

Comune di Casalecchio di Reno

Città Metropolitana di Bologna

OPERE DI URBANIZZAZIONE PRIMARIE IN ATTUAZIONE AL P.U.A. DI RECUPERO E RIQUALIFICAZIONE AMBITO SUB 39.0



COMUNE DI CASALECCHIO DI RENO

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA, STRUTTURALE



Ing. Stefano Neri

PROGETTAZIONE IMPIANTI ELETTRICI

SY.TEC S.r.l

Dott. Ing. Luciano Grulla

PROGETTAZIONE IMPIANTI MECCANICI

Studio Nocera S.r.l.

Ing. Filippo Borrini

CONSULENTI OPERE A VERDE:

Studio Silva S.r.l.

Consulenza a progettazione ambientale

Dott. Marco Sassatelli

INTERVENTO N°5

PROGETTO ESECUTIVO

TITOLO ELABORATO

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

REV	DATA	DESCRIZIONE	REDAZIONE	CONTROLLATO	APPROVATO
00	09.2018	EMISSIONE	LG	SR	SN

SCALA

TAVOLA

PEB.U.SIC.01

Sommario

1	DATI GENERALI.....	3
1.1	COMMITTENTE.....	3
1.2	RESPONSABILI	3
2	INDIRIZZI E NUMERI DI TELEFONO UTILI	4
3	INTRODUZIONE.....	5
4	DESCRIZIONE SINTETICA DELL'OPERA	5
4.1	RETI FOGNARIE.....	5
4.2	RETE TELECOMUNICAZIONE	6
4.3	RETE ENERGIA ELETTRICA	7
4.4	RETE IDRICA E GAS METANO	7
5	AREA DEL CANTIERE.....	8
5.1	PRESENZA DI FATTORI ESTERNI CHE COMPORTANO RISCHI PER IL CANTIERE	9
5.1.1	<i>Schede per gli accantieramenti su strada</i>	<i>9</i>
5.1.2	<i>Altri cantieri presenti.....</i>	<i>9</i>
6	STRUTTURE E SISTEMI PREFABBRICATI.....	9
7	SCAVI.....	11
8	MODALITÀ DA SEGUIRE PER LA RECINZIONE DEL CANTIERE, GLI ACCESSI E LE SEGNALAZIONI	12
8.1	SERVIZI IGIENICO-ASSISTENZIALI;	12
8.1.1	<i>Spogliatoi e armadi per il vestiario.</i>	<i>12</i>
8.1.2	<i>Gabinetti e lavabi.....</i>	<i>13</i>
8.1.3	<i>Docce</i>	<i>13</i>
8.1.4	<i>Locali di riposo, di refezione e dormitori</i>	<i>13</i>
9	IMPIANTI DI ALIMENTAZIONE E RETI PRINCIPALI DI ELETTRICITÀ, ACQUA, GAS ED ENERGIA DI QUALSIASI TIPO.....	14
9.1	SCHEMA DI IMPIANTO	14
9.1.1	<i>Gruppo elettrogeno.....</i>	<i>17</i>
9.1.2	<i>Conformità dei cavi alle norme.</i>	<i>19</i>
9.1.3	<i>Derivazioni a spina.</i>	<i>19</i>
9.1.4	<i>Quadri elettrici: cantieri alimentati in bassa tensione.</i>	<i>19</i>
10	MISURE GENERALI DI PROTEZIONE DA ADOTTARE CONTRO IL RISCHIO DI CADUTA DALL'ALTO	21

11	VALUTAZIONE DELLE SPESE PREVEDIBILI PER L'ATTUAZIONE DEI SINGOLI ELEMENTI DEL PIANO: COSTI DELLA SICUREZZA.....	22
12	ANALISI DEI RISCHI	24
13	PIANO DI SICUREZZA E VALUTAZIONE DEI RISCHI	27
	<i>13.1.1 Rischio rumore.....</i>	<i>27</i>
14	SCHEDE DI SICUREZZA	28
15	CRONOPROGRAMMA.....	29
16	LAY-OUT CANTIERE.....	30

1 Dati generali

**OPERE DI URBANIZZAZIONE PRIMARIA
P.U.A. DI RECUPERO E RIQUALIFICAZIONE AMBITO SUB. 39.0
INTERVENTO N° 5**

Indirizzo del cantiere: **Via M. Monroe, via De' Curtis – Casalecchio di Reno (BO)**

Importo presunto dei lavori: **Circa 345.000 Euro**

Numero presunto di imprese in cantiere: **6**

Numero artigiani in cantiere: **Presumibilmente non presenti**

Numero massimo di lavoratori: **Ing. Giorgio Grimandi**

Numero Uomini/giorni: **500**

1.1 Committente

Comune di Casalecchio di Reno (BO)

1.2 Responsabili

Nome e Cognome: **Ing. Stefano Neri**
Planning Ingegneria e Pianificazione s.r.l.

Qualifica: **Progettista e Direttore dei Lavori**

Nome e Cognome: **Arch. Vittorio Emanuele Bianchi**
Comune di Casalecchio di Reno (BO)

Qualifica: **Responsabile dei lavori**

Nome e Cognome: **Ing. Domenico Andreacchi**
Planning Ingegneria e Pianificazione s.r.l.

Qualifica: **Coordinatore sicurezza in fase di progettazione**

2 Indirizzi e numeri di telefono utili

- **COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN PROGETTAZIONE (ING. ANDREACCHI):** 051.400993
- **SOCCORSO SANITARIO** - TEL. 118
- **SOCCORSO VIGILI DEL FUOCO** – TEL. 115
- **VIGILI DEL FUOCO DISTACCAMENTO DI CASALECCHIO** – Via Magnanelli 5 Casalecchio di Reno – TEL 051.576126
- **COMANDO PROVINCIALE DEI VIGILI DEL FUOCO** – Via Ferrarese 166/2 Bologna . TEL. 051.6385311
- **PREFETTURA** – Via IV Novembre 24 BOLOGNA – TEL. 051.6401111 (unificato Prefettura/Questura)
- **CARABINIERI PRONTO INTERVENTO** – TEL. 112
- **CASERMA CARABINIERI** - Via Don Carlo Marzocchi 6 Casalecchio di Reno – TEL. 051.2986200
- **SOCCORSO PUBBLICO DI EMERGENZA** – TEL. 113
- **POLIZIA LOCALE** – Via dei Mille 9, Casalecchio di Reno – Telefono: 800.253.808
- **INAIL** –Via Gramsci 4 Bologna – TEL. 051.6095111– TEL. UNICO INAIL-INPS 803 164
- **ENEL** – Servizio guasti 803500
- **HERA** – Pronto intervento 800 713 666 (rete gas) – 800 713 900 (rete idrica, fognaria, teleriscaldamento)
- **ITALGAS** – Pronto intervento guasti TEL. 800 900 999
- **A.S.L. S.P.S.A.L.** – Via Cimarosa 5/2 Casalecchio di Reno – 051.59607-982

3 Introduzione

Il presente documento è relativo alle Opere di urbanizzazioni primarie in attuazione al PUA di recupero e qualificazione ambito Sub 39.0.

Si tratta della realizzazione dei sottoservizi sulle vie A. de Curtis, M. Monroe e F. Coppi: opere fognarie, rete TELECOM, rete ENEL, rete del gas e rete acqua potabile.

Si tratta di opere propedeutiche all'edificazione che dovrà avvenire in area, secondo quanto previste nelle convenzioni urbanistiche con i comuni interessati e gli accordi di programma in cui è coinvolta la città metropolitana di Bologna.

4 Descrizione sintetica dell'opera

Le opere di urbanizzazione comprendono le estensioni dei sotto servizi esistenti in conformità ai nuovi lay-out urbanistici approvati. Di fatto si dovranno realizzare e modificare le seguenti reti:

- Rete fognaria acque meteoriche ed acque bianche
- Rete telecomunicazioni (TELECOM)
- Rete energia elettrica (ENEL)
- Rete gas
- Rete acqua potabile

Si tratta di opere che dovranno essere realizzate all'interno della viabilità esistente: via F. Coppi, via M. Monroe, via A. De Curtis. I lavori avverranno secondo col traffico veicolare che dovrà continuare a circolare, per cui le strade si lavorerà chiudendo una corsia per volta, con delimitazioni e segnalazioni conformi al sistema normativo vigente ed in particolare:

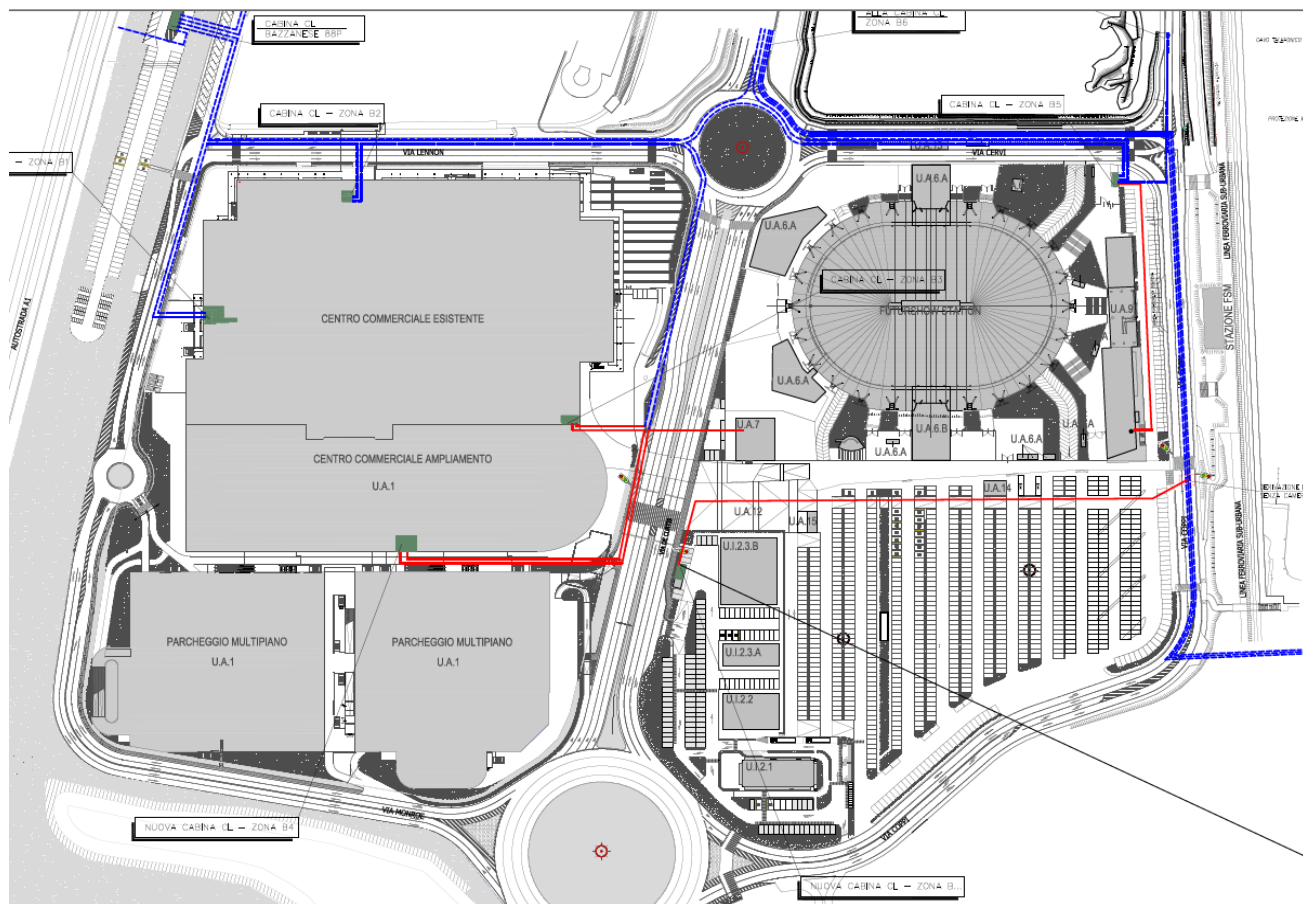
- D.I. 4/3/2013 *Criteri generali di sicurezza relativi alle attività lavorative che si svolgono in presenza di traffico veicolare*
- D.M. 420 del 12/12/2011 *Misure di sicurezza temporanea da applicare ai tratti interessati da lavori stradali ai sensi dell'art. 6 del D. Lgs. n. 35/2011*
- D.M. 10/07/2002 *Disciplinare tecnico relativo agli schemi segnaletici, differenziati per categoria di strada, da adottare per il segnalamento temporaneo.*
- D.P.R. 495 del 16/12/1992 *Regolamento di esecuzione del Nuovo Codice della Strada (Regolamento)*
- D. Lgs. 285 del 30/04/1992 *Nuovo Codice della Strada (CdS)*

4.1 Reti fognarie

Sono previste reti fognarie di acque nere ed acque meteoriche. L'intervento più consistente è la realizzazione di un tratto su via A. de Curtis come da stralcio seguente.

4.3 Rete energia elettrica

A partire dalla rete esistente, è previsto un ampliamento della stessa secondo lo schema planimetrico che segue (in rosso le reti nuove ed in blu quelle esistenti).



Si può notare che tali reti devono estendersi fino all'interno delle unità da edificare, sia lato centro commerciale che lato palasport. Tali tratti, che interferirebbero con i cantieri edili di altra committenza, non saranno oggetto del presente appalto, ma saranno a carico di ciascun cantiere di edificazione, fino al pozzetto in area pubblica (strada). Il tratto che dalla nuova cabina elettrica va verso via F. Coppi è invece oggetto di questo appalto.

4.4 Rete idrica e gas metano

Anche la rete del gas si realizzerà partendo da quella esistente in prossimità dell'autostrada. Gli elaborati progettuali, ed in particolare la tavola PEB.U.IM.02 danno i percorsi planimetrici delle nuove tubazioni e di quelli esistenti. Analogo ragionamento vale per la rete idrica secondo lo schema planimetrico che segue.

5.1 *Presenza di fattori esterni che comportano rischi per il cantiere*

Trattasi di cantiere che si svolgerà parzialmente su strada, o in prossimità di strada normalmente aperta al traffico. Per tale ragione, accessi e segnalazioni dovranno essere tali da impedire incidenti con la normale percorrenza veicolare, in conformità al codice della strada.

5.1.1 Schede per gli accantieramenti su strada

Gli accantieramenti su strada in esercizio dovranno avvenire con segnalazioni, anche luminose, in conformità al codice della strada ed al sistema normativo citato nel paragrafo 3. In appendice sono riportati il D.I. 4/3/2013 (Criteri generali di sicurezza relativi alle attività lavorative che si svolgono in presenza di traffico veicolare) e il D.M. 420 del 12/12/2011 (Misure di sicurezza temporanea da applicare ai tratti interessati da lavori stradali ai sensi dell'art. 6 del D. Lgs. n. 35/2011). Si faccia riferimento a tali norme ed agli schemi allegati per ciò che riguarda segnalazioni e recinzioni, oltre che alla formazione ed addestramento per i preposti e gli addetti a tali accantieramenti.

5.1.2 Altri cantieri presenti

Una importante interferenza, oltre al traffico veicolare pubblico, è relativo alla presenza di altri cantieri in area. Tali cantieri saranno raggruppabili come segue:

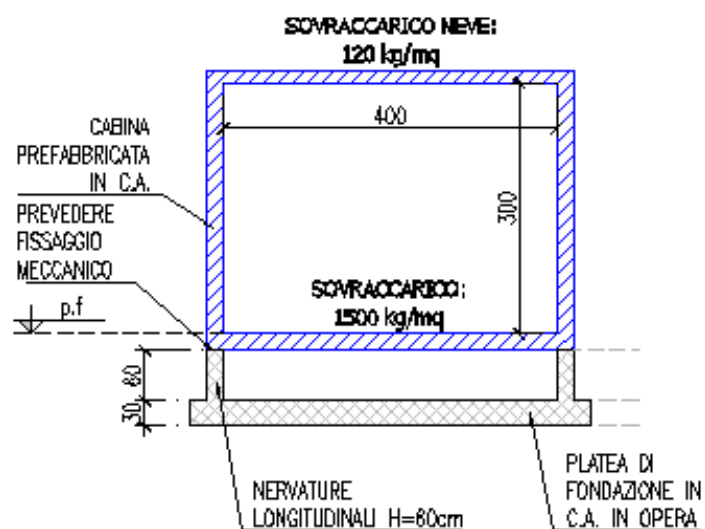
1. Ampliamento centro commerciale e parcheggio pubblico
2. Edifici lato Palasport
3. Opere di urbanizzazione primaria (denominate con i numeri 1, 2 e 3)
4. Interramento sottopasso
5. Opere stradali relative all'accordo di programma

Non è al momento possibile stabilire una tempistica di tali cantieri; non vi è dunque - al momento - neanche la certezza che le opere di cui al presente appalto interferiscano temporalmente con tali cantieri. Gli eventuali coordinamenti, dunque, non potranno che essere realizzati in fase di cantiere a cura del CSE.

6 Strutture e sistemi prefabbricati

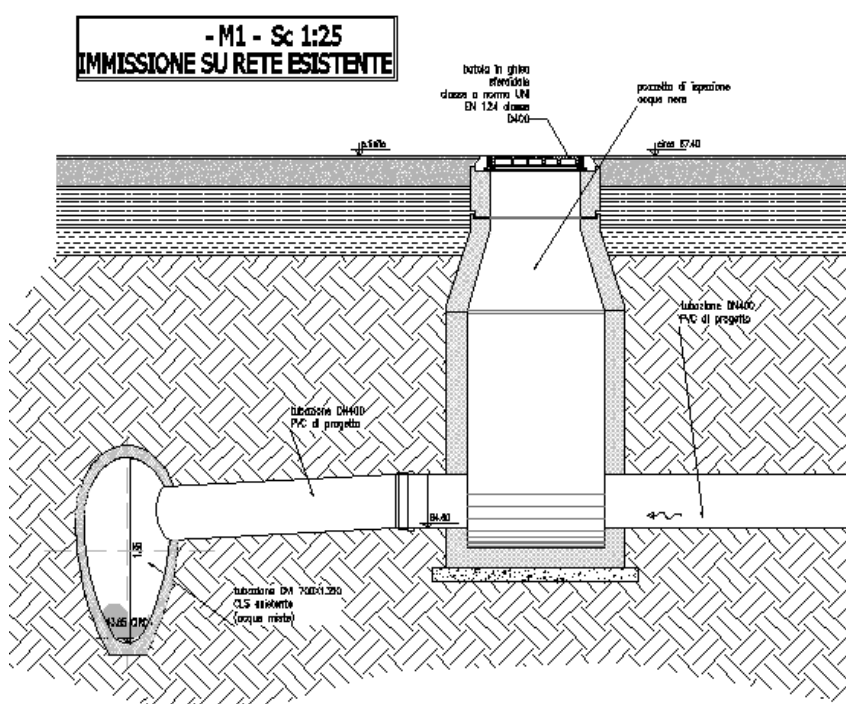
E' prevista, all'interno delle opere di urbanizzazione, la realizzazione di una cabina ENEL in c.a. Si tratterà di realizzare una struttura in c.a. prefabbricata in elevazione, che si appoggia su una base di fondazione in c.a. in opera.

Dovrà preventivamente essere segregato il cantiere con recinzione fissa in rete arancione. Successivamente si procederà allo scavo superficiale per la formazione della fondazione in opera a seguito della maturazione di tale fondazione potrà installarsi l'elemento prefabbricato, che - per ragioni di trasporto e peso - potrà essere realizzato in più elementi.



Sezione trasversale cabina elettrica

Gli altri manufatti prefabbricati presenti a progetto sono interrati. Si tratta di camere e/o pozzetti a servizio dei nuovi sottoservizi e fognature.



Pozzetto prefabbricato ed immissione fognatura su rete esistente

7 Scavi

Gli scavi sono, nella maggior parte dei sottoservizi da posare, non molto profondo. Per quanto attiene alle reti ENEL, TELECOM ed HERA, si tratta di scavi superficiali. In generale anche le fognature non hanno grossi approfondimenti. La rete delle acque nere, che è quella che si approfondisce maggiormente (via A. de Curtis), parte da uno scorrimento di +66.00 mt per arrivare, all'ultimo pozzetto in rotonda, a quota +64.60. Visto che la quota stradale è circa +67.20, si capisce come gli scavi siano abbastanza superficiali: da un'altezza di 1,20 ad una di 2,60. Gli scavi potranno dunque essere realizzati in trincea, senza puntellamenti. Vista la natura argillosa dei terreni degli strati più superficiali, fino ad una profondità di 1,00-1,50 mt potranno essere effettuati in parete pseudovericali. Per profondità superiori le scarpate dovranno presentare una pendenza di sicurezza, pari a circa 60°, nelle condizioni "non drenate" (cioè per tempi brevi di scavo e rinterro).

Nell'ultimo tratto della fognatura nere, e all'imbocco con la fognatura esistente (vedi figura paragrafo precedente), la profondità – partendo da 2,50 mt – si approfondisce fino a superare i 3,00 mt. A complicare tale situazione si segnala la presenza di una torre faro, con conseguente relativa fondazione.



Rotonda con torre faro – punto di innesto fognatura acque nere

Su tale ultimo tratto, all'interno della rotonda, dovrà essere previsto un sistema di blindatura dello scavo. Tale sistema dovrà essere in grado di manenere in sicurezza le pareti dello scavo anche in funzione del sovraccarico dato dalla fondazione, dovendo scavare sotto l'intradosso della stessa. Sarà a carico dell'impresa affidataria il progetto esecutivo, con relazione tecnica, del sistema di blindatura che tenga conto anche delle interferenze geometriche e statiche con la fondazione esistente.

8 Modalità da seguire per la recinzione del cantiere, gli accessi e le segnalazioni

I cantieri su strada verranno segregati con delimitazioni e segnalazioni congruenti con il sistema normativo citato nei paragrafi precedenti, previo accordo con le autorità competenti (prima di tutto l'ufficio dei Vigili Urbani).

Saranno dunque previste tutte le opportune segnalazioni di preavviso del cantiere, con segnaletica verticale e luminosa (luce gialla lampeggiante, luci rosse fisse, ecc.).

L'area di accantieramento sarà recintata con rete arancione da cantiere e paletti metallici. Deve essere previsto almeno un cancello di accesso ad uso carrabile e pedonale.

8.1 Servizi igienico-assistenziali;

I servizi dovranno essere posti all'interno dell'area individuata nel lay-out allegato (parcheggio palasport). L'impresa potrà proporre lay-out alternativi rispetto a quelli di cui al presente piano, purché siano rispettati i contenuti minimi che si indicano nel prosieguo. Potranno essere utilizzati, per la formazione degli spogliatoi, locali di riposo e refettori, appositi monoblocchi prefabbricati, a condizione che: essi non abbiano altezza netta interna inferiore a m 2.40, l'aerazione e l'illuminazione sia essere sempre assicurata da serramenti apribili, e che l'illuminazione naturale - quando necessario – possa essere integrata dall'impianto di illuminazione artificiale

8.1.1 Spogliatoi e armadi per il vestiario.

L'attuale legislazione prescrive l'obbligo di avere locali *spogliatoi*, quando i lavoratori devono indossare indumenti di lavoro specifici. Tali spogliatoi devono essere dotati di attrezzature che consentono a ciascun lavoratore di chiudere a chiave i propri indumenti durante il tempo di lavoro. Tali locali devono avere una capacità sufficiente, essere possibilmente vicini ai locali di lavoro aerati, illuminati, ben difesi dalle intemperie, riscaldati durante la stagione fredda e muniti di sedili. La stessa norma specifica che qualora i lavoratori svolgano attività insudicianti, polverose, con sviluppo di fumi o vapori contenenti in sospensione sostanze untuose od incrostanti, nonché in quelle dove si usano sostanze venefiche, corrosive od infettanti o comunque pericolose, gli armadi per gli indumenti da lavoro devono essere separati da quelli per gli indumenti privati. Nel conteso del nostro cantiere, le imprese presenti effettueranno sostanzialmente lavorazioni sporche, per cui saranno necessari locali spogliatoi in misura adeguata ai lavoratori presenti.

Si tenga presente che, anche in presenza di lavorazioni pulite (per le quali non vi sia la necessità di realizzare spogliatoi con armadietti a doppio scomparto, riscaldamento e panche), l'attuale legislazione chiarisce che è comunque obbligatorio organizzare un locale attrezzato in modo che ciascun lavoratore possa chiudere a chiave i propri indumenti durante il tempo di lavoro.

I locali dovranno comunque esistere, ed essere dimensionati in funzione delle persone effettivamente presenti in cantiere.

8.1.2 Gabinetti e lavabi

Devono essere presenti locali che contengono gabinetti e lavabi in misura sufficiente alla presenza di lavoratori in cantiere. I locali che ospitano i lavabi devono essere dotati di acqua corrente, anche calda, e di mezzi detergenti e per asciugarsi. I servizi igienici devono essere costruiti in modo da salvaguardare la decenza e mantenuti puliti. La misura e la presenza di locali gabinetti e lavabi dovrà essere dimensionata nel modo che segue: i lavabi in numero minimo di uno ogni 5 lavoratori e 1 gabinetto ogni 10 lavoratori impegnati nel cantiere.

E' pur vero che la norma consente che in condizioni lavorative con mancanza di spazi sufficienti per l'allestimento dei servizi di cantiere, e in prossimità di strutture idonee aperte al pubblico, è consentito attivare delle convenzioni con tali strutture al fine di supplire all'eventuale carenza di servizi in cantiere (in tal caso copia di tali convenzioni deve essere tenuta in cantiere ed essere portata a conoscenza dei lavoratori). Non è il nostro caso, in cui tali servizi dovranno essere creati entro l'area opportunamente individuata allo scopo.

8.1.3 Docce

La presenza di docce sarà necessaria solo laddove, a causa di lavorazioni particolarmente polverose o insudicianti, il datore di lavoro, nella propria analisi dei rischi, ne riscontri la necessità.

In tal caso la legge impone la presenza di docce in misura di 1 doccia ogni dieci lavoratori impegnati nel cantiere. I locali docce devono essere riscaldati nella stagione fredda, dotati di acqua calda e fredda e di mezzi detergenti e per asciugarsi ed essere mantenuti in buone condizioni di pulizia.

8.1.4 Locali di riposo, di refezione e dormitori

La legge impone che nei lavori eseguiti normalmente all'aperto, appunto il nostro caso, deve essere messo a disposizione dei lavoratori un locale in cui possano ricoverarsi durante le intemperie e nelle ore dei pasti o dei riposi. Detto locale deve essere fornito di sedili e di un tavolo, e deve essere riscaldato durante la stagione fredda. I lavoratori devono dunque poter disporre di un locale di riposo facilmente accessibile; tale locale può, ai fini del presente cantiere, coincidere con i locali spogliatoio od i locali refettorio se presenti e se dotati di quanto su evidenziato: sedili, tavolo e riscaldamento. I locali di riposo devono avere dimensioni sufficienti ed essere dotati di un numero di tavoli e sedili con schienale in funzione del numero dei lavoratori.

Per i cantieri è generalmente vietato ai lavoratori di consumare i pasti nei locali di lavoro ed anche di rimanervi durante il tempo destinato alla refezione. Per tale ragione dovrà essere previsto uno o più locali refettorio da dimensionare in funzione del numero di lavoratori che consumano il pasto in cantiere. Tali locali di riposo devono essere forniti di sedili e di tavoli, ben illuminati, aerati e riscaldati nella stagione fredda. Il pavimento e le pareti devono essere mantenute in buone condizioni di pulizia. I lavoratori che consumano i pasti in cantiere devono disporre di attrezzature per scaldare e conservare le vivande ed eventualmente di attrezzature per preparare i loro pasti in condizioni di soddisfacente igienicità; per tali lavoratori dovranno dunque essere predisposti appositi locali con le attrezzature necessarie allo scopo (che, in ogni caso, possono essere contenute anche all'interno degli stessi refettori).

In qualsiasi caso, sia che i lavoratori consumino i pasti in cantiere che nel caso in cui essi usufruiscano di strutture

esterne per il pasto, essi devono disporre sul cantiere di acqua potabile in quantità sufficiente nei locali occupati, nonché nelle vicinanze dei posti di lavoro.

Nei locali di riposo e di refezione così come nei locali chiusi di lavoro è vietato fumare.

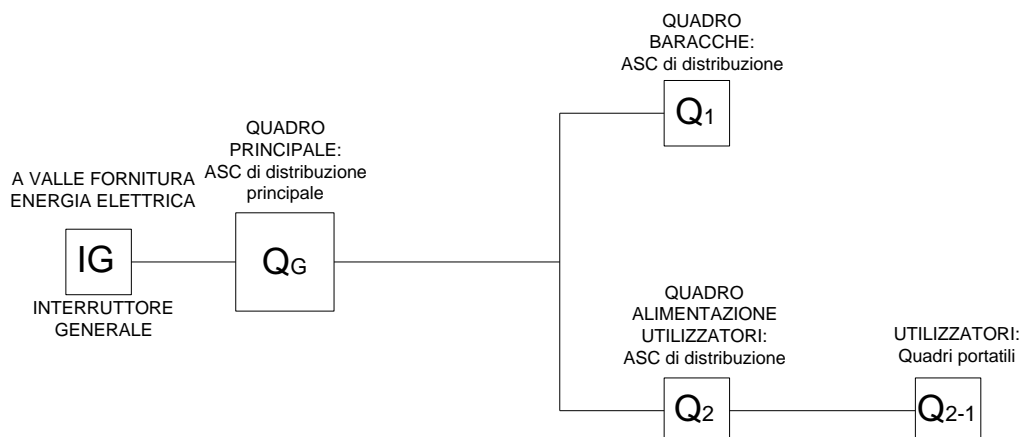
Qualora vi sia l'esigenza per il datore di lavoro di fornire a gruppi di lavoratori dei locali dormitorio stabile, questi devono essere riscaldati nella stagione fredda, essere forniti di luce artificiale in quantità sufficiente, essere dotati di servizi igienici, di acqua per bere e per lavarsi, nonché di arredamento necessario.

9 Impianti di alimentazione e reti principali di elettricità, acqua, gas ed energia di qualsiasi tipo

L'area servizi/baraccamenti dovrà avere un proprio sistema impiantistico idoneo alle funzioni da svolgere.

9.1 Schema di impianto

L'impianto dovrà essere realizzato secondo il seguente schema:

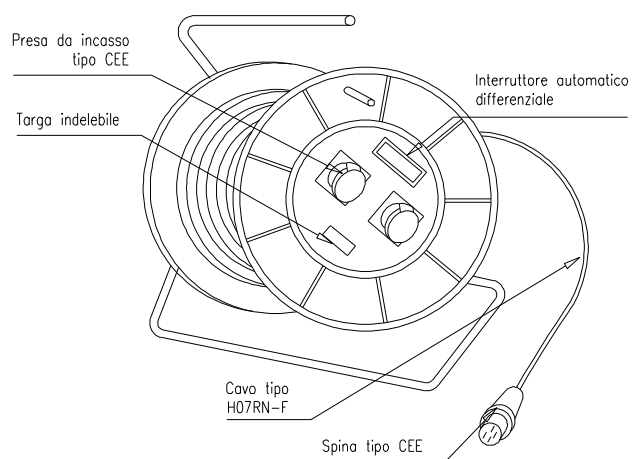


Immediatamente a valle del punto di alimentazione, sarà posto il quadro ASC si alimentazione d'entrata e di misura, a protezione della linea che va dalla consegna al quadro di distribuzione generale.

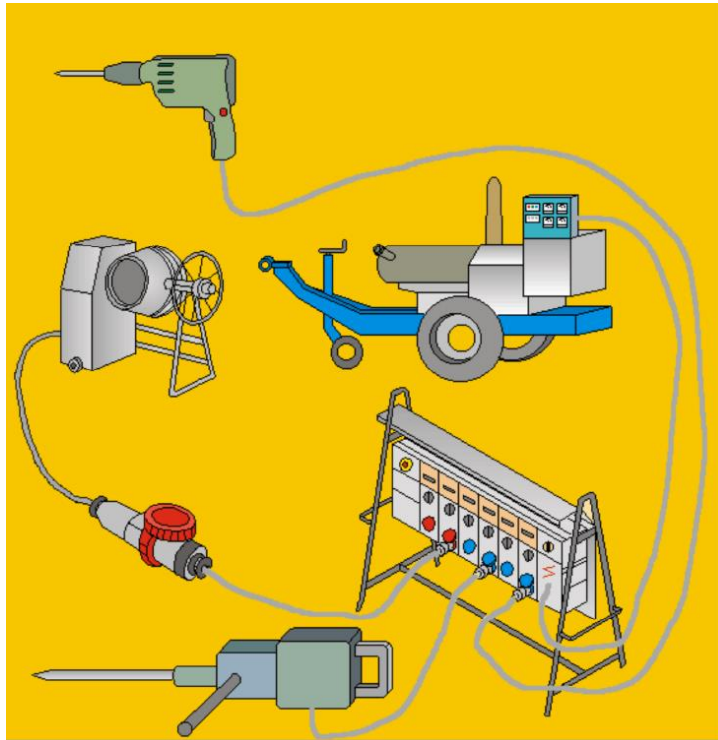
L'impianto, nella sua situazione più complessa, sarà dunque costituito da più quadri di distribuzione derivati dal quadro di distribuzione principale. In questo modo gli utenti potranno allacciarsi ai vari quadri di distribuzione per alimentare i propri quadretti secondari portatili.



La necessità, per gli utenti finali, di dover alimentare la propria postazione di lavoro dai quadri di distribuzione, fa sì che questi utilizzino prolunghe per il collegamento quadro-di distribuzione-postazione di lavoro. Per tale ragione potranno essere utilizzati avvolgicavi con quadro e protezioni a bordo.



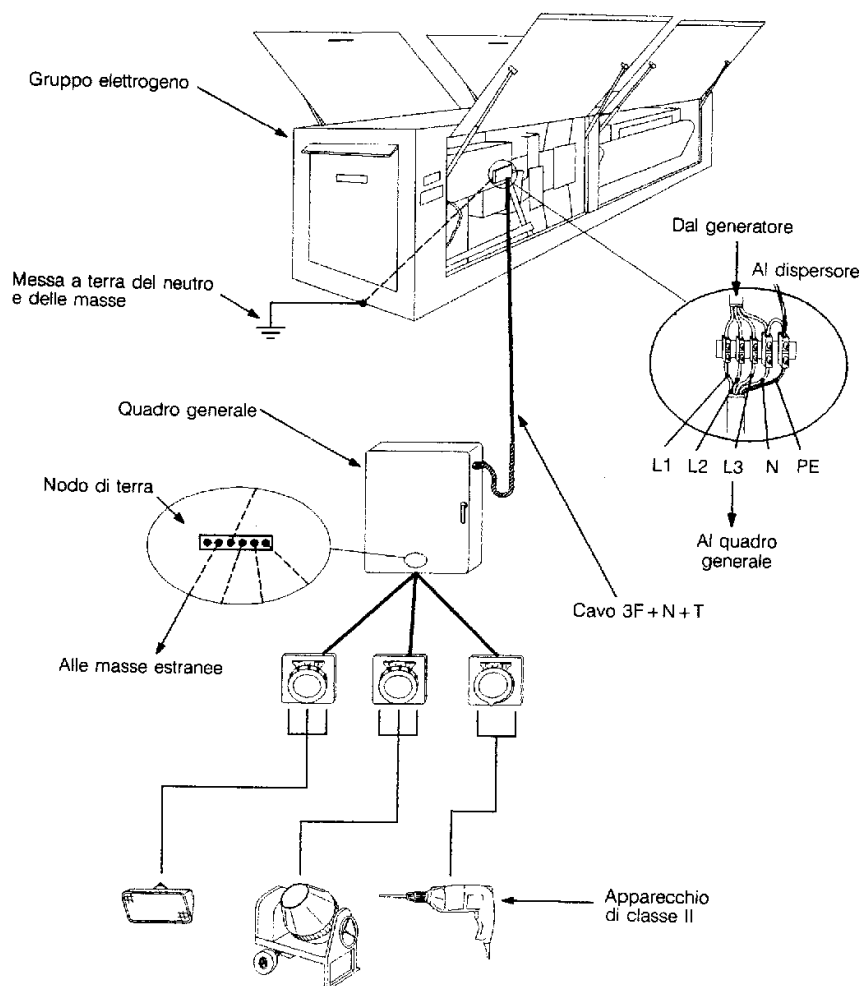
Nel caso in cui l'alimentazione non provenga dalla linea elettrica pubblica, potrà essere utilizzato uno o più gruppi elettrogeni.



In questo caso la fornitura elettrica sarà data dal generatore (gruppo elettronico); immediatamente a valle di questo sarà posto il quadro di distribuzione principale per poi proseguire nello sviluppo dell'impianto come già indicato in precedenza.

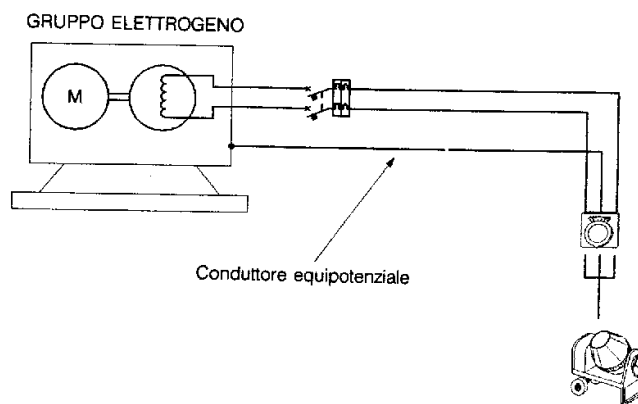
9.1.1 Gruppo elettrogeno

Molte lavorazioni saranno servite da gruppi elettrogeni che danno una buona capacità di adattamento e flessibilità. La stessa fornitura di energia elettrica in area baracche potrà essere realizzata con gruppo elettrogeno.



Alimentazione da gruppo elettrogeno. Il neutro e le masse sono collegati allo stesso impianto di terra: i circuiti sono protetti con interruttore differenziale

Se il sistema elettrico è isolato da terra e il gruppo elettrogeno è piccolo (alimenta ad esempio un apparecchio), questo è protetto contro i contatti indiretti per separazione elettrica ed è proibito collegarlo a terra. L'apparecchio deve essere collegato equipotenzialmente alla carcassa del gruppo elettrogeno.



Apparecchio alimentato da un piccolo gruppo elettrogeno e protetto contro i contatti indiretti per separazione elettrica.

9.1.2 Conformità dei cavi alle norme.

I cavi utilizzati in ambienti con pericolo di incendio devono essere "non propaganti la fiamma" ed essere marchiati CEI 20-22.

La scelta del cavo deve seguire i criteri di sicurezza oltre a quelli di funzionalità ed economicità. Per tale motivo tale scelta deve essere conforme a quanto stabilito dalla CEI 64-17 riassunta nella seguente tabella.

Tipo	Tensioni	Posa fissa				Posa mobile
		Tubi protettivi e canali	Passerelle e funi	Interrato		
				Tubi protettivi	Tubi protettivi e canali	
N07V-K	450/750 V	SI	NO	NO	NO	NO
H07BQ-F	450/750 V	SI	SI	NO	NO	SI
H07RN-F	450/750 V	SI	SI	NO	NO	SI
FG7OR	0,6/1 kV	SI	SI	SI	SI	NO
N1VV-K	0,6/1 kV	SI	SI	SI	SI	NO

9.1.3 Derivazioni a spina.

Le derivazioni a spina, compresi i tratti di conduttore mobili intermedi, devono essere costruite ed utilizzate in modo che, per nessuna ragione, una spina (maschio) che non sia inserita nella propria sede (femmina) possa risultare sotto tensione.

Le prese a spina devono essere poste all'interno dei quadri di distribuzione o altrimenti sulle pareti esterne degli stessi.

9.1.4 Quadri elettrici: cantieri alimentati in bassa tensione.

Nei cantieri edili alimentati in bassa tensione sono ammessi soltanto quadri e sottoquadri del tipo ASC, cioè assemblati in serie e destinati ai cantieri edili.

Sul quadro deve essere presente la targhetta indelebile apposta dal costruttore riportante:

- il nome o il marchio di fabbrica del costruttore;
- il tipo, o il numero di identificazione, o un altro mezzo che renda possibile ottenere dal costruttore tutte le informazioni necessarie;
- la scritta EN 60439-4;
- natura e valore nominale della corrente del quadro e la frequenza per la corrente alternata;
- tensioni di funzionamento nominali.

Il grado di protezione minimo richiesto al costruttore è di IP 43 (Norma Europea EN 60439-4).

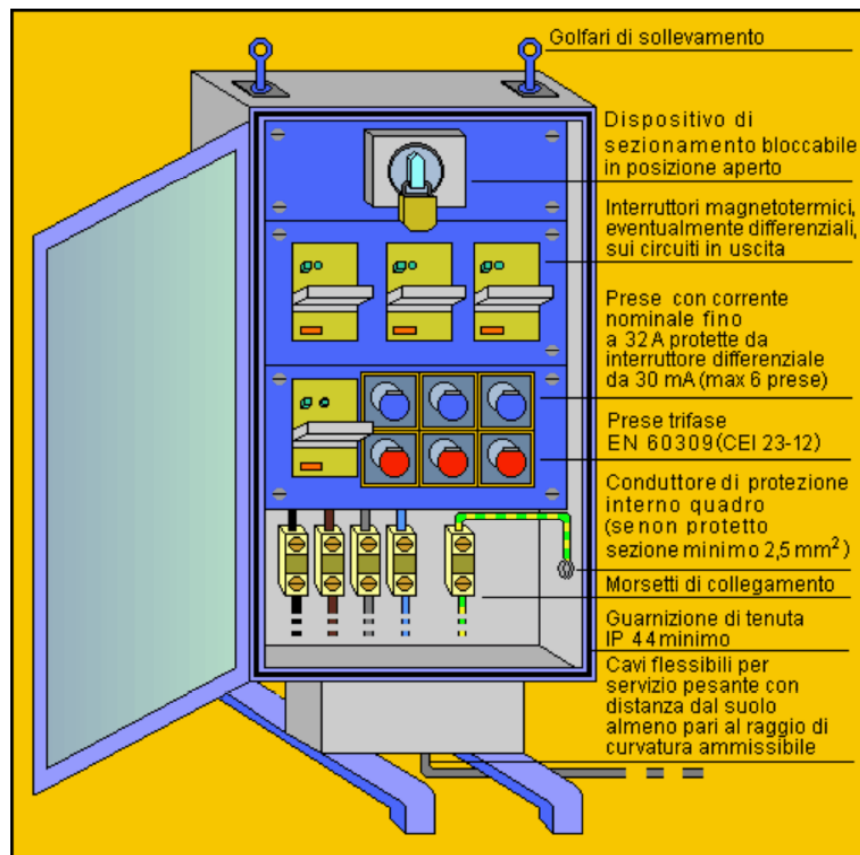
Gli organi di comando, i dispositivi e gli strumenti montati sui quadri devono portare una chiara indicazione dei circuiti ai quali si riferiscono.

All'esterno e all'interno degli sportelli devono trovarsi le indicazioni di pericolo, lo schema elettrico e altre indicazioni che si ritengano necessarie.

I quadri elettrici devono essere dotati di un interruttore di emergenza per interrompere l'alimentazione nel caso di pericoli improvvisi.

Quando il quadro nel funzionamento ordinario operi con gli sportelli chiusi dovrà essere corredato di un interruttore di emergenza a pulsante a fungo di colore rosso su fondo giallo, collocato esternamente al quadro stesso in posizione visibile e facilmente accessibile (è consigliabile posizionarlo in una custodia protetta da un vetro frangibile).

Nella figura che segue sono indicate le principali caratteristiche di quadro elettrico da cantiere.



Ogni quadro ASC deve essere dotato di una o più targhe, posizionate in modo da essere visibili quando l'apparecchiatura installata è protetta.



10 Misure generali di protezione da adottare contro il rischio di caduta dall'alto

Non sono presenti lavorazioni particolarmente a rischio per quanto attiene al rischio di caduta dall'alto.

E' sempre presente il rischio di sprofondamento entro gli scavi o i pozzetti; per tale motivo gli scavi dovranno essere recintati/segregati in modo che – fino a quando sono aperti – non sia possibile l'avvicinamento in prossimità del ciglio. Particolare cura dovrà essere posta per lo scavo più profonda, quello in prossimità dell'aiuola centrale di via A. de Curtis. In tal caso dovrà essere protetto con paletti metallici infissi nel terreno e traversi in tavole di legno.

Per quanto riguarda invece la caduta dall'alto, l'unico manufatto che si eleva significativamente dal terreno è la cabina elettrica. Nel caso in cui vi sia l'esigenza di salire sulla copertura, vi sarebbe infatti un rischio caduta da circa 3,00-3,50 mt. Non è previsto che in opere vengano realizzati interventi di copertura. La cabina sarà prefabbricata per cui tutte le opere da realizzare sulla copertura dovranno essere effettuate in stabilimento.

Sarà possibile realizzare interventi in altezza sui bordi della cabina (anche in copertura) utilizzando idoneo trabattello. Qualora vi sia l'esigenza di salire sulla copertura, dovrà preventivamente essere installato un guardiacorpo o, in alternativa se per lavorazioni di breve durata, dei ganci di ancoraggio di stazionamento.

11 Valutazione delle spese prevedibili per l'attuazione dei singoli elementi del piano: costi della sicurezza

I prezzi delle opere ad appaltarsi elencati in progetto sono da ritenersi interamente comprensivi dell'incidenza derivante dalla corretta, completa e comunque obbligatoria applicazione della normativa in materia di sicurezza e salute dei lavoratori.

Sono quindi compresi i costi comunque derivanti alle imprese:

- dall'approvvigionamento dei DPI per le lavorazioni dell'impresa, nonchè della formazione e informazione dei lavoratori al riguardo;
- dal rispetto del D.Lgs. 81/08, ivi compresa la formazione e informazione dei lavoratori;
- dalla struttura operativa dell'azienda e del cantiere, in particolare in merito alla presenza del Direttore di Cantiere;
- dal rispetto dei contratti collettivi di lavoro;
- dal rispetto di tutte le normative particolari, relative alle lavorazioni che si andranno ad effettuare.
- dall'approvvigionamento di tutte le attrezzature necessarie per compiere le lavorazioni in appalto, ivi comprese quelle che servono alla realizzazione dei lavori in altezza: ponti mobili o su cavalletti, ponteggio metallico fisso ecc.

Allo stesso modo si intendono ricompresi nel prezzo di appalto gli oneri per la realizzazione del cantiere: gli impianti per la fornitura energia, l'impianto di terra contro i contatti diretti, l'impianto di smaltimento delle acque di scarico con allaccio alla fognatura cittadina, l'impianto idrico per uso igienico sanitario con allaccio all'acquedotto cittadino, l'illuminazione ordinaria del cantiere.

La stima dei "costi per la sicurezza" (o oneri derivanti dall'applicazione dei piani di sicurezza) che è esposta nel Piano di Sicurezza e Coordinamento, è quindi riferita nel suo complesso agli oneri accessori presuntivamente non ricompresi nei prezzi esposti in computo e non ricompresi negli oneri generali di impresa. Si ricorda, infatti, che l'allegato XV elenca ciò che individua i costi per la sicurezza. Il decreto, infatti, elenca i costi:

- a) degli apprestamenti previsti nel PSC;
- b) delle misure preventive e protettive e dei dispositivi di protezione individuale eventualmente previsti nel PSC per lavorazioni interferenti;
- d) dei mezzi e servizi di protezione collettiva;
- e) delle procedure contenute nel PSC e previste per specifici motivi di sicurezza;
- f) degli eventuali interventi finalizzati alla sicurezza e richiesti per lo sfasamento spaziale o temporale delle lavorazioni interferenti;
- g) delle misure di coordinamento relative all'uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva.

L'importo dei costi per la sicurezza che così si determina, ha valore di compenso accessorio e supplementare oltre a quanto già riconosciuto (ricompreso negli altri prezzi) all'Appaltatore per la sicurezza. Di fatto si deve stimare il compenso da riconoscere all'Appaltatore per opere, dispositivi e procedure particolari (previste in piano di sicurezza e coordinamento) la cui incidenza non sia stata ragionevolmente stimata nelle analisi prezzi che hanno determinato l'entità dei prezzi unitari.

I costi che seguono sono stati computati fondamentalmente sulla base dell'Elenco Regionale dei prezzi delle opere pubbliche, anno 2015, per la Regione Emilia Romagna, sezione F.01 Sicurezza – Opere provvisionali.

N.	VOCI	U/M	QUANT.	COSTO UNITARIO	TOTALE
01	Segnaletica orizzontale: strisce, aree, segnalazioni, bande sonore trasversali, coni in gomma, recinzione in rete arancione	corpo	1	4.415,20	4.415,20 €
02	Delimitazioni con barriere stradali	corpo	1	1.318,50	1.318,50 €
03	Segnali di preavviso comprensivi di segnali luminosi	corpo	1	449,28	449,28 €
04	Segnaletica provvisoria triangolare, circolare e rettangolare	corpo	1	2.065,12	2.065,12 €
05	Segnaletica luminosa	corpo	1	1.443,00	1.443,00 €
06	Progetto e realizzazione blindatura scavo	corpo	1	3.500,00	3.500,00 €
07	Preparazione area di cantiere, recinzioni, baraccamenti e servizi compreso allacci	corpo	1	4.499,32	4.499,32 €
TOTALE COSTI INTEGRATIVI SICUREZZA					€ 17.690,42

12 Analisi dei rischi

Si esplicitano nel seguito le frasi di rischio a cui viene fatto riferimento nella analisi delle lavorazioni.

Rischio: Annegamento

Annegamento durante lavori in bacini o corsi d'acqua, o per venute d'acqua durante scavi all'aperto o in sotterraneo.

Rischio: Caduta dall'alto

Caduta di persone dall'alto, in seguito alla perdita di equilibrio del lavoratore e/o all'assenza di adeguate protezioni (collettive od individuali), da opere provvisorie, gru od autogrù, fori nei solai o balconate o rampe di scale o scavi, o da mezzi per scavo o trasporto, o da qualsiasi altra postazione di lavoro sopraelevata.

Rischio: Caduta di materiale dall'alto o a livello

Lesioni (schiacciamenti, cesoiamenti, colpi, impatti, tagli) causate dall'investimento di masse cadute dall'alto o a livello: Materiali caduti durante il trasporto con gru, argani ecc., o da autocarri, dumper, carrelli elevatori ecc., o da opere provvisorie, o per ribaltamento delle stesse, di mezzi di sollevamento, di attrezzature, ecc.; Materiali frantumati proiettati a distanza al seguito di demolizioni effettuate mediante esplosivo o a spinta.

Rischio: Cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni

Ferite e lesioni (cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni) causate da contatti accidentali con organi mobili di macchine o mezzi, o per collisioni con ostacoli o altri mezzi presenti nell'area del cantiere.

Rischio: Colpi, tagli, punture, abrasioni

Colpi, tagli, punture, abrasioni alle mani; contusioni e traumi a tutto il corpo senza una localizzazione specifica, per contatto con l'attrezzo adoperato o conseguenti ad urti con oggetti di qualsiasi tipo presenti in cantiere. Dolori muscolari relativi ad errate posizioni assunte durante l'uso dell'attrezzatura di lavoro.

Rischio: Disturbi alla vista

Danni agli occhi per proiezione di schegge scintille o trucioli, aria compressa o urti accidentali. (danni meccanici).
Danni agli occhi per irradiazione ultravioletta, luce intensa, raggi laser (danni ottici).
Danni agli occhi dovuti a liquidi caldi, corpi estranei caldi (ustioni).

Rischio: Dermatiti, irritazioni cutanee, reazioni allergiche

Irritazioni cutanee, reazioni allergiche, dermatiti causate dal contatto con solventi, detergenti, malte cementizie, resine o, in più generale, con sostanze capaci di azioni allergizzanti (riniti, congiuntiviti, dermatiti allergiche da contatto).

Rischio: Elettrocuzione

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

Rischio: Getti o schizzi

Lesioni riguardanti qualsiasi parte del corpo durante i lavori, a freddo o a caldo, eseguiti a mano o con utensili, con materiali, sostanze, prodotti, attrezzature che possono dare luogo a getti e/o schizzi pericolosi per la salute.

Lesioni riguardanti qualsiasi parte del corpo conseguenti alla proiezione di schegge durante lavorazioni eseguite direttamente o in postazioni di lavoro limitrofe.

Rischio: Inalazione polveri, fibre, gas, vapori

Danni all'apparato respiratorio ed in generale alla salute del lavoratore, derivanti dall'esposizione a materiali in grana minuta, o rilascianti fibre minute, o che possono dar luogo a sviluppo di polveri, gas, vapori, nebbie, aerosol.

Intossicazione causata dall'inalazione dei gas di scarico di motori a combustione o di fumi o di ossidi (ossidi di zinco, di carbonio, di azoto, di piombo, ecc.) tossici originati durante la combustione o la saldatura o il taglio termico di materiali di varia natura.

Rischio: Incendi o esplosioni

Lesioni provocate da incendi e/o esplosioni conseguenti allo schiacciamento di tubazioni del gas in esercizio, alla combustione di recipienti o serbatoi contenenti carburanti o sostanze chimiche altamente deflagranti, al brillamento di esplosivo per demolizioni o di ordigni bellici interrati, ecc..

Rischio: Investimento e ribaltamento

Lesioni (schiacciamenti, cesoiamenti, stritolamenti, impatti, tagli) causate dall'investimento ad opera di macchine operatrici o conseguenti al ribaltamento delle stesse.

Rischio: Movimentazione manuale dei carichi

Lesioni relative all'apparato scheletrico e/o muscolare durante la movimentazione manuale dei carichi, per il loro eccessivo peso o ingombro o per la scorretta posizione assunta dal lavoratore durante la movimentazione.

Rischio: Radiazioni non ionizzanti

Lesioni, principalmente localizzate agli occhi, viso e mani, durante le lavorazioni di saldatura, taglio termico e altre attività che comportano emissione di radiazioni e/o calore.

Rischio: Rumore dBA < 80

Il lavoratore è addetto ad attività comportanti valore di esposizione quotidiana personale non superiore a 80 dBA (valore inferiore di azione): per tali lavoratori, non si impone alcun obbligo.

Rischio: Rumore dBA 80 / 85

Danni all'apparato uditivo, causata da prolungata esposizione al rumore prodotto da lavorazioni o attrezzature: esposizione compresa tra 80 dBA (valore inferiore di azione) e 85 dBA (valore superiore di azione). Sorveglianza sanitaria solo se richiesta dal Medico Competente.

Rischio: Rumore dBA 85 / 87

Danni all'apparato uditivo, causata da prolungata esposizione al rumore prodotto da lavorazioni o attrezzature:

esposizione compresa tra 85 dBA (valore superiore di azione) e 87 dBA (valore limite di esposizione). Sorveglianza sanitaria obbligatoria.

Rischio: Rumore dBA > 87

Danni all'apparato uditivo, causata da prolungata esposizione al rumore prodotto da lavorazioni o attrezzature: esposizione potenzialmente superiore a 87 dBA (valore limite di esposizione). Sorveglianza sanitaria obbligatoria; i valori di esposizione di ciascun lavoratore non possono superare tale valore, per cui il datore di lavoro deve porre rimedi per il non superamento del valore, come ad esempio l'utilizzo di otoprotettori.

Rischio: Scivolamenti e cadute

Scivolamenti e cadute sul piano di lavoro, provocati da presenza di grasso o sporco sui punti di appiglio (nel caso di salita su mezzi o macchine), o da cattive condizioni del posto di lavoro (come ad esempio disordine per presenza di residui sparsi delle lavorazioni), o da cattive condizioni della viabilità pedonale.

Rischio: Scoppio

Lesioni conseguenti allo scoppio di silos, serbatoi, recipienti, tubazioni, macchine o utensili alimentati ad aria compressa o destinate alla sua produzione, ecc. per sovrappressioni causate da carico superiore ai limiti consentiti, malfunzionamento delle tubazioni di sfiato, danneggiamenti subiti, ecc.

Rischio: Seppellimenti e sprofondamenti

Seppellimenti e sprofondamenti in scavi all'aperto od in sotterraneo o durante opere di demolizione o durante le operazioni di manutenzione all'interno di silos, serbatoi, depositi, o durante il disarmo di puntelli e/o casseforme, ecc. Seppellimenti causati da frana di materiali stoccati senza le opportune precauzioni o da crollo di manufatti edili prossimi alle postazioni di lavoro.

Rischio: Ustioni

Ustioni conseguenti al contatto con materiali ad elevata temperatura (posa in opera di asfalti e manti bituminosi, calce in spegnimento, ecc.) o organi lavoratori di macchine ed attrezzi (saldatrice, cannello a gas, sega, flessibile, ecc.), o motori, o sostanze chimiche aggressive.

Rischio: Vibrazioni

Danni all'apparato scheletrico e muscolare causate dalle vibrazioni trasmesse al lavoratore da macchine o parti di esse.

13 Piano di sicurezza e valutazione dei rischi

Il cantiere in oggetto è stato suddiviso in fasi di lavoro. Ad ognuna di tale fase corrisponde una “scheda lavorazione” in cui sono indicati i rischi e le conseguenti misure di prevenzione.

Dopo una descrizione sintetica della lavorazione analizzata, ciascuna scheda contiene l’elenco delle macchine ed attrezzature che presumibilmente dovranno essere utilizzate per dar corso alla lavorazione stessa. In prima battuta viene effettuata una valutazione di quei rischi di carattere generale insiti nella lavorazione (che più degli altri possono dare conseguenze al resto del cantiere), e le misure di prevenzione, protezione e coordinamento conseguenti a tale valutazione. Nel prosieguo della scheda si valutano i rischi relativi ai lavoratori addetti a specifiche mansioni, con le misure di prevenzione, protezione e coordinamento conseguenti.

Tali schede sono comunque completate ed esplicitate, nel caso in cui si reputi necessario, da tavole grafiche.

13.1.1 Rischio rumore

Le disposizioni legislative oggi vigenti sul rumore sono basate sul seguente principio: per qualsiasi attività lavorativa il datore di lavoro deve effettuare una “valutazione del rischio” e successivamente se, a seguito di tale valutazione, non si può escludere il superamento delle soglie fissate (80 dBA di esposizione quotidiana equivalente) la valutazione deve comprendere opportune “rilevazioni” strumentali che consentano di determinare con precisione l’effettivo livello di esposizione e conseguentemente di predisporre le diverse misure di prevenzione previste.

L'art. 190 del D.Lgs. 81/2008 al comma 5-bis prevede che *l'emissione sonora di attrezzature di lavoro, macchine e impianti può essere stimata in fase preventiva facendo riferimento a livelli di rumore standard individuati da studi e misurazioni la cui validità è riconosciuta dalla Commissione consultiva permanente di cui all'articolo 6, riportando la fonte documentale cui si è fatto riferimento.* E' evidente che la valutazione del rischio rumore prevista dal Decreto 81 è a carico del datore di lavoro che dovrà esplicitarne i risultati nel proprio P.O.S. Il presente piano di sicurezza e di coordinamento dà una valutazione dell'esposizione quotidiana personale, che è stata estrapolata da valori medi presente sulla letteratura esistente: per tale motivo essi hanno soltanto un valore indicativo, che possa fornire alle imprese esecutrici indicazioni rispetto ai valori di pressione sonora che ciascuna impresa emetterà per compiere le lavorazioni di propria competenza.

14 Schede di sicurezza

Il cantiere in oggetto è stato suddiviso in fasi di lavoro. Ad ognuna di tali fasi corrisponde una “scheda lavorazione” in cui sono indicati i rischi e le conseguenti misure di prevenzione.

Dopo una descrizione sintetica della lavorazione analizzata, ciascuna scheda contiene l’elenco delle macchine ed attrezzature che presumibilmente dovranno essere utilizzate per dar corso alla lavorazione stessa. In prima battuta viene effettuata una valutazione di quei rischi di carattere generale insiti nella lavorazione (che più degli altri possono dare conseguenze al resto del cantiere), e le misure di prevenzione, protezione e coordinamento conseguenti a tale valutazione. Nel prosieguo della scheda si valutano i rischi relativi ai lavoratori addetti a specifiche mansioni, con le misure di prevenzione, protezione e coordinamento conseguenti.

15 Cronoprogramma

Durata stimata intervento 16 settimane

CRONOPROGRAMMA OPERE DI URBANIZZAZIONE PRIMARIA IN ATTUAZIONE AL PUA DI RECUPERO E RIQUALIFICAZIONE AMBITO SUB 39.0 - INTERVENTO N° 5																																	
Lavorazione	Giorni lavorativi	Settimane																															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30		
Accantieramento	5																																
Fognatura nera viale De' Curtis	18																																
Fognatura bianca Viale De' Curtis	4																																
Fognatura bianca via Coppi	4																																
Gasdotto viale De' Curtis	23																																
Gasdotto via Coppi	10																																
Acquedotto viale De' Curtis	15																																
Acquedotto via Monroe	22																																
Polifera ENEL viale De' Curtis	6																																
Polifera ENEL De' Curtis-Coppi	7																																
Polifera ENEL via Coppi	5																																
Polifera Telecom viale De' Curtis	5																																
Polifera Telecom via Coppi	5																																
Cabina ENEL fondazioni	8																																
Cabina ENEL prefabbricato	2																																
Cabina ENEL finiture	5																																
Collegamenti acquedotto viale De' Curtis	3																																
Collegamenti acquedotto via Coppi	3																																
Collegamenti gasdotto viale De' Curtis	3																																
Collegamenti gasdotto via Coppi	3																																
Collegamenti ENEL viale De' Curtis	2																																
Collegamenti ENEL via Coppi	2																																
Collegamenti Telecom viale De' Curtis	2																																
Collegamenti Telecom via Coppi	2																																
Rifacimento finale pavimentazione usura	5																																

16 Lay-out cantiere



P.S. Si intende a carico dell'impresa il ripristino della situazione preesistente a seguito dello smontaggio dell'area di cantiere: pavimentazione, cordoli, pavimentazione, verde e quant'altro sia stato danneggiato/ammalorato.

SCHEDA LAVORAZIONI

Sommario

Sommario.....	2
1 Movimentazione di materiali in cantiere	3
2 Scavi e demolizioni pavimentazioni esistenti	5
3 Installazione e smontaggio ponteggio metallico fisso	7
4 Preparazione malta.....	9
5 Riempimento con materiale arido.....	10
6 Realizzazione di fognatura e sottoservizi.....	11
7 Realizzazione di fondazioni dirette.....	13
8 Formazione di pavimento e/o massetto in c.a.	15
9 Realizzazione muri in c.a.	16
10 Pilastri in c.a.	19
11 Realizzazione solai in elevazione	22
12 Disarmo opere in c.a.	25
13 Montaggio elementi prefabbricati	27
14 Montaggio di piccole opere in ferro.....	29
15 Assistenza muraria impianti.....	31
16 Tinteggiatura e verniciatura	33
17 Posa impianti	35
18 Posa in opera di porte ed infissi	37
19 Posa in opera di opere di lattoneria	38
20 Realizzazione di pavimentazione e cordolatura esterna.....	40
21 Formazione di conglomerato bituminoso	42
22 Sistemazione a verde	44

1 Movimentazione di materiali in cantiere

Movimentazione e stoccaggio di materiali nel cantiere eseguita manualmente o con l'ausilio di mezzi meccanici.

Macchine utilizzate	
<ul style="list-style-type: none"> Autocarro Autogru 	
Attrezzature utilizzate	
<ul style="list-style-type: none"> Andatoie e Passerelle Attrezzi manuali Carriola 	
Valutazione dei rischi e misure di prevenzione	
<u>Rischi aggiuntivi</u> <u>Allegato XV</u>	<u>Misure di prevenzione, protezione</u> <u>e di coordinamento</u>
Investimento da veicoli in area di cantiere	I mezzi in transito in area di cantiere dovranno procedere a passo d'uomo, senza sconfinare in percorsi a questi non assegnati.
Seppellimento negli scavi	Tutti gli scavi dovranno essere opportunamente segnalati e recintati, così da rendere non accessibile il fronte della scarpata. Le scarpate dovranno essere realizzate con pendenza di sicurezza, che, vista la natura del terreno, può essere considerata pari a 2/3 (circa 60°). Scavi modesti, fino a 1,00-1,50 mt potranno essere realizzati a parete pseudo-verticale.
Caduta dall'alto	Non si dovranno superare le recinzioni e le parapettature poste a protezione contro la caduta dall'alto, sia per quanto riguarda gli scavi che i piani in elevazione. In particolare, sui ponteggi e sui ponti di carico i parapetti realizzati non dovranno essere smontati o scavalcati. Laddove vi sia l'esigenza di sporgersi oltre una recinzione, o andare in zone dove non siano montati parapettature affidabili, ciascun operatore dovrà fare uso di imbragatura di sicurezza.
Insalubrità dell'aria nei lavori in galleria	= = =
Instabilità pareti e volte nei lavori in galleria	= = =
Rischi derivanti da estese demolizioni o manutenzioni	= = =
Incendio o esplosione causati dall'utilizzo di materiali pericolosi	Non si prevede, in questa fase, l'utilizzo di materiali esplosivi o pericolosamente combustibili. Qualora ciò fosse necessario, bisognerà manipolare con cura tali materiali e studiare la giusta localizzazione dello stoccaggio.
Sbalzi eccessivi di temperatura	= = =
Elettrocuzione	L'impianto elettrico e la relativa rete di terra dovranno essere certificati a norma di legge. La scelta delle prolunghe, dei quadretti portatili, dei quadri elettrici e delle prese a spina deve essere compatibile con quanto riportato nel relativo paragrafo della Relazione Iniziale.
Rumore	L'esigenza di movimentazione dei materiali in cantiere, persiste con continuità dall'inizio del cantiere fino al suo termine. E' dunque inevitabile che i lavoratori si intersechino, in certi momenti, con lavorazioni particolarmente pericolose. Si rimanda dunque alle singole fasi riportate nel seguito per prendere visione della stima della rumorosità prodotta da ciascuna lavorazione.
Caduta di materiale dall'alto	Deve essere impedito, con apposite segnalazioni e/o sbarramenti, la presenza di persone sotto la zona di lavorazione e, soprattutto, sopra i carichi in transito. Prima di effettuare il tiro, verificare la assenza di persone nel raggio di azione del carico sospeso in ciascuna fase del movimento: sollevamento, movimentazione e deposito.
Uso di sostanze chimiche	= = =

LAVORATORE: Addetto alla movimentazione manuale dei carichi	
	DPI: a) guanti; b) casco; c) calzature di sicurezza con suola antiscivolo ed imperforabile.
Rumore dBA < 80	
<u><i>Rischi principali</i></u>	<u><i>Misure di prevenzione, protezione e di coordinamento</i></u>
Movimentazione manuale dei carichi	La movimentazione manuale di un carico può costituire un rischio tra l'altro dorso-lombare nei casi seguenti: il carico è troppo pesante (kg 30); è ingombrante o difficile da afferrare; è in equilibrio instabile o il suo contenuto rischia di spostarsi; è collocato in una posizione tale per cui deve essere tenuto o maneggiato ad una certa distanza dal tronco o con una torsione o inclinazione del tronco; può, a motivo della struttura esterna e/o della consistenza, comportare lesioni per il lavoratore, in particolare in caso di urto. Per tale ragione il datore di lavoro, nell'autonomia di gestione dei propri processi produttivi, deve organizzare il lavoro in modo da limitare le movimentazioni manuali descritte.
Scivolamenti e cadute	L'area circostante il posto di lavoro dovrà essere sempre mantenuta in condizioni di ordine e pulizia ad evitare ogni rischio di inciampi o cadute.
Seppellimenti e sprofondamenti	Le modalità di stoccaggio del materiale movimentato devono essere tali da garantire la stabilità al ribaltamento, tenute presenti le eventuali azioni di agenti atmosferici o azioni esterne meccaniche. Verificare la compattezza del terreno prima di iniziare lo stoccaggio.

2 Scavi e demolizioni pavimentazioni esistenti

Scavi e sbancamenti ed a sezione obbligata eseguiti con l'ausilio di mezzi meccanici (pala meccanica e/o escavatore) e/o a mano. Si intendono comprese in tale lavorazioni le demolizioni da effettuarsi al piano terra di pavimentazioni e solette in cls.

Macchine utilizzate	
<ul style="list-style-type: none"> Autocarro Escavatore Escavatore con martello demolitore Pala meccanica 	
Attrezzature utilizzate	
<ul style="list-style-type: none"> Andatoie e Passerelle Attrezzi manuali Compressore con motore endotermico Martello demolitore pneumatico Scala semplice 	
Valutazione dei rischi e misure di prevenzione	
<u>Rischi aggiuntivi</u> <u>Allegato XV</u>	<u>Misure di prevenzione, protezione</u> <u>e di coordinamento</u>
Investimento da veicoli in area di cantiere	I mezzi in transito in area di cantiere dovranno procedere a passo d'uomo, senza sconfinare in percorsi a questi non assegnati. Nei lavori di escavazione con mezzi meccanici deve essere vietata la presenza degli operai nel campo di azione dell'escavatore e sul ciglio o alla base del fronte di attacco.
Seppellimento negli scavi	Tutti gli scavi dovranno essere opportunamente segnalati e recintati, così da rendere non accessibile il fronte della scarpata. Le scarpate dovranno essere realizzate con pendenza di sicurezza, che, vista la natura del terreno, può essere considerata pari a 1/2 (circa 60°). Scavi modesti, fino a 1,00-1,50 mt potranno essere realizzati a parete pseudo-verticale. Gli scavi più profondi che vanno ad interessare lo strato incoerente (sabbie e ghiaie) dovranno essere realizzati con apposita armatura e box metallici. In questi casi potrà essere realizzato un pre-sbanco, per consentire un primo approfondimento alla macchina operatrice; tale pre-sbanco potrà essere realizzato in scarpata a 60°, per poi arrivare alla quota definitiva mediante armatura dello scavo a parete verticale. Bisogna evitare di costituire depositi di materiali presso il ciglio degli scavi, ameno che gli scavi stessi non siano armati. Il ciglio superiore dello scavo dovrà risultare pulito e spianato così come le pareti, che devono essere sgombre da irregolarità o blocchi.
Caduta dall'alto	I cigli superiori delle scarpate, dovranno essere protetti mediante barriera/parapetto per evitare la caduta accidentale di persone e mezzi. Per scavi di modesta altezza, le barriere potranno essere costituite da semplici segnalazioni con nastro. Non si dovranno superare le recinzioni e le parapettature poste a protezione contro la caduta dall'alto per quanto riguarda gli scavi. I parapetti potranno essere realizzati con paletti in ferro infissi nel terreno e traversi in tavole in legno.
Insalubrità dell'aria nei lavori in galleria	= = =
Instabilità pareti e volte nei lavori in galleria	= = =
Rischi derivanti da estese demolizioni o manutenzioni	= = =
Incendio o esplosione causati dall'utilizzo di materiali pericolosi	Prima di proceder con lo scavo/demolizione effettuare una ricognizione dei sottoservizi presenti al fine di impedire che vengano interessati dai lavori.
Sbalzi eccessivi di temperatura	= = =
Elettrocuzione	Prima di proceder con lo scavo/demolizione effettuare una ricognizione dei sottoservizi presenti al fine di impedire che vengano interessati dai lavori.

Rumore	Le fasi di scavo sono, in genere, temporalmente separate rispetto alle altre lavorazioni. Le macchine operatrici – pur dipendendo dalle loro condizioni – sono in generale molto rumorose. Tenersi a distanza di sicurezza da tali mezzi vuol anche dire sentire attenuato il rumore proveniente dalle macchine stesse.
Caduta di materiale dall'alto	= = =
Uso di sostanze chimiche	= = =
LAVORATORE: Addetto allo scavo/demolizioni	
	DPI: a) casco; b) guanti; c) occhiali protettivi; d) calzature di sicurezza con suola antisdrucciolo e imperforabile; e) mascherina antipolvere; f) otoprotettori.
Rumore dBA > 87	
<u>Rischi principali</u>	<u>Misure di prevenzione, protezione e di coordinamento</u>
Inalazione polveri, fibre, gas, vapori	Quando non sono attuabili le misure tecniche di prevenzione e la natura del materiale polveroso lo consenta, si deve provvedere all'inumidimento del materiale stesso.
Incendi o esplosioni	Assicurarsi che nella zona di lavoro non vi siano cavi, tubazioni, ecc. interrate interessate dal passaggio di corrente elettrica, gas, acqua, ecc.
Seppellimenti e sprofondamenti	Si dovrà verificare che le pareti inclinate abbiano pendenza di sicurezza. E' da considerarsi pendenza di sicurezza una inclinazione di 1:2 (angolo circa 60°). In caso contrario armare gli scavi a parete verticale.

3 Installazione e smontaggio ponteggio metallico fisso

Montaggio e smontaggio del ponteggio metallico fisso ad elementi prefabbricati o a tubi e giunti. Dovrà essere predisposto dall'impresa esecutrice il PIMUS secondo la legislazione vigente.

Macchine utilizzate	
<ul style="list-style-type: none"> Autogru Argano 	
Attrezzature utilizzate	
<ul style="list-style-type: none"> Attrezzi manuali Ponteggio metallico fisso Scala a mano 	
Valutazione dei rischi e misure di prevenzione	
<u>Rischi aggiuntivi</u> <u>Allegato XV</u>	<u>Misure di prevenzione, protezione</u> <u>e di coordinamento</u>
Investimento da veicoli in area di cantiere	I mezzi in transito in area di cantiere dovranno procedere a passo d'uomo, senza sconfinare in percorsi a questi non assegnati. Anche l'area attorno alla gru fissa di cantiere dovrà essere recintata a distanza di sicurezza, in modo da impedire l'impatto con elementi in movimento.
Seppellimento negli scavi	= = =
Caduta dall'alto	La costruzione del ponteggio deve sempre precedere la costruzione della struttura. Il ponteggio dovrà essere realizzato con parapettatura da entrambi i lati: sia dal lato interno che da quello esterno.
Insalubrità dell'aria nei lavori in galleria	= = =
Instabilità pareti e volte nei lavori in galleria	= = =
Rischi derivanti da estese demolizioni o manutenzioni	= = =
Incendio o esplosione causati dall'utilizzo di materiali pericolosi	= = =
Sbalzi eccessivi di temperatura	= = =
Elettrocuzione	L'impianto elettrico e la relativa rete di terra dovranno essere certificati a norma di legge. La scelta delle prolunghie, dei quadretti portatili, dei quadri elettrici e delle prese a spina deve essere compatibile con quanto riportato nel relativo paragrafo della Relazione Iniziale.
Rumore	= = =
Caduta di materiale dall'alto	Sul costruendo ponteggio deve essere installata apposita cartellonistica in cui sia indicato il ponteggio in allestimento ed il rischio di caduta di materiale dall'alto. Per tale ragione chiunque entri all'interno del cantiere deve indossare un caschetto protettivo. Durante le fasi di costruzione del ponteggio deve essere evitato che persone si vengano a trovare sotto il ponteggio stesso: basterà stendere un nastro segnalatore per segnalare di non entrare nella zona a rischio.
Uso di sostanze chimiche	= = =

LAVORATORE: Addetto al montaggio e smontaggio del ponteggio metallico fisso	
	DPI: a) elmetto; b) guanti; c) cintura di sicurezza; d) calzature di sicurezza con suola antisdrucciolo e imperforabile.
Rumore dBA < 80	
<u>Rischi principali</u>	<u>Misure di prevenzione, protezione e di coordinamento</u>
Colpi, tagli, punture, abrasioni	<ul style="list-style-type: none"> • Durante l'utilizzo delle attrezzature fare uso degli appropriati DPI. • Utilizzare le attrezzature correttamente, secondo quanto stabilito nel libretto d'uso e manutenzione.
Caduta di materiale dall'alto o a livello	<ul style="list-style-type: none"> • E' vietato montare e/o smontare su due livelli. Prima di cominciare la lavorazione, assicurarsi sempre che non vi siano persone di sotto. • Per il montaggio procedere con continuità dal basso verso l'alto. • Per lo smontaggio procedere con continuità dall'alto verso il basso.
Caduta dall'alto	<ul style="list-style-type: none"> • I ponteggisti devono utilizzare apposita imbracatura di sicurezza. • Prima di accedere sull'impalcato di ponteggio non protetto, deve essere predisposto idoneo dispositivo anticaduta o altro mezzo che permetta un idoneo ancoraggio con la cintura di sicurezza. • I ponteggisti devono procedere nel montaggio e smontaggio del ponteggio rimanendo sempre ancorati.
LAVORATORE: Addetto all'imbracatura [apparecchi di sollevamento]	
	DPI: a) casco; b) guanti; c) scarpe di sicurezza con suola antiscivolo e imperforabile.
Rumore dBA < 80	
<u>Rischi principali</u>	<u>Misure di prevenzione, protezione e di coordinamento</u>
	•
Caduta dall'alto	<ul style="list-style-type: none"> • Nelle operazioni di ricezione del carico su ponteggi o castelli, utilizzare eventualmente bastoni muniti di uncini, evitando accuratamente di non sporgersi oltre le protezioni.
Caduta di materiale dall'alto o a livello	<ul style="list-style-type: none"> • Durante il sollevamento del carico, gli addetti devono accompagnarlo fuori dalla zona di interferenza con attrezzature, ostacoli o materiali eventualmente presenti, solo per lo stretto necessario. • Gli addetti all'imbracatura ed aggancio del carico, devono allontanarsi al più presto dalla sua traiettoria durante la fase di sollevamento. • Gli addetti, prima di consentire l'inizio della manovra di sollevamento devono verificare che il carico sia stato imbracato correttamente. • E' vietato sostare in attesa sotto la traiettoria del carico. • E' consentito avvicinarsi al carico in arrivo, per pilotarlo fuori dalla zona di interferenza con eventuali ostacoli presenti, solo quando questo è giunto quasi a terra.

4 Preparazione malta

Preparazione di malta cementizia per murature, intonaci, ecc..

Macchine utilizzate	
Attrezzature utilizzate	
<ul style="list-style-type: none"> • Attrezzi manuali • Betoniera a bicchiere • Silos 	
Valutazione dei rischi e misure di prevenzione	
<u>Rischi aggiuntivi</u> <u>Allegato XV</u>	<u>Misure di prevenzione, protezione</u> <u>e di coordinamento</u>
Investimento da veicoli in area di cantiere	Le attrezzature utilizzate per il confezionamento della malta (betoniera, silos, ecc.) dovranno essere posizionate in zona efficacemente defilata rispetto ai mezzi in transito.
Seppellimento negli scavi	= = =
Caduta dall'alto	= = =
Insalubrità dell'aria nei lavori in galleria	= = =
Instabilità pareti e volte nei lavori in galleria	= = =
Rischi derivanti da estese demolizioni o manutenzioni	= = =
Incendio o esplosione causati dall'utilizzo di materiali pericolosi	Verificare che il silos monta malta non sia in pressione. Qualora si trattasse di recipiente in pressione verificare la esistenza delle verifiche ed omologazioni di cui alla normativa vigente. (PED)
Sbalzi eccessivi di temperatura	= = =
Elettrocuzione	L'impianto elettrico e la relativa rete di terra dovranno essere certificati a norma di legge.
Rumore	= = =
Caduta di materiale dall'alto	= = =
Uso di sostanze chimiche	Le sostanze chimiche utilizzate da tenere sotto controllo sono la calce ed il cemento.
LAVORATORE: Addetto al confezionamento malta	
	Devono essere forniti, al lavoratore, adeguati dispositivi di protezione individuale: a) casco; b) guanti; c) calzature di sicurezza con suola antisdrucciolo e imperforabile; d) maschera respiratoria a filtri; e) occhiali.
Rumore dBA 85/87	
<u>Rischi principali</u>	<u>Misure di prevenzione, protezione e di coordinamento</u>
Cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni	<ul style="list-style-type: none"> • Verificare che tutti gli organi mobili della macchina siano opportunamente protetti. • Tutte le operazioni di carico devono concludersi prima dell'inizio della rotazione della macchina.
Caduta di materiale dall'alto o a livello	<ul style="list-style-type: none"> • Costruire un solido impalcato con H < 3,00 mt se la betoniera è posizionata nei pressi del ponteggio o se si trova sotto il raggio di azione di apparecchi di sollevamento.
Elettrocuzione	<ul style="list-style-type: none"> • Controllare che i cavi di alimentazione siano posizionati in modo da non poter essere danneggiati e da non subire danni. • Controllare che la betoniera o la molazza sia collegata all'impianto di messa a terra
Scivolamenti e cadute	<ul style="list-style-type: none"> • L'area circostante il posto di lavoro dovrà essere sempre mantenuta in condizioni di ordine e pulizia ad evitare ogni rischio di inciampi o cadute.

5 Riempimento con materiale arido

Riempimento di scavi precedentemente eseguiti con materiale di cantiere o proveniente da cave di prestito.

Macchine utilizzate	
<ul style="list-style-type: none"> Autocarro Pala meccanica Escavatore 	
Attrezzature utilizzate	
<ul style="list-style-type: none"> Attrezzi manuali 	
Valutazione dei rischi e misure di prevenzione	
<u>Rischi aggiuntivi</u> <u>Allegato XV</u>	<u>Misure di prevenzione, protezione e di coordinamento</u>
Investimento da veicoli in area di cantiere	Verificare la assenza di personale nel raggio di azione delle macchine.
Seppellimento negli scavi	Durante la fase di “riempimento”, non dovrà essere presente alcun operatore a fondo scavo. Qualora vi sia l’esigenza di presenza dell’operatore a fondo scavo, la lavorazione di riempimento dovrà preventivamente essere interrotta.
Caduta dall’alto	= = =
Insalubrità dell’aria nei lavori in galleria	= = =
Instabilità pareti e volte nei lavori in galleria	= = =
Rischi derivanti da estese demolizioni o manutenzioni	= = =
Incendio o esplosione causati dall’utilizzo di materiali pericolosi	= = =
Sbalzi eccessivi di temperatura	= = =
Elettrocuzione	= = =
Rumore	Le macchine utilizzate per la esecuzione dei riempimenti avranno una rumorosità non trascurabile. Per tale motivo durante tale fase il personale che sta eseguendo altre lavorazioni dovrà tenersi a distanza tale da non essere influenzato dai picchi di rumorosità conseguente.
Caduta di materiale dall’alto	= = =
Uso di sostanze chimiche	= = =
LAVORATORE: Addetto alla formazione del riempimento	
	DPI: a) guanti; b) indumenti di lavoro di sicurezza (tute); c) scarpe antinfortunistiche con suola imperforabile e punta rinforzata contro lo schiacciamento); d) casco;
Rumore dBA 80 / 85	
<u>Rischi principali</u>	<u>Misure di prevenzione, protezione e di coordinamento</u>
Inalazione polveri, fibre, gas, vapori	<ul style="list-style-type: none"> Quando non sono attuabili le misure tecniche di prevenzione e la natura del materiale polveroso lo consenta, si deve provvedere all'inumidimento del materiale di riempimento.
Investimento e ribaltamento	<ul style="list-style-type: none"> Nei lavori di formazione di riempimento con mezzi meccanici deve essere vietata la presenza degli operai nel campo di azione delle stesse.

6 Realizzazione di fognatura e sottoservizi

Posa in opera di condotto fognario prefabbricato in scavo a sezione obbligata, precedentemente eseguito, previa sistemazione del letto di posa con attrezzi manuali e/o attrezzature meccaniche. Si intende, nella scheda, anche la posa di pozzetti, canalette e cunicoli prefabbricati da realizzare in scavo, compresi i relativi chiusini e caditoie.

La stessa tipologia di lavorazione è relativa alla posa dei sottoservizi; le fasi e le procedure di lavoro sono infatti le medesime, ciò che cambia è il tipo di materiale che viene posato: piuttosto che un condotto fognario una tubazione, polifera ecc.

Per le tubazioni in ferro è prevista la saldatura.

Macchine utilizzate	
<ul style="list-style-type: none"> Autocarro Autogru 	
Attrezzature utilizzate	
<ul style="list-style-type: none"> Attrezzi manuali Andatoie e Passerelle Scala a mano Smerigliatrice angolare (flessibile) Saldatrice elettrica 	
Valutazione dei rischi e misure di prevenzione	
<u>Rischi aggiuntivi</u> <u>Allegato XV</u>	<u>Misure di prevenzione, protezione</u> <u>e di coordinamento</u>
Investimento da veicoli in area di cantiere	Nei lavori di escavazione e di posa dei condotto fognari con mezzi meccanici deve essere vietata la presenza degli operai nel campo di azione della macchina operatrice sul ciglio o alla base del fronte di attacco dello scavo.
Seppellimento negli scavi	Tutti gli scavi dovranno essere opportunamente segnalati, così da rendere non accessibile il fronte della scarpata. Le scarpate dovranno essere realizzate con pendenza di sicurezza, che, vista la natura del terreno, può essere considerata pari a 2/3 (circa 60°), fino a che ci si trovi all'interno degli strati argillosi. Scavi modesti, fino a 1,00-1,50 potranno essere realizzati a parete pseudo-verticale. Nei casi in cui non è possibile effettuare lo scavo con pendenza di sicurezza, e soprattutto quando si effettua lo scavo in presenza di sabbia (sotto gli strati argillosi) allora dovranno utilizzarsi blindaggi tipo box o altri tipi di puntellazione dei fronti di scavo. Per gli scavi più profondi sarà necessario effettuare un pre-sbanco con scarpata di sicurezza, per poi procedere con lo scavo a sezione con blindaggio. E' tassativamente vietato costituire depositi di materiali presso il ciglio degli scavi. Qualora tali depositi siano necessari per le condizioni del lavoro, si deve provvedere alle necessarie puntellature.
Caduta dall'alto	Non si dovranno superare le recinzioni e le parapettature poste a protezione contro la caduta dall'alto per quanto riguarda gli scavi. Allo stesso modo, una volta che i pozzetti sono stati montati, essi non potranno essere lasciati aperti, ma dovranno essere chiusi con i chiusini definitivi o con altri provvisori di idonea portata. Prima di aprire qualsiasi pozzetto, delimitarlo e segnalare il rischio di caduta.
Insalubrità dell'aria nei lavori in galleria	= = =
Instabilità pareti e volte nei lavori in galleria	= = =
Rischi derivanti da estese demolizioni o manutenzioni	= = =
Incendio o esplosione causati dall'utilizzo di materiali pericolosi	= = =
Sbalzi eccessivi di temperatura	= = =
Elettrocuzione	= = =
Rumore	= = =
Caduta di materiale dall'alto	= = =
Uso di sostanze chimiche	= = =

LAVORATORE: Addetto alla posa di fognatura e sottoservizi	
	DPI: a) casco; b) guanti; c) occhiali protettivi; d) calzature di sicurezza con suola antisdrucchiolo e impermeabile; e) mascherina antipolvere; f) otoprotettori.
Rumore dBA 85 / 87	
<u><i>Rischi principali</i></u>	<u><i>Misure di prevenzione, protezione e di coordinamento</i></u>
Seppellimenti e sprofondamenti	<ul style="list-style-type: none"> • Prima di accedere sul fondo dello scavo, bisognerà accertarsi che esso sia sicuro nel senso che: le scarpate abbiano pendenza di sicurezza o, per gli scavi più profondi, che siano blindati. • E' vietato costituire deposito di materiale sul ciglio degli scavi. • Prevedere blindature scavi ove necessario
Caduta dall'alto	<ul style="list-style-type: none"> • Il ciglio del fronte di scavo dovrà essere reso inaccessibile mediante barriere mobili, posizionate ad opportuna distanza di sicurezza e spostabili con l'avanzare del fronte dello scavo stesso. Dovrà provvedersi, inoltre, a segnalare la presenza dello scavo con opportuni cartelli. • A scavo ultimato, per gli scavi più profondi e duraturi (ad esempio i pre-sbanchi) tali barriere mobili provvisorie dovranno essere sostituite da regolari parapetti. • Qualora non vi siano rampe di accesso, il fondo dello scavo deve essere raggiungibile almeno mediante scale a pioli che sporgono, oltre la testa dello scavo, di 1,00 mt (min. tre pioli).
Elettrocuzione	<ul style="list-style-type: none"> • Devono essere utilizzati cavi ed attrezzature di sicurezza a norma. • Controllare periodicamente che l'impianto elettrico non sia logoro.
Colpi, tagli, punture e abrasione	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare le attrezzature di lavoro servendosi degli appositi D.P.I. • Non utilizzare le attrezzature secondo usi e modalità non previste nel libretto d'uso e manutenzione.
Caduta di materiale dall'alto o a livello	<ul style="list-style-type: none"> • Durante il tiro dell'elemento fognario prefabbricato, l'operatore a fondo scavo deve sostare in attesa fuori dalla traiettoria del carico. L'operatore si avvicinerà al carico solo che esso sia giunto quasi a terra.
LAVORATORE: Addetto all'imbracatura [apparecchi di sollevamento]	
	DPI: a) casco; b) guanti; c) calzature di sicurezza con suola antisdrucchiolo e impermeabile;
Rumore dBA < 80	
<u><i>Rischi principali</i></u>	<u><i>Misure di prevenzione, protezione e di coordinamento</i></u>
Caduta dall'alto	<ul style="list-style-type: none"> • Nelle operazioni di ricezione del carico su piani protetti evitare di sporgersi oltre le protezioni.
Caduta di materiale dall'alto o a livello	<ul style="list-style-type: none"> • Gli addetti all'imbracatura ed aggancio del carico, devono allontanarsi al più presto dalla sua traiettoria durante la fase di sollevamento. • Gli addetti, prima di consentire l'inizio della manovra di sollevamento devono verificare che il carico sia stato imbracato correttamente. • E' vietato sostare in attesa sotto la traiettoria del carico. • Prima di sganciare il carico dall'apparecchio di sollevamento, bisognerà accertarsi preventivamente della stabilità del carico stesso.

7 Realizzazione di fondazioni dirette

La realizzazione di fondazioni in c.a. si esegue attraverso le lavorazioni nel seguito descritte. Una volta eseguiti gli scavi, vi sarà un primo getto di magro a raggiungere la quota di posa delle fondazioni. A seguito di tale fase si monteranno e si posizioneranno i ferri (armatura metallica), quindi si creerà il getto definitivo della struttura di fondazione, consistente in una platea a spessore costante.

Macchine utilizzate	
<ul style="list-style-type: none"> • Autogrù • Autobetoniera • Autopompa 	
Attrezzature utilizzate	
<ul style="list-style-type: none"> • Attrezzi manuali • Scala semplice • Sega circolare • Saldatrice elettrica • Vibratore elettrico per calcestruzzo 	
Valutazione dei rischi e misure di prevenzione	
<u>Rischi aggiuntivi</u> <u>Allegato XV</u>	<u>Misure di prevenzione, protezione</u> <u>e di coordinamento</u>
Investimento da veicoli in area di cantiere	= = =
Seppellimento negli scavi	Le pendenze di sicurezza dei fronti di scavo devono essere verificate durante la fase di scavo. Non sarà più possibile ampliare la base di scavo rendendo più ripida la scarpata.
Caduta dall'alto	Tutti gli scavi dovranno essere opportunamente segnalati, così da rendere non accessibile il fronte della scarpata: evitare di manomettere le protezioni sui fronti delle scarpate stesse. Qualora ciò sia necessario, ad esempio, per la movimentazione delle armature metalliche, le protezioni dovranno essere riposizionate immediatamente.
Insalubrità dell'aria nei lavori in galleria	= = =
Instabilità pareti e volte nei lavori in galleria	= = =
Rischi derivanti da estese demolizioni o manutenzioni	= = =
Incendio o esplosione causati dall'utilizzo di materiali pericolosi	= = =
Sbalzi eccessivi di temperatura	= = =
Elettrocuzione	L'impianto elettrico e la relativa rete di terra dovranno essere certificati a norma di legge.
Rumore	= = =
Caduta di materiale dall'alto	= = =
Uso di sostanze chimiche	= = =

LAVORATORE: Carpenterie - Strutture in fondazione	
	Devono essere forniti ai lavoratori adeguati dispositivi di protezione individuale: a) casco; b) guanti; c) grembiuli di cuoio; d) calzature di sicurezza con suola antisdrucchiolo e impermeabile; e) mascherina antipolvere; f) otoprotettori; g) occhiali o schermi facciali paraschegge.
Rumore dBA 80 / 85	
<u>Rischi principali</u>	<u>Misure di prevenzione, protezione e di coordinamento</u>
Colpi, tagli, punture, abrasioni	<ul style="list-style-type: none"> Non utilizzare le attrezzature di lavoro in modo improprio. Indossare gli appositi DPI in dotazione per prevenire i rischi conseguenti all'uso delle attrezzature di lavoro
Seppellimenti e sprofondamenti	<ul style="list-style-type: none"> E' vietato costituire deposito di materiali sopra i cigli degli scavi.
LAVORATORE: Ferraiolo - Strutture di fondazione	
	DPI: a) casco; b) guanti; c) calzature di sicurezza con suola antisdrucchiolo e impermeabile; d) occhiali o schermi facciali paraschegge.
Rumore dBA < 80	
<u>Rischi principali</u>	<u>Misure di prevenzione, protezione e di coordinamento</u>
Colpi, tagli, punture, abrasioni	<ul style="list-style-type: none"> Non utilizzare le attrezzature di lavoro in modo improprio. Indossare gli appositi DPI in dotazione per prevenire i rischi conseguenti all'uso delle attrezzature di lavoro
Caduta di materiale dall'alto o a livello	<ul style="list-style-type: none"> E' vietato avvicinarsi sotto i carichi trasportati dalla gru.
Scivolamenti e cadute	<ul style="list-style-type: none"> Per camminare sopra la gabbia di armatura utilizzare dei tabbioni, evitando così di stare in equilibrio sui tondini.
Seppellimenti e sprofondamenti	<ul style="list-style-type: none"> E' vietato costituire deposito di materiale sopra i cigli degli scavi.
LAVORATORE: Addetto al getto di cls per strutture di fondazione	
	DPI: a) guanti; b) casco; c) stivali di sicurezza; d) indumenti protettivi (tute).
Rumore dBA < 80	
<u>Rischi principali</u>	<u>Misure di prevenzione, protezione e di coordinamento</u>
Scivolamenti e cadute	<ul style="list-style-type: none"> Qualora vi sia l'esigenza, per la corretta realizzazione del getto, di camminare sopra la gabbia di armatura, realizzare dei percorsi con tavolato, evitando così di stare in equilibrio sui tondini.
Elettrocuzione	<ul style="list-style-type: none"> Per gli utensili elettrici di classe II che fanno uso di acqua, come le smerigliatrici o i vibrator per il calcestruzzo, devono essere utilizzati trasformatori di isolamento o motogeneratori che garantiscano una separazione galvanica della rete di alimentazione in BT. Devono essere utilizzati cavi ed attrezzature di sicurezza a norma. Controllare periodicamente che l'impianto elettrico non sia logoro.
Seppellimenti e sprofondamenti	<ul style="list-style-type: none"> E' vietato costituire deposito di materiale sopra i cigli degli scavi.

8 Formazione di pavimento e/o massetto in c.a.

Formazione di pavimento industriale/massetto in c.a. mediante getto in cls a terra, a ricoprire l'armatura, e successiva lisciatura.

Macchine utilizzate	
<ul style="list-style-type: none"> Autobetoniera Autopompa per cls 	
Attrezzature utilizzate	
<ul style="list-style-type: none"> Attrezzi manuali Scala semplice Vibratore elettrico per calcestruzzo 	
Valutazione dei rischi e misure di prevenzione	
<u>Rischi aggiuntivi</u> <u>Allegato XV</u>	<u>Misure di prevenzione, protezione</u> <u>e di coordinamento</u>
Investimento da veicoli in area di cantiere	Nel raggio di azione della livellatrice deve essere vietato l'accesso ai non addetti.
Seppellimento negli scavi	= = =
Caduta dall'alto	In generale i pozzetti e le caditoie dovranno rimanere chiuse. Segnalare e segregare, dunque, i pozzetti che rimangono scoperti per la rimozione di botole e caditoie.
Insalubrità dell'aria nei lavori in galleria	= = =
Instabilità pareti e volte nei lavori in galleria	= = =
Rischi derivanti da estese demolizioni o manutenzioni	= = =
Incendio o esplosione causati dall'utilizzo di materiali pericolosi	= = =
Sbalzi eccessivi di temperatura	= = =
Elettrocuzione	L'impianto elettrico e la relativa rete di terra dovranno essere certificati a norma di legge.
Rumore	= = =
Caduta di materiale dall'alto	= = =
Uso di sostanze chimiche	= = =
LAVORATORE: Addetto alla formazione di massetto/pavimento	
	Devono essere forniti ai lavoratori adeguati dispositivi di protezione individuale: a) guanti; b) casco; c) stivali di sicurezza; d) indumenti protettivi (tute).
Rumore dBA < 80	
<u>Rischi principali</u>	<u>Misure di prevenzione, protezione e di coordinamento</u>
Elettrocuzione	<ul style="list-style-type: none"> Per gli utensili elettrici di classe II che fanno uso di acqua, come le smerigliatrici o i vibratori per il calcestruzzo, devono essere utilizzati trasformatori di isolamento o motogeneratori che garantiscano una separazione galvanica della rete di alimentazione in BT. Devono essere utilizzati cavi ed attrezzature di sicurezza a norma. Controllare periodicamente che l'impianto elettrico non sia logoro.
Scivolamenti e cadute	<ul style="list-style-type: none"> Per camminare sopra la gabbia di armatura utilizzare dei tabbioni, evitando così di stare in equilibrio sui tondini.
Investimento e ribaltamento	<ul style="list-style-type: none"> I pozzetti che rimangono scoperti per la rimozione di botole e caditoie, dovranno essere opportunamente segnalati.

9 Realizzazione muri in c.a.

Esecuzione dei muri in c.a. La scheda è valida anche le operazioni connesse al disarmo della carpenteria. Tali muri, partono dall'estradosso delle fondazioni fino ad essere gettati alla copertura del vano.

Macchine utilizzate	
<ul style="list-style-type: none"> Autogru Autobetoniera Autopompa per cls 	
Attrezzature utilizzate	
<ul style="list-style-type: none"> Attrezzi manuali Ponte su cavalletti Ponteggio metallico fisso Sega circolare Trapano elettrico Vibratore elettrico per calcestruzzo 	
Valutazione dei rischi e misure di prevenzione	
<u>Rischi aggiuntivi</u> <u>Allegato XV</u>	<u>Misure di prevenzione, protezione</u> <u>e di coordinamento</u>
Investimento da veicoli in area di cantiere	= = =
Seppellimento negli scavi	La realizzazione dei muri in c.a., presuppone che via sia uno spazio di lavoro sufficiente (circa un metro) per poter montare la carpenteria verticale. La base dello scavo, dunque, dovrà prevedere gli spazi utili a tale lavorazione.
Caduta dall'alto	Qualora, per esigenze di montaggio, sia necessario smontare una protezione contro la caduta dall'alto, dovrà preventivamente essere recintata l'area relativa onde impedire l'avvicinarsi di lavoratori in area a rischio. Nell'elevazione del muro potrà essere opportuno realizzare un ponteggio metallico fisso che, oltre a creare una postazione sopraelevata durante la fase di costruzione dei muri in c.a., potrebbe costituire idoneo dispositivo di protezione collettivo contro la caduta dall'alto nella successiva costruzione dei solai e delle solette. In alternativa alla costruzione del ponteggio per la successiva protezione contro la caduta dall'alto, si potrà pensare di realizzare una solida parapettatura provvisoria. In questo caso, durante il getto dei muri, si dovranno lasciare opportune predisposizioni (bicchieri) sulle teste dei muri stessi, in modo da poter montare i parapetti, con montani in tubi dalmine, a getto avvenuto.
Insalubrità dell'aria nei lavori in galleria	= = =
Instabilità pareti e volte nei lavori in galleria	= = =
Rischi derivanti da estese demolizioni o manutenzioni	= = =
Incendio o esplosione causati dall'utilizzo di materiali pericolosi	= = =
Sbalzi eccessivi di temperatura	= = =
Elettrocuzione	L'impianto elettrico e la relativa rete di terra dovranno essere certificati a norma di legge. Particolare attenzione va posta nell'utilizzo di prolunghes e prese a spina. A tal proposito si veda il paragrafo relativo nella relazione introduttiva.
Rumore	= = =
Caduta di materiale dall'alto	Deve essere verificata la assenza di persone sotto la zona di lavorazione.
Uso di sostanze chimiche	= = =

LAVORATORE: Addetto all'imbracatura [apparecchi di sollevamento]	
	DPI: a) casco; b) guanti; c) scarpe di sicurezza con suola antiscivolo e imperforabile; d) cintura di sicurezza.
Rumore dBA < 80	
<u>Rischi principali</u>	<u>Misure di prevenzione, protezione e di coordinamento</u>
Caduta di materiale dall'alto o a livello	<ul style="list-style-type: none"> • Durante il sollevamento del carico, gli addetti devono accompagnarlo fuori dalla zona di interferenza con attrezzature, ostacoli o materiali eventualmente presenti, solo per lo stretto necessario. • Gli addetti all'imbracatura ed aggancio del carico, devono allontanarsi al più presto dalla sua traiettoria durante la fase di sollevamento. • Gli addetti, prima di consentire l'inizio della manovra di sollevamento devono verificare che il carico sia stato imbracato correttamente. • E' vietato sostare in attesa sotto la traiettoria del carico. • E' consentito avvicinarsi al carico in arrivo, per pilotarlo fuori dalla zona di interferenza con eventuali ostacoli presenti, solo quando questo è giunto quasi a terra. • Prima di sganciare il carico dall'apparecchio di sollevamento, bisognerà accertarsi preventivamente della stabilità del carico stesso.
LAVORATORE: Carpentiere	
	DPI: a) casco; b) guanti; c) grembiuli di cuoio; d) calzature di sicurezza con suola antidrucciolo e imperforabile; e) mascherina antipolvere; f) otoprotettori; g) occhiali o schermi facciali paraschegge.
Rumore dBA 80 / 85	
<u>Rischi principali</u>	<u>Misure di prevenzione, protezione e di coordinamento</u>
Caduta dall'alto	<ul style="list-style-type: none"> • E' vietato salire sulle opere di carpenteria senza la presenza di alcuna opera di protezione. • La casseratura deve essere realizzata lavorando dal basso attraverso la costruzione di idonei ponti provvisori. • Per costruire un piano di lavoro fino ad una altezza di due metri, può essere utilizzato un ponte su cavalletti senza parapettatura. La larghezza del ponte deve essere min. 90 cm. • Qualora si debba costituire un impalcato ad una altezza superiore ai due metri, costruire idoneo ponteggio metallico fisso con parapettatura. Tale ponteggio deve essere dotato di normale parapetto con tavola fermapiède sia sulla parte interna che su quella esterna, in quanto, fino a quando la struttura verticale non sarà gettata, la distanza tra impalcato e pannello di carpenteria esterno è > 20 cm.
LAVORATORE: Ferraiolo	
	DPI: a) casco; b) guanti; c) calzature di sicurezza con suola antidrucciolo e imperforabile; d) occhiali o schermi facciali paraschegge; e) cintura di sicurezza.
Rumore dBA < 80	
<u>Rischi principali</u>	<u>Misure di prevenzione, protezione e di coordinamento</u>
Caduta dall'alto	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare i piani di lavoro predisposti per la formazione del primo pannello di carpenteria: ponte su cavalletti senza parapetti fino a 2,00 mt e ponteggio metallico con parapettatura per altezze superiori. • Qualora, per il montaggio dei ferri, vi sia l'esigenza di porgersi oltre le protezioni, utilizzare la cintura di sicurezza idoneamente fissata.
Colpi, tagli, punture, abrasioni	<ul style="list-style-type: none"> • Non utilizzare le attrezzature di lavoro in modo improprio. • Indossare gli appositi DPI in dotazione per prevenire i rischi conseguenti all'uso delle attrezzature di lavoro
Caduta di materiale dall'alto o a livello	<ul style="list-style-type: none"> • E' vietato avvicinarsi sotto i carichi trasportati dalla gru.
Seppellimenti e sprofondamenti	<ul style="list-style-type: none"> • E' vietato costituire deposito di materiale sopra i cigli degli scavi.

LAVORATORE: Addetto al getto di cls	
	DPI: a) guanti; b) casco; c) stivali di sicurezza; d) indumenti protettivi (tute).
Rumore dBA < 80	
<u><i>Rischi principali</i></u>	<u><i>Misure di prevenzione, protezione e di coordinamento</i></u>
Elettrocuzione	<ul style="list-style-type: none"> • Per gli utensili elettrici di classe II che fanno uso di acqua, come le smerigliatrici o i vibratori per il calcestruzzo, devono essere utilizzati trasformatori di isolamento o motogeneratori che garantiscano una separazione galvanica della rete di alimentazione in BT. • Devono essere utilizzati cavi ed attrezzature di sicurezza a norma. • Controllare periodicamente che l'impianto elettrico non sia logoro.
Caduta dall'alto	<ul style="list-style-type: none"> • E' vietato salire sulle opere di carpenteria senza la presenza di alcuna opera di protezione. • Il getto dovrà essere effettuato stazionando sul ponte con le protezioni (parapetto normale) su tutti i lati. • Predisporre nel getto del muro idoneo bicchiere per il successivo alloggio del montante metallico a sostegno della fune di scorrimento e/o del parapetto normale.
Seppellimenti e sprofondamenti	<ul style="list-style-type: none"> • E' vietato costituire deposito di materiale sopra i cigli degli scavi.

10 Pilastri in c.a.

Esecuzione della cassetta per i pilastri in c.a.; preparazione e posizionamento delle armature e getto in calcestruzzo.

La lavorazione consiste nelle tre seguenti fasi fondamentali:

- 1) posa gabbia di armatura
- 2) realizzazione carpenteria pilastri
- 3) getto calcestruzzo entro i casseri precedentemente realizzati.

A presa avvenuta i casseri saranno rimossi.

Macchine utilizzate	
<ul style="list-style-type: none"> Autogru Autobetoniera Autopompa per cls 	
Attrezzature utilizzate	
<ul style="list-style-type: none"> Attrezzi manuali Ponteggio mobile o trabattello Ponteggio metallico fisso Scala a mano Sega circolare Vibratore elettrico per calcestruzzo 	
Valutazione dei rischi e misure di prevenzione	
<u>Rischi aggiuntivi</u> <u>Allegato XV</u>	<u>Misure di prevenzione, protezione</u> <u>e di coordinamento</u>
Investimento da veicoli in area di cantiere	Durante la fase di getto dei pilastri saranno presenti in cantiere la autobetoniera e, in alcuni casi, anche la motopompa. La macchina dovrà procedere a passo d'uomo fino a raggiungere la propria postazione. Le manovre che la macchina compierà dovranno essere effettuate con operatore/segnalatore a terra che si occuperà anche di verificare l'assenza di persone nel raggio di azione della macchina stessa.
Seppellimento negli scavi	= = =
Caduta dall'alto	Non dovranno essere lasciati montati piani di lavoro non protetti (senza parapettature) a meno che essi non abbiano la funzione di coprire altezze modeste.
Insalubrità dell'aria nei lavori in galleria	= = =
Instabilità pareti e volte nei lavori in galleria	= = =
Rischi derivanti da estese demolizioni o manutenzioni	= = =
Incendio o esplosione causati dall'utilizzo di materiali pericolosi	= = =
Sbalzi eccessivi di temperatura	= = =
Elettrocuzione	L'impianto elettrico e la relativa rete di terra dovranno essere certificati a norma di legge. Particolare attenzione va posta nell'utilizzo di prolunghe e prese a spina. A tal proposito si veda il paragrafo relativo nella relazione introduttiva.
Rumore	= = =
Caduta di materiale dall'alto	Deve essere verificata la assenza di persone sotto la zona di lavorazione.
Uso di sostanze chimiche	I pannelli di carpenteria verranno, con buona probabilità, trattati con liquido impregnante per facilitare le operazioni di scasseratura. Verificare la scheda tecnica di tale materiale. E' evidente, tuttavia, che l'esposizione alla sostanza riguarda fondamentalmente i carpentieri e solo in misura marginale (e sicuramente poco significativa) il cantiere nella sua interezza.

LAVORATORE: Addetto all'imbracatura [apparecchi di sollevamento]	
	DPI: a) casco; b) guanti; c) scarpe di sicurezza con suola antiscivolo e imperforabile.
Rumore dBA < 80	
<u>Rischi principali</u>	<u>Misure di prevenzione, protezione e di coordinamento</u>
Caduta di materiale dall'alto o a livello	<ul style="list-style-type: none"> • Durante il sollevamento del carico, gli addetti devono accompagnarlo fuori dalla zona di interferenza con attrezzature, ostacoli o materiali eventualmente presenti, solo per lo stretto necessario. • Gli addetti all'imbracatura ed aggancio del carico, devono allontanarsi al più presto dalla sua traiettoria durante la fase di sollevamento. • Gli addetti, prima di consentire l'inizio della manovra di sollevamento devono verificare che il carico sia stato imbracato correttamente. • E' vietato sostare in attesa sotto la traiettoria del carico. • E' consentito avvicinarsi al carico in arrivo, per pilotarlo fuori dalla zona di interferenza con eventuali ostacoli presenti, solo quando questo è giunto quasi a terra. • Prima di sganciare il carico dall'apparecchio di sollevamento, bisognerà accertarsi preventivamente della stabilità del carico stesso.
LAVORATORE: Carpentiere	
	DPI: a) casco; b) guanti; c) grembiuli di cuoio; d) calzature di sicurezza con suola antidrucciolo e imperforabile; e) mascherina antipolvere; f) otoprotettori; g) occhiali o schermi facciali paraschegge.
Rumore dBA 80 / 85	
<u>Rischi principali</u>	<u>Misure di prevenzione, protezione e di coordinamento</u>
Colpi, tagli, punture, abrasioni	<ul style="list-style-type: none"> • Non utilizzare le attrezzature di lavoro in modo improprio. • Indossare gli appositi DPI in dotazione per prevenire i rischi conseguenti all'uso delle attrezzature di lavoro
Caduta dall'alto	<ul style="list-style-type: none"> • E' vietato salire sulle opere di carpenteria senza la presenza di alcuna opera di protezione. • La cassatura deve essere realizzata lavorando dal basso utilizzando trabattelli o attrezzature similari munite di normali parapetti (a meno di non compiere lavorazioni ad altezze minir di 2,00 mt).
LAVORATORE: Ferraiolo	
	DPI: a) casco; b) guanti; c) calzature di sicurezza con suola antidrucciolo e imperforabile; d) occhiali o schermi facciali paraschegge.
Rumore dBA < 80	
<u>Rischi principali</u>	<u>Misure di prevenzione, protezione e di coordinamento</u>
Caduta dall'alto	<ul style="list-style-type: none"> • E' vietato salire sulle opere di carpenteria o arrampicarsi sopra le armature già montate. • La posa dei ferri deve avvenire lavorando dagli impalcati e/o piani di lavoro già realizzati per le opere di carpenteria, o – qualora non vi fossero – realizzarne di nuovi.
Colpi, tagli, punture, abrasioni	<ul style="list-style-type: none"> • Non utilizzare le attrezzature di lavoro in modo improprio. • Indossare gli appositi DPI in dotazione per prevenire i rischi conseguenti all'uso delle attrezzature di lavoro
Caduta di materiale dall'alto o a livello	<ul style="list-style-type: none"> • E' vietato avvicinarsi sotto i carichi trasportati dalla gru. • La gabbia di armatura del pilastro è montata a pie' d'opera e calata intera in loco con l'ausilio della gru. Il ferraiuolo dovrà avere la cautela di non stazionare sotto la traiettoria del carico ed avvicinarsi solo quando la gabbia è giunta quasi a terra.
Seppellimenti e sprofondamenti	<ul style="list-style-type: none"> • E' vietato costituire deposito di materiale sopra i cigli degli scavi.

LAVORATORE: Addetto al getto di cls	
	DPI: a) guanti; b) casco; c) stivali di sicurezza; d) indumenti protettivi (tute); cintura di sicurezza.
Rumore dBA < 80	
<u><i>Rischi principali</i></u>	<u><i>Misure di prevenzione, protezione e di coordinamento</i></u>
Elettrocuzione	<ul style="list-style-type: none"> • Per gli utensili elettrici di classe II che fanno uso di acqua, come le smerigliatrici o i vibrator per il calcestruzzo, devono essere utilizzati trasformatori di isolamento o motogeneratori che garantiscano una separazione galvanica della rete di alimentazione in BT. • Devono essere utilizzati cavi ed attrezzature di sicurezza a norma. • Controllare periodicamente che l'impianto elettrico non sia logoro.
Caduta dall'alto	<ul style="list-style-type: none"> • E' vietato salire sulle opere di carpenteria senza la presenza di alcuna opera di protezione. • Il getto dovrà essere effettuato stazionando su trabattelli o similari muniti delle normali parapettature (a meno di non compiere lavorazioni ad altezze minri di 2,00 mt). • E' possibile eseguire il getto utilizzando scale a mano, a condizione che si utilizzi la cintura di sicurezza da ancorare a parti stabili.

11 Realizzazione solai in elevazione

Il solaio tipico previsto progettualmente è realizzato con soletta piena da gettare su carpenteria orizzontale. La prima lavorazione, dunque, sarà quella di montaggio della carpenteria orizzontale, per creare un piano di lavoro continuo; si potranno a questo punto montare le armature metalliche e terminare la costruzione con il getto in cls.

Macchine utilizzate	
<ul style="list-style-type: none"> Autogrù Autobetoniera Autopompa per cls 	
Attrezzature utilizzate	
<ul style="list-style-type: none"> Attrezzi manuali Ponteggio metallico fisso Sega circolare Saldatrice elettrica Vibratore elettrico per calcestruzzo Ponte su cavalletti Trapano elettrico 	
Valutazione dei rischi e misure di prevenzione	
<u>Rischi aggiuntivi</u> <u>Allegato XV</u>	<u>Misure di prevenzione, protezione</u> <u>e di coordinamento</u>
Investimento da veicoli in area di cantiere	Durante la fase di getto dei solai saranno presenti in cantiere la autobetoniera e, in alcuni casi, anche la motopompa. Le macchine dovranno procedere a passo d'uomo fino a raggiungere la propria postazione. Le manovre che ciascuna macchina compierà dovranno essere effettuate con operatore/segnalatore a terra che si occuperà anche di verificare l'assenza di persone nel raggio di azione della macchina stessa.
Seppellimento negli scavi	Si dovrà sempre verificare che le scarpate di sicurezza non siano state manomesse.
Caduta dall'alto	<p>La costruzione del solaio dovrà procedere in modo coordinato con il seguente ordine: realizzazione banchinaggi e carpenterie, posa armatura metallica, getto del calcestruzzo, scassero. Questo modo di procedere, oltre a seguire l'ordine naturale delle lavorazioni, le coordina in modo da ridurre il rischio di caduta dall'alto. Infatti, per il montaggio dei banchinaggi e delle carpenterie gli operatori faranno uso di imbragatura di sicurezza. Una volta montata la carpenteria orizzontale, si sarà realizzato un piano di lavoro continuo che potrà essere frequentabile senza rischio di cadute dall'alto, a condizione che i fori solai predisposti siano protetti da idonea parapettatura provvisoria.</p> <p>Non dovranno esistere piani "frequentabili" non protetti. In questo senso l'attenzione deve essere posta: verso il perimetro esterno del solaio per la caduta sul fondo scavo, verso l'interno nei fori solaio per le cadute verso la fondazione. Le cadute dovranno essere eliminate con parapetti provvisori o con carpenterie/tavolati orizzontali a chiusura dei fori.</p> <p>Il piano di lavoro (costruendo solaio) potrà essere liberamente frequentato solo a condizione che si sia realizzata una sua totale protezione.</p> <p>Le protezioni sui fori solai devono essere previste anche quando si monta la carpenteria e si spuntella il solaio. Per tale ragione i parapetti provvisori da realizzare successivamente allo smontaggio della carpenteria, potranno essere predisposti nella fase di getto del solaio, inserendo i montanti metallici in tubi dalmine.</p>
Insalubrità dell'aria nei lavori in galleria	= = =
Instabilità pareti e volte nei lavori in galleria	= = =
Rischi derivanti da estese demolizioni o manutenzioni	= = =
Incendio o esplosione causati dall'utilizzo di materiali pericolosi	= = =
Sbalzi eccessivi di temperatura	= = =

Elettrocuzione	L'impianto elettrico e la relativa rete di terra dovranno essere certificati a norma di legge. Particolare attenzione va posta nell'utilizzo di prolunghe e prese a spina. A tal proposito si veda il paragrafo relativo nella relazione introduttiva.
Rumore	= = =
Caduta di materiale dall'alto	Deve essere impedito, con apposite segnalazioni e/o sbarramenti, la presenza di persone sotto la zona di lavorazione.
Uso di sostanze chimiche	I pannelli di carpenteria verranno, con buona probabilità, trattati con liquido impregnante per facilitare le operazioni di scasseratura. Verificare la scheda tecnica di tale materiale. E' evidente, tuttavia, che l'esposizione alla sostanza riguarda fondamentalmente i carpentieri e solo in misura marginale (e sicuramente poco significativa) il cantiere nella sua interezza.
LAVORATORE: Addetto all'imbracatura [apparecchi di sollevamento]	
	Devono essere forniti ai lavoratori adeguati dispositivi di protezione individuale: a) casco; b) guanti; c) scarpe di sicurezza con suola antiscivolo e imperforabile.
Rumore dBA < 80	
<u>Rischi principali</u>	<u>Misure di prevenzione, protezione e di coordinamento</u>
Caduta di materiale dall'alto o a livello	<ul style="list-style-type: none"> • Durante il sollevamento del carico, gli addetti devono accompagnarlo fuori dalla zona di interferenza con attrezzature, ostacoli o materiali eventualmente presenti, solo per lo stretto necessario. • Gli addetti all'imbracatura ed aggancio del carico, devono allontanarsi al più presto dalla sua traiettoria durante la fase di sollevamento. • Gli addetti, prima di consentire l'inizio della manovra di sollevamento devono verificare che il carico sia stato imbracato correttamente. • E' vietato sostare in attesa sotto la traiettoria del carico. • E' consentito avvicinarsi al carico in arrivo, per pilotarlo fuori dalla zona di interferenza con eventuali ostacoli presenti, solo quando questo è giunto quasi a terra. • Prima di sganciare il carico dall'apparecchio di sollevamento, bisognerà accertarsi preventivamente della stabilità del carico stesso.
LAVORATORE: Carpenterie	
	Devono essere forniti ai lavoratori adeguati dispositivi di protezione individuale: a) casco; b) guanti; c) grembiuli di cuoio; d) calzature di sicurezza con suola antisdrucciolo e imperforabile; e) mascherina antipolvere; f) otoprotettori; g) cintura di sicurezza.
Rumore dBA 80 / 85	
<u>Rischi principali</u>	<u>Misure di prevenzione, protezione e di coordinamento</u>
Caduta dall'alto	<ul style="list-style-type: none"> • Predisporre, usufruendo del vicino ponteggio metallico fisso, dei ferri di ripresa dei pilastri ed eventualmente annegando nelle sottostanti strutture in elevazione idonei montanti metallici, una fune di guardia dove i carpentieri possano legarsi facendo uso di imbracature di sicurezza nelle zone non protette contro la caduta dall'alto. • I carpentieri devono far uso di cintura di sicurezza da ancorare ad apposita fune, o altro meccanismo precedentemente predisposto.
Caduta di materiale dall'alto o a livello	<ul style="list-style-type: none"> • E' vietato sostare in attesa sotto la traiettoria del carico della gru.
Seppellimenti e sprofondamenti	<ul style="list-style-type: none"> • Le armature e le puntellazioni devono sopportare con sicurezza, oltre il peso delle strutture, anche quello delle persone e dei sovraccarichi eventuali, nonché le sollecitazioni dinamiche che possano dar luogo a vibrazioni durante l'esecuzione dei lavori e quelle prodotte dalla spinta del vento e dell'acqua. • Il carico gravante al piede dei puntelli di sostegno deve essere opportunamente distribuito. A tale scopo si dovrà provvedere a disporre i puntelli di banchinaggio del solaio sempre in corrispondenza di quelli inferiori: eseguire la loro trattenuta al piede ed eventualmente controventarli.
LAVORATORE: Ferraiolo	
	DPI: a) casco; b) guanti; c) calzature di sicurezza con suola antisdrucciolo e

	imperforabile; d) guanti.
Rumore dBA 80 / 85	
<u><i>Rischi principali</i></u>	<u><i>Misure di prevenzione, protezione e di coordinamento</i></u>
Caduta di materiale dall'alto o a livello	<ul style="list-style-type: none"> E' vietato sostare in attesa sotto la traiettoria del carico della gru.
Caduta dall'alto	<ul style="list-style-type: none"> Di regola la posa dell'armatura metallica potrà avvenire solo dopo aver realizzato il piano continuo di carpenteria protetto con potetti, parapetti o carpenterie piene. Qualora, per particolari esigenze di cantiere, la posa dell'armatura metallica debba avvenire senza che tutte le protezioni siano state realizzate, i lavoratori dovranno far uso di imbracatura di sicurezza con le stesse metodologie adottate dai carpentieri.
Colpi, tagli, punture e abrasione	<ul style="list-style-type: none"> Utilizzare le attrezzature di lavoro servendosi degli appositi D.P.I. Non utilizzare le attrezzature secondo usi e modalità non previste nel libretto d'uso e manutenzione.
LAVORATORE: Addetto al getto di cls	
	DPI: a) guanti; b) casco; c) stivali di sicurezza; d) indumenti protettivi (tute).
Rumore dBA < 80	
<u><i>Rischi principali</i></u>	<u><i>Misure di prevenzione, protezione e di coordinamento</i></u>
Elettrocuzione	<ul style="list-style-type: none"> Per gli utensili elettrici di classe II che fanno uso di acqua, come le smerigliatrici o i vibratori per il calcestruzzo, devono essere utilizzati trasformatori di isolamento o motogeneratori che garantiscano una separazione galvanica della rete di alimentazione in BT. Devono essere utilizzati cavi ed attrezzature di sicurezza a norma. Controllare periodicamente che l'impianto elettrico non sia logoro.
Caduta dall'alto	<ul style="list-style-type: none"> L'area di lavoro deve essere completamente provvista dagli appositi dispositivi di protezione collettiva (parapetti, carpenteria piena e piani orizzontali) prima che venga frequentata per la realizzazione del getto. L'area di lavoro, prima di procedere con tale fase, deve essere così organizzata: sono stati montati tutte le carpenterie e tutti i ferri, le carpenterie sono completamente montate anche nei fori solai a costituire idonea protezione (o i fori solai sono chiusi da parapetto), le protezioni lungo il perimetro esterno sono montate ad una altezza tale da costituire idonea protezione dall'altezza di estradosso solaio. Prima di cominciare le operazioni di getto, verificare che tutte le protezioni contro la caduta dall'alto (parapetti e tavolati) non siano stati rimossi. E' vietato rimuovere qualsiasi protezione precedentemente montata.

12 Disarmo opere in c.a.

Disarmo delle armature provvisionali di sostegno di strutture in c.a.

Macchine utilizzate	
<ul style="list-style-type: none"> Gru a torre 	
Attrezzature utilizzate	
<ul style="list-style-type: none"> Attrezzi manuali Ponteggio metallico fisso Scala a mano 	
Valutazione dei rischi e misure di prevenzione	
<u>Rischi aggiuntivi</u> <u>Allegato XV</u>	<u>Misure di prevenzione, protezione</u> <u>e di coordinamento</u>
Investimento da veicoli in area di cantiere	Nella zona in cui si opera con le operazioni di scasserature, deve essere vietato l'avvicinarsi di personale estraneo alla lavorazione.
Seppellimento negli scavi	= = =
Caduta dall'alto	La scasserature e spuntellatura deve avvenire a presa avvenuta, previa autorizzazione del Direttore dei Lavori delle strutture. Si ricorda che parte delle opere di carpenteria, oltre ad assolvere ad una funzione costruttiva, servono ad eliminare il rischio di caduta dall'alto nei fori solaio e similari. Per tale ragione, prima di procedere con lo smontaggio di tali carpenteria, proteggere i fori solaio con parapetti provvisori o chiudendo il foro con idoneo tavolato dall'estradosso.
Insalubrità dell'aria nei lavori in galleria	= = =
Instabilità pareti e volte nei lavori in galleria	= = =
Rischi derivanti da estese demolizioni o manutenzioni	= = =
Incendio o esplosione causati dall'utilizzo di materiali pericolosi	= = =
Sbalzi eccessivi di temperatura	= = =
Elettrocuzione	L'impianto elettrico e la relativa rete di terra dovranno essere certificati a norma di legge. Particolare attenzione va posta nell'utilizzo di prolunghes e prese a spina. A tal proposito si veda il paragrafo relativo nella relazione introduttiva.
Rumore	= = =
Caduta di materiale dall'alto	Deve essere impedito, con apposite segnalazioni e/o sbarramenti, la presenza di persone sotto la zona di lavorazione. Prima di procedere alle operazioni di scasseratura e spuntellatura in prossimità del ponteggio esterno, verificare che non vi siano operazioni in corso nelle zone sottostanti.
Uso di sostanze chimiche	= = =

LAVORATORE: Addetto al disarmo delle opere in c.a.	
	Devono essere forniti ai lavoratori adeguati dispositivi di protezione individuale: a) casco; b) guanti; c) cintura di sicurezza; d) scarpe di sicurezza con suola antiscivolo, imperforabile e puntale di acciaio.
Rumore dBA 80 / 85	
<u><i>Rischi principali</i></u>	<u><i>Misure di prevenzione, protezione e di coordinamento</i></u>
Caduta dall'alto	<ul style="list-style-type: none"> • Devono essere realizzati normali parapetti con tavola fermapiede ogni volta che vi sia pericolo di caduta dall'alto per una altezza > 2 mt. • Le aperture lasciate nei solai (vani ascensori, cavedi, ecc.) devono essere protette al momento stesso del disarmo, per evitare cadute di persone attraverso le medesime. • Provvedersi a proteggere le rampe di scale fin dalla fase della loro armatura; i parapetti dovranno essere rifatti subito dopo il disarmo e mantenuti fino alla posa in opera delle ringhiere definitive.
Caduta di materiale dall'alto o a livello	<ul style="list-style-type: none"> • Quando si lavora in posizioni sopraelevate, assicurarsi sempre che non vi siano mai persone di sotto.
Scivolamenti e cadute	<ul style="list-style-type: none"> • L'area circostante il posto di lavoro dovrà essere sempre mantenuta in condizioni di ordine e pulizia ad evitare ogni rischio di inciampi o cadute.
Seppellimenti e sprofondamenti	<ul style="list-style-type: none"> • Il disarmo delle armature provvisorie deve essere effettuato con cautela da operai pratici sotto la diretta sorveglianza del capo cantiere e sempre dopo che il direttore dei lavori ne abbia data l'autorizzazione. • E' fatto divieto di disarmare qualsiasi tipo di armatura di sostegno quando sulle strutture insistano carichi accidentali e temporanei. • L'asportazione dei puntelli e delle casseforme va effettuato gradatamente (per non indurre carichi dinamici alle strutture in c.a.) a maturazione avvenuta del getto.

13 Montaggio elementi prefabbricati

Montaggio di elementi prefabbricati, previo predisposizione nelle strutture di appoggio (fondazioni, ecc.) delle opportune opere di foratura e predisposizioni per l'appoggio delle stesse, e successiva sigillatura e ripristino murario.

Macchine utilizzate (vedi scheda relativa)	
<ul style="list-style-type: none"> Autocarro Autogru Piattaforma sviluppabile 	
Attrezzature utilizzate (vedi scheda relativa)	
<ul style="list-style-type: none"> Attrezzi manuali Trapano elettrico Saldatrice elettrica Ponteggio mobile o trabattello Ponte su cavalletti Ponteggio metallico fisso Smerigliatrice angolare 	
Valutazione dei rischi e misure di prevenzione	
<u>Rischi aggiuntivi</u> <u>Allegato XV</u>	<u>Misure di prevenzione, protezione</u> <u>e di coordinamento</u>
Investimento da veicoli in area di cantiere	Le macchine dovranno procedere a passo d'uomo fino a raggiungere la propria postazione. Le manovre che ciascuna macchina compierà dovranno essere effettuate con operatore/segnalatore a terra che si occuperà anche di verificare l'assenza di persone nel raggio di azione della macchina stessa.
Seppellimento negli scavi	= = =
Caduta dall'alto	Il montaggio delle strutture prefabbricate partirà da terra, per raggiungere, volta per volta, il piano sovrastante.
Insalubrità dell'aria nei lavori in galleria	= = =
Instabilità pareti e volte nei lavori in galleria	= = =
Rischi derivanti da estese demolizioni o manutenzioni	= = =
Incendio o esplosione causati dall'utilizzo di materiali pericolosi	= = =
Sbalzi eccessivi di temperatura	= = =
Elettrocuzione	L'impianto elettrico e la relativa rete di terra dovranno essere certificati a norma di legge. Particolare attenzione va posta nell'utilizzo di prolunghe e prese a spina. A tal proposito si veda il paragrafo relativo nella relazione introduttiva.
Rumore	= = =
Caduta di materiale dall'alto	Deve essere impedito, con apposite segnalazioni e/o sbarramenti, la presenza di persone sotto la zona di lavorazione.
Uso di sostanze chimiche	= = =
LAVORATORE: Addetto al montaggio degli elementi prefabbricati	
	DPI: a) casco; b) guanti; c) calzature di sicurezza d) cintura di sicurezza.
Rumore: dBA < 80	
Caduta dall'alto o al livello	<ul style="list-style-type: none"> Postazioni sopraelevate potranno essere raggiunte mediante piattaforme meccaniche. Se non si utilizza la piattaforma meccanica per il raggiungimento di postazioni sopraelevate, per le strutture basse ove lo spazio di lavoro lo consenta è possibile montare "da terra" servendosi di appositi trabattelli. La necessità di raggiungere aree non protette contro la caduta dall'alto (ad esempio copertura della cabina elettrica) potrà avvenire a seguito del montaggio di apposita parapettatura o – dove possibile – di fune di trattenuta ed imbragatura di sicurezza.

Caduta di materiale dall'alto	<ul style="list-style-type: none"> • Il luogo di lavorazione deve essere opportunamente recintato e segnalato per evitare che persone estranee possano avvicinarsi. • Tutti i parapetti devono essere dotati di tavola fermapiede.
Elettrocuzione	<ul style="list-style-type: none"> • Devono essere utilizzati cavi ed attrezzature di sicurezza a norma. • Controllare periodicamente che l'impianto elettrico non sia logoro.
Colpi, tagli, punture e abrasione	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare le attrezzature di lavoro servendosi degli appositi D.P.I. • Non utilizzare le attrezzature secondo usi e modalità non previste nel libretto d'uso e manutenzione.
Movimentazione manuale dei carichi	<ul style="list-style-type: none"> • Il datore di lavoro sottopone a sorveglianza sanitaria gli addetti alla movimentazione manuale dei carichi. • Il datore di lavoro adotta le misure organizzative necessarie o ricorre ai mezzi appropriati, in particolare attrezzature meccaniche, per evitare la necessità di una movimentazione manuale dei carichi da parte dei lavoratori. • La movimentazione manuale di un carico può costituire un rischio tra l'altro dorso-lombare nei casi seguenti: il carico è troppo pesante (kg 30); è ingombrante o difficile da afferrare; è in equilibrio instabile o il suo contenuto rischia di spostarsi; è collocato in una posizione tale per cui deve essere tenuto o maneggiato ad una certa distanza dal tronco o con una torsione o inclinazione del tronco; può, a motivo della struttura esterna e/o della consistenza, comportare lesioni per il lavoratore, in particolare in caso di urto. • Qualora non sia possibile evitare la movimentazione manuale dei carichi ad opera dei lavoratori, il datore di lavoro adotta le misure organizzative necessarie, ricorre ai mezzi appropriati o fornisce ai lavoratori stessi i mezzi adeguati, allo scopo di ridurre il rischio che comporta la movimentazione manuale di detti carichi. • Nel caso in cui la necessità di una movimentazione manuale di un carico ad opera del lavoratore non può essere evitata, il datore di lavoro organizza i posti di lavoro in modo che detta movimentazione sia quanto più possibile sana e sicura.
LAVORATORE: Addetto all'imbracatura [apparecchi di sollevamento]	
	DPI: a) casco; b) guanti; c) calzature di sicurezza d) cintura di sicurezza.
Rumore: dBA < 80.	
Caduta di materiale dall'alto	<ul style="list-style-type: none"> • Gli addetti devono accompagnare il carico fuori dalla zona di interferenza solo per lo stretto necessario. • Gli addetti all'imbracatura devono allontanarsi al più presto dalla sua traiettoria durante la fase di sollevamento. • Prima di consentire l'inizio della manovra di sollevamento verificare che il carico sia stato imbracato correttamente. • E' vietato sostare in attesa sotto la traiettoria del carico. • E' consentito avvicinarsi al carico in arrivo solo quando questo è giunto quasi a terra. • Prima di sganciare il carico, bisognerà accertarsi preventivamente della stabilità del carico stesso. • Dopo aver richiamato il gancio, accompagnarlo fuori dalla zona impegnata da attrezzature o materiali.

14 Montaggio di piccole opere in ferro

Montaggio di piccole opere in ferro previo predisposizione nelle strutture murarie delle opportune opere di foratura e predisposizioni per l'appoggio delle stesse, e successiva sigillatura e ripristino murario.

Macchine utilizzate	
<ul style="list-style-type: none"> • Autogrù • Piattaforma sviluppabile 	
Attrezzature utilizzate	
<ul style="list-style-type: none"> • Attrezzi manuali • Trapano elettrico • Saldatrice elettrica • Ponteggio mobile o trabattello • Ponte su cavalletti • Ponteggio metallico fisso • Smerigliatrice angolare 	
Valutazione dei rischi e misure di prevenzione	
<u>Rischi aggiuntivi</u> <u>Allegato XV</u>	<u>Misure di prevenzione, protezione</u> <u>e di coordinamento</u>
Investimento da veicoli in area di cantiere	Le macchine che entreranno in area di cantiere per lo scarico delle opere in ferro, dovranno procedere a passo d'uomo. Le manovre dovranno compiersi con operatore a terra.
Seppellimento negli scavi	= = =
Caduta dall'alto	Le opere in ferro andranno a sostituire opere provvisorie precedentemente montate a protezione dalla caduta dall'alto. Prima di poter montare tali opere, allora, dovranno essere smontate le protezioni provvisorie per poter montare queste definitive. In tale contesto, allora, l'area a rischio caduta/sprofondamento dovrà essere segnalata e recintata, così che i lavoratori che entrano in tale area "a rischio" dovranno far uso di imbragatura di sicurezza.
Insalubrità dell'aria nei lavori in galleria	= = =
Instabilità pareti e volte nei lavori in galleria	= = =
Rischi derivanti da estese demolizioni o manutenzioni	= = =
Incendio o esplosione causati dall'utilizzo di materiali pericolosi	= = =
Sbalzi eccessivi di temperatura	= = =
Elettrocuzione	L'impianto elettrico e la relativa rete di terra dovranno essere certificati a norma di legge. Particolare attenzione va posta nell'utilizzo di prolunghes e prese a spina. A tal proposito si veda il paragrafo relativo nella relazione introduttiva.
Rumore	= = =
Caduta di materiale dall'alto	Deve essere impedito, con apposite segnalazioni e/o sbarramenti, la presenza di persone sotto la zona di lavorazione. L'accesso al vano scala deve essere interdetto quando sono in montaggio le opere in ferro della scala.
Uso di sostanze chimiche	= = =

LAVORATORE: Addetto al montaggio delle piccole opere in ferro	
	DPI: a) casco; b) guanti; c) calzature di sicurezza d) cintura di sicurezza.
Rumore: dBA < 80	
<u>Rischi principali</u>	<u>Misure di prevenzione, protezione e di coordinamento</u>
Caduta dall'alto	<ul style="list-style-type: none"> Il montaggio delle strutture senza l'ausilio di idonei dispositivi di protezione collettiva contro lo sprofondamento e la caduta dall'alto, potrà avvenire solo dopo aver predisposto l'utilizzo di imbracatura di sicurezza. Per la frequentazione breve di zone non protette, l'imbracatura di sicurezza potrà essere ancorata alle stesse strutture metalliche, dopo aver verificato che le stesse siano stabili ed in grado di assorbire il carico di caduta.
Elettrocuzione	<ul style="list-style-type: none"> Devono essere utilizzati cavi ed attrezzature di sicurezza a norma. Controllare periodicamente che l'impianto elettrico non sia logoro.
Colpi, tagli, punture e abrasione	<ul style="list-style-type: none"> Utilizzare le attrezzature di lavoro servendosi degli appositi D.P.I. Non utilizzare le attrezzature secondo usi e modalità non previste nel libretto d'uso e manutenzione.
Movimentazione manuale dei carichi	<ul style="list-style-type: none"> Nel caso in cui la necessità di una movimentazione manuale di un carico ad opera del lavoratore non può essere evitata, il datore di lavoro organizza i posti di lavoro in modo che detta movimentazione sia quanto più possibile sana e sicura.
LAVORATORE: Addetto all'imbracatura [apparecchi di sollevamento]	
	DPI: a) casco; b) guanti; c) calzature di sicurezza d) cintura di sicurezza.
Rumore: dBA < 80.	
<u>Rischi principali</u>	<u>Misure di prevenzione, protezione e di coordinamento</u>
Caduta di materiale dall'alto	<ul style="list-style-type: none"> Gli addetti devono accompagnare il carico fuori dalla zona di interferenza solo per lo stretto necessario. Gli addetti all'imbracatura devono allontanarsi al più presto dalla sua traiettoria durante la fase di sollevamento. Prima di consentire l'inizio della manovra di sollevamento verificare che il carico sia stato imbracato correttamente. E' vietato sostare in attesa sotto la traiettoria del carico. E' consentito avvicinarsi al carico in arrivo solo quando questo è giunto quasi a terra. Prima di sganciare il carico, bisognerà accertarsi preventivamente della stabilità del carico stesso. Dopo aver richiamato il gancio, accompagnarlo fuori dalla zona impegnata da attrezzature o materiali.

15 Assistenza muraria impianti

Esecuzione di fori passanti o tracce in muri e solai, comunque realizzati, per il passaggio di canalizzazioni di impianti.
Esecuzione di qualsiasi opera di piccola demolizione.

Macchine utilizzate	
Attrezzature utilizzate	
<ul style="list-style-type: none"> • Attrezzi manuali • Martello demolitore elettrico • Ponte su cavalletti • Scala doppia • Scanalatrice per muri ed intonaci • Smerigliatrice angolare (flessibile) • Trapano elettrico • Carotatrice elettrica 	
Valutazione dei rischi e misure di prevenzione	
<u>Rischi aggiuntivi</u> <u>Allegato XV</u>	<u>Misure di prevenzione, protezione</u> <u>e di coordinamento</u>
Investimento da veicoli in area di cantiere	= = =
Seppellimento negli scavi	= = =
Caduta dall'alto	= = =
Insalubrità dell'aria nei lavori in galleria	= = =
Instabilità pareti e volte nei lavori in galleria	= = =
Rischi derivanti da estese demolizioni o manutenzioni	= = =
Incendio o esplosione causati dall'utilizzo di materiali pericolosi	= = =
Sbalzi eccessivi di temperatura	= = =
Elettrocuzione	L'impianto elettrico e la relativa rete di terra dovranno essere certificati a norma di legge. Particolare attenzione va posta nell'utilizzo di prolunghe e prese a spina. A tal proposito si veda il paragrafo relativo nella relazione introduttiva.
Rumore	La lavorazione presenta picchi di rumorosità nelle fasi di formazione delle tracce nelle murature. Tale aspetto deve essere tenuto presente nel cantiere, per cui, i lavoratori che lavorano allo stesso piano in cui si stanno compiendo tali operazioni, devono essere dotati di otoprotettori.
Caduta di materiale dall'alto	Verificare che nei pressi della zona di lavorazione vi sia assenza di persone e di qualsiasi altra attività
Uso di sostanze chimiche	= = =

LAVORATORE: Addetto alla esecuzione di tracce fori e demolizioni	
	Devono essere forniti, al lavoratore, adeguati dispositivi di protezione individuale: a) casco; b) guanti; c) occhiali protettivi; d) calzature di sicurezza con suola antisdrucciolo e impermeforabile; e) otoprotettori.
Rumore dBA > 90	
<u><i>Rischi principali</i></u>	<u><i>Misure di prevenzione, protezione e di coordinamento</i></u>
Colpi, tagli, punture, abrasioni	<ul style="list-style-type: none"> • Durante l'utilizzo di attrezzi di lavoro, usare i DPI in dotazione. • Durante l'utilizzo di attrezzi di lavoro, attenersi alle disposizioni delle schede macchine ed attrezzature.
Elettrocuzione	<ul style="list-style-type: none"> • Usare attrezzature elettriche in buono stato e a norma. • I cavi di alimentazione la prese e le spine devono essere a norma. • Non lavorare su parti o pezzi in tensione.
Inalazione polveri, fibre, gas, vapori	<ul style="list-style-type: none"> • In ambienti piccoli e poco ventilati vanno evitate lavorazioni che comportino la produzione di polveri come taglio, smerigliatura ecc.. Qualora tali operazioni risultino necessarie bisognerà eseguirle in ambienti aperti o ventilati o predisporre adeguata aspirazione nella zona di taglio, evitando attrezzi ad alta velocità di taglio. • Nel caso che tali condizioni non possano essere soddisfatte, è obbligatorio l'uso di maschere a filtro appropriate.
Caduta dall'alto	<ul style="list-style-type: none"> • Per lavori su impalcati con H > 2,00 mt da terra, costruire normale parapetto. • Il vano porta ascensore che dà verso il vuoto, deve essere protetto da ponteggio metallico fisso, con impalcato a livello di piano.

16 Tinteggiatura e verniciatura

Tinteggiatura di superfici pareti e/o soffitti, verniciatura di superfici metalliche, eseguita a mano con rullo o pennello previo preparazione di dette superfici eseguita a mano, con attrezzi meccanici o con l'ausilio di solventi chimici (sverniciatori).

Macchine utilizzate	
Attrezzature utilizzate	
<ul style="list-style-type: none"> • Attrezzi manuali • Ponteggio mobile o trabattello • Ponte su cavalletti • Scala a mano • Smerigliatrice angolare (flessibile) • Pistola per verniciatura a spruzzo 	
Valutazione dei rischi e misure di prevenzione	
<u>Rischi aggiuntivi</u> <u>Allegato XV</u>	<u>Misure di prevenzione, protezione</u> <u>e di coordinamento</u>
Investimento da veicoli in area di cantiere	= = =
Seppellimento negli scavi	= = =
Caduta dall'alto	= = =
Insalubrità dell'aria nei lavori in galleria	= = =
Instabilità pareti e volte nei lavori in galleria	= = =
Rischi derivanti da estese demolizioni o manutenzioni	= = =
Incendio o esplosione causati dall'utilizzo di materiali pericolosi	= = =
Sbalzi eccessivi di temperatura	= = =
Elettrocuzione	= = =
Rumore	= = =
Caduta di materiale dall'alto	Nei vani in cui si sta intonacando è vietato compiere altre lavorazioni.
Uso di sostanze chimiche	I materiali utilizzati per le verniciature e le tinteggiature, sono fondamentalmente sostanze chimiche, che presentano problemi non solo di irritazione oculare o cutanea, ma anche fastidi alla respirazione man mano che ci si sposta sugli smalti. Questo ultimo aspetto è quello che maggiormente interessa per il coordinamento con le altre presenze in cantiere. L'imbianchino arriva in cantiere quando l'edificio è ormai in fase avanzata, e si stanno compiendo le ultime operazioni di finitura. In ogni caso è di fondamentale importanza che i vani siano areati al massimo possibile, e sarà da evitare che all'interno dei vani in cui si sta tinteggiando/verniciando si compiano altre lavorazioni o vi siano, in generale, altre presenze.

LAVORATORE: Addetto alla realizzazione di tinteggiatura	
	Devono essere forniti, al lavoratore, adeguati dispositivi di protezione individuale: a) casco; b) guanti; c) calzature di sicurezza con suola antisdrucciolo e imperforabile; d) maschera antipolvere; e) occhiali.
Rumore dBA < 80	
<u>Rischi principali</u>	<u>Misure di prevenzione, protezione e di coordinamento</u>
Caduta dall'alto	<ul style="list-style-type: none"> • Lungo le rampe ed i pianerottoli delle scale fisse in costruzione, fino alla posa in opera delle ringhiere, devono essere tenuti parapetti normali con tavole fermapiede, fissati rigidamente a strutture resistenti. • Il ponte su cavalletti deve essere costituito da “tavole da ponte”. • E' vietato utilizzare pannelli di carpenteria per formare il piano di lavoro. • La distanza massima tra due cavalletti deve al massimo essere la seguente: con sezione 30 x 5 cm e lunghezza 4 m. la distanza massima sarà di 3,60 m; con sezione al minimo di 20 x 4 cm e lunghezza 4 m. la distanza massima sarà 1,80 m. • Le tavole possono avere uno sbalzo massimo di 20 cm. • L'impalcato di lavoro deve avere una larghezza min. di 90 cm. • Quando il lavoratore debba costruire la muratura verso il vuoto e non vi sia la possibilità di costruire un ponte a protezione, dovrà essere tesa una fune di scorrimento stabilmente ancorata su cui il lavoratore ancorerà la propria imbracatura di sicurezza.
Inalazione polveri, fibre, gas, vapori	<ul style="list-style-type: none"> • I lavoratori esposti a specifici rischi di inalazioni pericolose di sostanze o agenti nocivi (gas, polveri o fumi) devono avere a disposizione ed usare idonei mezzi di protezione personale (maschere respiratorie), ed essere sottoposti a visita medica periodica. • Le materie prime non in corso di lavorazione, i prodotti ed i rifiuti, che abbiano proprietà tossiche o caustiche, specialmente se sono allo stato liquido o se sono facilmente solubili o volatili, devono essere custoditi in recipienti a tenuta e muniti di buona chiusura.

17 Posa impianti

Posa degli elementi impiantistici a terra ed a parete.

Macchine utilizzate	
<ul style="list-style-type: none"> • Piattaforma sviluppabile 	
Attrezzature utilizzate	
<ul style="list-style-type: none"> • Attrezzi manuali • Pistola sparachiodi • Ponte su cavalletti • Cannello per saldatura ossiacetilenica • Scala doppia • Smerigliatrice angolare (flessibile) • Trapano elettrico 	
Valutazione dei rischi e misure di prevenzione	
<u>Rischi aggiuntivi</u> <u>Allegato XV</u>	<u>Misure di prevenzione, protezione</u> <u>e di coordinamento</u>
Investimento da veicoli in area di cantiere	= = =
Seppellimento negli scavi	= = =
Caduta dall'alto	= = =
Insalubrità dell'aria nei lavori in galleria	= = =
Instabilità pareti e volte nei lavori in galleria	= = =
Rischi derivanti da estese demolizioni o manutenzioni	= = =
Incendio o esplosione causati dall'utilizzo di materiali pericolosi	= = =
Sbalzi eccessivi di temperatura	= = =
Elettrocuzione	L'impianto elettrico e la relativa rete di terra dovranno essere certificati a norma di legge. Posizionare le prolunghe in modo da non evitare rischi non solo dal punto di vista elettrocuzione, ma anche per semplice inciampo da intralcio.
Rumore	= = =
Caduta di materiale dall'alto	Verificare che in prossimità della zona di lavoro non vi sia presenza di altre persone.
Uso di sostanze chimiche	= = =

LAVORATORE: Addetto alla posa in opera dell'impianto	
	Devono essere forniti, al lavoratore, adeguati dispositivi di protezione individuale: a) casco; b) guanti; c) occhiali protettivi; e) calzature di sicurezza con suola antisdrucciolo e impermeforabile; f) occhiali o visiera di sicurezza; g) Imbracatura di sicurezza.
Rumore dBA < 80	
<u>Rischi principali</u>	<u>Misure di prevenzione, protezione e di coordinamento</u>
Caduta dall'alto	<ul style="list-style-type: none"> • Per altezze maggiori di 2 mt i piani di lavoro provvisori devono essere dotati di normale parapetto con tavola fermapiede. • Per montaggi in altezza in assenza di ponteggio potrà essere utilizzata una piattaforma sviluppabile. • I lavoratori su piattaforma sviluppabile devono far uso di imbracatura di sicurezza.
Elettrocuzione	<ul style="list-style-type: none"> • L'impianto elettrico: quadri, cavi, prese, ecc. deve essere normativamente corretto e non logoro.
Colpi, tagli, punture, abrasioni	<ul style="list-style-type: none"> • L'utilizzo delle attrezzature di lavoro deve avvenire in modo coerente con quanto specificato nel libretto d'uso e manutenzione. • Utilizzare i DPI in dotazione.

18 Posa in opera di porte ed infissi

Posa in opera di porte interne di qualsiasi natura e genere.

Macchine utilizzate (vedi scheda relativa)	
Attrezzature utilizzate (vedi scheda relativa)	
<ul style="list-style-type: none"> • Attrezzi manuali • Pistola sparachiodi • Ponte su cavalletti • Scala doppia • Smerigliatrice angolare (flessibile) • Trapano elettrico 	
Valutazione dei rischi e misure di prevenzione	
<u>Rischi aggiuntivi</u> <u>Allegato XV</u>	<u>Misure di prevenzione, protezione</u> <u>e di coordinamento</u>
Investimento da veicoli in area di cantiere	Le macchine che entreranno in area di cantiere per lo scarico delle porte dovranno procedere a passo d'uomo. Le manovre dovranno compiersi con operatore a terra.
Seppellimento negli scavi	= = =
Caduta dall'alto	= = =
Insalubrità dell'aria nei lavori in galleria	= = =
Instabilità pareti e volte nei lavori in galleria	= = =
Rischi derivanti da estese demolizioni o manutenzioni	= = =
Incendio o esplosione causati dall'utilizzo di materiali pericolosi	= = =
Sbalzi eccessivi di temperatura	= = =
Elettrocuzione	L'impianto elettrico e la relativa rete di terra dovranno essere certificati a norma di legge. Particolare attenzione va posta nell'utilizzo di prolunghe e prese a spina. A tal proposito si veda il paragrafo relativo nella relazione introduttiva.
Rumore	= = =
Caduta di materiale dall'alto	= = =
Uso di sostanze chimiche	= = =
LAVORATORE: Addetto alla posa in opera di serramenti	
	Devono essere forniti, al lavoratore, adeguati dispositivi di protezione individuale: a) guanti; b) occhiali protettivi; c) calzature di sicurezza con suola antisdrucciolo e imperforabile; d) mascherina antipolvere.
Rumore dBA 80 / 85	
<u>Rischi principali</u>	<u>Misure di prevenzione, protezione e di coordinamento</u>
Getti o schizzi	<ul style="list-style-type: none"> • Durante l'utilizzo di attrezzature di lavoro, utilizzare i DPI in dotazione.
Elettrocuzione	<ul style="list-style-type: none"> • Le prolunghe, le prese a spina, i quadri portatili devono essere a norma. • I cavi e le prolunghe devono essere posizionati in modo da dare fastidio il meno possibile.
Caduta dall'alto	<ul style="list-style-type: none"> • Per lavori su impalcati con H > 2,00 mt da terra, costruire normale parapetto.

19 Posa in opera di opere di lattoneria

Posa in opera di scossaline, canali di gronda, pluviali, ecc. e rivestimenti di facciata in genere.

Macchine utilizzate (vedi scheda relativa)	
<ul style="list-style-type: none"> Piattaforma sviluppabile 	
Attrezzature utilizzate (vedi scheda relativa)	
<ul style="list-style-type: none"> Attrezzi manuali Cesoie elettriche Ponteggio metallico fisso Smerigliatrice angolare (flessibile) Trapano elettrico 	
Valutazione dei rischi e misure di prevenzione	
<u>Rischi aggiuntivi</u> <u>Allegato XV</u>	<u>Misure di prevenzione, protezione</u> <u>e di coordinamento</u>
Investimento da veicoli in area di cantiere	= = =
Seppellimento negli scavi	= = =
Caduta dall'alto	= = =
Insalubrità dell'aria nei lavori in galleria	= = =
Instabilità pareti e volte nei lavori in galleria	= = =
Rischi derivanti da estese demolizioni o manutenzioni	= = =
Incendio o esplosione causati dall'utilizzo di materiali pericolosi	= = =
Sbalzi eccessivi di temperatura	= = =
Elettrocuzione	L'impianto elettrico e la relativa rete di terra dovranno essere certificati a norma di legge. Particolare attenzione va posta nell'utilizzo di prolunghe e prese a spina. A tal proposito si veda il paragrafo relativo nella relazione introduttiva.
Rumore	= = =
Caduta di materiale dall'alto	Verificare l'assenza di personale sotto la zona di tiro e lavoro. Nella zona di ingresso all'edificio, sotto la zona in cui si stanno montando le lattonerie, creare apposita mantovana (tunnel) di protezione.
Uso di sostanze chimiche	La sigillatura/saldatura delle lattonerie potrà prevedere l'uso di siliconi, i quali dovranno essere dunque utilizzate secondo le modalità di cui alle schede di sicurezza.

LAVORATORE: Addetto alla realizzazione di opere di lattoneria	
	Devono essere forniti, al lavoratore, adeguati dispositivi di protezione individuale: a) casco; b) guanti; c) calzature di sicurezza con suola antisdrucciolo e imperforabile; d) mascherina con filtro antipolvere; e) indumenti protettivi (tute); f) cintura di sicurezza.
Rumore dBA 80 / 85	
<u>Rischi principali</u>	<u>Misure di prevenzione, protezione e di coordinamento</u>
Colpi, tagli, punture, abrasioni	<ul style="list-style-type: none"> • Non utilizzare le attrezzature di lavoro in modo improprio. • Indossare gli appositi DPI in dotazione per prevenire i rischi conseguenti all'uso delle attrezzature di lavoro
Caduta dall'alto	<ul style="list-style-type: none"> • I lavoratori, prima di frequentare zone non protette, dovranno predisporre idonee linee vita o ancoraggi, per poi ancorare la propria imbracatura di sicurezza. A tal proposito si precisa che la linea vita sulla copertura metallica esterna è già presente in quanto prevista progettualmente. • Qualora, per ragioni di montaggio, sia necessario rimuovere o sporgersi oltre le protezioni esistenti, utilizzare la cintura di sicurezza. • Per i lavori da compiersi ad altezze rilevanti, ed in assenza di ponteggio, fare uso di piattaforma sviluppabile; in tal caso gli operatori dovranno fare uso di imbracatura di sicurezza.

20 Realizzazione di pavimentazione e cordolatura esterna

Realizzazione di pavimentazione esterna in elementi di cemento o pietra naturale e cordoli ecc., posa di sabbia di allettamento e posa finale degli elementi di pavimentazione e cordolatura.

Macchine utilizzate (vedi scheda relativa)	
Attrezzature utilizzate (vedi scheda relativa)	
<ul style="list-style-type: none"> • Attrezzi manuali • Battipiastrille elettrico • Carriola • Compattatore a piatto vibrante • Betoniera a bicchiere 	
Valutazione dei rischi e misure di prevenzione	
<u>Rischi aggiuntivi</u> <u>Allegato XV</u>	<u>Misure di prevenzione, protezione</u> <u>e di coordinamento</u>
Investimento da veicoli in area di cantiere	La fase di realizzazione della pavimentazione esterna, avverrà quando ormai il percorso provvisorio carrabile, che porta sul piazzale posteriore, sarà già stato eliminato. Con questo scenario, dunque, non vi dovrebbero più essere sovrapposizioni tra veicoli in transito e personale a terra che monta la pavimentazione. Sarà tuttavia possibile, che saltuariamente possano esserci macchine in transito nei pressi delle zone di lavorazione. In questo caso il transito della macchina dovrà essere coordinato nel modo seguente: il mezzo procederà a passo d'uomo, le lavorazioni di montaggio pavimentazione saranno interrotte e gli addetti si porteranno a distanza di sicurezza dal mezzo stesso; le lavorazioni potranno poi riprendere a transito avvenuto.
Seppellimento negli scavi	= = =
Caduta dall'alto	= = =
Insalubrità dell'aria nei lavori in galleria	= = =
Instabilità pareti e volte nei lavori in galleria	= = =
Rischi derivanti da estese demolizioni o manutenzioni	= = =
Incendio o esplosione causati dall'utilizzo di materiali pericolosi	= = =
Sbalzi eccessivi di temperatura	= = =
Elettrocuzione	L'impianto elettrico e la relativa rete di terra dovranno essere certificati a norma di legge. Posizionare le prolunghie in modo da non evitare rischi non solo dal punto di vista elettrocuzione, ma anche per semplice inciampo da intralcio.
Rumore	= = =
Caduta di materiale dall'alto	= = =
Uso di sostanze chimiche	= = =

LAVORATORE: Addetto alla realizzazione di pavimentazione	
	DPI: a) casco; b) guanti; c) calzature di sicurezza con suola antisdrucchiolo e imperforabile.
Rumore dBA 80 / 85	
<u><i>Rischi principali</i></u>	<u><i>Misure di prevenzione, protezione e di coordinamento</i></u>
Colpi, tagli, punture, abrasioni	<ul style="list-style-type: none"> • Durante l'utilizzo delle attrezzature fare uso degli appropriati DPI. • Utilizzare le attrezzature correttamente, secondo quanto stabilito nel libretto d'uso e manutenzione.
Movimentazione manuale dei carichi	<ul style="list-style-type: none"> • Il datore di lavoro sottopone a sorveglianza sanitaria gli addetti alla movimentazione manuale dei carichi. • Le modalità di stoccaggio del materiale movimentato devono essere tali da garantire la stabilità al ribaltamento, tenute presenti le eventuali azioni di agenti atmosferici o azioni esterne meccaniche. • Verificare la compattezza del terreno prima di iniziare lo stoccaggio.

21 Formazione di conglomerato bituminoso

Realizzazione di manto bituminoso, mediante esecuzione di strato/i di collegamento, strato di usura, ecc.

Macchine utilizzate (vedi scheda relativa)	
<ul style="list-style-type: none"> Autocarro Rullo compressore 	
Attrezzature utilizzate (vedi scheda relativa)	
<ul style="list-style-type: none"> Attrezzi manuali 	
Valutazione dei rischi e misure di prevenzione	
<u>Rischi aggiuntivi</u> <u>Allegato XV</u>	<u>Misure di prevenzione, protezione</u> <u>e di coordinamento</u>
Investimento da veicoli in area di cantiere	Durante la fase di formazione del manto bituminoso, con le macchine operatrici al lavoro, non sarà possibile il passaggio di altri mezzi, e soprattutto il personale a terra dovrà costantemente verificare l'assenza di personale esterno in prossimità della macchina al lavoro.
Seppellimento negli scavi	= = =
Caduta dall'alto	= = =
Insalubrità dell'aria nei lavori in galleria	= = =
Instabilità pareti e volte nei lavori in galleria	= = =
Rischi derivanti da estese demolizioni o manutenzioni	= = =
Incendio o esplosione causati dall'utilizzo di materiali pericolosi	= = =
Sbalzi eccessivi di temperatura	= = =
Elettrocuzione	L'impianto elettrico e la relativa rete di terra dovranno essere certificati a norma di legge. Posizionare le prolunghe in modo da non evitare rischi non solo dal punto di vista elettrocuzione, ma anche per semplice inciampo da intralcio.
Rumore	= = =
Caduta di materiale dall'alto	= = =
Uso di sostanze chimiche	Il bitume caldo emette, come noto, vapori insalubri. Il personale non addetto dovrà dunque posizionarsi in area sufficientemente distante da tale lavorazione.

LAVORATORE: Addetto alla formazione del manto bituminoso	
	DPI: a) Guanti contro le aggressioni meccaniche (perforazioni, tagli, vibrazioni, ecc.); b) Indumenti di lavoro di sicurezza (tute); c) Scarpe di tipo antinfortunistico (suola imperforabile, slacciamento rapido, punta rinforzata contro lo schiacciamento); d) Elmetto; e) Occhiali.
Rumore dBA 80 / 85	
<u>Rischi principali</u>	<u>Misure di prevenzione, protezione e di coordinamento</u>
Getti o schizzi	<ul style="list-style-type: none"> • Qualora fosse necessario intervenire su parti dell'impianto oleodinamico della macchina, bisognerà accertarsi preventivamente che la pressione sia nulla. • La ricerca di un eventuale foro su un flessibile della macchina, dovrà eseguirsi sempre con molta cautela, e preventivamente muniti di occhiali di protezione.
Inalazione polveri, fibre, gas, vapori	<ul style="list-style-type: none"> • Fornire ai lavoratori esposti all'azione di sostanze e agenti nocivi idonee maschere respiratorie. • Far sottoporre i lavoratori, esposti all'azione di sostanze e agenti nocivi, a visita medica periodica, secondo le tabelle ministeriali.
Ustioni	<ul style="list-style-type: none"> • Tenersi a distanza di sicurezza dai materiali caldi e dalle macchine.

22 Sistemazione a verde

Sistemazione di area a verde attrezzato, ottenuta mediante limitati movimenti terra (per la modifica e/o correzione del profilo del terreno), la messa a dimora di nuova alberatura o potatura di quella persistente, la preparazione del terreno per la semina di prato, la pulizia del "sottobosco", l'eventuale posa in opera di panchine, la definizione di percorsi pedonali, ecc.

Macchine utilizzate (vedi scheda relativa)	
<ul style="list-style-type: none"> Autocarro Pala meccanica 	
Attrezzature utilizzate (vedi scheda relativa)	
<ul style="list-style-type: none"> Attrezzi manuali Carriola 	
Valutazione dei rischi e misure di prevenzione	
<u>Rischi aggiuntivi</u> <u>Allegato XV</u>	<u>Misure di prevenzione, protezione</u> <u>e di coordinamento</u>
Investimento da veicoli in area di cantiere	La fase di sistemazione a verde sarà, di fatto, l'ultima lavorazione che si compie. Sarà dunque molto probabile che tale lavorazione si prolunghi oltre la normale fase di cantiere, in momenti in cui le altre lavorazioni si siano concluse. E' dunque probabile che in tale fase vi sia una frequentazione, in area, da parte anche di persone non del cantiere. Per tale ragione, le macchine eventualmente utilizzate sia per la movimentazione delle piante o per lo stendi mento della terra, devono essere "segregate", anche con nastro segnalatore, per impedire l'avvicinarsi di eprsonale esterno in area di lavoro.
Seppellimento negli scavi	= = =
Caduta dall'alto	= = =
Insalubrità dell'aria nei lavori in galleria	= = =
Instabilità pareti e volte nei lavori in galleria	= = =
Rischi derivanti da estese demolizioni o manutenzioni	= = =
Incendio o esplosione causati dall'utilizzo di materiali pericolosi	= = =
Sbalzi eccessivi di temperatura	= = =
Elettrocuzione	L'impianto elettrico e la relativa rete di terra dovranno essere certificati a norma di legge. Posizionare le prolunghe in modo da non evitare rischi non solo dal punto di vista elettrocuzione, ma anche per semplice inciampo da intralcio.
Rumore	= = =
Caduta di materiale dall'alto	= = =
Uso di sostanze chimiche	= = =

LAVORATORE: Addetto alla sistemazione a verde	
	DPI: a) casco; b) guanti; c) indumenti protettivi (tute); d) calzature di sicurezza con suola antisdrucchiolo e imperforabile.
Rumore dBA 80 / 85	
<u><i>Rischi principali</i></u>	<u><i>Misure di prevenzione, protezione e di coordinamento</i></u>
Caduta dall'alto	<ul style="list-style-type: none"> • Prima di intraprendere l'attività di lavoro assicurarsi che siano già state montate (e correttamente) tutte le protezioni contro la caduta dall'alto. • E' vietato rimuovere le protezioni precedentemente montate.
Investimento e ribaltamento	<ul style="list-style-type: none"> • Gli operatori a terra devono tenersi a distanza di sicurezza dalle macchine in movimento

ALLEGATO

ACCANTIERAMENTI TEMPORANEI SU STRADA

MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI

DECRETO 10 luglio 2002

(Pubblicato sulla GU n. 226 del 26-9-2002- Suppl. Straordinario)

Disciplinare tecnico relativo agli schemi segnaletici, differenziati per categoria di strada, da adottare per il segnalamento temporaneo.

IL MINISTRO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI

Visto l'art. 21 del decreto legislativo 30 aprile 1992, n. 285 - Nuovo codice della strada - e successive modificazioni, che prevede norme relative alle modalità ed ai mezzi per la delimitazione e la segnalazione dei cantieri;

Visto l'art. 30 del decreto del Presidente della Repubblica 16 dicembre 1992, n. 495 - Regolamento di esecuzione e di attuazione del Nuovo codice della strada - e successive modificazioni, che rinvia ad apposito disciplinare tecnico la rappresentazione di schemi segnaletici differenziati per categoria di strada, inerenti i segnali che devono essere scelti ed installati in maniera appropriata alle situazioni di fatto ed alle circostanze specifiche;

Visto il disciplinare tecnico all'uopo predisposto dall'Ispettorato generale per la circolazione e la sicurezza stradale del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti;

Visto il voto n. 340/2001, reso dalla V sezione del Consiglio Superiore dei lavori pubblici nella adunanza del 16 gennaio 2002, con il quale è stato espresso parere favorevole con raccomandazioni;

Considerato che le raccomandazioni espresse dal Consiglio Superiore dei lavori pubblici sono state recepite;

Attesa la necessità di emanare il disciplinare tecnico di che trattasi cui gli enti proprietari delle strade devono attenersi per il segnalamento stradale temporaneo;

Decreta:

Art. 1.

È approvato l'allegato disciplinare tecnico relativo agli schemi segnaletici, differenziati per categoria di strada, da adottare per il segnalamento stradale temporaneo.

Il presente decreto sarà pubblicato nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica italiana.

Roma, 10 luglio 2002

Il Ministro
LUNARDI

Registrato alla Corte dei conti il 23 luglio 2002

Ufficio di controllo atti Ministeri delle infrastrutture ed assetto del territorio, registro n. 3, foglio n. 344

INDICE DELL'ALLEGATO

1. Scopo

2. Principi del segnalamento temporaneo

- 2.1 Principi
 - 2.1.1 Principio di adattamento
 - 2.1.2 Principio di coerenza
 - 2.1.3 Principio di credibilità
 - 2.1.4 Principio di visibilità e di leggibilità
- 2.2 Regolamentazione
- 2.3 Esecuzione dei lavori
- 2.4 Coordinamento tra Enti

3. Segnali e dispositivi segnaletici

- 3.1 Classificazione dei segnali
 - 3.1.1 Segnali di pericolo
 - 3.1.2 Segnali di prescrizione
 - 3.1.3 Segnali di indicazione
 - 3.1.4 Segnali per cantieri mobili o su veicoli
 - 3.1.5 Segnali complementari
 - 3.1.6 Segnali luminosi
 - 3.1.7 Segnali orizzontali
- 3.2 Caratteristiche dei segnali temporanei
 - 3.2.1 Colori
 - 3.2.2 Dimensioni
 - 3.2.3 Rifrangenza
- 3.3 Sostegni e supporti

4. Limitazione di velocità

- 4.1. La graduazione di limitazione di velocità. Velocità eccessivamente ridotta
- 4.2. Il segnalamento

5. Posizionamento dei segnali

- 5.1 Distanza tra i pannelli
- 5.2 Segnali di avvicinamento, di posizione, di fine prescrizione
- 5.3 Installazione

6. Sicurezza delle persone

- 6.1. Personale al lavoro
- 6.2 Sicurezza dei pedoni

7. Segnalamento dei veicoli

- 7.1 Regolamentazione
- 7.2 Pannelli a messaggio variabile

8. Collocazione e rimozione dei segnali

- 8.1 Principi generali
- 8.2. Posa dei segnali
- 8.3 Rimozione dei segnali
- 8.4. Segnaletica temporanea di notte e in condizioni di scarsa visibilità
- 8.5. Segnaletica orizzontale temporanea

9. Cantieri fissi

- 9.1 Segnaletica in avvicinamento
- 9.2 Segnaletica di posizione
- 9.3. Segnaletica di fine prescrizione
- 9.4 Ulteriore segnaletica
- 9.5. Organizzazione degli scambi di carreggiata su strade di tipo A, B e D
 - 9.5.1 Riduzione del numero di corsie
 - 9.5.2 Stabilizzazione del flusso di circolazione

9.5.3 Scambio

9.5.4 Separazione di correnti opposte

10. Cantieri mobili

10.1 Definizione

10.2 Regole di messa in opera della segnaletica

11. Segnaletica per situazioni di emergenza

12. Schemi segnaletici temporanei differenziati per tipo di strada

12.1 Strade tipo A, B e D (Tav. 1a ÷ 59)

12.2 Strade tipo C ed F extraurbane (Tav. 60 ÷ 71)

12.3. Strade tipo E ed F urbane (Tav. 72 ÷ 87)

13. Elenco Tavole rappresentative degli schemi segnaletici temporanei

**DISCIPLINARE TECNICO RELATIVO
AGLI SCHEMI SEGNALETICI, DIFFERENZIATI
PER CATEGORIA DI STRADA, DA ADOTTARE
PER IL SEGNALAMENTO TEMPORANEO**

1. SCOPO

Il presente disciplinare è diretto ai responsabili della messa in opera e del mantenimento in efficienza della segnaletica temporanea. Ha lo scopo di rappresentare attraverso numerosi esempi pratici le modalità di applicazione delle norme inerenti la segnaletica temporanea definita all'art. 21 del nuovo Codice della Strada e regolamentate dagli artt. da 30 a 43 del Regolamento di esecuzione e di attuazione dello stesso Codice. Il documento, che si impone all'attenzione di tutti coloro che a qualunque titolo eseguono lavori o che intervengono nel campo stradale, contiene:

- ◆ Istruzioni esplicative degli elementi principali del segnalamento temporaneo con richiami delle norme regolamentari;
- ◆ Caratteristiche dei segnali e dispositivi temporanei;
- ◆ Schemi di segnalamento temporaneo corrispondenti a diversi casi come:
 - Cantieri fissi, cantieri mobili, incidenti;
- ◆ Ulteriori esplicazioni.

Le istruzioni lasciano ai responsabili un certo margine di libertà per meglio adeguare le misure da adottare alle situazioni incontrate utilizzando i mezzi immediatamente disponibili ovvero da reperire in tempi successivi.

Non c'è una sola maniera di affrontare una data situazione ed il disciplinare spesso fornisce per la stessa soluzioni alternative.

Di contro gli schemi proposti hanno valore di esempi senza la pretesa di risolvere tutti i possibili casi.

Una applicazione ragionata delle regole di base è comunque necessaria, e lo studio di quanto riassunto nelle presenti istruzioni è indispensabile anche ai fini del rispetto del principio di uniformità della segnaletica su tutto il territorio nazionale.

2. PRINCIPI DEL SEGNALEMENTO TEMPORANEO

Sulle strade possono presentarsi anomalie, quali cantieri, incidenti, ostruzioni, degrado, etc., che costituiscono un pericolo per gli utenti (nel seguito del testo con la generica dizione “cantieri” si intende una qualsiasi delle anomalie richiamate).

Per salvaguardare la loro sicurezza, e quella di chi opera sulla strada o nelle sue immediate vicinanze, mantenendo comunque una adeguata fluidità della circolazione, il segnalamento temporaneo deve:

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

2.1 Principi

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

- Adattamento;
- Coerenza;
- Credibilità;
- Visibilità e leggibilità.

2.1.1 Principio di adattamento

La segnaletica temporanea deve essere adattata alle circostanze che la impongono. Appare evidente che i dispositivi che devono essere messi in opera

per segnalare il pericolo derivante da un leggero smottamento sul bordo strada o sulle corsie per la sosta di emergenza non saranno gli stessi che sono destinati a segnalare un cantiere che occupa parte della carreggiata su una strada percorribile ad elevata velocità dove il traffico giornaliero è molto forte.

Gli elementi di cui tenere conto per la messa in opera sono i seguenti:

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

2.1.2 Principio di coerenza

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

Per evitare contraddizioni bisogna oscurare provvisoriamente o rimuovere i segnali permanenti.

2.1.3 Principio di credibilità

Perché sia efficace la segnaletica deve essere anzitutto credibile. Essa deve informare l'utente della situazione di cantiere, della sua localizzazione, della sua importanza e delle condizioni di circolazione in prossimità e lungo lo stesso.

Occorre dunque che la situazione del cantiere sia effettivamente quella che egli si aspetta dopo aver letto i segnali. E' necessario accertarsi, in particolare, che:

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

2.1.4 Principio di visibilità e di leggibilità

Per essere visibili e leggibili, i segnali devono:

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

Per garantire la visibilità dei segnali è consigliabile, in alcune condizioni, ripeterli in sinistra.

2.2 Regolamentazione

Il posizionamento di segnali di prescrizione deve essere oggetto di un provvedimento adottato dall'autorità competente, salvo i casi di urgenza.

Per far fronte a situazioni di emergenza o quando si tratti di esecuzione di lavori di particolare urgenza le misure per la 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 di settantadue ore. In caso di interventi non programmabili o comunque di modesta entità, cioè in tutti quei casi che rientrano nella 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 dal presente disciplinare senza adottare formale provvedimento.

2.3 Esecuzione dei lavori

Nel caso di cantieri che interessino la sede di autostrade, di strade extraurbane principali o di strade urbane di scorrimento o di quartiere, i lavori devono essere svolti, in più turni, anche utilizzando l'intero arco della giornata, e in via prioritaria, nei periodi giornalieri di minimo impegno della strada da parte dei flussi veicolari. I lavori di durata prevedibilmente più ampia e che non rivestano carattere di urgenza devono essere realizzati nei periodi annuali di minore traffico.

2.4 Coordinamento tra Enti

Quando l'esecuzione di lavori richiede la deviazione su strade appartenenti ad altri Enti proprietari o concessionari occorre l'accordo preventivo di questi ultimi.

3. SEGNALI E DISPOSITIVI SEGNALETICI

3.1 Classificazione dei segnali

I segnali comunemente utilizzati per la segnaletica temporanea sono rappresentati nella Tav. 0 e di seguito riportati, per gruppi, corredati di una sintetica esplicazione circa il loro significato e modalità di impiego in presenza di cantieri stradali.

La numerazione delle figure è la stessa delle analoghe riportate nel Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo Codice della strada (nel seguito indicato come Regolamento). Sono inoltre previste alcune ulteriori figure ritenute necessarie per la migliore rappresentazione di alcune situazioni specifiche.

3.1.1 Segnali di pericolo

LAVORI (fig. II. 383) deve essere installato in prossimità di cantieri fissi o mobili, anche se di manutenzione, corredato da pannello integrativo indicante l'estesa del cantiere quando il tratto di strada interessato sia più lungo di 100 m, salvo le deroghe espressamente previste dal presente disciplinare.

STRETTOIA SIMMETRICA (fig. II. 384) deve essere usato per presegnalare un restringimento pericoloso della carreggiata su ambedue i lati.

STRETTOIA ASIMMETRICA A SINISTRA (fig. II. 385) deve essere usato per presegnalare un restringimento pericoloso della carreggiata posto sul lato sinistro.

STRETTOIA ASIMMETRICA A DESTRA (fig. II. 386) deve essere usato per presegnalare un restringimento pericoloso della carreggiata posto sul lato destro.

DOPPIO SENSO DI CIRCOLAZIONE (fig. II. 387) deve essere usato per presegnalare un tratto di strada a doppio senso di circolazione sulla stessa carreggiata quando nel tratto precedente era a senso unico.

MEZZI DI LAVORO IN AZIONE (fig. II. 388) deve essere usato per presegnalare un pericolo costituito dalla presenza di macchine operatrici, pale meccaniche, escavatori, uscita di autocarri, ecc...., che possono interferire con il traffico ordinario.

STRADA DEFORMATA (fig. II. 389) deve essere usato per presegnalare un tratto di strada in cattivo stato o con pavimentazione irregolare.

MATERIALE INSTABILE SULLA STRADA (fig. II. 390) deve essere usato per presegnalare la presenza sulla pavimentazione di ghiaia, pietrisco, graniglia, od

altro materiale instabile che può diminuire pericolosamente l'aderenza del veicolo od essere proiettato a distanza.

SEGNİ ORIZZONTALI IN RIFACIMENTO (fig. II. 391) deve essere usato per presegnalare un pericolo dovuto alla mancanza della segnaletica orizzontale, ovvero lavori di tracciamento in corso sul tronco stradale della lunghezza indicata dal pannello integrativo II.2 "estesa" abbinato.

INCIDENTE (fig. II. 391/a) deve essere usato per presegnalare un pericolo dovuto alla presenza di un incidente stradale.

USCITA OBBLIGATORIA (fig. 391/b) deve essere usato per presegnalare l'obbligo di uscire dalla strada nel punto indicato.

CORSIE A LARGHEZZA RIDOTTA (fig. II. 391/c) deve essere usato per presegnalare un tratto di strada nel quale la/e corsia/e è/sono di larghezza ridotta.

SEMAFORO (fig. II. 404) deve essere usato per presegnalare un impianto semaforico.

3.1.2 Segnali di prescrizione

DARE PRECEDENZA (fig. II. 36) deve essere usato per indicare ai conducenti l'obbligo di dare la precedenza ai veicoli che circolano nei due sensi sulla strada sulla quale essi stanno per immettersi o che vanno ad attraversare.

FERMARSİ E DARE PRECEDENZA (fig. II. 37) deve essere installato nelle intersezioni o nei luoghi che non godono del diritto di precedenza, per indicare ai conducenti l'obbligo di fermarsi e di dare la precedenza prima di inoltrarsi nell'area di intersezione o immettersi nel flusso della circolazione.

DARE PRECEDENZA NEI SENSI UNICI ALTERNATI (fig. II. 41) deve essere usato per indicare l'obbligo di dare la precedenza alla corrente di traffico proveniente in senso inverso, nelle strettoie nelle quali è stato istituito il senso unico alternato.

DIRITTO DI PRECEDENZA NEI SENSI UNICI ALTERNATI (fig. II. 45) deve essere usato per indicare che il conducente ha la precedenza di passaggio rispetto

alla corrente di traffico proveniente in senso inverso nelle strettoie nelle quali è stato istituito il senso unico alternato.

DIVIETO DI TRANSITO (fig. II. 46) deve essere impiegato per indicare il divieto di entrare in una strada sulla quale è vietata la circolazione nei due sensi.

DIVIETO DI SORPASSO (fig. II. 48) deve essere usato per indicare il divieto di sorpasso dei veicoli a motore eccetto i ciclomotori e i motocicli, anche se la manovra può compiersi entro la semicarreggiata con o senza striscia continua.

LIMITE MASSIMO DI VELOCITA' KM/H (fig. II. 50) deve essere usato per indicare il divieto di superare la velocità indicata in km/ora, salvo limiti inferiori imposti a particolari categorie di veicoli.

DIVIETO DI SORPASSO PER I VEICOLI DI MASSA A PIENO CARICO SUPERIORE A 3,5 TONNELLATE (fig. II. 52) deve essere usato per indicare il divieto di sorpasso dei veicoli a motore da parte di veicoli di massa a pieno carico superiore a 3,5 t, risultante dalla carta di circolazione, non adibiti al trasporto di persone.

TRANSITO VIETATO AI VEICOLI DI MASSA A PIENO CARICO SUPERIORE A 3,5 TONNELLATE (fig. II. 60/a) deve essere usato per indicare il divieto di transito ai veicoli di massa a pieno carico superiore a 3,5 t, risultante dalla carta di circolazione, non adibiti al trasporto di persone.

TRANSITO VIETATO AI VEICOLI DI MASSA A PIENO CARICO SUPERIORE A TONNELLATE (fig. II. 60/b) una cifra bianca entro il simbolo nero indica il valore massimo della massa a pieno carico dei veicoli ammessi al transito diverso da quello attribuito dal segnale di fig. II. 60/a)

TRANSITO VIETATO AI VEICOLI A MOTORE TRAINANTI UN RIMORCHIO (fig. II. 61) deve essere usato per indicare il divieto di transito a tutti i veicoli a motore trainanti un rimorchio.

TRANSITO VIETATO AI VEICOLI AVENTI LARGHEZZA SUPERIORE AMETRI (fig. II.65) deve essere usato per indicare il divieto di transito ai veicoli di larghezza superiore a quella indicata.

TRANSITO VIETATO AI VEICOLI AVENTI ALTEZZA SUPERIORE A METRI (fig. II. 66) deve essere usato per indicare il divieto di transito ai veicoli di altezza superiore a quella indicata.

TRANSITO VIETATO AI VEICOLI, O COMPLESSI DI VEICOLI, AVENTI LUNGHEZZA SUPERIORE A METRI (fig. II. 67) deve essere usato per indicare il divieto di transito ai veicoli isolati, o complessi di veicoli che superano la lunghezza indicata.

TRANSITO VIETATO AI VEICOLI AVENTI UNA MASSA SUPERIORE A TONNELLATE (fig. II. 68) deve essere usato per indicare il divieto di transito ai veicoli di massa superiore a quella indicata.

TRANSITO VIETATO AI VEICOLI AVENTI UNA MASSA PER ASSE SUPERIORE A TONNELLATE (fig. II. 69) deve essere usato per indicare il divieto di transito ai veicoli aventi sull'asse più caricato una massa superiore a quella indicata.

DIREZIONE OBBLIGATORIA DIRITTO (fig. II. 80/a) deve essere usato per indicare l'obbligo di proseguire diritto.

DIREZIONE OBBLIGATORIA A SINISTRA (fig. II. 80/b) deve essere usato per indicare l'obbligo di voltare a sinistra.

DIREZIONE OBBLIGATORIA A DESTRA (fig. II. 80/c) deve essere usato per indicare l'obbligo di voltare a destra.

PREAVVISO DI DIREZIONE OBBLIGATORIA A DESTRA (fig. II.80/d e fig. II.80/f)) deve essere usato per preavvisare l'obbligo di voltare a destra.

PREAVVISO DI DIREZIONE OBBLIGATORIA A SINISTRA (fig. II. 80/e) deve essere usato per preavvisare l'obbligo di voltare a sinistra.

DIREZIONI CONSENTITE DESTRA E SINISTRA (fig. II.81/a) deve essere usato per indicare l'impossibilità o il divieto di proseguire diritto.

PASSAGGIO OBBLIGATORIO A SINISTRA (fig. II.82/a) deve essere usato per indicare ai conducenti l'obbligo di passare a sinistra di un cantiere stradale o di un ostacolo, un salvagente, uno spartitraffico, ecc.

PASSAGGIO OBBLIGATORIO A DESTRA (fig. II. 82/b) deve essere usato per indicare ai conducenti l'obbligo di passare a destra di un cantiere stradale o di un ostacolo, un salvagente, uno spartitraffico, ecc.

PASSAGGI CONSENTITI (fig. II. 83) deve essere usato per indicare ai conducenti la possibilità di passare sia a destra che a sinistra di un cantiere stradale o di un ostacolo, un salvagente, uno spartitraffico, ecc.

VIA LIBERA (fig. II. 70) deve essere usato per indicare la fine di tutte le prescrizioni precedentemente imposte.

FINE LIMITAZIONE DI VELOCITA' (fig. II. 71) deve essere usato per indicare il ripristino dei limiti generali di velocità vigenti in quel tipo di strada.

FINE DEL DIVIETO DI SORPASSO (fig. II. 72) deve essere usato per indicare la fine del divieto di sorpasso per tutti i veicoli.

FINE DEL DIVIETO DI SORPASSO PER I VEICOLI DI MASSA A PIENO CARICO SUPERIORE A 3,5 TONNELLATE (fig. II. 73) deve essere usato per indicare la fine del divieto di sorpasso per i veicoli di massa a pieno carico superiore a 3,5 t non adibiti al trasporto di persone.

3.1.3 Segnali di indicazione

TABELLA LAVORI (fig. II. 382) pannello da installare in prossimità delle testate del cantiere stradale di durata superiore ai sette giorni lavorativi.

PREAVVISO DI DEVIAZIONE (fig. II. 405, II. 406, II. 408) il pannello II. 405 esemplifica l'interruzione di una strada per lavori in corso indicando la deviazione necessaria e la sua lunghezza. Il pannello II. 406 è da impiegare nei casi in cui la zona di deviazione ricade nell'area di uno svincolo; entro l'inserto il cui colore di fondo è quello caratteristico del tipo di uscita, va riportata la denominazione dell'uscita ed a sinistra in alto il capostrada o la direzione geografica principale. Il pannello II. 408 esemplifica una limitazione di transito lungo un tronco di strada, vietandolo ai veicoli avente una massa superiore a 7,0 t ed indica l'itinerario alternativo percorribile da parte di tali veicoli.

PREAVVISO DI INTERSEZIONE (fig. II. 408/a e II. 408/b) esemplificano preavvisi di intersezione che contengono simboli per informare circa direzioni vietate o presenza di lavori su un ramo di intersezione.

SEGNALI DI DIREZIONE (fig. II. 407) tali segnali hanno la funzione di conferma della deviazione prevista dal segnale di fig. II. 405 per limitazioni di limitata lunghezza, oppure hanno la funzione di conferma delle direzioni previste dal segnale di fig. II. 406. Il colore di fondo è caratteristico del tipo di uscita.

PREAVVISO DEVIAZIONE AUTOCARRI OBBLIGATORIA (fig. II. 409/a) segnale composito che presegna, in avvicinamento ad un cantiere stradale, l'esistenza di un itinerario obbligatorio per i veicoli di trasporto di cose di massa complessiva superiore a 3,5 t.

DIREZIONE AUTOCARRI OBBLIGATORIA (fig. II. 409/b) segnale composito che segnala, in avvicinamento ad un cantiere stradale, la direzione obbligatoria per autotreni ed autoarticolati.

PREAVVISO DEVIAZIONE AUTOCARRI CONSIGLIATA (fig. II. 410/a) presegna, in avvicinamento ad un cantiere stradale, l'esistenza di un itinerario consigliato per gli autotreni ed autoarticolati.

DIREZIONE AUTOCARRI CONSIGLIATA (fig. II. 410/b) segnala, in avvicinamento ad un cantiere stradale, la direzione consigliata per i veicoli di trasporto di cose di massa complessiva superiore a 3,5 t.

SEGNALE DI CORSIA CHIUSA (destra o sinistra) (fig. II. 411/a) indica la riduzione da due ad una corsia di marcia per la presenza di una deviazione in corrispondenza di un cantiere stradale.

SEGNALE DI CORSIA CHIUSA (destra o sinistra) (fig. II. 411/b) indica la riduzione da tre a due corsie di marcia per la presenza di una deviazione in corrispondenza di un cantiere stradale.

SEGNALE DI CORSIE CHIUSE (fig. II. 411/c, II. 411/f e II. 411/g) indica la possibilità di proseguire dritto o su una o due delle corsie della carreggiata

opposta per la presenza di una deviazione in corrispondenza di un cantiere stradale.

SEGNALE DI CORSIE CHIUSE (fig. II. 411/d e II. 411/e) indica la deviazione, in parallelo, su corsie adiacenti, per la presenza di una deviazione in corrispondenza di un cantiere stradale. La deviazione può interessare anche l'eventuale corsia di emergenza.

SEGNALE DI CARREGGIATA CHIUSA (fig. II. 412/a e II. 412/c) indica la chiusura della carreggiata con conseguente deviazione su una corsia della carreggiata opposta oppure sulla eventuale corsia di emergenza.

SEGNALE DI RIENTRO IN CARREGGIATA (fig. II. 412/b, II. 412/d, II. 412/e e II. 412/f) indica il rientro nella carreggiata normale di marcia.

SEGNALE DI CARREGGIATA CHIUSA (fig. II. 413/a e II. 413/b) indica la chiusura della carreggiata con conseguente deviazione, in parallelo, su due corsie della carreggiata opposta. I due segnali differiscono per le sole dimensioni.

SEGNALE DI RIENTRO IN CARREGGIATA (fig. II. 413/c) indica il rientro, in parallelo, nella carreggiata normale di marcia.

VARIAZIONE CORSIE DISPONIBILI (fig. II. 344) indica un aumento temporaneo da due a tre corsie.

USO CORSIE DISPONIBILI (fig. II. 414) indica l'uso delle corsie disponibili per le diverse categorie di veicoli.

3.1.4 Segnali per cantieri mobili o su veicoli

PASSAGGIO OBBLIGATORIO PER VEICOLI OPERATIVI (fig. II. 398) segnale di cui devono essere dotati posteriormente i veicoli operativi, i macchinari ed i mezzi d'opera impiegati per lavori o manutenzione stradale fermi od in movimento.

PRESEGNALE DI CANTIERE MOBILE (fig. II. 399/a, II. 399/b) è disposto sulla banchina o sulla corsia di emergenza e spostato in avanti in maniera coordinata all'avanzamento dei lavori. Può essere installato anche su un veicolo a copertura

e protezione anticipata e comunque ad una distanza che consenta ai conducenti una normale manovra di decelerazione in relazione alla velocità prevalente sulla tratta di strada. Il segnale di corsie disponibili inserito è quello di fig. II. 411/a o II. 411/b secondo la necessità. Sono impiegabili anche in formato ridotto.

SEGNALE MOBILE DI PREAVVISO (fig. II. 400) è posizionato su un veicolo a protezione anticipata del cantiere e in movimento coordinato con l'avanzamento dello stesso. Le corsie residue disponibili sono rese note con l'utilizzo di uno dei segnali di cui alle figg. II. 411/a o II. 411/b secondo la necessità. L'ordine di accensione delle luci gialle può far assumere alle stesse la figura di un triangolo lampeggiante. Rappresenta una configurazione alternativa o aggiuntiva a quella di figura II. 399/a o II. 399/b.

SEGNALE MOBILE DI PROTEZIONE (fig. II. 401) è un segnale di localizzazione posto a terra o su un carrello trainato dal veicolo stesso, è spostato in maniera coordinata all'avanzamento dei lavori. Le luci gialle lampeggianti possono assumere la configurazione di freccia orientata.

ALTRI SEGNALI SU VEICOLI sono richiamati nel capitolo 7.

3.1.5 Segnali complementari

BARRIERA NORMALE (fig. II. 392) le barriere per la segnalazione e la delimitazione dei cantieri stradali sono a strisce oblique bianche e rosse rifrangenti e di notte e in altri casi di scarsa visibilità devono essere integrate da lanterne a luce rossa fissa. Lungo i lati longitudinali dei cantieri stradali 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 delle Infrastrutture e dei Trasporti.

BARRIERA DIREZIONALE (fig. II. 393/a) 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.

PALETTO DI DELIMITAZIONE (fig. II. 394) viene impiegato 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.

DELINEATORE MODULARE DI CURVA PROVVISORIA (fig. II. 395) è da considerare una sezione modulare della barriera direzionale. Deve essere impiegato in serie per evidenziare il lato esterno delle deviazioni con curve provvisorie di raggio inferiore o uguale a 200 m.

CONO (fig. II. 396) il cono deve essere usato per delimitare ed evidenziare zone di lavoro di breve durata, per deviazioni ed incalcanamenti temporanei, per indicare aree interessate da incidenti o per la separazione provvisoria di opposti sensi di marcia. Per i cantieri in autostrada, strada extraurbana principale e urbana di scorrimento devono essere utilizzati coni con tre fasce bianche e altezza superiore a 50 cm. I coni devono essere omologati da parte del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti.

DELINEATORI FLESSIBILI (fig. II. 397) sono usati per delimitare ed evidenziare zone di lavoro di media e lunga durata, per deviazioni ed incalcanamenti o per la separazione di opposti sensi di marcia. Per i cantieri in autostrada, strada extraurbana principale e urbana di scorrimento devono essere utilizzati delineatori con tre fasce o inserti bianchi e altezza superiore a 30 cm. I delineatori flessibili devono essere omologati da parte del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti.

BARRIERA DI RECINZIONE PER CHIUSINI (fig. II. 402) è l'insieme di varie barriere o transenne unite a formare un quadrilatero delimitante un chiusino o altro tipo di portello aperto.

RECINZIONI DEI CANTIERI le recinzioni per cantieri edili, gli scavi, i mezzi e macchine operatrici, nonché il loro raggio di azione devono essere segnalate con

luci rosse fisse e dispositivi rifrangenti della superficie minima di 50 cm², intervallati lungo il perimetro interessato dalla circolazione in modo che almeno tre luci e tre dispositivi ricadano sempre nel cono visivo del conducente.

PALETTA PER TRANSITO ALTERNATO DA MOVIERI (fig. II. 403) i conducenti hanno l'obbligo di arrestarsi qualora il moviere mostri la paletta dal lato rosso e devono ripartire o proseguire la marcia solo se viene mostrato il lato verde.

BANDIERA DI COLORE ARANCIO FLUORESCENTE (fig. II. 403/a) utilizzata dai movieri per indurre gli utenti della strada al rallentamento e ad una maggiore prudenza. Può essere movimentata anche con dispositivi meccanici. Lo stesso dispositivo è utilizzato per il segnalamento di un cantiere mobile assistito da moviere su strade ad unica carreggiata.

3.1.6 Segnali luminosi

LANTERNA SEMAFORICA VEICOLARE NORMALE (fig. II. 449) durante il periodo di accensione della luce rossa i veicoli non devono superare la linea di arresto; in mancanza di tale striscia non devono oltrepassare il segnale. Durante il periodo di accensione della luce verde, i veicoli possono procedere in tutte le direzioni consentite dalla segnaletica verticale e orizzontale. Durante il periodo di accensione della luce gialla i veicoli non possono oltrepassare gli stessi punti stabiliti per l'arresto a meno che si trovino così prossimi, al momento dell'accensione della luce gialla, che non possono più arrestarsi in condizioni di sicurezza.

DISPOSITIVI LUMINOSI A LUCE GIALLA (art. 36 reg. fig. in Tav. 0) durante le ore notturne e in tutti i casi di scarsa visibilità 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) ovvero con configurazione di freccia orientata per evidenziare punti singolari; i margini longitudinali della zona di lavoro possono essere integrati con dispositivi a luce gialla fissa. Nel segnale di pericolo temporaneo "semaforo" (fig. II. 404) il disco

giallo inserito nel simbolo deve essere sostituito da una luce gialla lampeggiante di pari diametro. La luce gialla lampeggiante può essere installata anche al di sopra del segnale.

DISPOSITIVI LUMINOSI A LUCE ROSSA (art. 36 reg. fig. in Tav. 0) durante le ore notturne e 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 (almeno una lampada ogni 1,5 m di barriera di testata). Il segnale “lavori” (fig. II. 383) deve essere munito di analogo apparato luminoso di colore rosso a luce fissa. Per la sicurezza dei pedoni le recinzioni dei cantieri edili, gli scavi, i mezzi e macchine operatrici, nonché il loro raggio di azione devono essere segnalate con luci rosse fisse.

ALTRI SEGNALI LUMINOSI sono quelli a messaggio variabile richiamati nel capitolo 7.

Sono vietate le lanterne, od altre sorgenti luminose, a fiamma libera. Gli organi di polizia stradale sono autorizzati ad impiegare le “torce a vento” in situazioni di emergenza in condizioni di scarsa visibilità.

Tutti i segnali e dispositivi luminosi, compresi quelli impiegati per cantieri mobili, devono essere omologati od approvati da parte del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti (art. 41, comma 8, del Codice e art. 36, comma 9, del reg.).

3.1.7 Segnali orizzontali (art. 35 Reg.)

I SEGNALI ORIZZONTALI a carattere temporaneo devono essere applicati in corrispondenza di cantieri, lavori o deviazioni di durata superiore a sette giorni lavorativi salvo i casi in cui condizioni atmosferiche o del fondo stradale ne impediscano la corretta apposizione. In tali casi si applicano i dispositivi retroriflettenti integrativi che possono essere usati anche per rafforzare i segnali orizzontali temporanei in situazioni particolarmente pericolose, ovvero elementi prefabbricati per costruire cordoli delimitatori (art. 178 reg.). I segnali orizzontali

temporanei devono essere antisdrucchiolevoli e non devono sporgere più di 5 mm dal piano della pavimentazione. Nel caso di strisce longitudinali continue realizzate con materie plastiche, a partire da spessori di strato di 1,5 mm, devono essere eseguite interruzioni che garantiscano il deflusso dell'acqua. Tali segnali devono poter essere rimossi integralmente e rapidamente al cessare delle cause che hanno determinato la necessità di apposizione, senza lasciare nessuna traccia sulla pavimentazione, arrecare danni alla stessa e determinare disturbi o intralcio per la circolazione, a meno che non si debba provvedere al rifacimento della pavimentazione.

I segnali orizzontali da usare nell'ambito di cantieri e di lavori stradali sono le strisce longitudinali continue e discontinue per indicare i margini, la separazione dei sensi di marcia e le corsie; le strisce trasversali per indicare il punto di arresto nei sensi unici alternati regolati da semafori; le frecce direzionali o le iscrizioni con la grafica e le dimensioni previste per la segnaletica orizzontale permanente; quando tale segnalamento modifica o è in contrasto con la segnaletica orizzontale permanente.

I DISPOSITIVI RETRORIFLETTENTI INTEGRATIVI devono riflettere luce di colore giallo e non devono avere un'altezza superiore a 2,5 cm. Sono applicati con idoneo adesivo di sicurezza od altri sistemi di ancoraggio alla pavimentazione, in modo da evitare distacchi in conseguenza della sollecitazione del traffico. Devono essere facilmente rimossi senza produrre danni al manto stradale. La frequenza di posa massima di tali dispositivi è di 12 m in rettilineo e di 3 m in curva. Tali dispositivi devono essere omologati da parte del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti.

Possono essere utilizzati altri mezzi di segnalamento in aggiunta o in sostituzione di quelli previsti, purchè preventivamente autorizzati dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti.

3.2 Caratteristiche dei segnali temporanei

3.2.1 Colori

I segnali verticali di pericolo e di indicazione utilizzati nella segnaletica temporanea sono a fondo giallo. Se più segnali e/o simboli compaiono su un unico pannello, il fondo del segnale composito deve essere giallo. Fanno eccezione i segnali compositi impiegati nei presegnali di cantiere mobile, e più in generale con luci incorporate, per meglio evidenziare le luci gialle.

Al fine di consentire l'avvistamento dei segnali verticali, soprattutto nelle condizioni di scarsa visibilità, è raccomandato l'utilizzo del colore giallo con il più elevato fattore di luminanza.

I segnali orizzontali temporanei sono di colore giallo con le coordinate tricromatiche fissate nella norma UNI EN 1436.

I segnali luminosi verticali, anche a messaggio variabile, hanno la stessa configurazione dei corrispondenti segnali verticali non luminosi. I segnali a messaggio variabile del tipo alfanumerico hanno scritte di colore giallo su fondo nero.

Le lanterne semaforiche impiegate nei cantieri sono uguali a quelle permanenti.

I dispositivi luminosi per migliorare l'avvistamento dei mezzi segnaletici rifrangenti e per migliorare la visibilità notturna sono generalmente costituiti da lanterne impiegate singolarmente o in opportune combinazioni, a luce rossa fissa, a luce gialla fissa, a luce gialla lampeggiante.

I dispositivi integrativi di segnaletica orizzontale e gli eventuali cordoli posti a delimitazione delle corsie o del margine della carreggiata sono di colore giallo.

I segnali complementari (barriere, paletti di delimitazione, delineatori modulari, coni e delineatori flessibili) sono di colore bianco e rosso con la disposizione descritta al paragrafo 3.1.

Le recinzioni da impiegare nei cantieri (art. 32 reg.) sono di colore rosso o arancio. Le stesse recinzioni sono segnalate con luci rosse fisse e con dispositivi rifrangenti rossi.

3.2.2 Dimensioni

Le dimensioni dei segnali verticali, luminosi e complementari sono le stesse della corrispondente segnaletica permanente, con le stesse modalità di impiego per quanto attiene ai loro formati ed eventuali deroghe. Le dimensioni dei segnali verticali solo temporanei sono quelle fissate nel Regolamento e nel presente disciplinare.

La segnaletica orizzontale temporanea ha le stesse dimensioni della segnaletica orizzontale permanente prevista per il tipo di strada o tratto di strada risultante dalla presenza del cantiere lungo la quale è installata.

3.2.3 Rifrangenza

Tutti i segnali impiegati nella segnaletica temporanea devono essere percepibili e leggibili di notte come di giorno (art. 79 reg.).

In particolare per i segnali aventi la faccia utile realizzata con pellicola retroriflettente valgono le prescrizioni dei commi 11 e 12 dell'art. 79 e del comma 3 dell'art. 36 del Regolamento.

Per quanto riguarda la segnaletica orizzontale occorre riferirsi alla Norma UNI EN 1436 con obbligo di garantire la classe R5 per le strade di tipo A, B e D e classe R3 o R5 per gli altri tipi di strade.

3.3 Sostegni e Supporti

I pannelli devono essere solidamente fissati con un sostegno ed essere stabili (comma 3 art. 30 reg.).

I sostegni e i supporti dei segnali stradali impiegati nel segnalamento temporaneo devono essere conformi a quanto prescritto all'art. 82 del Regolamento.

L'impiego di materiali non metallici deve sempre essere approvato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti.

Possono essere utilizzati supporti e sostegni o basi mobili di tipo trasportabile e ripiegabile purchè ne sia assicurata la stabilità nelle condizioni di impiego.

Gli eventuali zavorramenti dei sostegni devono essere realizzati con materiali che non devono costituire pericolo o intralcio per la circolazione (art. 30 comma 3 reg.).

4. LIMITAZIONE DI VELOCITÀ

4.1 La graduazione di limitazione di velocità. Velocità eccessivamente ridotta

Nella segnalazione temporanea la limitazione di velocità non è sempre necessaria poichè il segnale "Lavori" o "Altri pericoli" per loro natura "impongono agli utenti il rispetto di una regola elementare di prudenza consistente nel prevedere la possibilità di dover adeguare la loro velocità".

Tuttavia per evitare comportamenti differenti tra i vari utenti della strada per effetto di una diversa valutazione del pericolo, ed in coerenza con quanto esposto nel cap. 2, è opportuno comunque avere criteri uniformi nella scelta dei limiti di velocità da imporre.

La limitazione di velocità deve essere attuata a decrescere per blocchi (livelli) di 20 km/h ordinariamente. Il numero dei diversi segnali da utilizzare sarà generalmente al massimo pari a tre. Quindi se si vuole diminuire la velocità di 70 km/h (ad esempio passare da 130 a 60 km/h in avvicinamento ad uno scambio di carreggiata in autostrada) il terzo livello di riduzione sarà portato a 30 km/h (110, 90, 60).

In ossequio al criterio di credibilità dei segnali dovrà essere evitato l'impiego di segnali di limitazione di velocità eccessivamente ridotta (5, 10 o 20 Km/h) che non siano effettivamente giustificati da condizioni della superficie stradale o di circolazione particolarmente penalizzanti. Tra l'altro limitazioni siffatte sono difficilmente valutabili anche da parte di utenti corretti, mancando spesso a bordo dei moderni veicoli tachimetri che riportino tali velocità.

4.2 Il segnalamento

La limitazione di velocità è imposta agli utenti attraverso il segnale di "limite massimo di velocità".

L'utente deve sempre sapere perchè la velocità è limitata. Pertanto, il segnale di limite massimo di velocità non deve mai essere il primo segnale incontrato dall'utente e quindi deve essere collocato dopo un segnale di pericolo.

Nell'ambito dell'area di cantiere, il segnale di "limite massimo di velocità" deve essere ripetuto ogni volta che il tratto di strada interessato è più lungo di 1,0 Km.

La segnaletica di fine prescrizione è obbligatoria. Si attua con un segnale di "Fine limitazione di velocità " o di "Via libera".

Tuttavia se la prescrizione permanente e quella legata al cantiere riguarda solo la limitazione di velocità, l'impiego del segnale di "Fine limitazione" non è obbligatorio. La limitazione di velocità permanente sarà ristabilita con il segnale di limite massimo di velocità appropriato.

5. POSIZIONAMENTO DEI SEGNALI

5.1 Distanza tra i pannelli

Per essere memorizzati dagli utenti i segnali devono essere distanziati tra loro di uno spazio coerente con la velocità imposta in avvicinamento e lungo il cantiere.

I segnali devono essere innanzitutto visibili, pertanto la distanza sopraindicata può essere variata in presenza di schermature o di ostacoli come pile di ponti, curve, vegetazione, ecc. Si dovrà comunque curare la dislocazione in sequenza dei segnali in modo da evitare che un segnale copra quello successivo.

5.2 Segnali di avvicinamento, di posizione, di fine prescrizione

Un sistema segnaletico temporaneo completo comprende di norma:

- Una segnaletica di avvicinamento situata a monte della zona pericolosa da segnalare;

- Una segnaletica di posizione collocata immediatamente a ridosso e lungo la zona interessata;
- Una segnaletica di fine prescrizione collocata a valle della zona interessata.

Per i cantieri importanti, o con collocazione di difficile avvistamento, la segnaletica di avvicinamento può essere preceduta da una (nelle strade a doppio senso di circolazione) o due (nelle strade a carreggiate separate) lanterne a luce gialla lampeggiante di grande diametro (minimo 30 cm) in previsione di possibile formazione di coda, modulandone la distanza dal primo segnale in funzione della prevedibile entità della coda stessa. Per tali dispositivi si suggeriscono le seguenti distanze minime di impianto:

- m 250 prima del segnale “lavori” sulle strade a doppio senso di circolazione e nelle strade urbane di scorrimento;
- m 750 prima del segnale “lavori” sulle strade di tipo A e B con due corsie per senso di marcia;
- m 1000 prima del segnale “lavori” sulle strade di tipo A e B con tre o più corsie per senso di marcia.

In corrispondenza delle lanterne deve essere collocato anche un segnale “lavori” corredato di pannello integrativo di distanza dal cantiere. In questo caso non è necessaria la lanterna a luce rossa fissa in abbinamento.

L'inizio della segnaletica di posizione corrisponde all'inizio della zona di deviazione o, in assenza di tale zona, alla barriera frontale.

5.3 Installazione

La segnaletica di avvicinamento è posta sulla corsia di emergenza, se presente, o sulla banchina. La segnaletica di posizione è posta sulla corsia di emergenza, se presente, o sulla banchina o sulla carreggiata se il pericolo insiste su di essa.

I segnali verticali sono montati su cavalletti od altri idonei sostegni con il bordo inferiore a non meno di 60 cm dal suolo, fatta eccezione per i segnali di cantiere mobile e per i segnali di corsia di altezza superiore a mt 1,35.

Nel caso di cantiere in centro abitato si dovrà avere cura che i segnali installati su marciapiedi o su percorsi pedonali non costituiscano pericolo od intralcio per i pedoni.

I cavalletti, ed i sostegni più in generale, devono avere una configurazione tale da consentire una installazione dei segnali in posizione verticale o pressochè verticale ed il collocamento dei dispositivi luminosi quando gli stessi sono prescritti. Questi ultimi, se non sono incorporati, devono essere posizionati al di sopra del segnale in modo da non coprire la faccia utile dello stesso.

6. SICUREZZA DELLE PERSONE

6.1. Personale al lavoro

Gli operatori che intervengono nella zona della strada interessata dai lavori devono essere costantemente visibili, tanto agli utenti della strada che ai conducenti di macchine operatrici circolanti nel cantiere. Gli stessi sono tenuti ad indossare capi di abbigliamento ad alta visibilità, di classe 3 o 2, conformi alle disposizioni di cui al D.M. 9 giugno 1995 o alla norma UNI EN 471. Per interventi occasionali di breve durata possono essere ammessi capi di vestiario appartenenti alla classe 1.

I capi conformi alle norme citate sono marcati con l'indicazione della classe di appartenenza.

In presenza di sensi unici alternati regolati da movieri, gli operatori impegnati nella regolazione del traffico devono fare uso, oltre che dell'abbigliamento ad alta visibilità, delle apposite "palette" (fig. II. 403 reg.).

E' comunque obbligatorio il rispetto delle altre norme specifiche di settore riguardanti la sicurezza degli operatori. (D.L.vo 626/94, D.L.vo 494/96).

6.2 Sicurezza dei pedoni

La segnaletica di sicurezza dei lavori, dei depositi, degli scavi e dei cantieri stradali 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 d'azione, devono essere sempre delimitati, soprattutto sul lato dove possono transitare pedoni, con barriere, parapetti, o altri tipi di recinzioni così come previsto dall'art. 32, comma 2 del Regolamento.

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 un metro. Detto corridoio può consistere in un marciapiede temporaneo costruito sulla carreggiata, oppure in una striscia di carreggiata protetta, sul lato del traffico, da barriere o da un parapetto di circostanza segnalati dalla parte della carreggiata, come precisato al capitolo 3.

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 (fig. II. 402).

7. SEGNALAMENTO DEI VEICOLI

I veicoli operativi, i macchinari ed i mezzi d'opera impiegati per i lavori o per la manutenzione stradale, fermi o in movimento, se esposti al traffico, devono essere particolarmente visibili e riconoscibili, altrimenti possono costituire, con la loro sola presenza, un pericolo per gli utenti della strada e per gli altri soggetti che intervengono nel cantiere.

7.1. Regolamentazione

I veicoli di cui sopra devono portare posteriormente il segnale di “Passaggio obbligatorio per veicoli operativi” (fig. II. 398) con freccia orientata verso il lato dove il veicolo può essere superato.

Con lo stesso segnale devono essere equipaggiati anche i veicoli che, per la natura del carico, la massa o l'ingombro devono procedere a velocità particolarmente ridotta. In questi casi i veicoli devono essere equipaggiati anche

con uno o più dispositivi supplementari a luce lampeggiante gialla o arancione sempre attivi.

Tali dispositivi devono essere di tipo approvato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Dipartimento per i trasporti terrestri - o conformi a Direttive C.E.E. o a regolamenti ECE/ONU recepiti dallo stesso Ministero.

Il numero dei dispositivi ed il loro collocamento sul veicolo è quello necessario a garantire il rispetto, anche per veicoli a pieno carico, degli angoli di visibilità prescritti dall'art. 266 del Regolamento.

L'impiego di tali dispositivi è consentito solo nelle situazioni che li giustificano.

I veicoli operativi, anche se sono fermi per compiere lavori di manutenzione di brevissima durata, devono essere presegnalati con opportuno anticipo con il segnale "lavori" ed altri segnali ritenuti necessari in relazione allo stato dei luoghi.

7.2. Pannelli a messaggio variabile

I veicoli di servizio o di segnalamento se impiegati in posizione anticipata rispetto al cantiere, possono essere equipaggiati con pannelli luminosi a messaggio variabile.

Il loro impiego è consentito a condizione che il pannello sia di tipo omologato e che siano rappresentati segnali di pericolo o di prescrizione, ovvero un testo alfanumerico o entrambi.

8. COLLOCAZIONE E RIMOZIONE DEI SEGNALI

8.1 Principi generali

La posa e la rimozione dei segnali costituisce, di per se stessa, un cantiere che merita la massima attenzione, come il cantiere o il pericolo che si intende segnalare. In particolare la posa e la rimozione dei coni e dei delineatori flessibili e l'eventuale tracciamento associato costituisce una fase particolarmente delicata

per la sicurezza degli operatori. La sicurezza dipende dal rispetto di procedure precise che rispondono in particolare agli imperativi seguenti:

- la segnaletica deve restare coerente in ogni momento, di modo che svolga il suo ruolo sia nei confronti degli utenti che del personale impegnato nella sua posa in opera;
- l'esposizione del personale al lavoro nella zona di circolazione deve essere ridotta al minimo.

Non è qui il caso di dettagliare i metodi di posa e rimozione dei segnali. Essi sono propri di ogni situazione da affrontare (numero dei segnali da mettere in opera, posizionamento, veicoli da impiegare, ecc.) e possono, a volte, essere complessi e sensibilmente vincolanti per chi deve operare. Le operazioni sulla corsia di sinistra o sullo spartitraffico possono essere particolarmente delicate.

Ogni caso deve essere oggetto di una riflessione preliminare approfondita e ispirata ai principi fin qui esposti. Queste riflessioni possono tradursi in un quaderno di procedure proprie di ogni ente proprietario di strade che ne assicura il rispetto, e per la previsione di impiego di veicoli specialmente adattati al trasporto e alla posa e rimozione dei segnali.

E' necessario, inoltre, che gli operatori chiamati ad effettuare questi compiti ricevano una formazione specifica e che le modalità operative siano analizzate e rimesse in discussione periodicamente.

8.2 Posa dei segnali

Se non è possibile installare tutti i segnali in una sola operazione, questi saranno prima depositati di piatto sulla banchina o sullo spartitraffico in corrispondenza del punto di impianto, quindi rialzati una volta terminato l'approvvigionamento.

Come regola generale, si mettono in opera i segnali nell'ordine in cui gli utenti della strada li incontrano, prima la segnaletica di avvicinamento, poi quella di posizione, assicurandosi, durante la posa, che ogni pannello sia perfettamente visibile.

Le regole descritte sono valide per i cantieri o i pericoli temporanei prevedibili. Nelle situazioni di emergenza, è importante, in via prioritaria, mettere in opera una segnaletica di posizione sufficiente, poi una segnaletica di avvicinamento minimale. L'insieme sarà di seguito rapidamente integrato e completato se necessario.

8.3 Rimozione dei segnali

La segnaletica temporanea deve essere rimossa od oscurata appena cessate le cause che ne hanno reso necessario il collocamento. Se si intende ristabilire la segnaletica permanente o stabilire una nuova segnaletica temporanea particolare (es. segni orizzontali in rifacimento), bisogna farlo dopo la rimozione della precedente segnaletica temporanea. I segnali devono, in generale, essere rimossi od oscurati nell'ordine inverso della posa normale.

Alcune condizioni particolari di manovra dei veicoli di raccolta possono tuttavia imporre deroghe a questa regola.

8.4 Segnaletica temporanea di notte e in condizioni di scarsa visibilità

Che sia in attività o meno, un cantiere di notte, in condizioni di scarsa visibilità, o in galleria, presenta rischi particolari per gli utenti della strada ed eventualmente per il personale impegnato.

La segnaletica deve dunque essere rinforzata. Perciò è raccomandabile che tutti i pannelli siano rivestiti di pellicola retroriflettente di classe 2. Il primo pannello di pericolo incontrato è dotato inoltre di una luce rossa fissa.

La delimitazione del raccordo obliquo è rinforzata con luci gialle in sincrono o a scorrimento.

Sulle deviazioni parziali è consigliato illuminare la zona a monte in corrispondenza della divergenza delle corsie allo scopo di migliorare la percezione del punto di scelta. L'illuminazione della zona di cantiere costituisce un fattore aggiuntivo di sicurezza ma non autorizza una riduzione della segnaletica da mettere in opera.

8.5 Segnaletica orizzontale temporanea

La segnaletica orizzontale temporanea è un dispositivo di guida degli utenti della strada affidabile, efficace, che non necessita di particolare sorveglianza e manutenzione.

Quando in occasione di lavori i movimenti da compiere sono diversi da quelli indicati dalla segnaletica orizzontale permanente, è necessario segnalarli. In particolare:

- per la separazione di correnti di traffico nello stesso senso con corsie di larghezza ridotta;
- per separare correnti di traffico in senso opposto, ad integrazione dei dispositivi di segnaletica verticale, con utilizzo della carreggiata in maniera diversa dalla condizione permanente;
- per guidare gli utenti nelle deviazioni provvisorie e negli scambi di carreggiata;
- per delimitare percorsi e attraversamenti pedonali in posizioni diverse da quelle permanenti.

Le modalità di impiego sono le stesse della segnaletica orizzontale permanente.

Particolare cautela dovrà essere adottata per la sua posa in opera poiché tale operazione si esegue in genere sotto traffico. La stessa dovrà essere rimossa alla chiusura del cantiere.

Se lo strato di usura non deve essere rifatto in occasione del cantiere, o se il cantiere comporta interventi in fasi successive, le strisce gialle devono poter essere cancellate o rimosse senza lasciare tracce e residui. Ciò può condizionare la scelta dei prodotti da impiegare.

9. CANTIERI FISSI

Un cantiere è detto fisso se non subisce alcuno spostamento durante almeno una mezza giornata.

Il segnalamento comporta una segnaletica in avvicinamento, una segnaletica di posizione, una segnaletica di fine prescrizione.

9.1 Segnaletica in avvicinamento

Si compone, secondo i casi, di:

Sul lato destro:

- ◆ un segnale “lavori” o “altri pericoli” con eventuale pannello integrativo;
- ◆ segnali di “riduzione corsie” con pannello integrativo di distanza;
- ◆ segnali di “divieto di sorpasso” e “limite massimo di velocità”;
- ◆ altri segnali di pericolo o di prescrizione ritenuti necessari;
- ◆ eventuali segnali di preavviso e direzione in caso di deviazione.

Nel caso di strade a carreggiate separate la stessa segnaletica deve essere, in genere, ripetuta sullo spartitraffico. Se la larghezza di quest’ultimo non è adeguata, la segnaletica di ripetizione può essere di formato ridotto.

La messa in opera della segnaletica sullo spartitraffico comporta che uno o più operatori attraversino la carreggiata. In certi casi il rischio che devono correre questi ultimi può indurre a rinunciare alla ripetizione sullo spartitraffico. In tale circostanza, e se lo spartitraffico non consente neppure l’installazione di segnali di formato ridotto, occorre integrare la segnaletica in avvicinamento per garantirne la visibilità.

9.2 Segnaletica di posizione

Essa comprende:

- ◆ Uno o più raccordi obliqui realizzati con barriere, coni, delineatori flessibili o paletti di delimitazione integrati da segnali di obbligo o delineatori di curva provvisoria;
- ◆ Una delimitazione longitudinale costituita normalmente da coni o delineatori flessibili opportunamente spazati tra loro;

- ◆ Eventuali ulteriori segnali di pericolo e prescrizione ripetuti nel caso di cantieri molto estesi (ogni volta che il tratto di strada interessato è più lungo di 1,0 Km).

Per motivi di sicurezza, il cantiere propriamente detto (zona di lavoro) deve, preferibilmente, essere situato ad opportuna distanza dalla fine del raccordo obliquo. In strade a carreggiate separate, ove possibile, è suggerito un franco di sicurezza di circa 150 metri tra l'effettiva zona di lavoro e la fine del raccordo obliquo.

Qualora la presenza dei lavori, dei depositi o dei cantieri stradali determini un restringimento della carreggiata è necessario apporre il segnale di pericolo temporaneo "strettoia".

In caso di carreggiata a doppio senso di marcia, se la larghezza della strettoia è inferiore a 5,60 m occorre istituire il transito a senso unico alternato regolato in tre possibili modi:

a) TRANSITO ALTERNATO A VISTA

Deve essere installato il segnale negativo "dare precedenza nel senso unico alternato" (fig. II. 41) dalla parte in cui il traffico incontra l'ostacolo e deve deviare. Reciprocamente l'altro segnale "diritto di precedenza nel senso unico alternato" (fig. II. 45) dà la priorità a quel senso di circolazione che è meno intralciato dai lavori. Da impiegarsi se gli estremi del cantiere sono distanti non più di 50 m e con traffico modesto.

b) 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.

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 stessa, il senso alternato deve essere regolato da due semafori comandati a mano o con funzionamento automatico. Fuori dai centri abitati l'impianto semaforico deve essere preceduto dal segnale di pericolo temporaneo "semaforo" (fig. II. 404).

Il collegamento "semaforo-centralina-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 di un impianto semaforico per transito 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 di traffico.

9.3 Segnaletica di fine prescrizione

La fine delle prescrizioni è segnalata con uno o più segnali di "fine prescrizione" ovvero con gli appropriati segnali relativi alle prescrizioni valide sulla strada a valle del cantiere.

9.4 Ulteriore segnaletica

Ai tre gruppi di segnali sopra elencati devono essere aggiunti i segnali luminosi e i segnali orizzontali temporanei richiamati ai paragrafi 8.4 e 8.5 secondo le modalità ivi descritte, e gli eventuali ulteriori mezzi di delimitazione o segnali complementari adeguati alle singole circostanze.

9.5 Organizzazione degli scambi di carreggiata su strade di tipo A, B e D

Trattandosi di strade a carreggiate separate, di particolare rilievo appare l'organizzazione degli schemi quando si operano scambi di carreggiata. In tali

casi parte del traffico (scambio parziale) o tutto il traffico (scambio totale) viene portato sulla carreggiata del verso opposto.

Per attuare uno scambio si opera nel modo seguente:

- nel senso di marcia del cantiere:
 - a) il numero delle corsie in genere subisce una riduzione,
 - b) il flusso di circolazione si stabilizza,
 - c) una o più corsie scambiano,
 - d) le correnti di circolazione opposte sono fisicamente separate;
- nel senso di marcia opposto al cantiere la riduzione o deviazione della o delle corsie deve essere realizzata prima della sezione a doppio senso allo scopo di stabilizzare il flusso di circolazione.

9.5.1 Riduzione del numero di corsie

La riduzione, quando effettuata, può essere fatta a destra o a sinistra. La riduzione in sinistra, deviando la corsia di marcia veloce su quella di marcia lenta, potrebbe offrire all'utente della strada una migliore sicurezza. Di contro la posa e la rimozione della segnaletica è più complicata e per certi aspetti più pericolosa.

E' compito di ogni ente proprietario o gestore di strada, in funzione del tipo di traffico e della durata del cantiere esaminare tra le varie soluzioni quella che meglio si adatta al contesto.

9.5.2 Stabilizzazione del flusso di circolazione

L'utente della strada effettua due manovre. La prima è connessa alla riduzione delle corsie, la seconda si effettua durante lo scambio propriamente detto.

Per motivi di sicurezza e per la migliore funzionalità dello scambio è opportuno stabilizzare il flusso di circolazione entro queste due manovre.

Per poterlo fare l'inizio dello scambio dovrà essere situato ad una distanza di almeno 200 m dopo la fine del raccordo obliquo di chiusura della corsia.

Su questa lunghezza, sufficiente per stabilizzare i flussi di circolazione, sarà possibile posizionare il segnale di limite massimo di velocità e il pannello di indicazione di scambio di carreggiata. Così l'informazione della seconda manovra sarà data una volta effettuata la prima.

9.5.3 Scambio

Si verificano, in pratica, tre tipi di scambio:

- scambio di una sola corsia;
- scambio di due o più corsie;
- scambio parziale.

A seconda dell'ampiezza del varco nello spartitraffico la velocità massima nel punto di scambio è limitata a 40 km/h o 60 km/h.

Nel caso di scambio parziale il trattamento del punto di scelta è particolarmente importante. Il pericolo insito in tale dispositivo è dovuto alla scelta, che induce esitazione all'utente, con la conseguenza di rallentamenti imprevisti o di manovre all'ultimo momento.

E' auspicabile, soprattutto nel caso di esistenza di uno svincolo o di un'area di servizio nella zona di scambio, avvertire gli utenti a monte del punto di scelta.

Come regola è preferibile effettuare una canalizzazione con prerestringimento della corrente di traffico prima dell'inizio dello scambio. Valutazioni specifiche sulla eventualità di formazione di code rilevanti, in relazione a volumi di traffico elevati con velocità ridotta, possono suggerire una soluzione senza prerestringimento.

Particolare cura deve essere dedicata alla dislocazione dei segnali in corrispondenza dello scambio per evitare che gli stessi si sovrappongano nella visione prospettica.

In tali casi la loro collocazione planimetrica e la loro altezza deve essere studiata perché tale condizione non si verifichi.

Non sono consentiti scambi in galleria. In caso di cantiere che interessi una galleria il segnalamento in avvicinamento e lo scambio devono essere attuati all'esterno, con uso a doppio senso di marcia della galleria contigua. In caso di gallerie ravvicinate in successione i segnali in avvicinamento e lo scambio devono essere collocati all'esterno della prima galleria.

9.5.4 Separazione di correnti opposte

La separazione di correnti opposte è effettuata a mezzo di dispositivi discontinui (coni o delineatori flessibili) o continui (cordoli delimitatori di corsia).

Ognuno di questi dispositivi, per i vantaggi e inconvenienti rispettivi, ha condizioni di impiego diverse.

I coni, facilmente posizionabili, saranno preferibilmente utilizzati per i cantieri di breve durata o nei cantieri che necessitano di uno spostamento frequente dell'allineamento di separazione delle correnti di traffico.

Al contrario, i cordoli delimitatori di corsia, che meglio rispondono alle esigenze di sicurezza, possono essere utilizzati in cantieri dove i dispositivi di separazione delle correnti restano per lungo tempo in opera, e se per ogni senso di marcia vi sono almeno due corsie; altrimenti il loro impiego sarà limitato al margine destro della carreggiata.

10. CANTIERI MOBILI

10.1 Definizione

Un cantiere mobile è caratterizzato da una progressione continua ad una velocità che può variare da poche centinaia di metri al giorno a qualche chilometro all'ora. Per la segnaletica dei cantieri mobili, allo stato attuale delle tecniche di segnalamento, è previsto l'impiego di più veicoli appositamente attrezzati.

Di norma il cantiere mobile può essere usato solo su strade con almeno due corsie per senso di marcia. L'impiego in galleria è consentito solo se in quest'ultima vi sono almeno due corsie per senso di marcia ed una adeguata

illuminazione, e nel rispetto delle ulteriori limitazioni riportate nelle Tavv. 45 e 46. Sarà inoltre opportuno che il cantiere sia operativo in condizioni di scarso traffico.

10.2 Regole di messa in opera della segnaletica

Per quanto possibile le regole di segnalamento sono le stesse dei cantieri fissi, nel senso che è previsto un segnalamento in anticipo ed un segnalamento di localizzazione.

I sistemi si differenziano a seconda delle corsie di marcia interessate.

Nel caso di cantiere che riguarda la banchina, la corsia di emergenza o la corsia di destra il sistema segnaletico si riduce ad un minimo di due dispositivi costituiti da:

- segnale mobile di preavviso o presegnale di cantiere mobile disposto in banchina o sulla corsia di emergenza;
- segnale mobile di protezione disposto sulla banchina, corsia di emergenza o corsia di marcia secondo il tipo di lavoro da eseguire ad una distanza variabile tra i 200 e i 500 metri dal segnale mobile di preavviso a secondo del tipo di strada.

I due segnali si spostano in maniera coordinata all'avanzamento dei lavori in modo che entrambi siano comunque separatamente visibili da almeno 300 metri. In caso non sia possibile garantire tali distanze di avvistamento occorrerà impiegare un ulteriore segnale mobile di preavviso in posizione intermedia.

La segnaletica di localizzazione comprende di norma anche la delimitazione della zona di lavoro con coni o paletti di delimitazione.

I segnali mobili possono essere sistemati su un veicolo di lavoro oppure su carrello trainato e nelle fasi non operative i segnali devono essere posti in posizione ripiegata e con dispositivi luminosi spenti.

Nel caso di cantiere che riguarda una delle altre corsie il sistema segnaletico è composto da:

- due segnali mobili di preavviso o presegnali di cantiere mobile disposti in banchina o sulla corsia di emergenza e/o sulla corsia di destra;
- segnale mobile di protezione disposto sulla corsia di marcia interessata ad una distanza variabile tra i 200 e i 500 metri dal secondo segnale mobile di preavviso.

Il movimento e l'avvistamento dei segnali è lo stesso del caso precedente così come la delimitazione della zona di lavoro.

Sulle strade intersecanti il tratto di strada interessato dal cantiere mobile, dove quest'ultimo può presentarsi improvvisamente ai veicoli che svoltano, deve essere collocato il segnale di "lavori".

Sulle strade di tipo C, E ed F, se il cantiere è costituito dalle attività di un singolo veicolo operativo in lento movimento, in condizioni di traffico modesto, e purchè lo spazio residuo consenta il passaggio dei veicoli nei due sensi senza apprezzabile disagio, è possibile adottare un sistema di segnalamento costituito dal veicolo operativo segnalato come tale e da un moviere munito di bandiera di colore arancio fluorescente il cui movimento ha il significato di rallentamento e richiamo ad una maggiore prudenza.

11. SEGNALETICA PER SITUAZIONI DI EMERGENZA

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

- ◆ ad incidenti e loro conseguenze che condizionano l'uso della piattaforma stradale;
- ◆ ad anomalie che interessano la stessa piattaforma.

Il segnalamento di tali pericoli, che compaiono bruscamente, comporta in genere tre fasi:

Fase 1: segnalamento d'urgenza, effettuato sia dal personale delle forze di polizia, sia dal personale dell'ente proprietario o gestore della strada; è costituito

principalmente dai veicoli d'intervento muniti dei dispositivi luminosi supplementari lampeggianti, completato eventualmente da un segnale "altri pericoli" con pannello integrativo "incidente" o altro pannello esplicativo, alcuni coni, e, se in dotazione, con luci gialle lampeggianti o torce a vento (queste ultime impiegabili solo da organi di polizia stradale).

Fase 2: il segnalamento d'urgenza è di seguito sostituito rapidamente (se il pericolo persiste) da un sistema alleggerito in relazione al segnalamento definitivo. Il segnalamento in avvicinamento comprende un segnale "altri pericoli", con il relativo pannello integrativo, eventuale segnale di riduzione corsie, due o tre segnali di limite massimo di velocità e divieto di sorpasso.

Nel frattempo, il raccordo obliquo è attuato mediante coni, segnali di passaggio obbligatorio e dispositivi luminosi; la delimitazione longitudinale rimane assicurata da coni. Il raccordo obliquo è posizionato a congrua distanza prima del pericolo. Un pannello di fine prescrizioni è posizionato dopo la zona di pericolo. Questa segnaletica deve poter essere trasportata in un veicolo leggero che ha la possibilità di intervenire rapidamente sul posto. Si potrà quindi ammettere l'uso di segnali di dimensioni normali anche per interventi su autostrade e altre strade a carreggiate separate. Nelle fasi 1 e 2 è necessaria l'assistenza delle forze di polizia.

Fase 3: il sistema segnaletico alleggerito è successivamente sostituito da un sistema completo, simile a quello previsto per i cantieri fissi comportante una identica occupazione della piattaforma. Il passaggio dalla fase 1 alla fase 2 e dalla fase 2 alla fase 3 è unicamente funzione della durata del pericolo. In particolare, se la situazione di emergenza non si risolve entro poche ore (al massimo 6 - 8 ore) occorre passare alla fase 3.

Dovranno essere evidentemente compiuti tutti gli sforzi necessari per ridurre al minimo la durata dell'emergenza, adoperandosi per un ripristino dello stato dei luoghi il più rapido possibile.

L'emergenza può essere affrontata anche con una sola fase.

12. SCHEMI SEGNALETICI TEMPORANEI DIFFERENZIATI PER TIPO DI STRADA

Gli schemi segnaletici allegati al presente disciplinare sono differenziati per i diversi tipi di strade così come definite all'art. 2 del Codice della strada, secondo i seguenti gruppi:

- 1) Strade di tipo A, B, D (autostrade, strade extraurbane principali, strade urbane di scorrimento);
- 2) Strade di tipo C, F (strade extraurbane secondarie e locali extraurbane);
- 3) Strade di tipo E, F (strade urbane di quartiere e locali urbane).

Per le strade esistenti, non perfettamente classificabili nei tipi definiti all'art. 2 sopra richiamato, si farà riferimento agli schemi corrispondenti al tipo di strada avente caratteristiche organizzative e geometriche più prossime a quelle dei tipi previsti dal Codice della strada e descritte nel decreto del Ministro delle Infrastrutture e dei trasporti 5 novembre 2001 - "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade".

Gli schemi di segnalamento sono organizzati secondo i criteri generali descritti nei capitoli precedenti. Per la migliore leggibilità degli schemi, la rappresentazione grafica a volte non è in scala, ed il collocamento dei segnali deve comunque intendersi rispettoso dei principi generali di posizionamento e installazione (senza mai invadere le corsie o la parte di carreggiata residua destinata alla circolazione). Nelle tavole non è mai riportata la "tabella lavori" (Tav. 0 - segnali di indicazione); se però i cantieri hanno durata superiore a 7 giorni lavorativi la sua collocazione è obbligatoria in prossimità delle testate dei cantieri (art. 30 reg.).

12.1 Strade tipo A, B e D (Tav. 1a÷59)

La sequenza degli schemi è ordinata in maniera da rappresentare prima gli elementi che risultano comuni ai vari casi di segnalamento, vale a dire le testate per chiusura di corsia, testate per zone di deviazione e di rientro negli scambi e

testate per zone di deviazione e svincolo negli scambi parziali (Tav. 1a ÷ 14), rappresentate in funzione della diversa durata dei cantieri, dei diversi tipi di carreggiate e dei diversi tipi di dispositivi segnaletici impiegabili.

In particolare le tavole 1a, 1b ed 1c definiscono l'impiego di coni, delineatori flessibili e della segnaletica orizzontale; le tavole 2a e 2b sono rappresentative di ipotesi alternative di testate di restringimento per carreggiate a due corsie; analogamente per le tavole 3a e 3b; le tavole 4a e 4b sono rappresentative di ipotesi alternative di testate di restringimento per carreggiate a tre corsie; analogamente le tavole 5a e 5b; le tavole 6a e 6b sono rappresentative di restringimenti che interessano più di una corsia; le tavole 7a, 7b ed 8 rappresentano testate in zone di deviazione e le tavole 9a, 9b e 10 sono le corrispondenti testate di rientro; le tavole 11a e 11b sono rappresentative di testate con deviazioni parziali per carreggiate a due corsie; le tavole 12a e 12b sono analoghe alle precedenti ma con prerestringimento; le tavole 13 e 14 sono rappresentative di deviazioni parziali su carreggiate a 3 corsie senza e con prerestringimento.

Successivamente sono rappresentate tutta una serie di schemi di segnalamento relativi alle varie situazioni tipiche di cantiere o di emergenza distinti per tipo di carreggiata, per durata del cantiere, ivi compresi alcuni casi di cantieri mobili.

In alcune tavole (Tav. 26, 27, 28a, 29, 30, 32, 33, 33a, 34, 35 e 36) è previsto l'utilizzo delle corsie di emergenza. Tale impiego non impone particolari accorgimenti segnaletici se la corsia di emergenza ha una larghezza di almeno 3,00 metri. In caso contrario gli schemi proposti non sono adottabili, ovvero occorre tracciare le corsie richieste dallo schema su tutta la loro lunghezza sfruttando parte della corsia di destra, in modo, comunque, da non avere corsie di larghezza inferiore a 3,00 metri. Inoltre si precisa che nelle Tav. 26, 32, 33, 33a e 34 non è stato previsto il tracciamento della linea a tratteggio per la separazione tra corsia di destra e corsia di emergenza per i cantieri di durata superiore ai 7 giorni perché, per effetto della segnaletica verticale presente, o per regola

generale di comportamento, è nota la corsia che i veicoli possono o devono occupare.

Le tavole da 39 a 42 rappresentano cantieri mobili che possono essere impiegati solo con scarso traffico su carreggiata a due corsie; nel caso di carreggiate a 3 corsie si adottano schemi analoghi con la stessa dislocazione dei segnali (Tav. 43 e 44). Nelle tavole 45 e 46 sono riportati esempi di cantiere mobile in galleria, da impiegarsi solo se ricorrono le condizioni indicate negli stessi schemi.

Nelle tavole da 51 a 59 sono riportati schemi rappresentativi di situazioni di emergenza con segnalamento ridotto tipico della fase 2 di intervento di cui al capitolo 11. Sono schemi che possono essere adottati solo con l'assistenza di personale delle forze di polizia.

Gli schemi delle tavole da 47 a 50 sono invece rappresentativi di una situazione di emergenza corrispondente alla fase 3 di cui al capitolo 11. Questi ultimi possono costituire anche una utile alternativa agli schemi segnaletici normali in situazioni analoghe.

La rappresentazione è sempre riferita al caso di carreggiate autostradali.

Gli stessi schemi sono però validi anche per le strade extraurbane principali e per le strade urbane di scorrimento con gli adattamenti che seguono:

- per le extraurbane principali eliminando il segnale di limite massimo di velocità di 110 Km/h e rimodulando il pannello integrativo distanziometrico abbinato al segnale lavori, adeguando altresì i colori per gli eventuali segnali di indicazione;
- per le strade urbane di scorrimento eliminando i limiti massimi di velocità incompatibili e adeguando quelli ritenuti necessari al regime di velocità massima ammesso su tale tipo di strada, rimodulando anche in questo caso il pannello integrativo distanziometrico e adeguando i colori per gli eventuali segnali di indicazione.

Analogamente per altri casi di strade a carreggiate separate o strade con due corsie per senso di marcia senza spartitraffico, adattando gli schemi alla situazione reale.

Per facilitare le operazioni di posa in opera della segnaletica, fermo restando i principi di visibilità dei segnali, la distanza tra i vari dispositivi segnaletici è stata studiata in modo da poter sfruttare il modulo di tracciamento della segnaletica orizzontale discontinua (vuoto più pieno). Pertanto per le strade di tipo A e di tipo B tale modulo vale 12 metri ed in tal senso gli schemi predisposti sono adeguati a tale grandezza. Per le strade urbane di scorrimento occorrerà invece adeguare gli schemi rapportandoli ad un modulo di 7,50 metri (art. 138 reg.).

Nei pannelli integrativi distanziometrici rappresentati negli schemi sono riportate comunque distanze con valori arrotondati almeno ai 50 metri per facilitarne la lettura. Allo stesso scopo, in deroga a quanto previsto nell'art. 31, comma 2, del Regolamento, il segnale lavori non è stato corredato del pannello integrativo di estesa. In alcuni schemi il posizionamento dei preavvisi di deviazione è anticipato, a favore di sicurezza, rispetto a quanto previsto all'art. 43, comma 2 del Regolamento.

Gli schemi predisposti sono relativi a condizioni della strada senza particolari vincoli sia dal punto di vista del tracciato che di segnalamento. Pertanto nella scelta dello schema da impiegare nei casi reali occorrerà tener conto delle condizioni di avvistamento almeno del primo segnale e di eventuali prescrizioni già vigenti sul tratto di strada interessato. Allo stesso modo i limiti massimi di velocità potranno essere adeguati alle condizioni locali, in particolare in corrispondenza degli scambi di carreggiata in funzione dell'ampiezza dei varchi (negli schemi è rappresentata generalmente una condizione di varco con ampiezza di circa 40 metri), e lungo le corsie di larghezza ridotta quando tale larghezza è inferiore a m 3,25.

Per sintesi espositiva, spesso nella stessa tavola sono rappresentate le condizioni di segnalamento per cantieri brevi (max 2 giorni), medi (da 3 a 7 giorni), lunghi

(oltre 7 giorni) e per le condizioni di scarsa visibilità o di visibilità notturna (dispositivi luminosi); e non sono riportati i segnali e i dispositivi lampeggianti in avvicinamento descritti nel paragrafo 5.2.

12.2 Strade tipo C ed F extraurbane (Tav. 60÷71)

Gli schemi sono ordinati in maniera da rappresentare le situazioni tipiche che si verificano su questi tipi di strade prendendo in considerazione varie condizioni di ingombro della piattaforma stradale fino alla sua completa interruzione. Sono trattati casi di regolazione della circolazione in corrispondenza del cantiere a “senso unico alternato” nelle varie modalità, ed esempi con variazioni di itinerario. Anche in questo caso ci si è riferiti a condizioni della strada senza particolari vincoli di tracciato e di segnalamento.

Nell’impiego per i casi reali occorrerà tenere conto delle effettive condizioni di avvistamento e di eventuali prescrizioni esistenti, nonché della disponibilità di spazio che a volte può suggerire la riduzione della distanza tra i segnali ovvero l’abbinamento di due segnali sullo stesso sostegno. In particolare in approccio ai cantieri occorre prestare attenzione sulla scelta dell’ultimo limite massimo di velocità da collocare in funzione della inclinazione del flesso di deviazione e dei limiti di velocità eventualmente esistenti. La rappresentazione è attuata allo stesso modo del paragrafo precedente per quanto riguarda le varie durate dei cantieri e le condizioni di visibilità.

Nel dislocamento spaziale dei segnali si è tenuto conto delle regole generali di impianto della segnaletica ed il segnale lavori non risulta corredato di pannello integrativo di estesa perché sono state immaginate condizioni con cantieri di estesa inferiore ai 100 metri. Anche in questo caso si è operato con modulo 7,5 m per facilitare le operazioni di posa in opera della segnaletica.

Non sono stati trattati schemi di segnalamento in galleria specifici. Valgono qui le stesse considerazioni svolte al paragrafo 9.5.3 in ordine alla necessità di disporre il segnalamento in avvicinamento all’esterno. Se l’uso della galleria a doppio senso di marcia non risulta possibile, la disciplina a senso unico alternato

a mezzo di movieri o con semaforo dovrà essere attuata anch'essa all'esterno, ovvero si dovranno predisporre itinerari alternativi. Per i trafori internazionali si impiegheranno specifici sistemi di segnalamento appositamente studiati e concordati dagli enti proprietari o gestori, approvati dagli organi competenti delle nazioni interessate.

12.3. Strade di tipo E ed F urbane (Tav. 72 ÷ 87)

Gli schemi sono ordinati in maniera da rappresentare le situazioni tipiche che si verificano lungo le strade urbane prendendo in considerazione ancora una volta varie condizioni di ingombro della piattaforma stradale.

Ovviamente se in ambito urbano dovessero verificarsi condizioni simili a quelle già trattate nel paragrafo 12.2 potranno impiegarsi gli stessi schemi adattando il distanziamento dei segnali alla condizione urbana che consente anche un posizionamento più ravvicinato ed adeguando i limiti massimi di velocità.

L'utilizzo degli schemi proposti, in questo caso, deve essere ancora più attento perché in genere in ambito urbano è presente una regolamentazione della circolazione, ed in particolare della sosta, di cui tenere conto, dal momento che la presenza del cantiere eserciterà un maggiore condizionamento sulle normali condizioni di circolazione. A volte sarà necessaria l'imposizione preliminare del divieto di sosta sul tratto di strada interessata dai lavori.

La logica di rappresentazione è la stessa già seguita nei paragrafi precedenti cercando di ottimizzare la quantità di segnali da impiegare e gli spazi dagli stessi occupati.

13. ELENCO TAVOLE RAPPRESENTATIVE DEGLI SCHEMI SEGNALETICI TEMPORANEI

Tav. 0 - segnali comunemente utilizzati per la segnaletica temporanea

Schemi per strade tipo A, B e D
(autostrade, extraurbane principali e urbane di scorrimento)

- Tav. 1a - testata per lavori di durata non superiore a due giorni
- Tav. 1b - testata per lavori di durata compresa tra tre e sette giorni
- Tav. 1c - testata per lavori di durata superiore a sette giorni
- Tav. 2a - testata per la chiusura della corsia di marcia su carreggiata a due corsie
- Tav. 2b - testata per la chiusura della corsia di marcia su carreggiata a due corsie (ipotesi alternativa alla tavola 2a per cantieri superiori ai due giorni)
- Tav. 3a - testata per la chiusura della corsia di sorpasso su carreggiata a due corsie
- Tav. 3b - testata per la chiusura della corsia di sorpasso su carreggiata a due corsie (ipotesi alternativa alla tavola 3a per cantieri superiori ai due giorni)
- Tav. 4a - testata per la chiusura della corsia di destra su carreggiata a tre corsie
- Tav. 4b - testata per la chiusura della corsia di destra su carreggiata a tre corsie (ipotesi alternativa alla tavola 4a per cantieri superiori ai due giorni)
- Tav. 5a - testata per la chiusura della corsia di sorpasso su carreggiata a tre corsie
- Tav. 5b - testata per la chiusura della corsia di sorpasso su carreggiata a tre corsie (ipotesi alternativa alla tavola 5a per cantieri superiori ai due giorni)
- Tav. 6a - testate per la chiusura di più corsie su carreggiata a tre corsie (chiusura corsia di destra e centrale)
- Tav. 6b - testate per la chiusura di più corsie su carreggiata a tre corsie (chiusura corsia di sorpasso e centrale)
- Tav. 7a - testata in zona di deviazione su carreggiata a due corsie per lavori di durata non superiore a due giorni
- Tav. 7b - testata in zona di deviazione su carreggiata a due corsie per lavori di durata superiore a due giorni
- Tav. 8 - testata in zona di deviazione su carreggiata a tre corsie per lavori di qualsiasi durata
- Tav. 9a - testata in zona di rientro su carreggiata a due corsie per lavori di durata non superiore a due giorni
- Tav. 9b - testata in zona di rientro su carreggiata a due corsie per lavori di durata superiore a due giorni
- Tav. 10 - testata in zona di rientro su carreggiata a tre corsie per lavori di qualsiasi durata
- Tav. 11a - testata in zona di deviazione e svincolo su carreggiata a due corsie per lavori di durata non superiore a due giorni

- Tav. 11b- testata in zona di deviazione e svincolo su carreggiata a due corsie per lavori di durata superiore a due giorni
- Tav. 12a- testata in zona di deviazione e svincolo su carreggiata a due corsie con prerestringimento per lavori di durata non superiore a due giorni
- Tav. 12b- testata in zona di deviazione e svincolo su carreggiata a due corsie con prerestringimento per lavori di durata superiore a due giorni
- Tav. 13 - testata in zona di deviazione e svincolo su carreggiata a tre corsie per lavori di qualsiasi durata
- Tav. 14 - testata in zona di deviazione e svincolo su carreggiata a tre corsie con prerestringimento per lavori di qualsiasi durata
- Tav. 15 - chiusura della corsia per la sosta di emergenza
- Tav. 16 - chiusura della corsia di marcia su carreggiata a due corsie
- Tav. 17 - chiusura della corsia di sorpasso su carreggiata a due corsie
- Tav. 18 - chiusura della corsia di destra su carreggiata a tre corsie
- Tav. 19 - chiusura della corsia di sorpasso su carreggiata a tre corsie
- Tav. 20 - chiusura delle corsie di destra e centrale su carreggiata a tre corsie
- Tav. 21 - chiusura della corsia centrale e di sorpasso su carreggiata a tre corsie
- Tav. 22 - chiusura della corsia di destra su carreggiata a tre corsie priva della corsia di emergenza e spartitraffico ridotto
- Tav. 23 - chiusura delle corsie di destra e centrale su carreggiata a tre corsie priva della corsia di emergenza e spartitraffico ridotto
- Tav. 24 - chiusura delle corsie di sorpasso e centrale su carreggiata a tre corsie priva della corsia di emergenza e spartitraffico ridotto
- Tav. 25 - deviazione con una sola corsia per senso di marcia su carreggiata a due corsie
- Tav. 26 - deviazione con due corsie per la corrente di traffico non deviata su carreggiata a due corsie
- Tav. 27 - deviazione con due corsie per la corrente di traffico deviata su carreggiata a due corsie
- Tav. 28 - deviazione parziale con una sola corsia deviata su carreggiata a due corsie
- Tav. 28a - deviazione parziale con una sola corsia deviata su carreggiata a due corsie (ipotesi alternativa alla Tav. 28)
- Tav. 29 - deviazione in zona di svincolo su carreggiata a due corsie
- Tav. 30 - deviazione in zona di svincolo con prerestringimento su carreggiata a due corsie
- Tav. 31 - deviazione con due corsie per la corrente di traffico deviata su carreggiata a tre corsie
- Tav. 32 - deviazione con due corsie per la corrente di traffico deviata e due per la non deviata su carreggiata a tre corsie
- Tav. 33 - deviazione parziale con tre corsie per la corrente di traffico non deviata su carreggiata a tre corsie

- Tav. 33a - deviazione parziale con tre corsie per la corrente di traffico non deviata su carreggiata a tre corsie (ipotesi alternativa alla tavola 33)
- Tav. 34 - deviazione parziale con tre corsie per la corrente di traffico deviata su carreggiata a tre corsie
- Tav. 35 - deviazione in zona di svincolo su carreggiata a tre corsie
- Tav. 36 - deviazione in zona di svincolo con prerestringimento su carreggiata a tre corsie
- Tav. 37 - restringimento della carreggiata su rampa a senso unico
- Tav. 38 - chiusura di una semicarreggiata su rampa a doppio senso di marcia
- Tav. 39 - cantiere mobile su carreggiata a due corsie - chiusura della corsia di destra
- Tav. 40 - cantiere mobile su carreggiata a due corsie - chiusura della corsia di sorpasso
- Tav. 41 - segnaletica mobile a protezione di veicoli speciali impiegati per lavori, controlli, sondaggi e verifiche di rapida esecuzione su carreggiata a due corsie, chiusura della corsia di destra
- Tav. 42 - segnaletica mobile a protezione di veicoli speciali impiegati per lavori, controlli, sondaggi e verifiche di rapida esecuzione su carreggiata a due corsie, chiusura della corsia di sorpasso
- Tav. 43 - cantiere mobile su carreggiata a tre corsie - chiusura delle corsie di destra e centrale
- Tav. 44 - cantiere mobile su carreggiata a tre corsie - chiusura della corsia di sorpasso
- Tav. 45 - cantiere mobile in galleria su carreggiata a due corsie (solo in gallerie illuminate)
- Tav. 46 - cantiere mobile in galleria su carreggiata a tre corsie (solo in gallerie illuminate)
- Tav. 47 - deviazione per situazioni di emergenza su carreggiata a due corsie
- Tav. 48 - deviazione per situazioni di emergenza con una corsia per la corrente di traffico deviata su carreggiata a tre corsie
- Tav. 49 - deviazione per situazioni di emergenza con due corsie per la corrente di traffico deviata su carreggiata a tre corsie
- Tav. 50 - obbligo di uscita su carreggiata a tre corsie per situazioni di emergenza
- Tav. 51 - chiusura della corsia di destra su carreggiata a due corsie con segnaletica ridotta per situazioni di emergenza
- Tav. 52 - chiusura della corsia di sorpasso su carreggiata a due corsie con segnaletica ridotta per situazioni di emergenza
- Tav. 53 - deviazione con una sola corsia per senso di marcia su carreggiata a due corsie con segnaletica ridotta per situazioni di emergenza
- Tav. 54 - deviazione con due corsie: una sola deviata su carreggiata a due corsie con segnaletica ridotta per situazioni di emergenza

- Tav. 55 - chiusura della corsia di destra su carreggiata a tre corsie con segnaletica ridotta per situazioni di emergenza
- Tav. 56 - chiusura della corsia di sorpasso su carreggiata a tre corsie con segnaletica ridotta per situazioni di emergenza
- Tav. 57 - chiusura delle corsie di destra e centrale su carreggiata a tre corsie con segnaletica ridotta per situazioni di emergenza
- Tav. 58 - chiusura delle corsie centrale e di sorpasso su carreggiata a tre corsie con segnaletica ridotta per situazioni di emergenza
- Tav. 59 - deviazione per situazioni di emergenza con segnaletica ridotta su carreggiata a tre corsie.

Schemi per strade tipo C ed F extraurbane (extraurbane secondarie e locali extraurbane)

- Tav. 60 - lavori a fianco della banchina
- Tav. 61 - lavori sulla banchina
- Tav. 62 - cantiere mobile assistito da moviere su strada ad unica carreggiata
- Tav. 63 - lavori sul margine della carreggiata
- Tav. 64 - lavori sulla carreggiata con transito a senso unico alternato
- Tav. 65 - lavori sulla carreggiata con transito a senso unico alternato regolato da movieri con palette
- Tav. 66 - lavori sulla carreggiata con transito a senso unico alternato regolato da impianto semaforico
- Tav. 67 - lavori a bordo carreggiata in corrispondenza di una intersezione
- Tav. 68 - deviazione di un senso di marcia su altra strada
- Tav. 69 - deviazione obbligatoria per particolari categorie di veicoli
- Tav. 70 - deviazione obbligatoria per chiusura della strada
- Tav. 71 - cantiere non visibile dietro una curva.

Schemi per strade tipo E ed F urbane (urbane di quartiere e locali urbane)

- Tav. 72 - apertura di chiavicotto, portello o tombino sul marciapiede
- Tav. 73 - apertura di chiavicotto, portello o tombino sul margine della carreggiata per lavori di durata non superiore a sette giorni
- Tav. 74 - apertura di chiavicotto, portello o tombino sul margine della carreggiata per lavori di durata superiore a sette giorni
- Tav. 75 - apertura di chiavicotto, portello o tombino al centro della carreggiata
- Tav. 76 - apertura di chiavicotto, portello o tombino sulla semicarreggiata con larghezza della carreggiata libera che impone il senso unico alternato
- Tav. 77 - apertura di chiavicotto, portello o tombino al centro di una intersezione con lieve deviazione dei sensi di marcia

- Tav. 78 - apertura di chiavicotto, portello o tombino a ridosso di una intersezione
- Tav. 79 - veicolo di lavoro al centro della carreggiata
- Tav. 80 - veicolo di lavoro accostato al marciapiede
- Tav. 81 - cantiere edile che occupa anche il marciapiede - delimitazione e protezione del percorso pedonale
- Tav. 82 - cantiere di breve durata con deviazione di uno dei due sensi di marcia
- Tav. 83 - cantiere di lunga durata con deviazione di uno dei due sensi di marcia
- Tav. 84 - cantiere che occupa l'intera semicarreggiata - transito dei due sensi di marcia sull'altra semicarreggiata
- Tav. 85 - scavi profondi presso un edificio con percorso pedonale protetto - transito a senso unico alternato
- Tav. 86 - cantiere su un tratto di strada rettilineo tra auto in sosta
- Tav. 87 - cantiere a ridosso di una intersezione con auto in sosta.

**Tavole rappresentative
degli schemi
segnaletici temporanei**

SEGNALI DI PERICOLO



Figura II 383 Art. 31

LAVORI



Figura II 384 Art. 31

STRETTOIA SIMMETRICA



Figura II 385 Art. 31

STRETTOIA ASIMMETRICA
A SINISTRA



Figura II 386 Art. 31

STRETTOIA ASIMMETRICA
A DESTRA

TAVOLA 0

*Segnali comunemente
utilizzati per la
segnaletica temporanea*



Figura II 387 Art. 31

DOPPIO SENSO DI
CIRCOLAZIONE



Figura II 388 Art. 31

MEZZI DI LAVORO IN AZIONE



Figura II 389 Art. 31

STRADA DEFORMATA



Figura II 390 Art. 31

MATERIALE INSTABILE
SULLA STRADA



Figura II 391 Art. 31

SEGNI ORIZZONTALI IN
RIFACIMENTO



Figura II 391c Art. 31

CORSIE A LARGHEZZA
RIDOTTA



Figura II 391a Art. 31

INCIDENTE



Figura II 404 Art. 42

SEMAFORO



Figura II 391b Art. 31

USCITA OBBLIGATORIA

SEGNALI DI PRESCRIZIONE



Figura II 36 Art. 106

DARE PRECEDENZA



Figura II 37 Art. 107

FERMARSÌ E DARE
PRECEDENZA



Figura II 41 Art. 110

DARE PRECEDENZA NEI
SENSI UNICI ALTERNATI



Figura II 45 Art. 114

DIRITTO DI PRECEDENZA NEI
SENSI UNICI ALTERNATI



Figura II 46 Art. 116

DIMIETO DI TRANSITO



Figura II 48 Art. 116

DIMIETO DI SORPASSO



Figura II 50 Art. 116

LIMITE MASSIMO DI VELOCITÀKm/h



Figura II 52 Art. 117

DIMIETO DI SORPASSO PER I VEICOLI DI
MASSA A PIENO CARICO SUPERIORE A 3,5 t



Figura II 60/a Art. 117

TRANSITO VIETATO AI VEICOLI DI
MASSA A PIENO CARICO SUPERIORE A 3,5 t



Figura II 60/b Art. 117

TRANSITO VIETATO AI VEICOLI DI MASSA A PIENO CARICO SUPERIORE ATONNELLATE



Figura II 68 Art. 118

TRANSITO VIETATO AI VEICOLI AVENTI UNA MASSA SUPERIORE A TONNELLATE



Figura II 61 Art. 117

TRANSITO VIETATO AI VEICOLI A MOTORE TRAINANTI UN RIMORCHIO



Figura II 69 Art. 118

TRANSITO VIETATO AI VEICOLI AVENTI MASSA PER ASSE SUPERIORE ATONNELLATE



Figura II 65 Art. 118

TRANSITO VIETATO AI VEICOLI AVENTI LARGHEZZA SUPERIORE A METRI



Figura II 80/a Art. 122

DIREZIONE OBBLIGATORIA DIRITTO



Figura II 66 Art. 118

TRANSITO VIETATO AI VEICOLI AVENTI ALTEZZA SUPERIORE A METRI



Figura II 80/b Art. 122

DIREZIONE OBBLIGATORIA A SINISTRA



Figura II 67 Art. 118

TRANSITO VIETATO AI VEICOLI, O COMPLESSI DI VEICOLI, AVENTI LUNGHEZZA SUPERIORE A METRI



Figura II 80/c Art. 122

DIREZIONE OBBLIGATORIA A DESTRA



Figura II 80/d Art. 122

PREAVVISO DI DIREZIONE
OBBLIGATORIA A DESTRA



Figura II 82/b Art. 122

PASSAGGIO OBBLIGATORIO
A DESTRA



Figura II 80/e Art. 122

PREAVVISO DI DIREZIONE
OBBLIGATORIA A SINISTRA



Figura II 83 Art. 122

PASSAGGI CONSENTITI



Figura II 80/f Art. 122

PREAVVISO DI DIREZIONE
OBBLIGATORIA A DESTRA



Figura II 81/a Art. 122

DIREZIONI CONSENTITE
DESTRA E SINISTRA



Figura II 82/a Art. 122

PASSAGGIO OBBLIGATORIO
A SINISTRA



Figura II 70 Art. 119

VIA LIBERA



Figura II 71 Art. 119

FINE LIMITAZIONE DI VELOCITA'



Figura II 72 Art. 119

FINE DEL DIVIETO DI
SORPASSO



Figura II 73 Art. 119

FINE DEL DIVIETO DI SORPASSO PER I
VEICOLI DI MASSA A PIENO CARICO
SUPERIORE A 3,5 TONNELLATE

SEGNALI DI INDICAZIONE

Lavori di	
Ordinanza	
Impresa	
Inizio	Fine
Recapito	
Tel.	

Figura Il 382 Art. 30

TABELLA LAVORI



Figura Il 405 Art. 43

PREAVVISO DI DEVIAZIONE



Figura Il 406 Art. 43

PREAVVISO DI DEVIAZIONE



Figura Il 408 Art. 43

PREAVVISO DI DEVIAZIONE

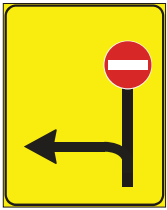


Figura Il 408/a Art. 43

PREAVVISO DI INTERSEZIONE



Figura Il 408/b Art. 43

PREAVVISO DI INTERSEZIONE



Figura Il 407 Art. 43

SEGNALI DI DIREZIONE



Figura Il 409/a Art. 43

PREAVVISO DEVIAZIONE
AUTOCARRI OBBLIGATORIA



Figura Il 409/b Art. 43

DIREZIONE AUTOCARRI
OBBLIGATORIA



Figura II 410/a Art. 43

PREAVVISO DEVIAZIONE
AUTOCARRI CONSIGLIATA



Figura II 411/b Art. 43

SEGNALE DI CORSIA CHIUSA
(CHIUSURA CORSIA DI SINISTRA)



Figura II 410/b Art. 43

DIREZIONE AUTOCARRI
CONSIGLIATA



Figura II 411/c Art. 43

SEGNALE DI CORSIE CHIUSE



Figura II 411/a Art. 43

SEGNALE DI CORSIA CHIUSA
(CHIUSURA CORSIA DI DESTRA)



Figura II 411/f Art. 43

SEGNALE DI CORSIE CHIUSE



Figura II 411/a Art. 43

SEGNALE DI CORSIA CHIUSA
(CHIUSURA CORSIA DI SINISTRA)



Figura II 411/g Art. 43

SEGNALE DI CORSIE CHIUSE



Figura II 411/b Art. 43

SEGNALE DI CORSIA CHIUSA
(CHIUSURA CORSIA DI DESTRA)



Figura II 411/d Art. 43

SEGNALE DI CORSIE CHIUSE



Figura II 411/e Art. 43

SEGNALE DI CORSIE CHIUSE



Figura II 412/e Art. 43

SEGNALE DI RIENTRO IN
CARREGGIATA



Figura II 412/a Art. 43

SEGNALE DI CARREGGIATA CHIUSA



Figura II 412/f Art. 43

SEGNALE DI RIENTRO IN
CARREGGIATA



Figura II 412/c Art. 43

SEGNALE DI CARREGGIATA CHIUSA



Figura II 413/a Art. 43

SEGNALE DI CARREGGIATA CHIUSA



Figura II 412/b Art. 43

SEGNALE DI RIENTRO IN
CARREGGIATA



Figura II 413/b Art. 43

SEGNALE DI CARREGGIATA CHIUSA



Figura II 412/d Art. 43

SEGNALE DI RIENTRO IN
CARREGGIATA



Figura II 413/c Art. 43

SEGNALE DI RIENTRO IN
CARREGGIATA

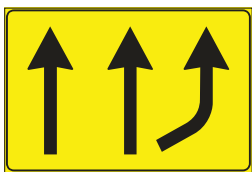


Figura II 344 Art. 135

VARIAZIONE CORSIE DISPONIBILI



Figura II 414 Art. 43

USO CORSIE DISPONIBILI

SEGNALI PER CANTIERI MOBILI O SU VEICOLI



Figura II 398 Art. 38

PASSAGGIO OBBLIGATORIO
PER VEICOLI OPERATIVI

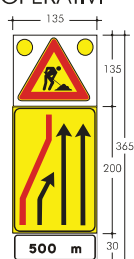


Figura II 399/a Art. 39

PRESEGNALE DI CANTIERE MOBILE
Misura normale

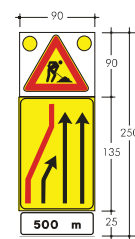


Figura II 399/a Art. 39

PRESEGNALE DI CANTIERE MOBILE
Misura ridotta

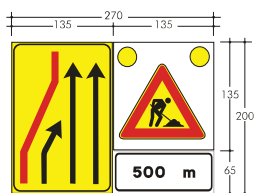


Figura II 399/b Art. 39

PRESEGNALE DI CANTIERE MOBILE
Misura normale

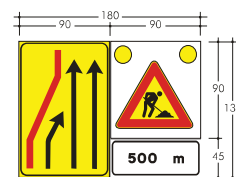


Figura II 399/b Art. 39

PRESEGNALE DI CANTIERE MOBILE
Misura ridotta



Figura II 400 Art. 39

SEGNALE MOBILE DI PREAVVISO



Figura II 401 Art. 39

SEGNALE MOBILE DI PROTEZIONE

SEGNALI COMPLEMENTARI

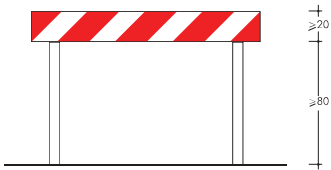


Figura II 392 Art. 32

BARRIERA NORMALE

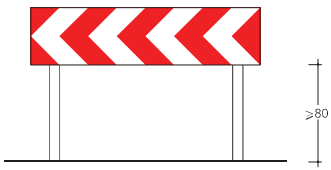


Figura II 393/a Art. 32

BARRIERA DIREZIONALE

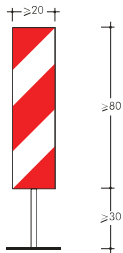


Figura II 394 Art. 33

PALETTO DI DELIMITAZIONE

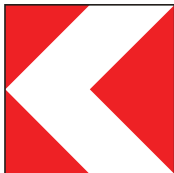


Figura II 395 Art. 33

DELINEATORE MODULARE DI CURVA
PROVVISORIA

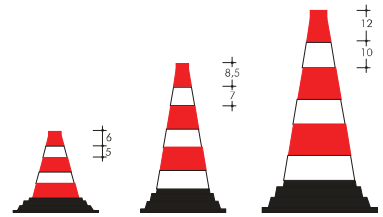


Figura II 396 Art. 34

CONI

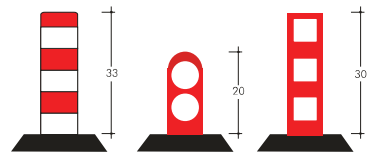


Figura II 397 Art. 34

DELINEATORI FLESSIBILI

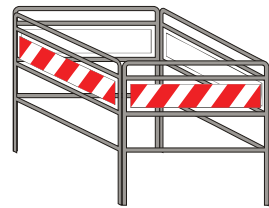


Figura II 402 Art. 40

BARRIERA DI RECINZIONE PER
CHIUSINI

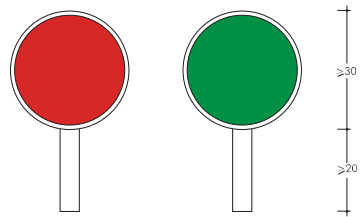


Figura II 403 Art. 42

PALETTA PER TRANSITO
ALTERNATO DA MOVIERI

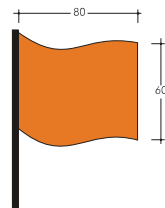


Figura II 403/a Art. 42

BANDIERA

SEGNALI LUMINOSI

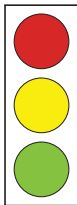
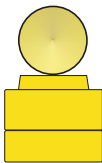


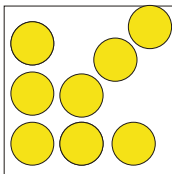
Figura II 449 Art. 159

LANTERNA SEMAFORICA
VEICOLARE NORMALE



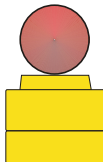
Art. 36 Reg.

ESEMPIO DI DISPOSITIVO LUMINOSO
A LUCE GIALLA



Art. 36 Reg.

DISPOSITIVI LUMINOSI
A LUCE GIALLA



Art. 36 Reg.

ESEMPIO DI DISPOSITIVO LUMINOSO
A LUCE ROSSA

Schemi per strade tipo A, B e D

**(autostrade, extraurbane principali
e urbane di scorrimento)**

TAVOLA 1a

*Testata per lavori
di durata non superiore
a due giorni*

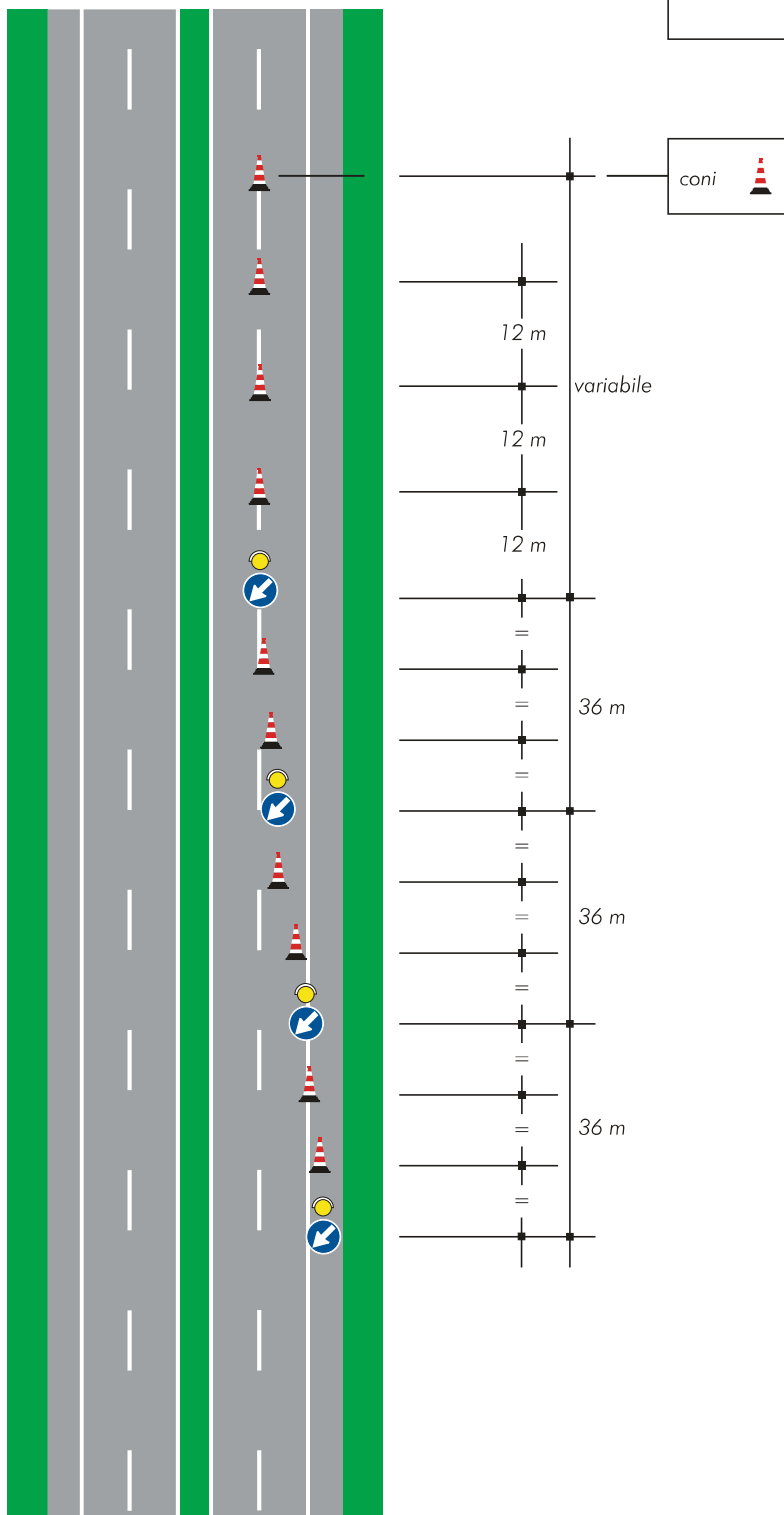


TAVOLA 1b

*Testata per lavori
di durata compresa
tra tre e sette giorni*

TAVOLA 1b

*Testata per lavori
di durata compresa
tra tre e sette giorni*

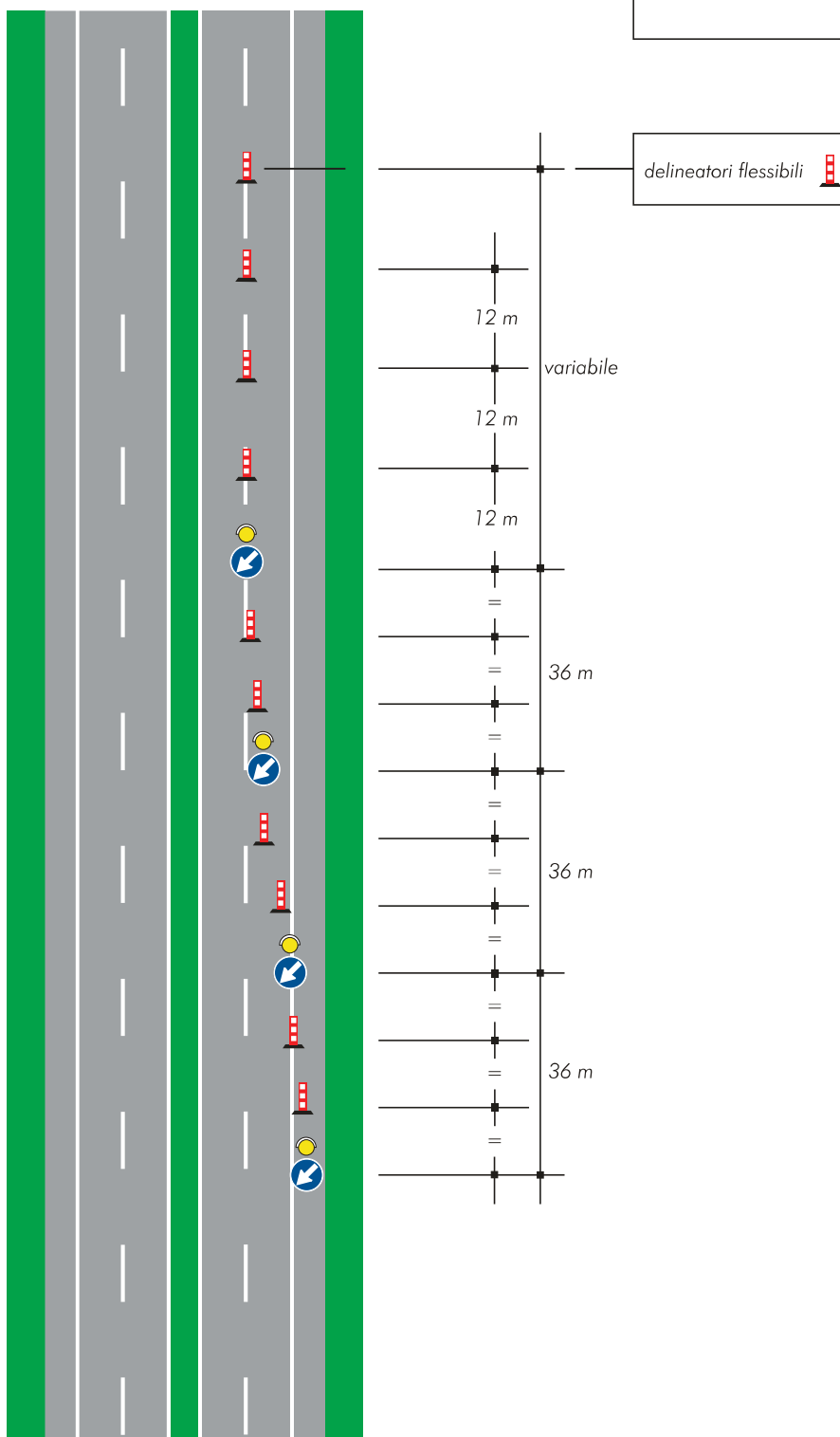


TAVOLA 1b

*Testata per lavori
di durata compresa
tra tre e sette giorni*

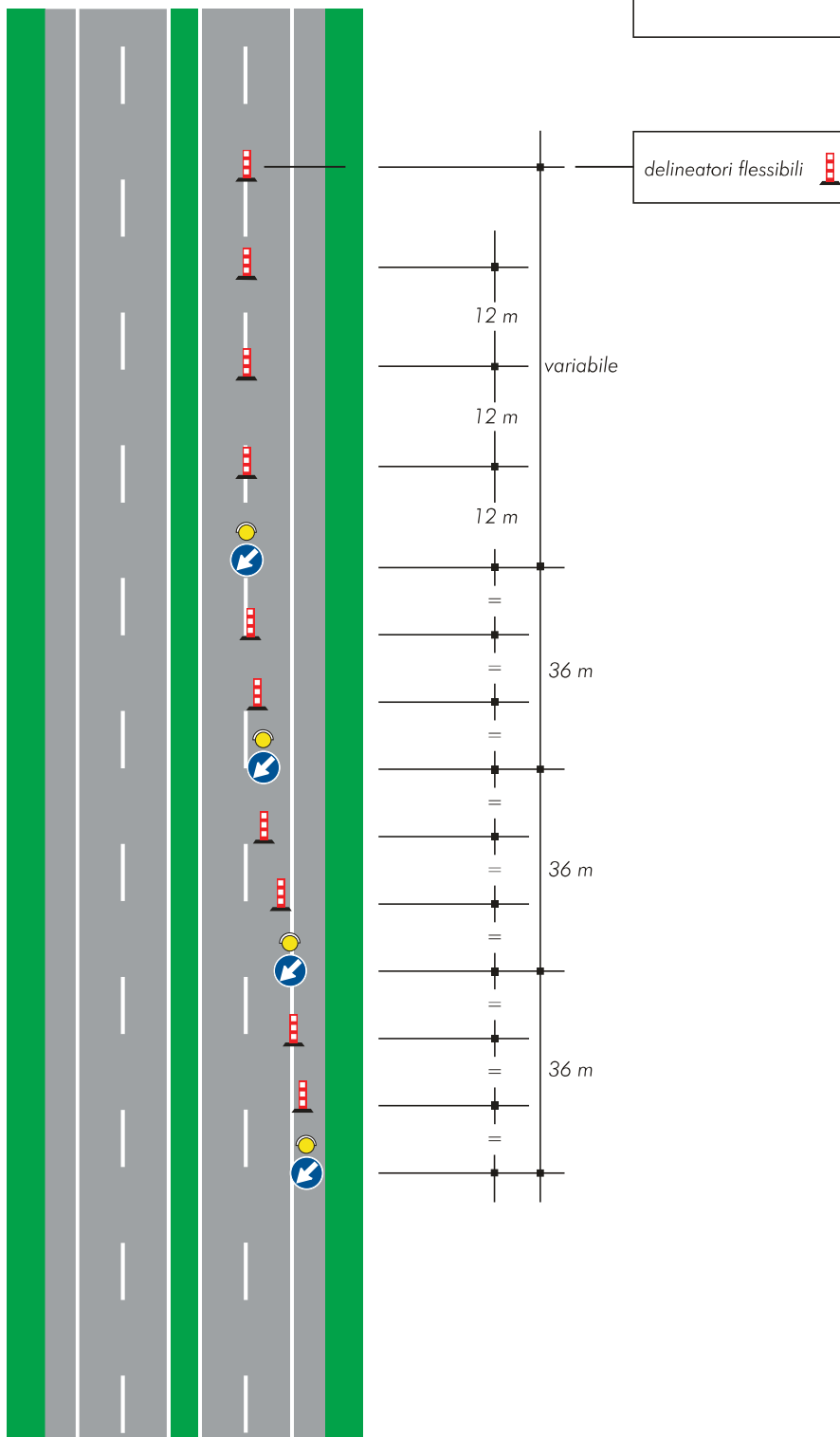


TAVOLA 1c

*Testata per lavori
di durata
superiore a sette giorni*

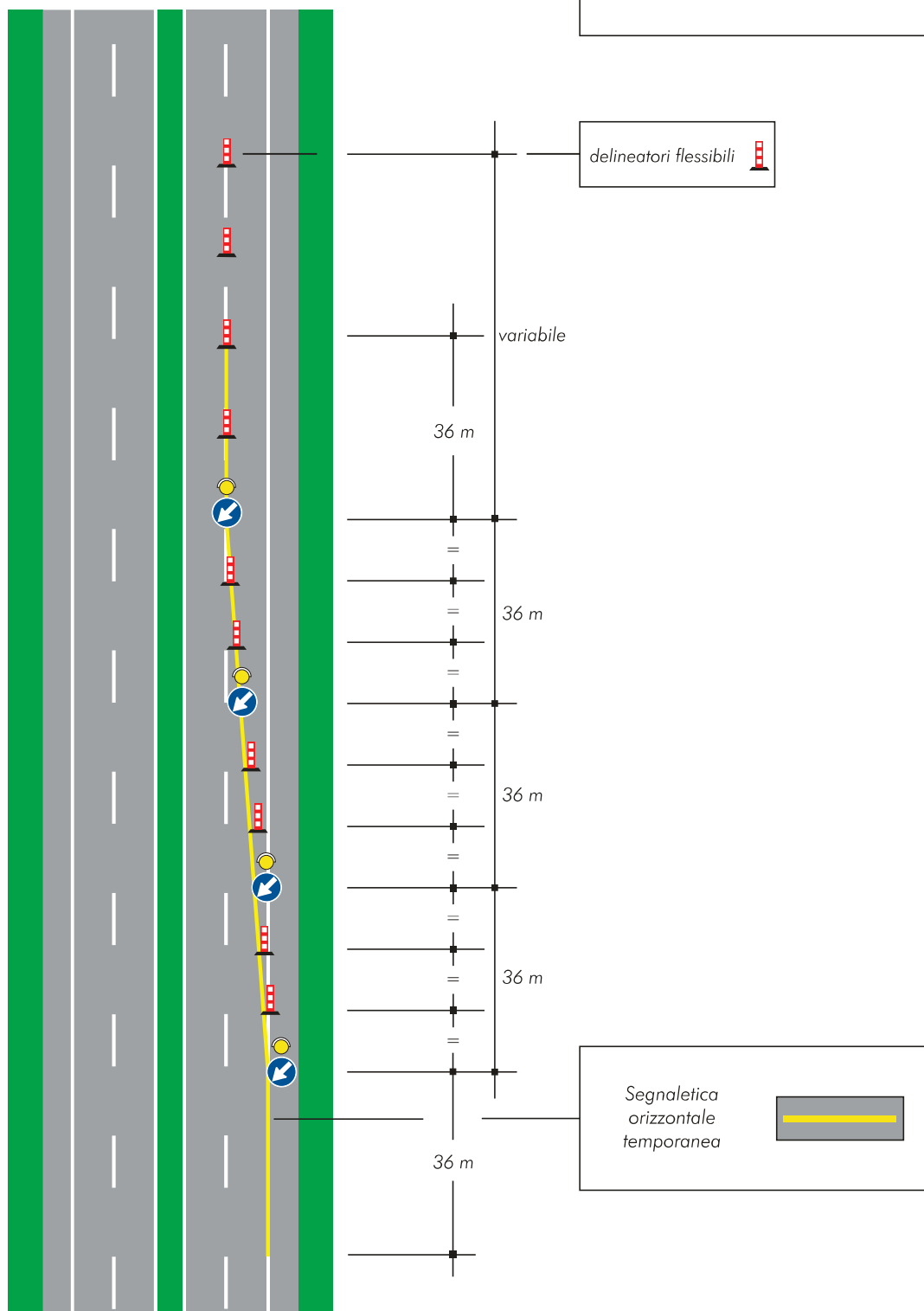
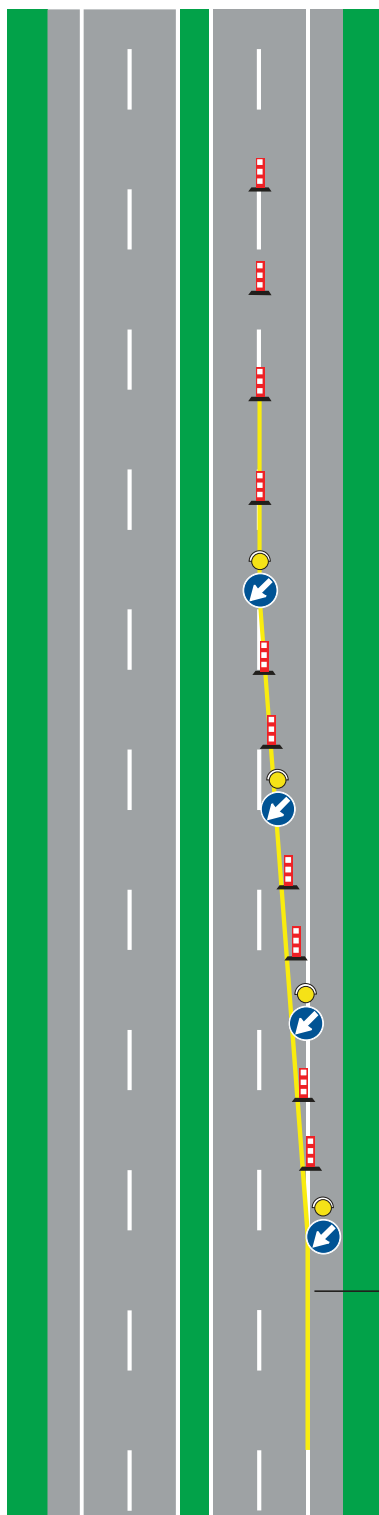


TAVOLA 2a

*Testata per la chiusura
della corsia di marcia
su carreggiata a due corsie*



Delineatori flessibili 
Nel caso di cantiere non superiore ai due
giorni i delineatori sono sostituiti dai coni

variabile

36 m

36 m

36 m

36 m

36 m

Solo per lavori
di durata > 7 gg.

Segnaletica
orizzontale
temporanea



TAVOLA 2b

*Testata per la chiusura
della corsia di marcia su
carreggiata a due corsie*

*(Ipotesi alternativa alla tavola 2a
per cantieri superiori ai due giorni)*

TAVOLA 2b

*Testata per la chiusura
della corsia di marcia su
carreggiata a due corsie*

*(Ipotesi alternativa alla tavola 2a
per cantieri superiori ai due giorni)*

TAVOLA 2b

*Testata per la chiusura
della corsia di marcia su
carreggiata a due corsie*

*(Ipotesi alternativa alla tavola 2a
per cantieri superiori ai due giorni)*

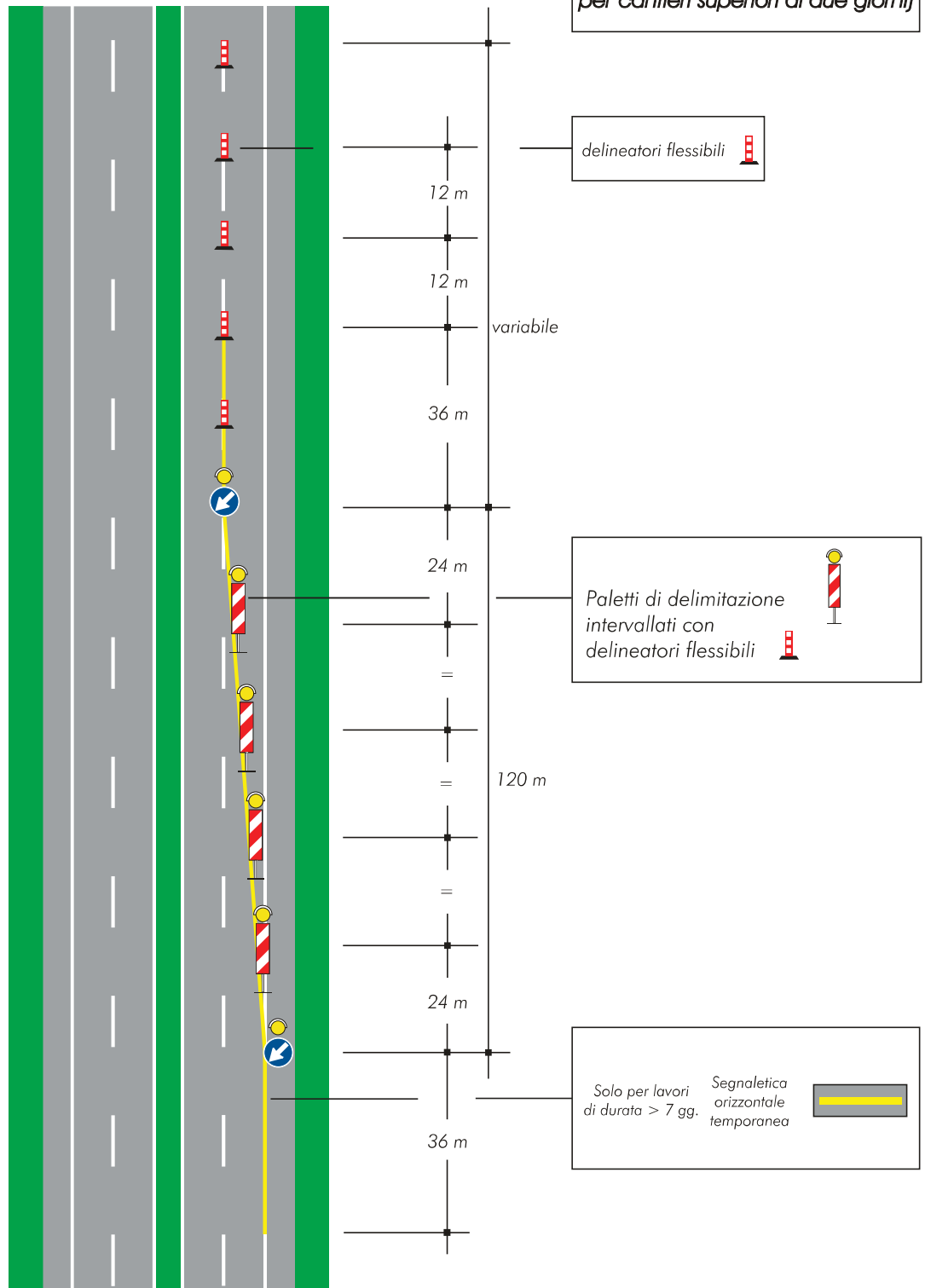
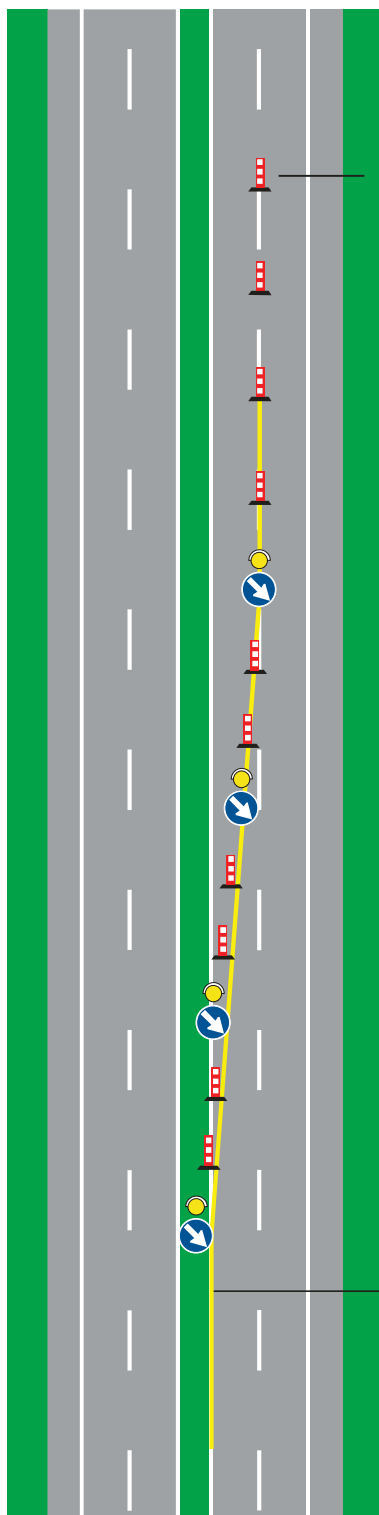


TAVOLA 3a

*Testata per la chiusura
della corsia di sorpasso
su carreggiata a due corsie*



Delineatori flessibili 
Nel caso di cantiere non superiore ai due
giorni i delineatori sono sostituiti dai coni

variabile

36 m

36 m

36 m

36 m

36 m

Solo per lavori
di durata > 7 gg.

Segnaletica
orizzontale
temporanea



TAVOLA 3b

Testata per la chiusura della corsia di sorpasso su carreggiata a due corsie

(Ipotesi alternativa alla tavola 3a per cantieri superiori ai due giorni)

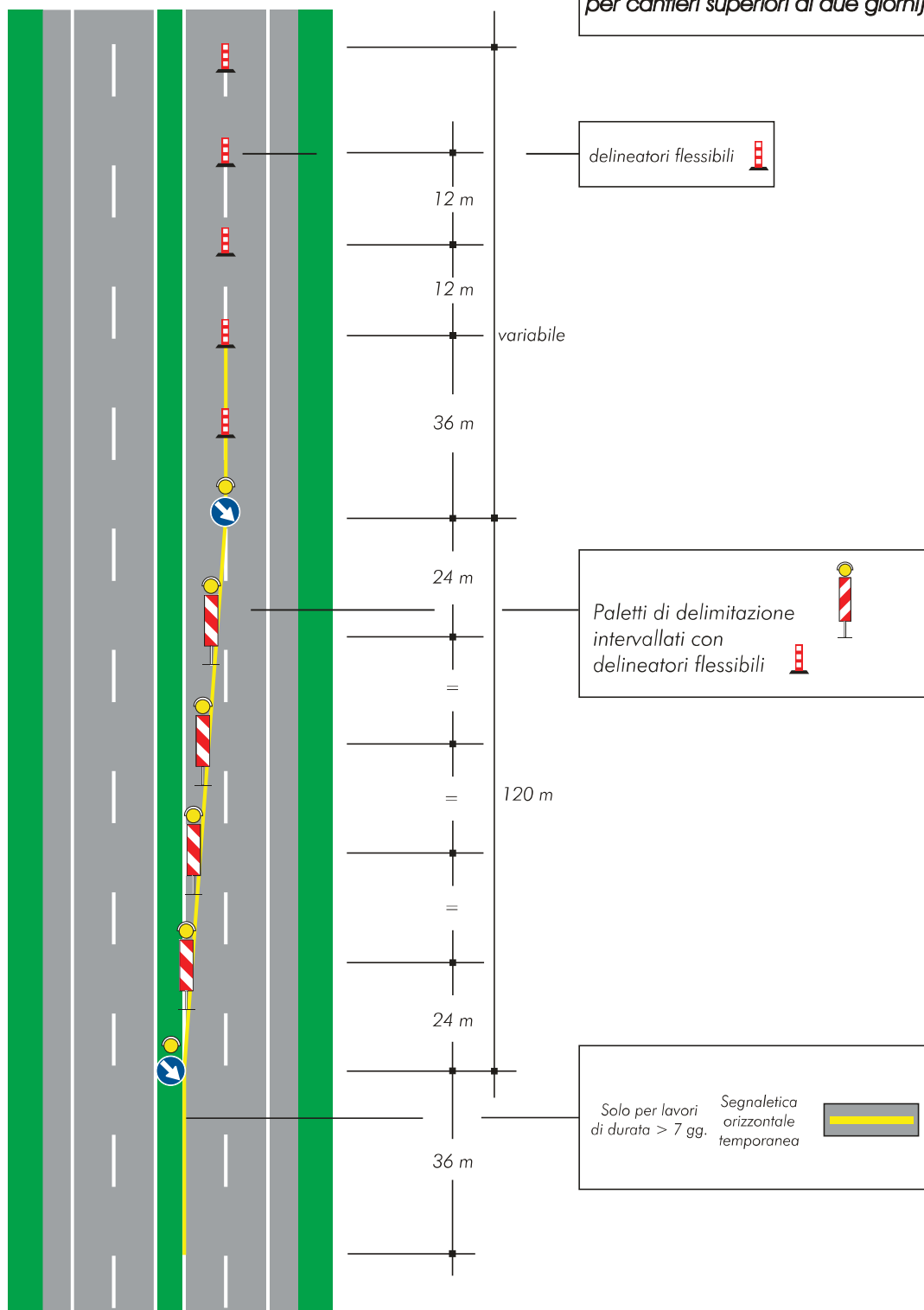


TAVOLA 4a

*Testata per la chiusura
della corsia di destra
su carreggiata a tre corsie*

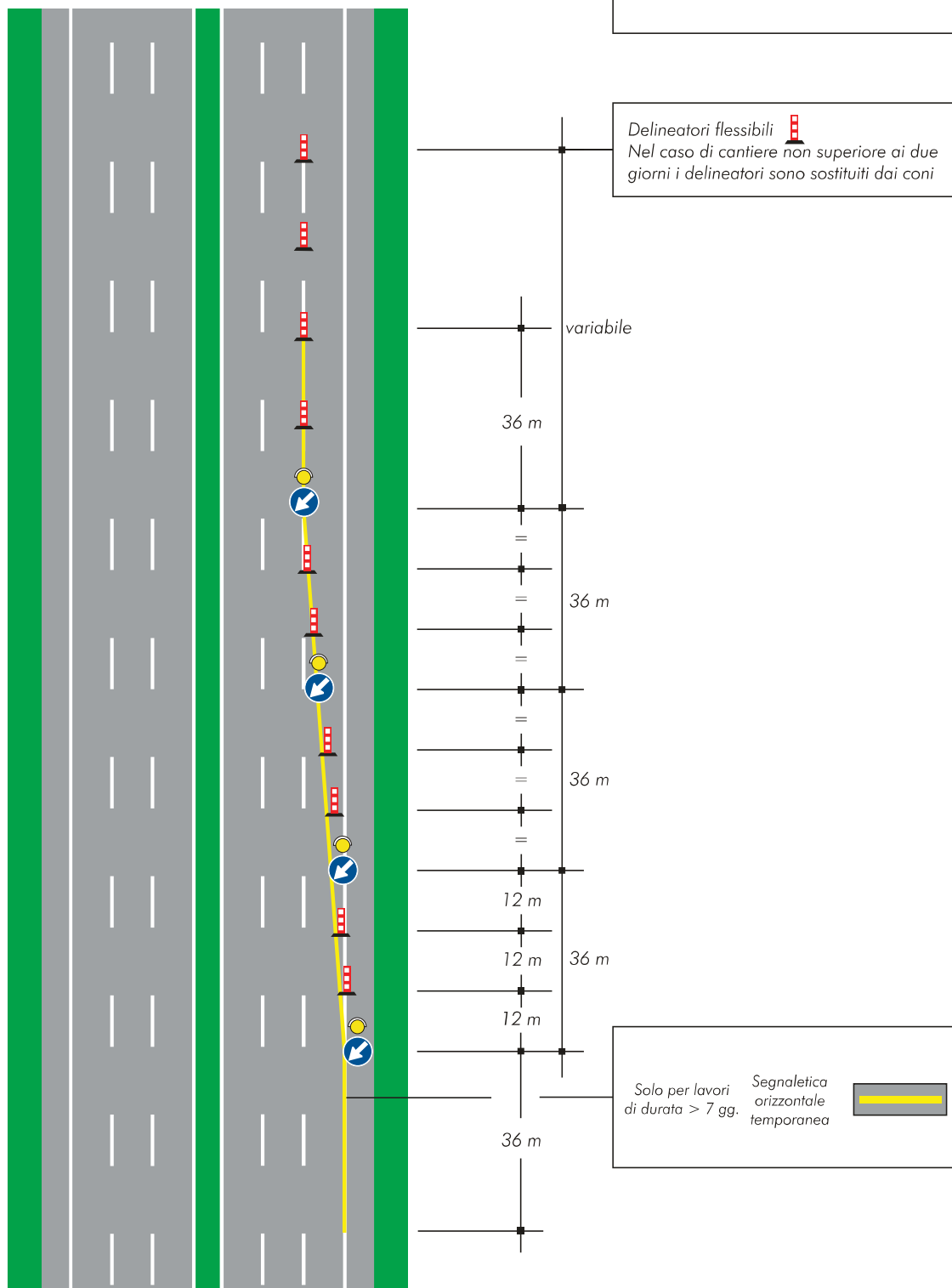


TAVOLA 4b

*Testata per la chiusura
della corsia di destra su
carreggiata a tre corsie*

*(Ipotesi alternativa alla tavola 4a
per cantieri superiori ai due giorni)*

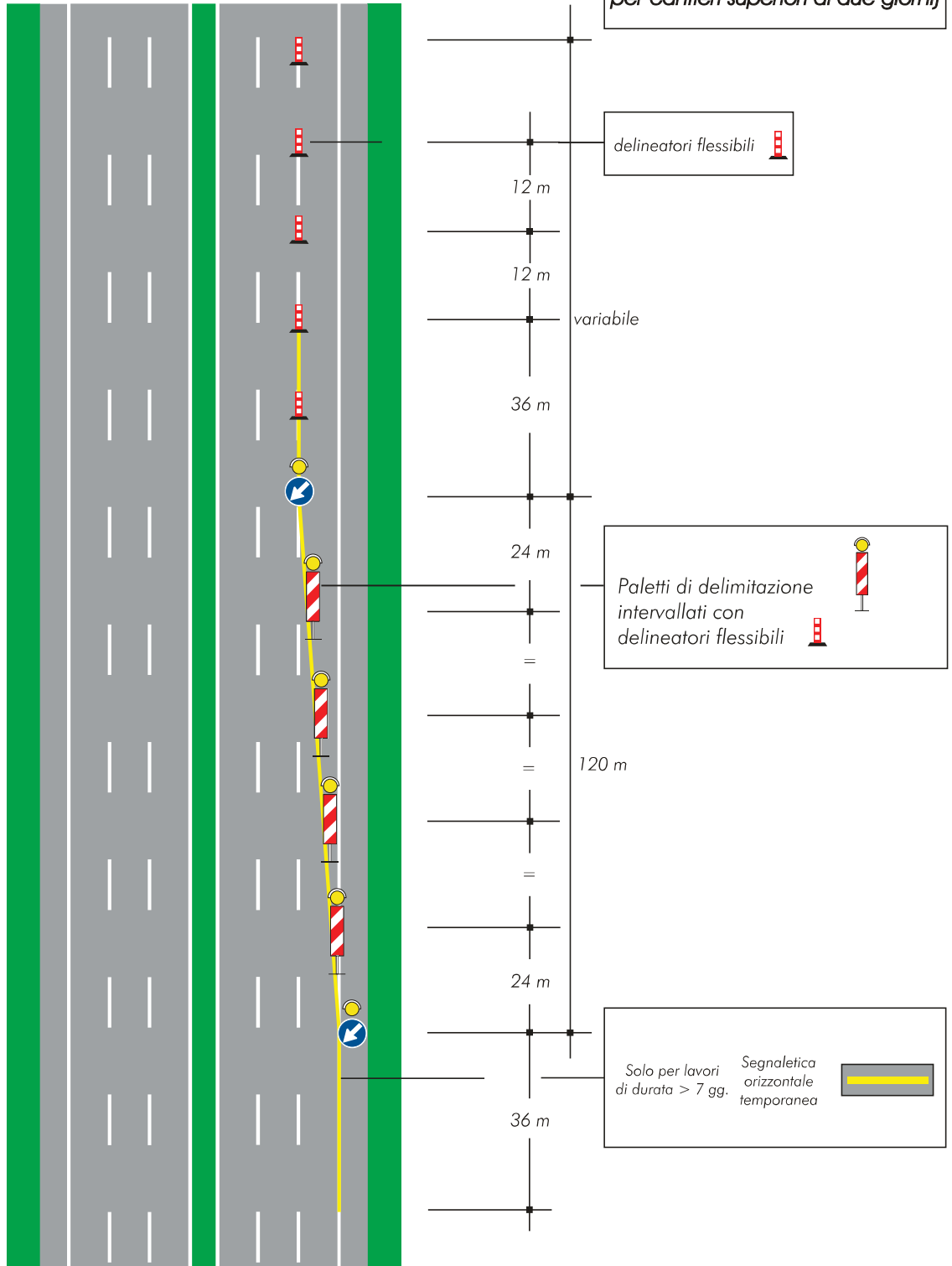


TAVOLA 5a

*Testata per la chiusura
della corsia di sorpasso
su carreggiata a tre corsie*

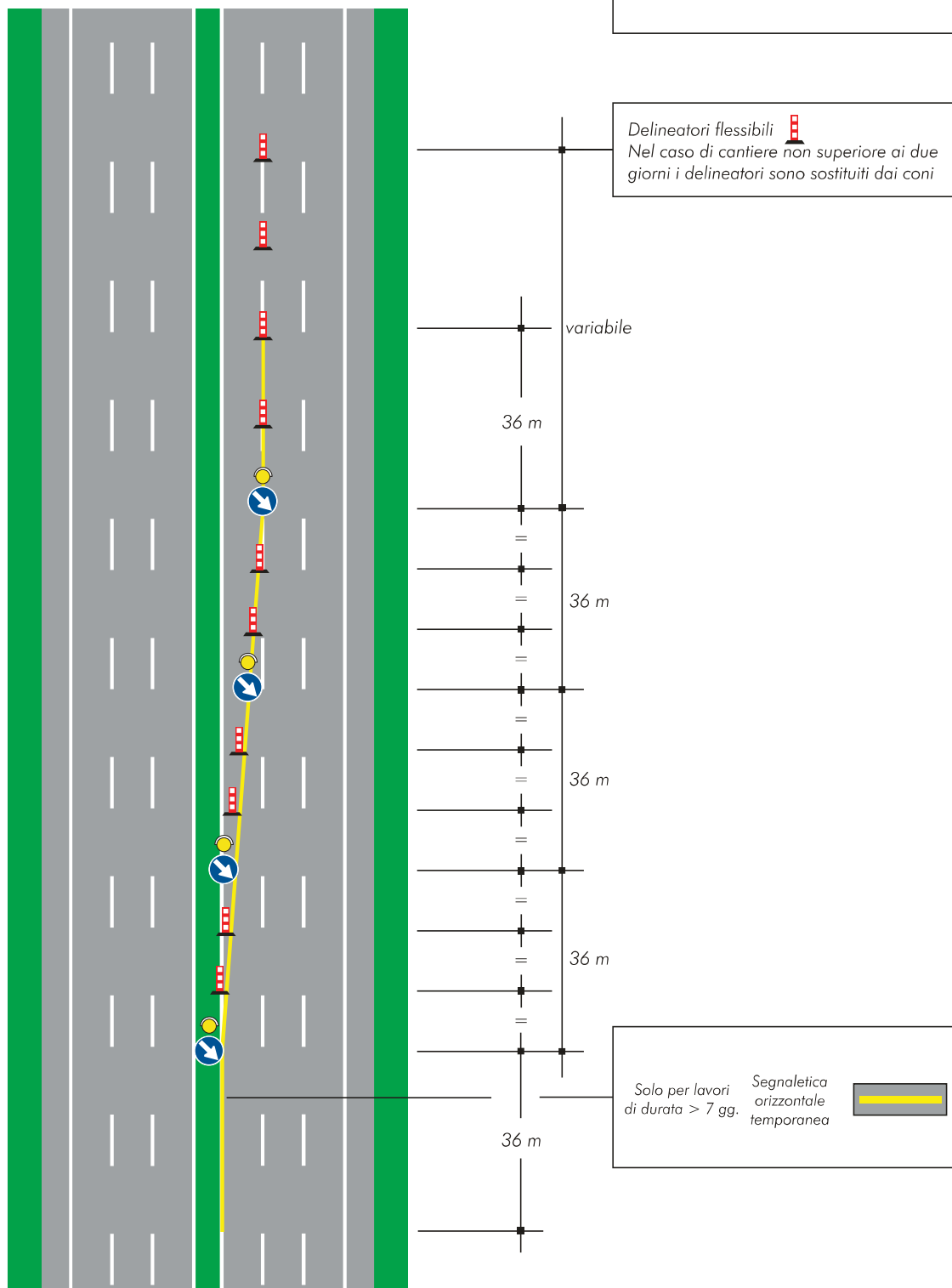


TAVOLA 5b

*Testata per la chiusura
della corsia di sorpasso su
carreggiata a tre corsie*

*(Ipotesi alternativa alla tavola 5a
per cantieri superiori ai due giorni)*

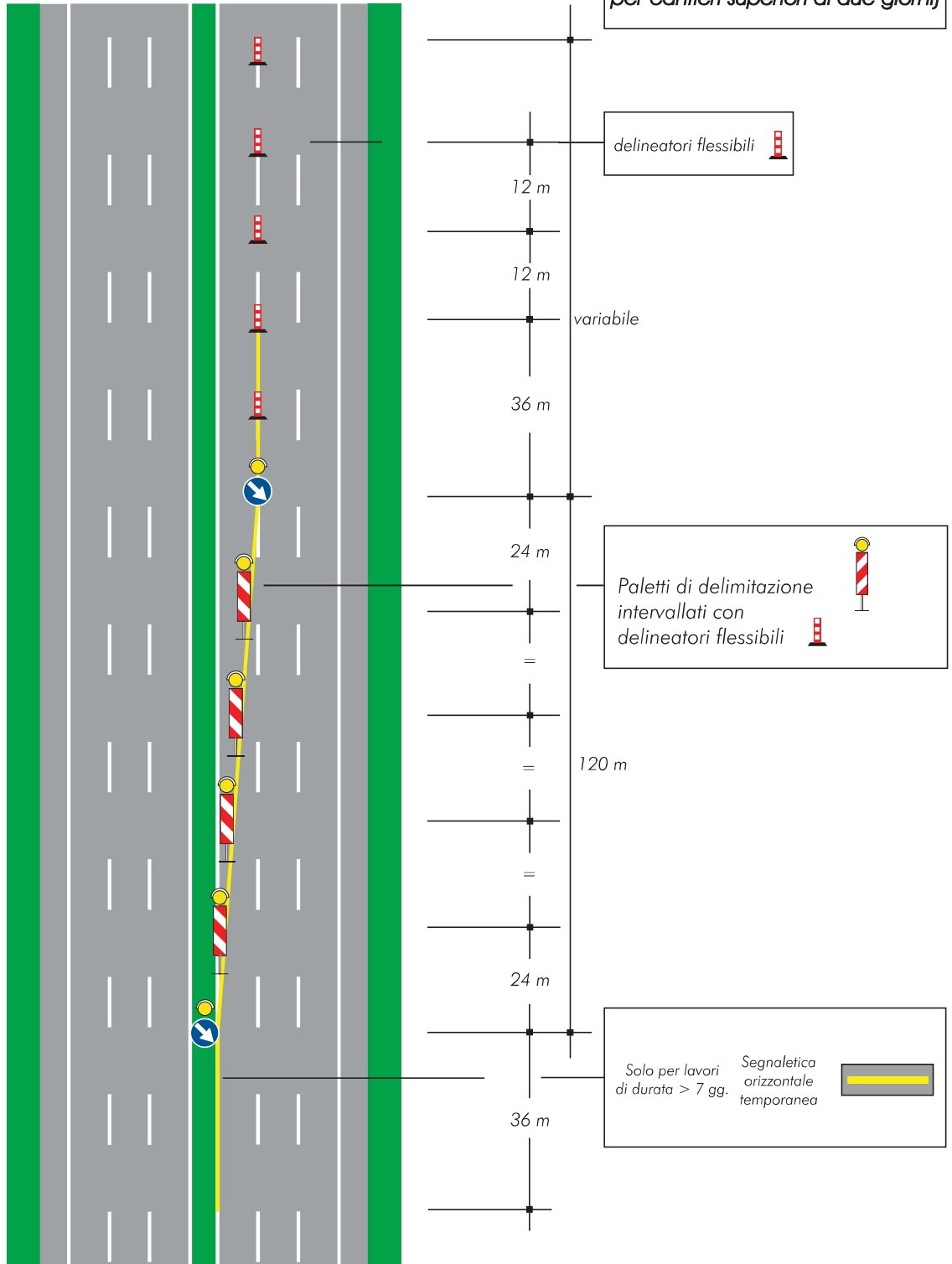
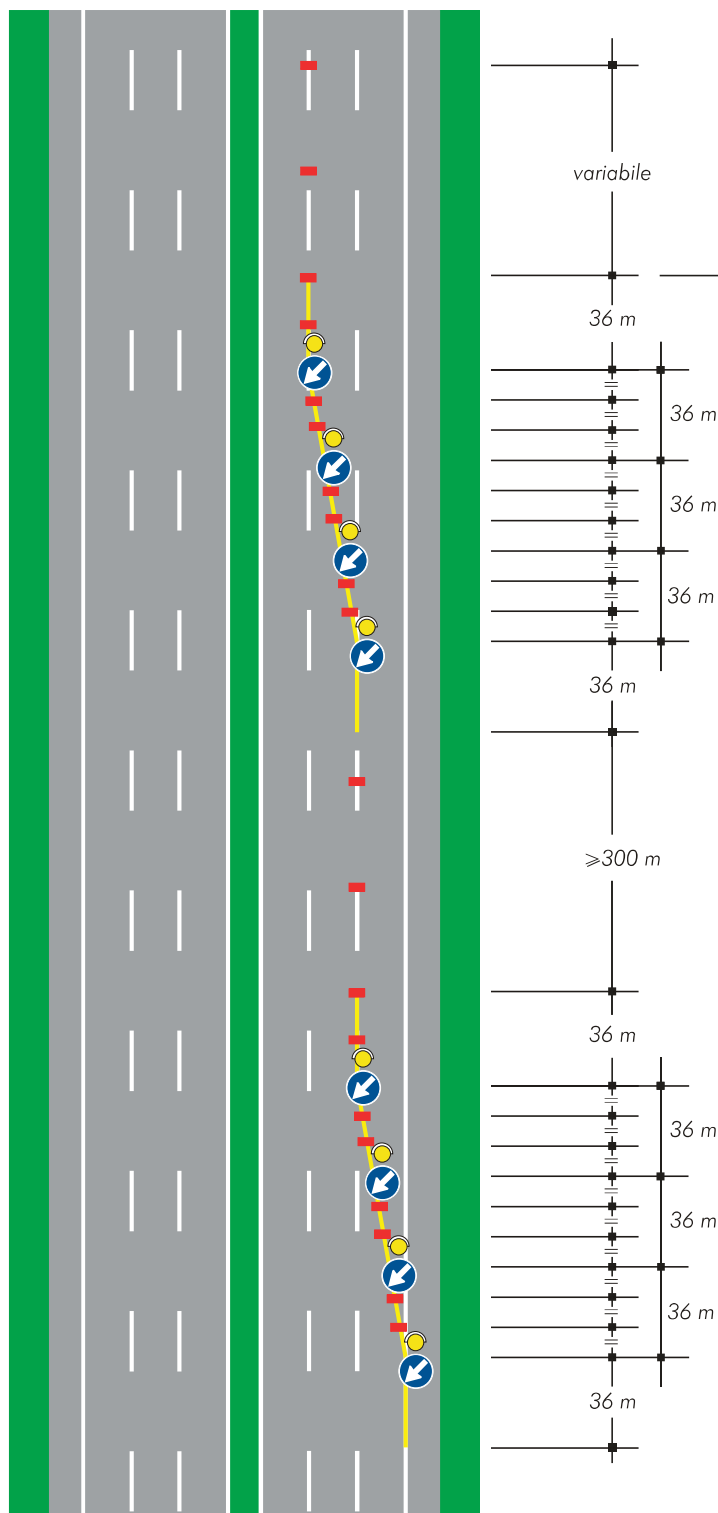


TAVOLA 6a

*Testate per la chiusura
di più corsie
su carreggiata a tre corsie
(chiusura corsia di destra
e centrale)*



per lavori di durata

- ≤ 2 gg. coni
- > 2 gg. delineatori flessibili

Solo per lavori
di durata > 7 gg.

Segnaletica
orizzontale
temporanea



TAVOLA 6b

Testate per la chiusura di più corsie su carreggiata a tre corsie (chiusura corsia di sorpasso e centrale)

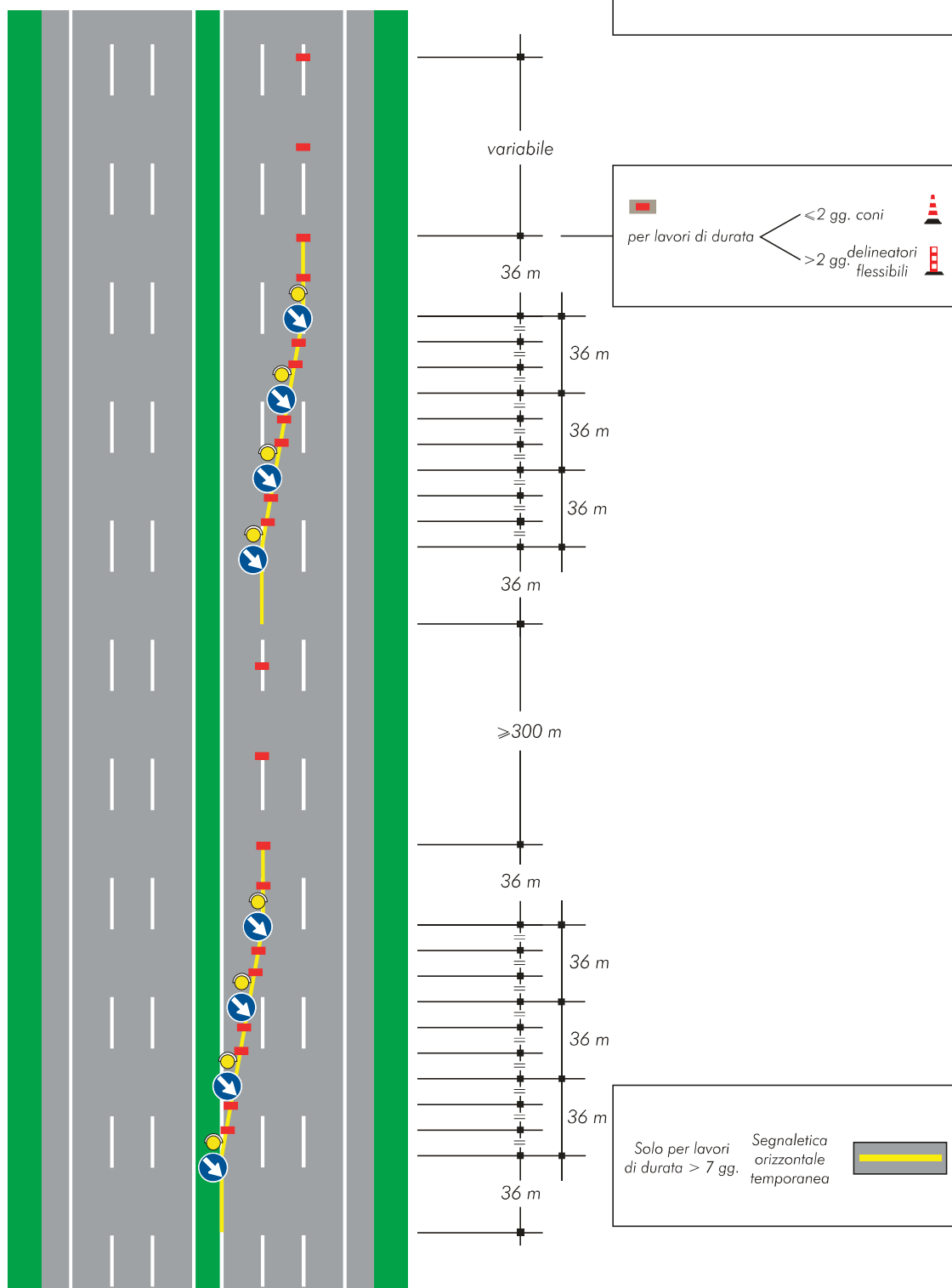


TAVOLA 7a

*Testata in zona di deviazione
su carreggiata a due corsie
per lavori di durata
non superiore a due giorni*

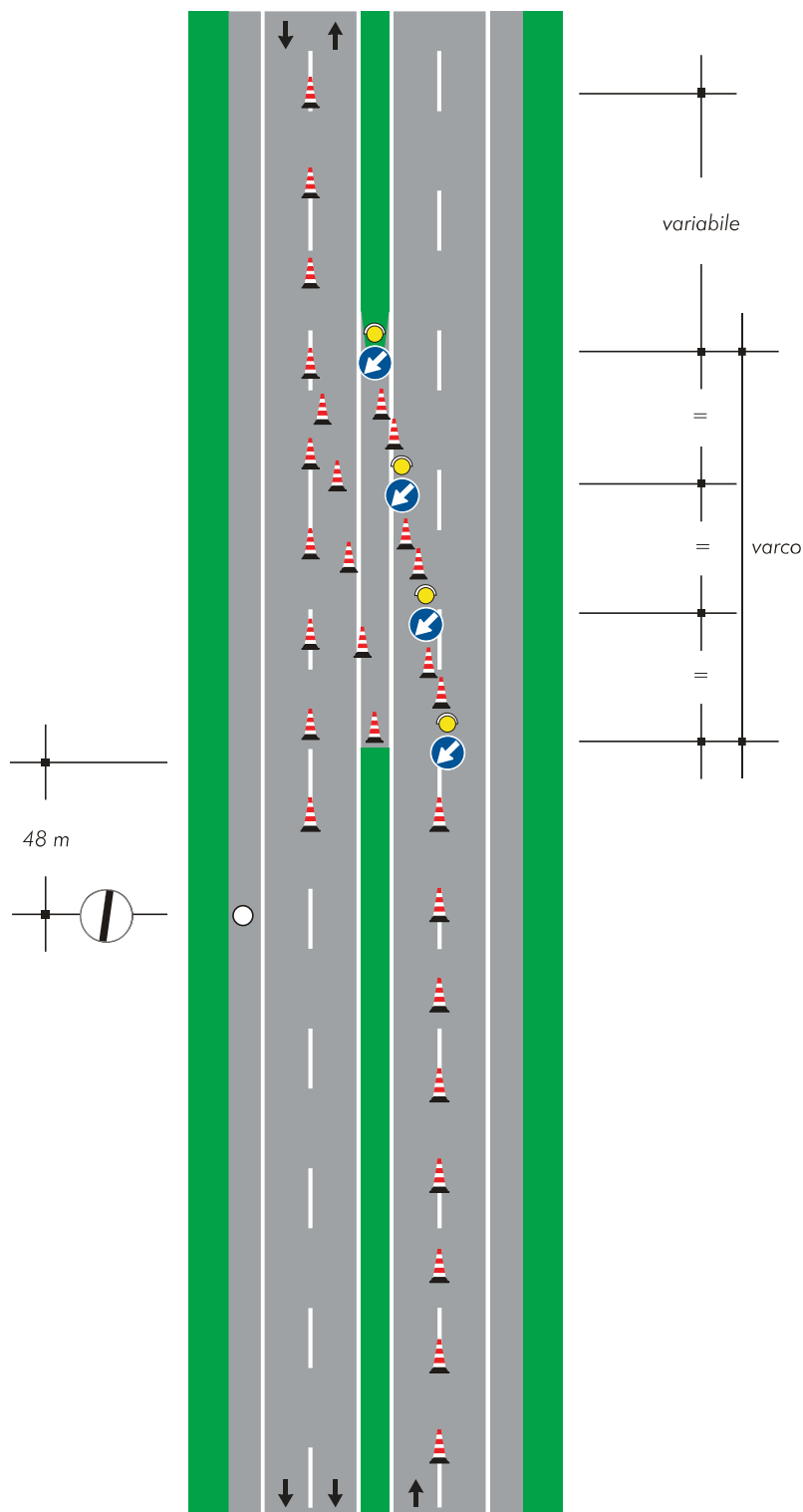


TAVOLA 7b

Testata in zona di deviazione su carreggiata a due corsie per lavori di durata superiore a due giorni

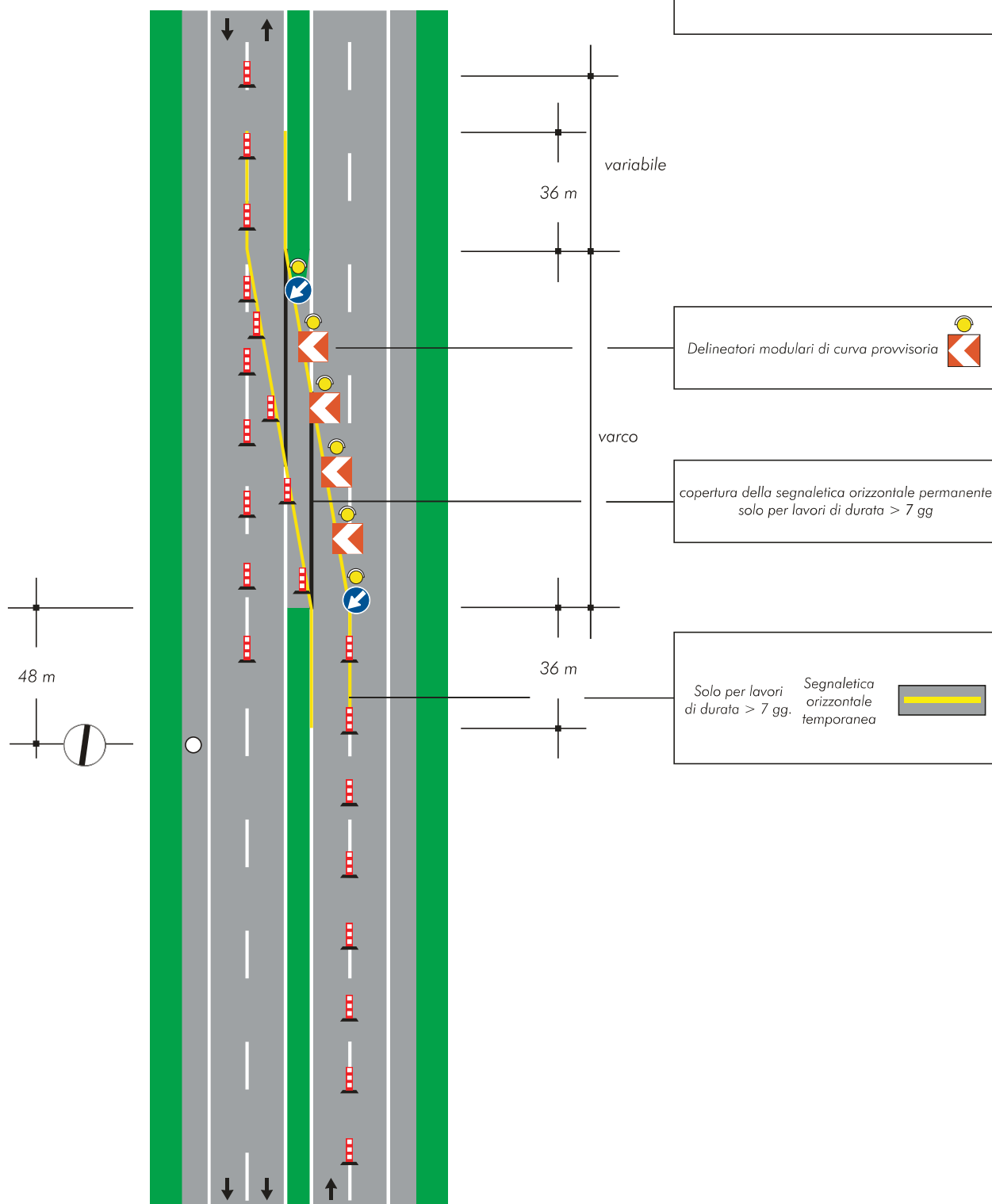


TAVOLA 8

*Testata in zona
di deviazione su carreggiata
a tre corsie per lavori di
qualsiasi durata*

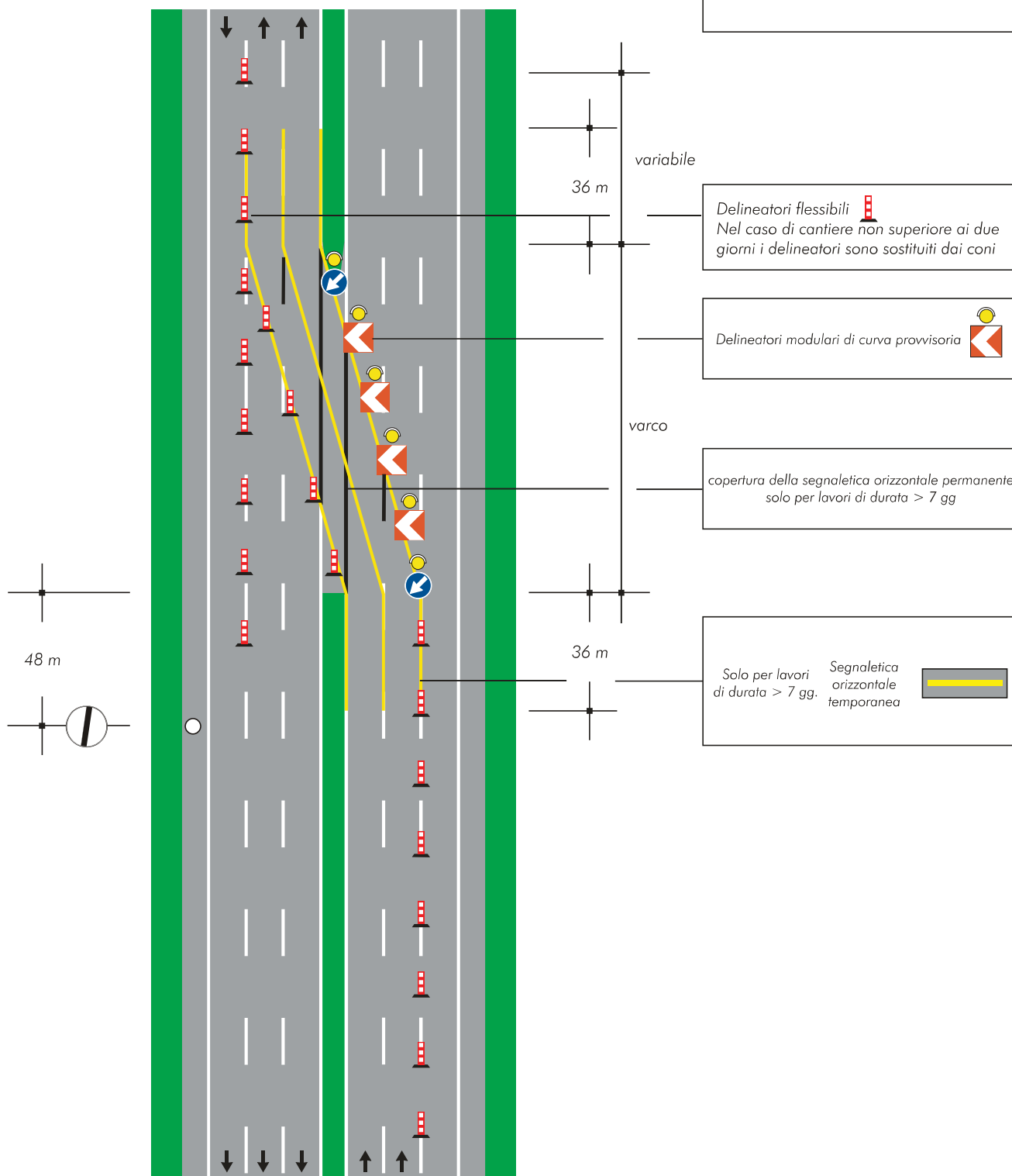
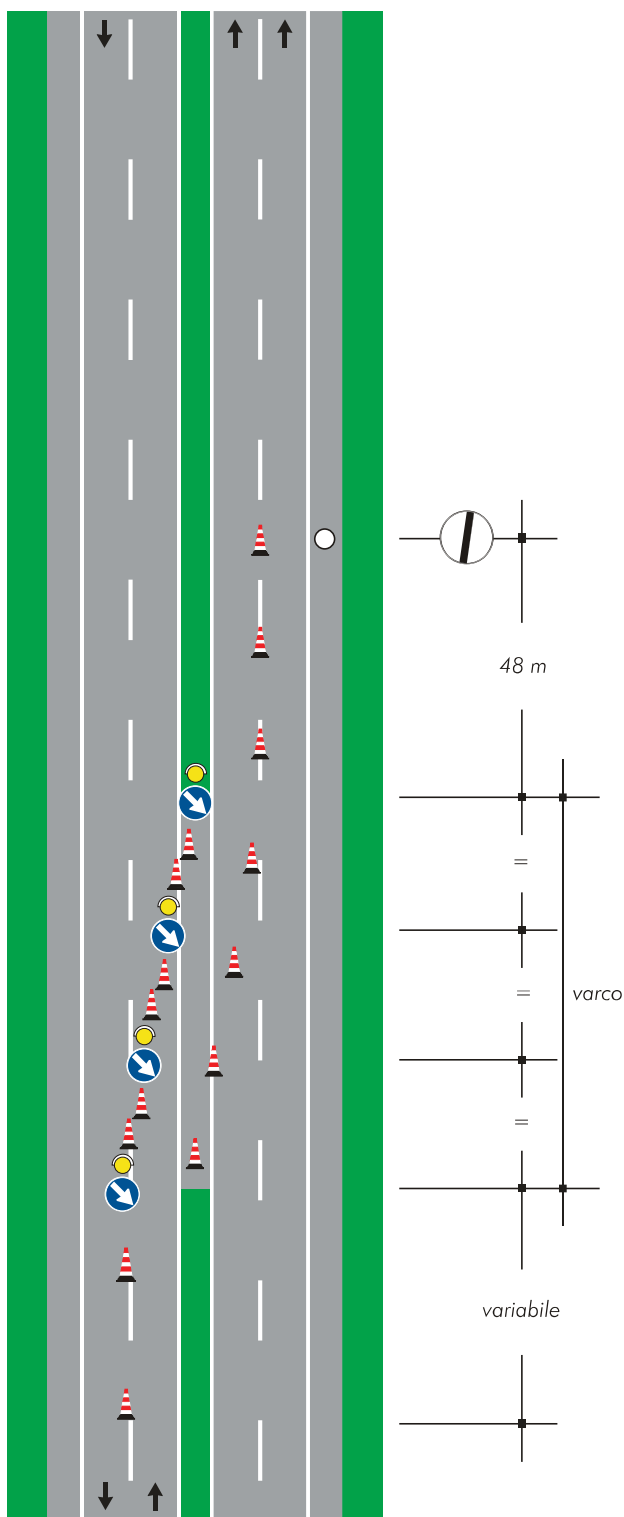
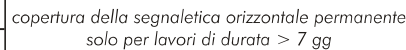


TAVOLA 9a

*Testata in zona di rientro
su carreggiata a due corsie
per lavori di durata
non superiore a due giorni*



*Testata in zona di rientro
su carreggiata a due corsie
per lavori di durata
superiore a due giorni*



varco

Delineatori modulari di curva provvisoria

Solo per lavori
di durata > 7 gg.

Segnaletica
orizzontale
temporanea

TAVOLA 10

*Testata in zona di rientro
su carreggiata a tre corsie
per lavori di
qualsiasi durata*

*Testata in zona di rientro
su carreggiata a tre corsie
per lavori di
qualsiasi durata*

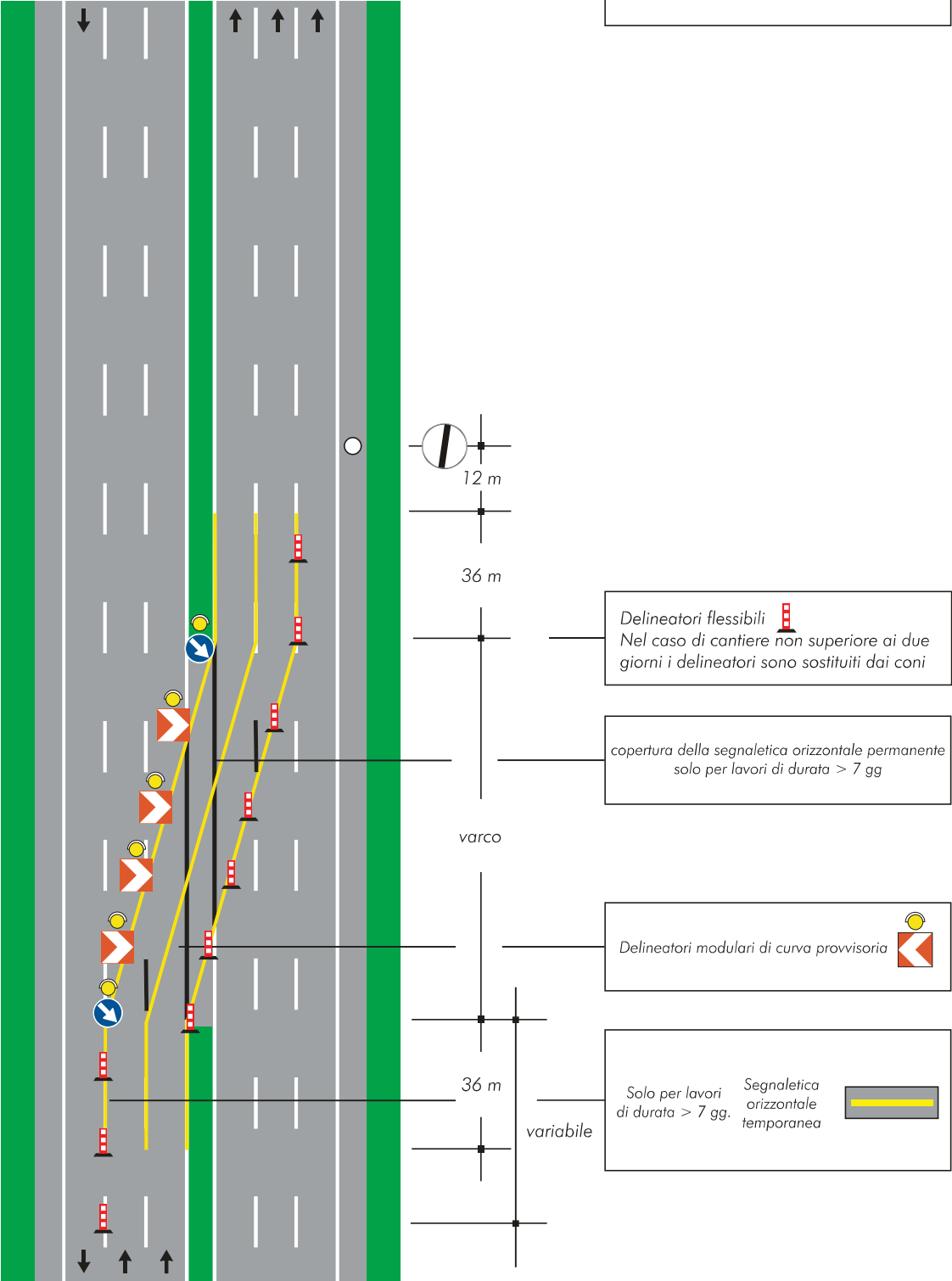
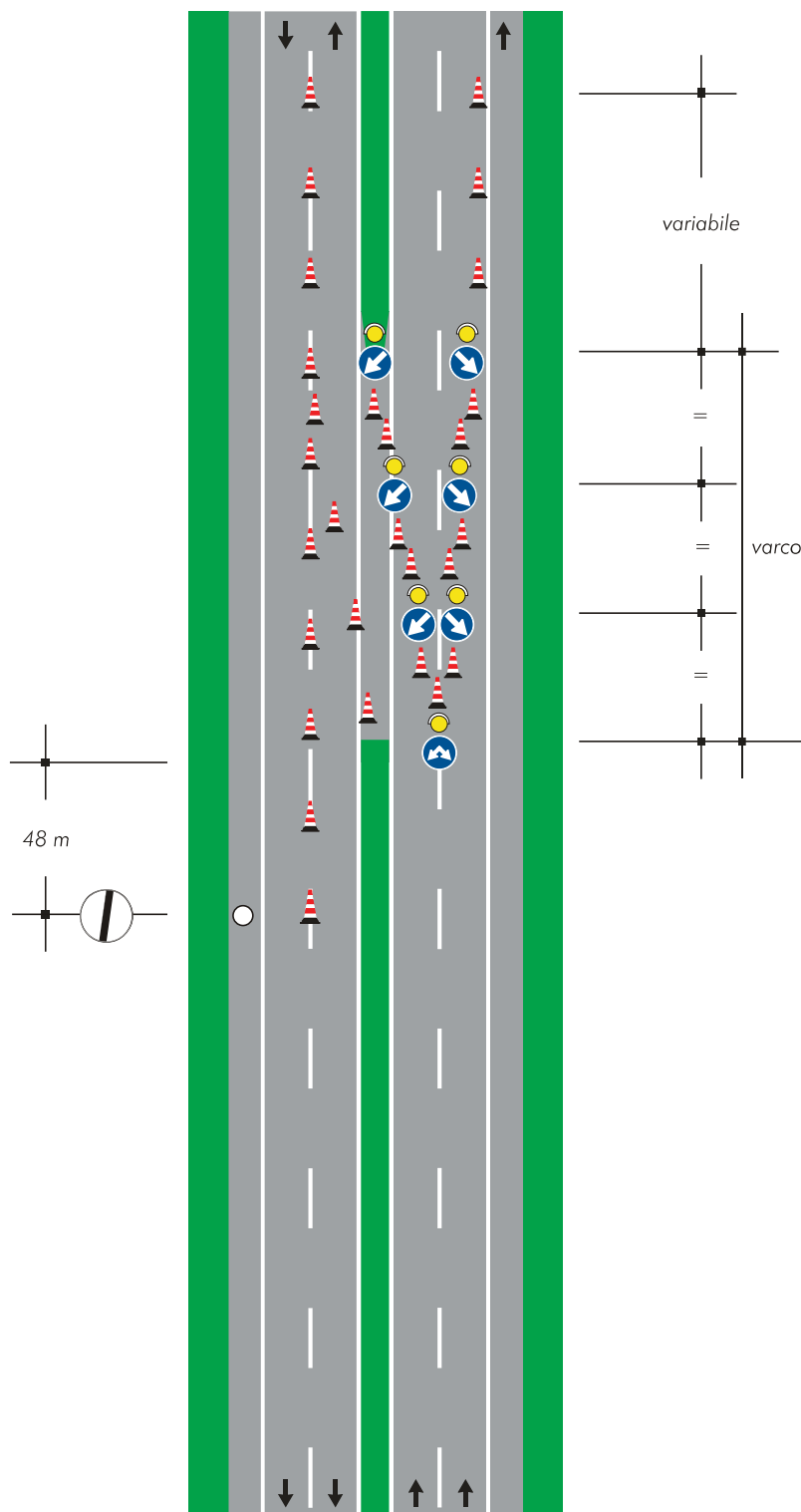


TAVOLA 11a

Testata in zona di deviazione e svincolo su carreggiata a due corsie per lavori di durata non superiore a due giorni



Nel caso in cui la corsia di destra sia diretta ad uno svincolo, il segnale

"passaggi consentiti"

deve essere sostituito con il segnale

"direzioni consentite destra e sinistra" Fig. II 81/a

TAVOLA 11b

Testata in zona di deviazione e svincolo su carreggiata a due corsie per lavori di durata superiore a due giorni

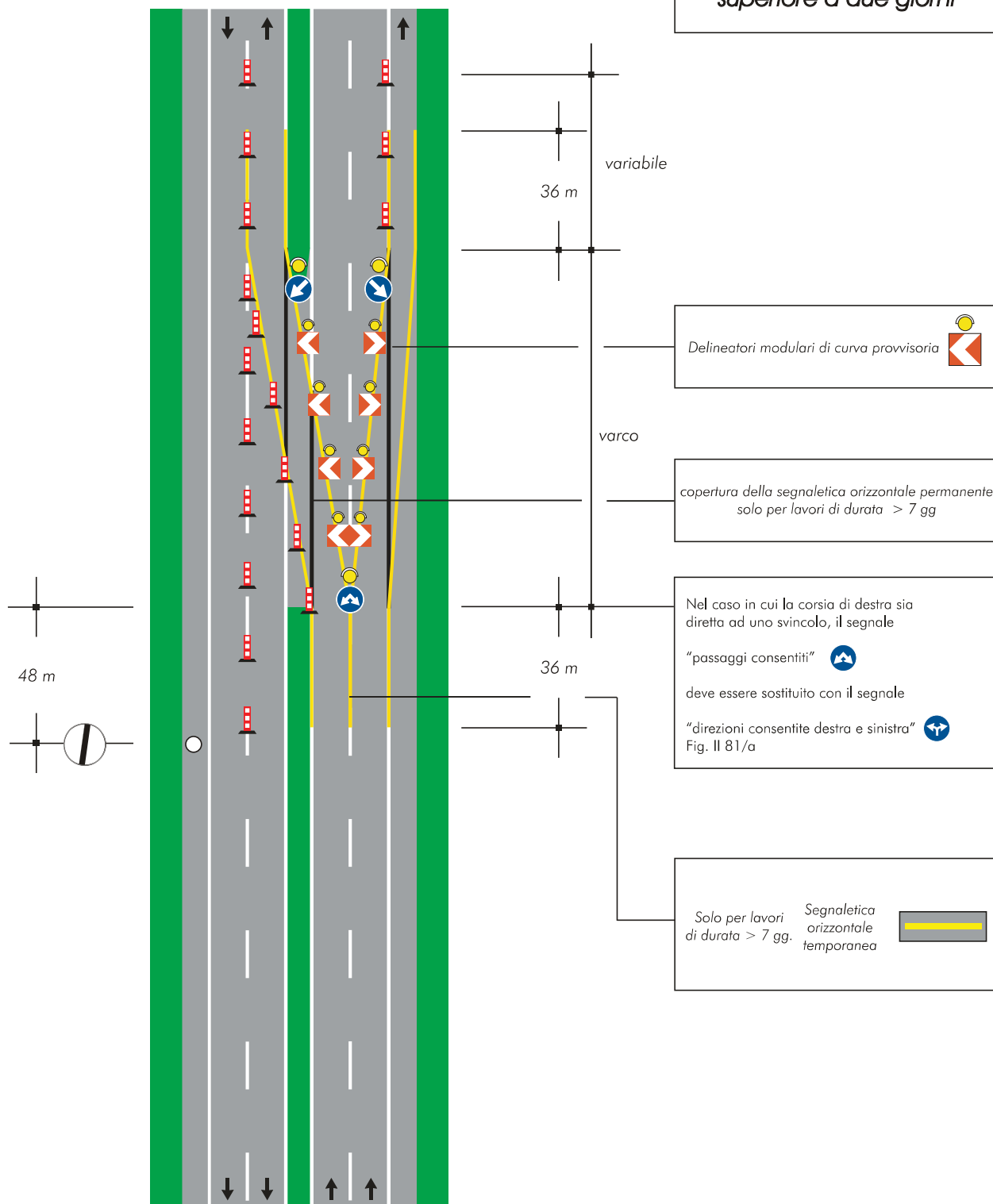
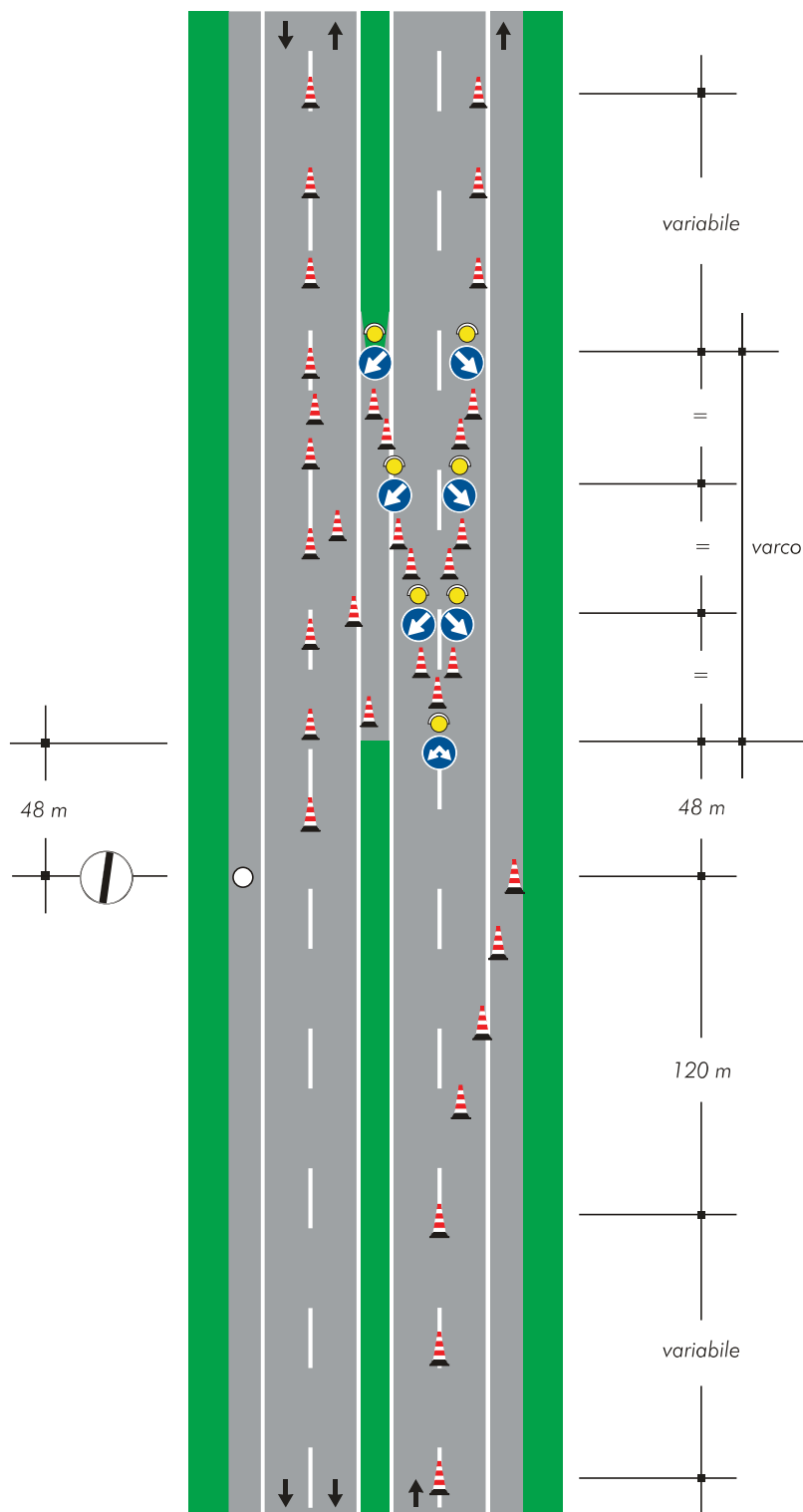


TAVOLA 12a

Testata in zona di deviazione e svincolo su carreggiata a due corsie con prerstringimento per lavori di durata non superiore a due giorni



Nel caso in cui la corsia di destra sia diretta ad uno svincolo, il segnale

"passaggi consentiti"



deve essere sostituito con il segnale

"direzioni consentite destra e sinistra"
Fig. II 81/a



TAVOLA 12b

*Testata in zona di deviazione e
svincolo su carreggiata a due
corsie con prerestringimento
per lavori di durata
superiore a due giorni*

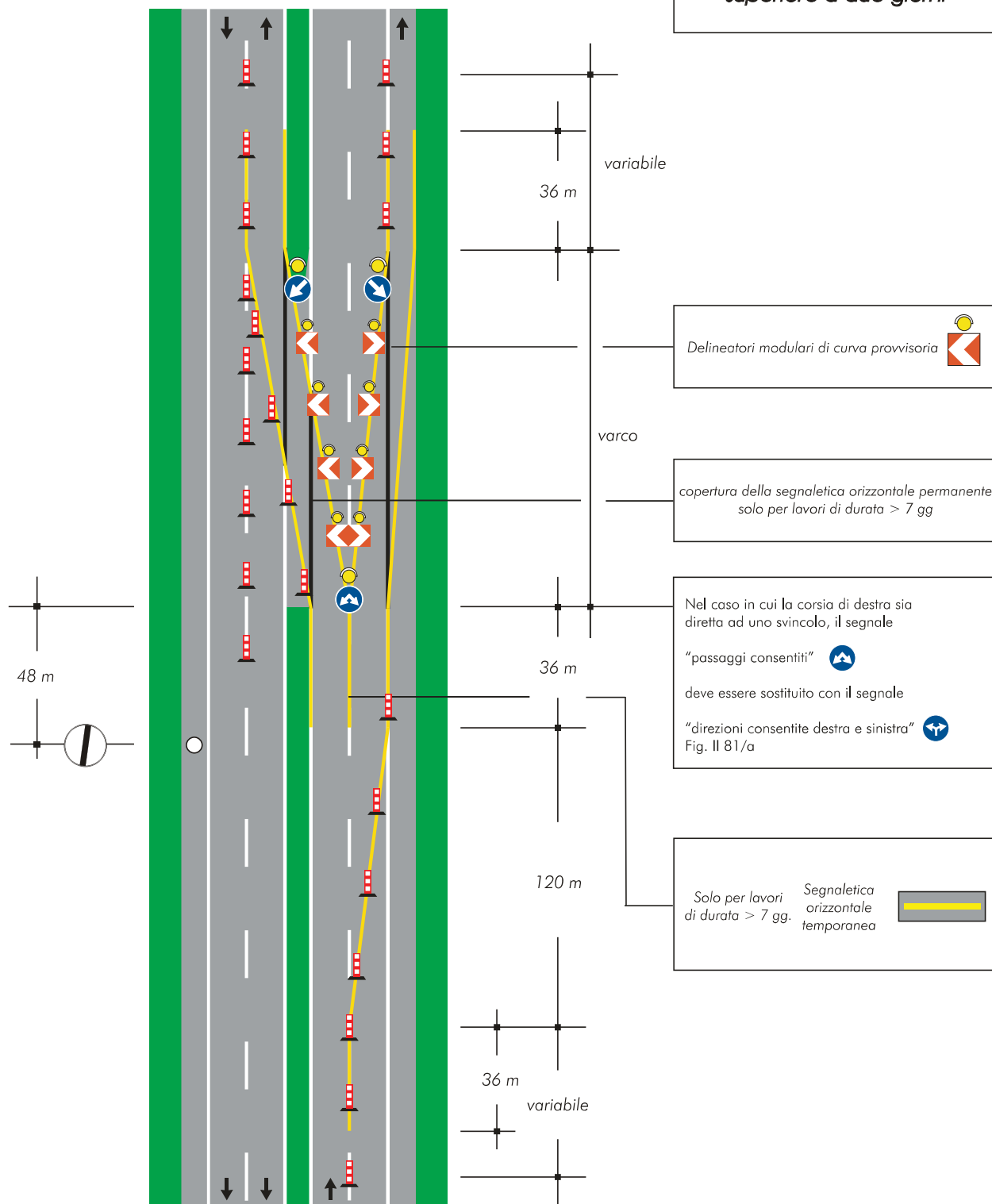


TAVOLA 13

*Testata in zona
di deviazione e svincolo
su carreggiata a tre corsie
per lavori di qualsiasi durata*

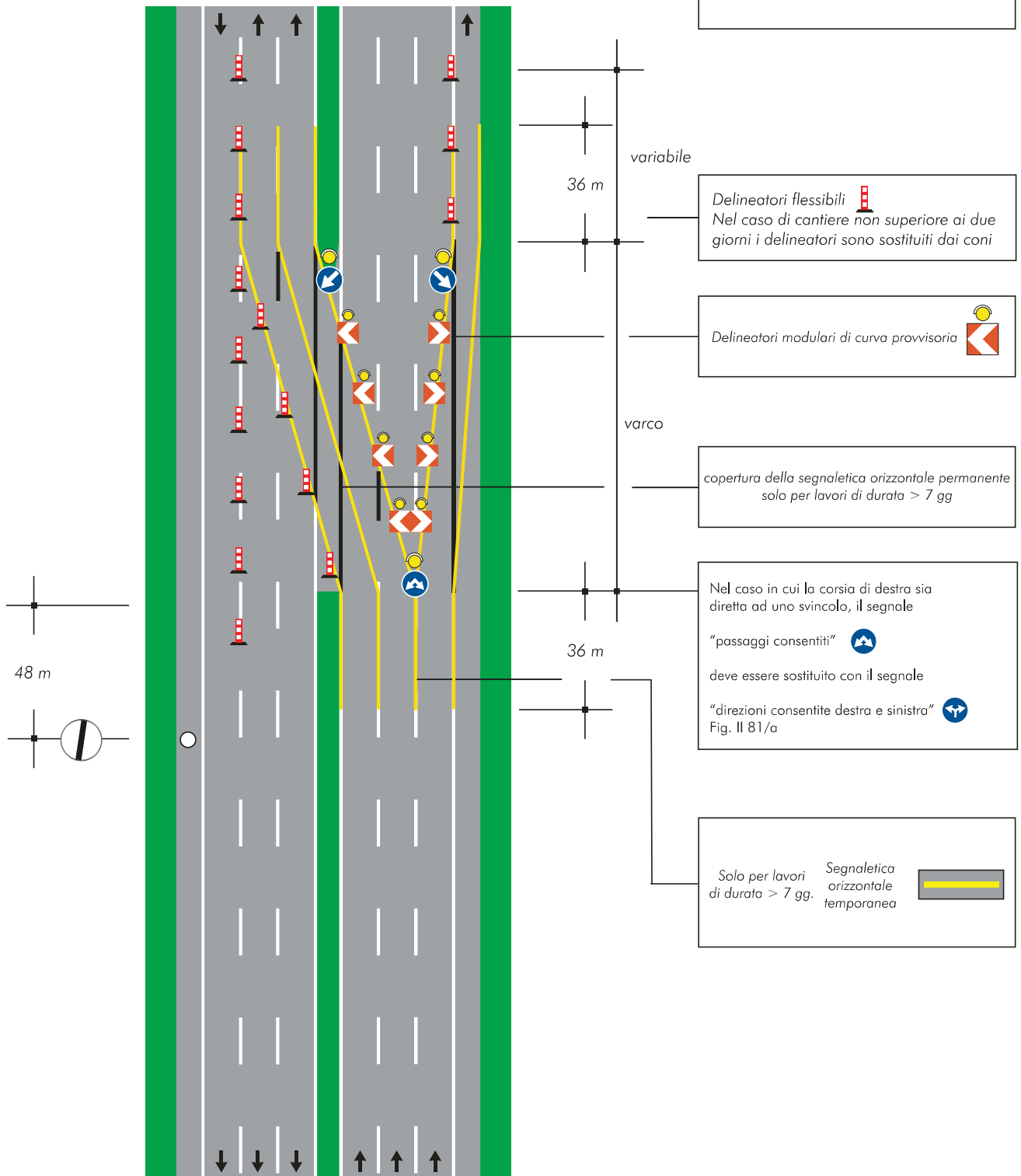


TAVOLA 14

*Testata in zona
di deviazione e svincolo
su carreggiata a tre corsie
con prerestringimento
per lavori di qualsiasi durata*

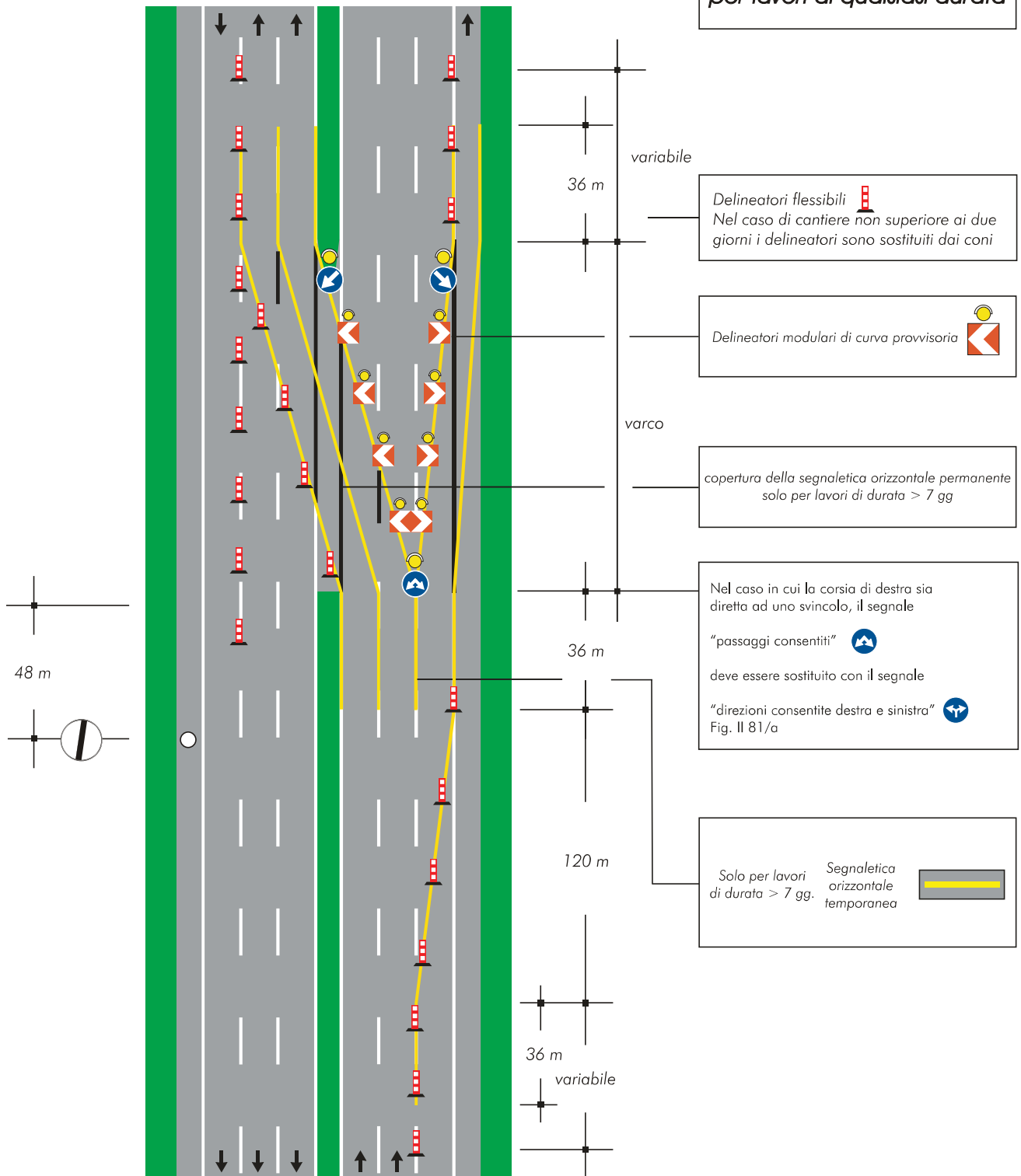


TAVOLA 15

*Chiusura della
corsia per la
sosta di emergenza*

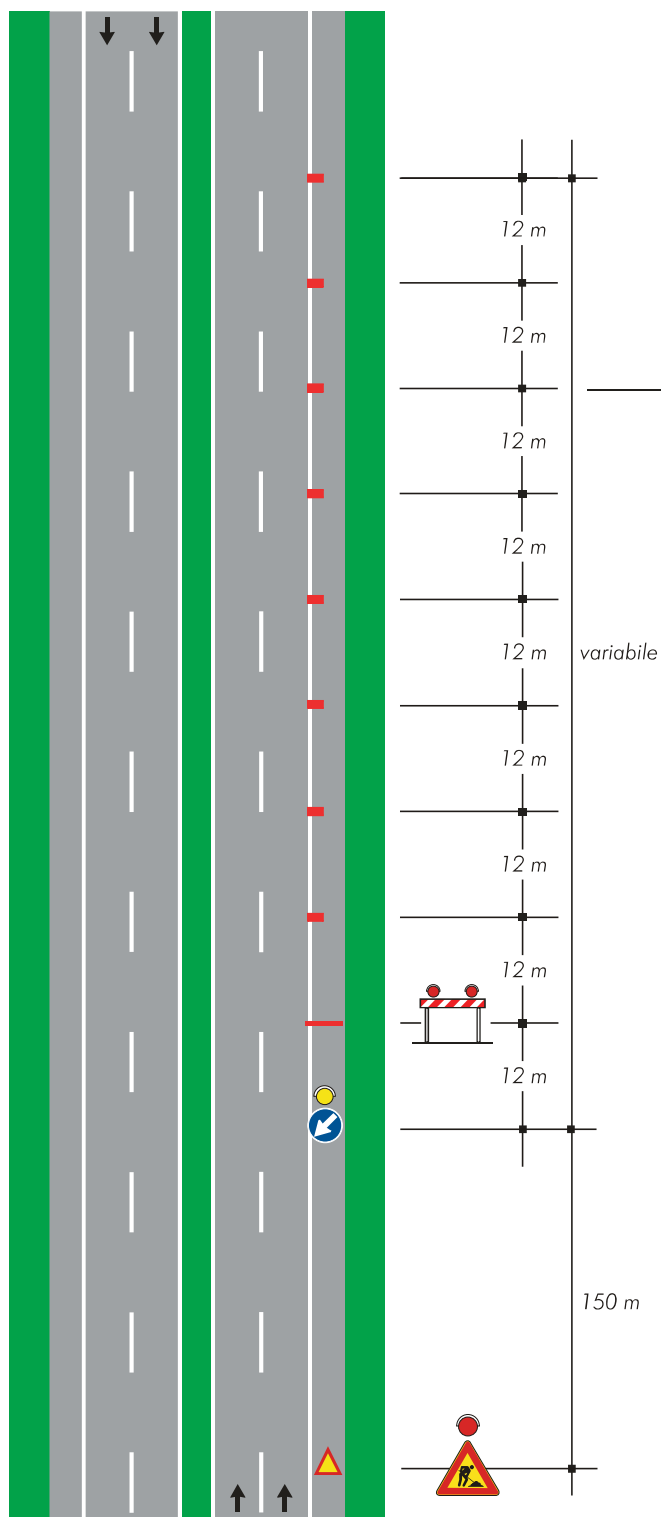


TAVOLA 16

*Chiusura della
corsia di marcia su
carreggiata a due corsie*


 per lavori di durata

- 
 < 2 gg. coni
- 
 > 2 gg. delineatori flessibili

Solo per lavori
di durata > 7 gg.

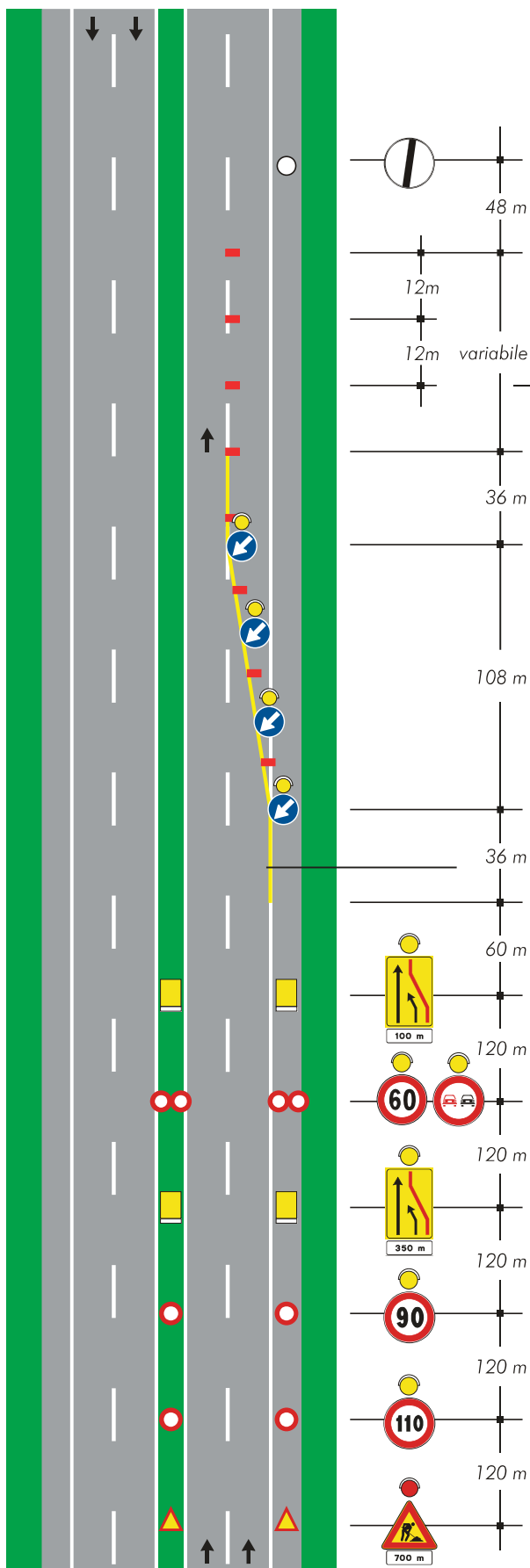


TAVOLA 17

*Chiusura della
corsia di sorpasso su
carreggiata a due corsie*

per lavori di durata

- < 2 gg. coni
- > 2 gg. delineatori flessibili

Solo per lavori
di durata > 7 gg.

Segnaletica
orizzontale
temporanea

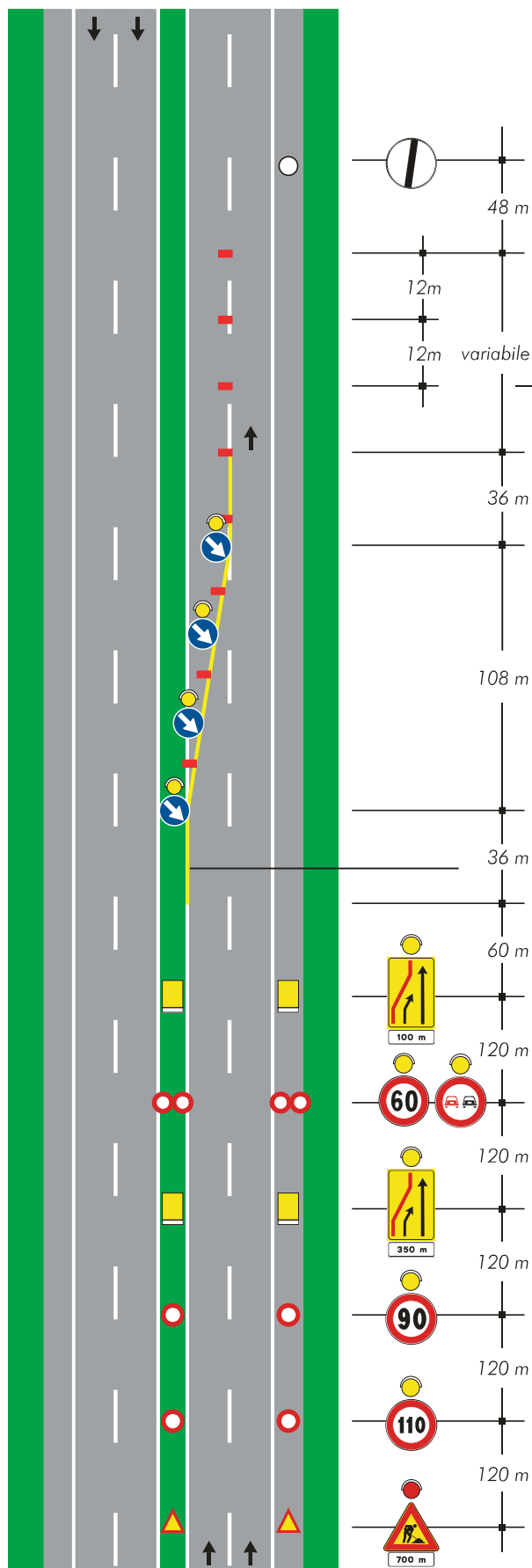





TAVOLA 18

*Chiusura della
corsia di destra su
carreggiata a tre corsie*


 per lavori di durata

- 
 < 2 gg. coni
- 
 > 2 gg. delineatori flessibili

Solo per lavori
di durata > 7 gg.

Segnaletica
orizzontale
temporanea

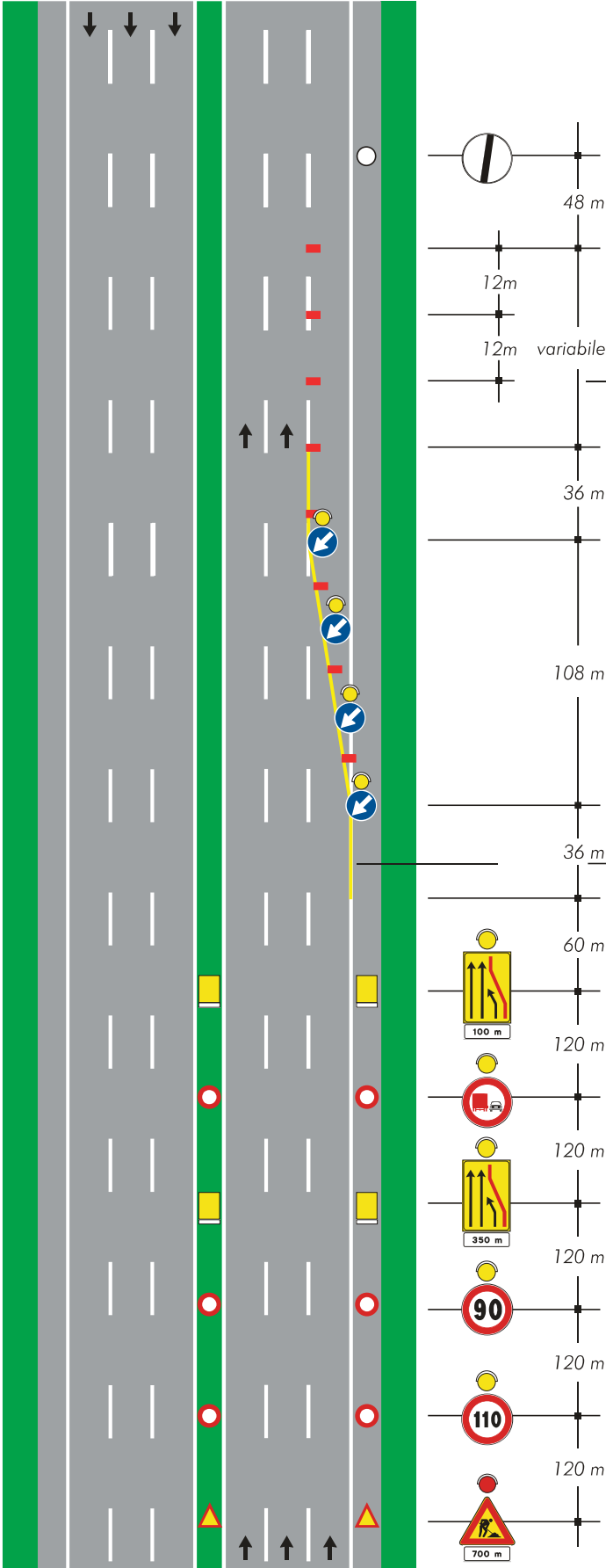






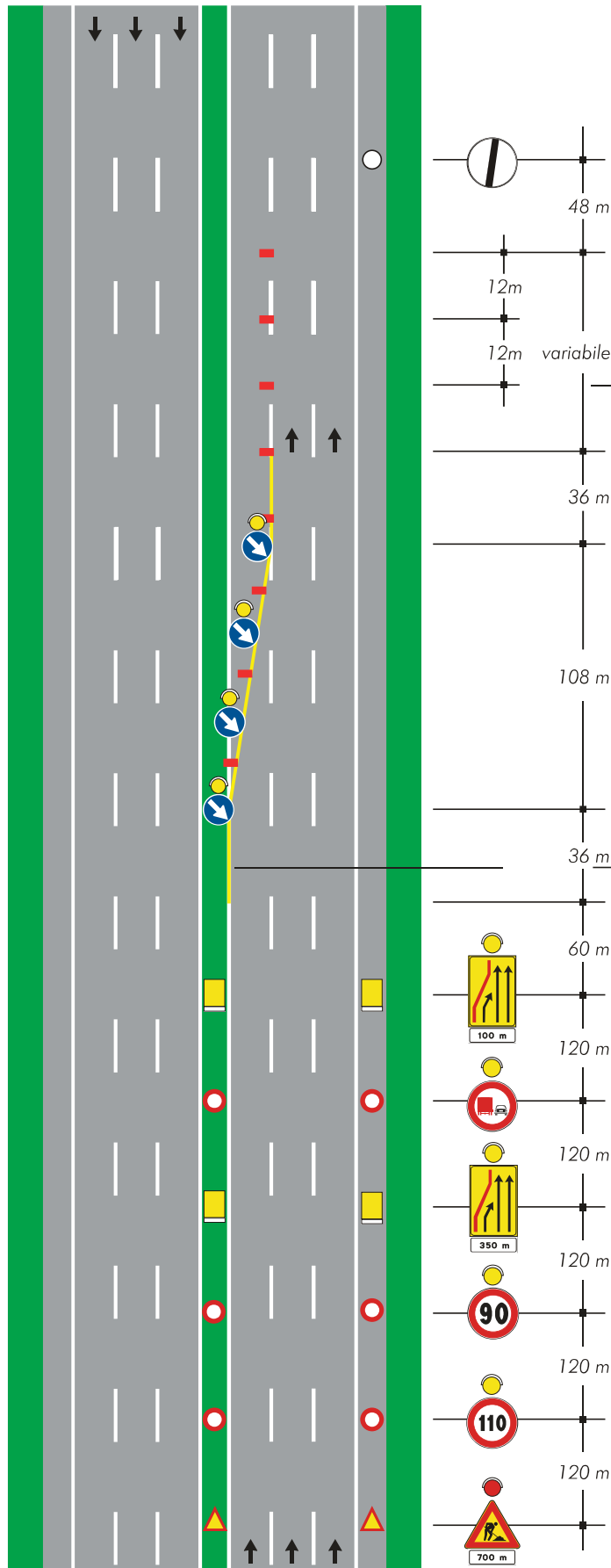
TAVOLA 19

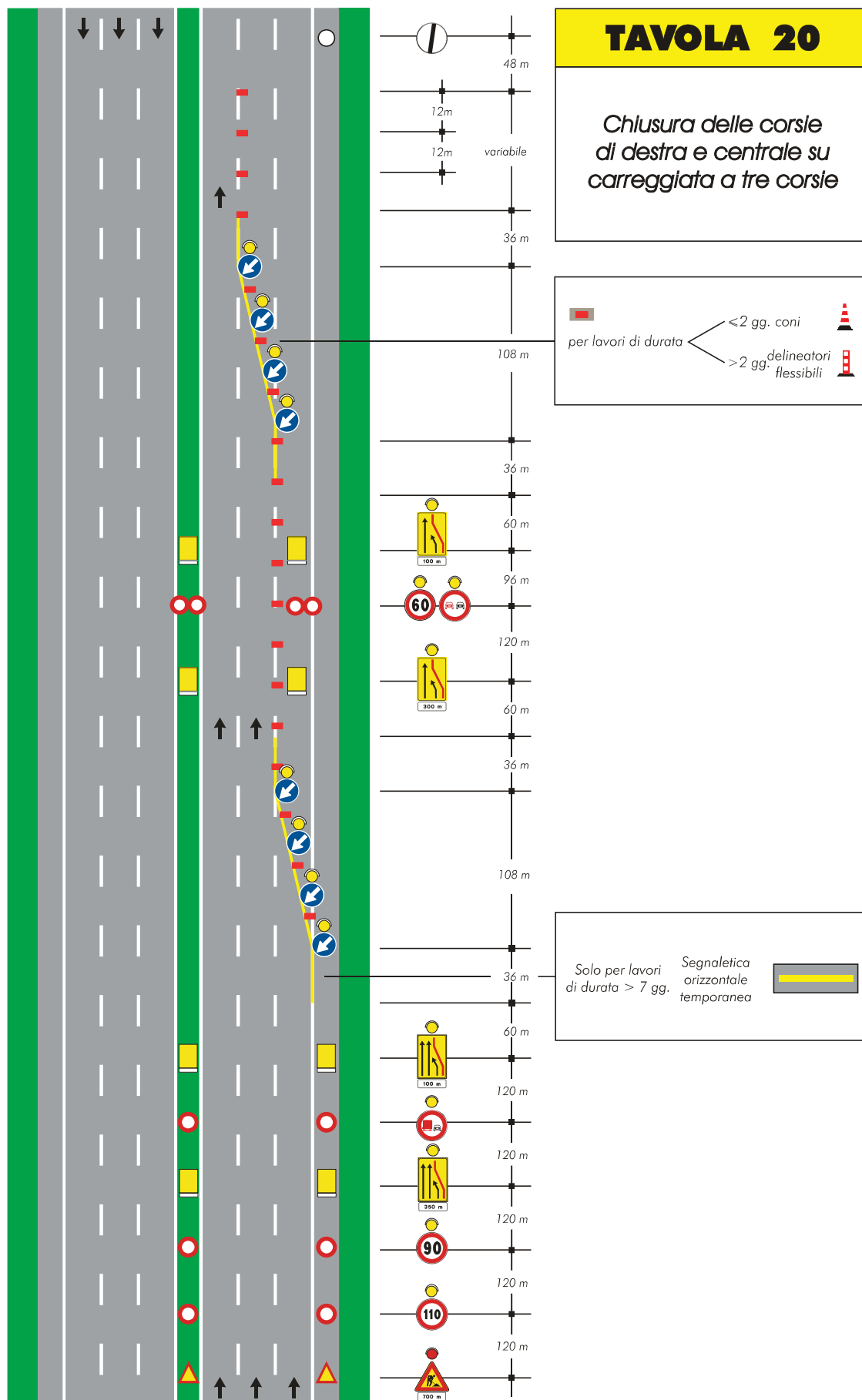
*Chiusura della
corsia di sorpasso su
carreggiata a tre corsie*


 per lavori di durata

- ≤ 2 gg. coni
 
- > 2 gg. ^{delineatori}flessibili
 

Solo per lavori
di durata > 7 gg.





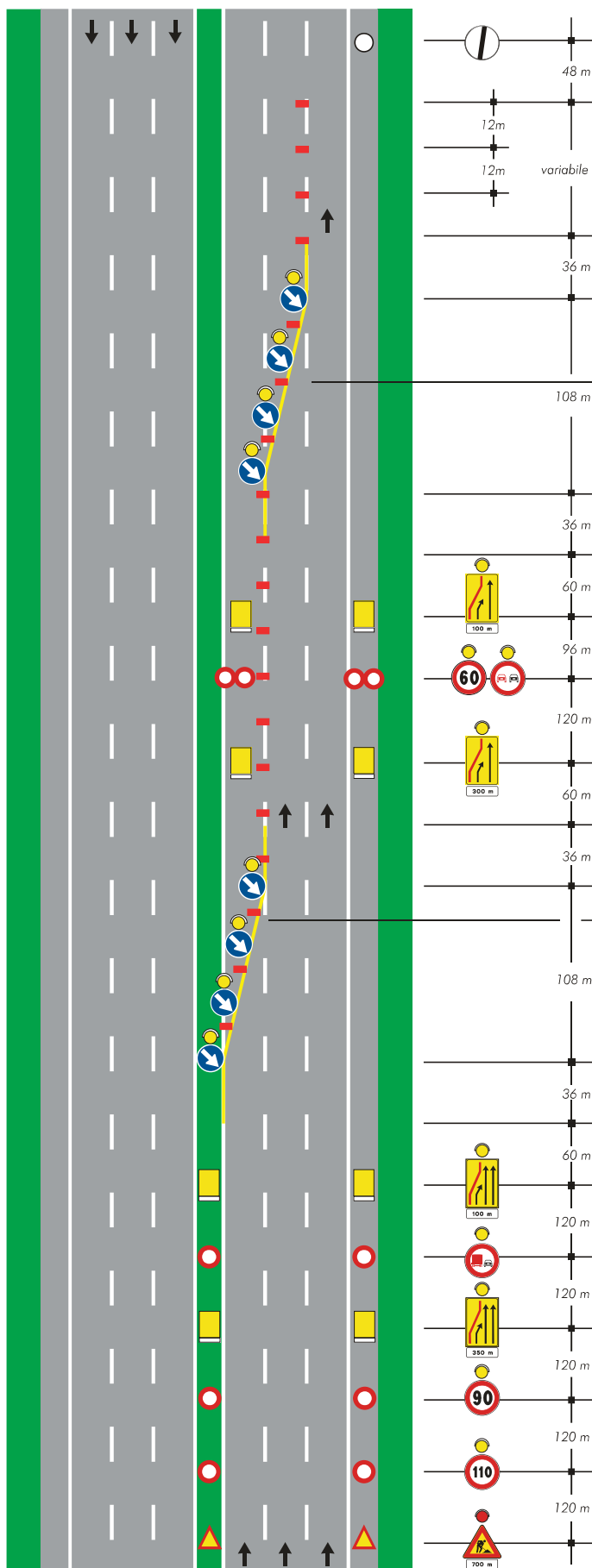


TAVOLA 21

*Chiusura della corsia
centrale e di sorpasso
su carreggiata a tre corsie*

per lavori di durata

- < 2 gg. coni
- > 2 gg. delineatori flessibili

Solo per lavori
di durata > 7 gg.

Segnaletica
orizzontale
temporanea

TAVOLA 22

Chiusura della corsia di destra su carreggiata a tre corsie priva della corsia di emergenza e spartitraffico ridotto

TAVOLA 22

Chiusura della corsia di destra su carreggiata a tre corsie priva della corsia di emergenza e spartitraffico ridotto

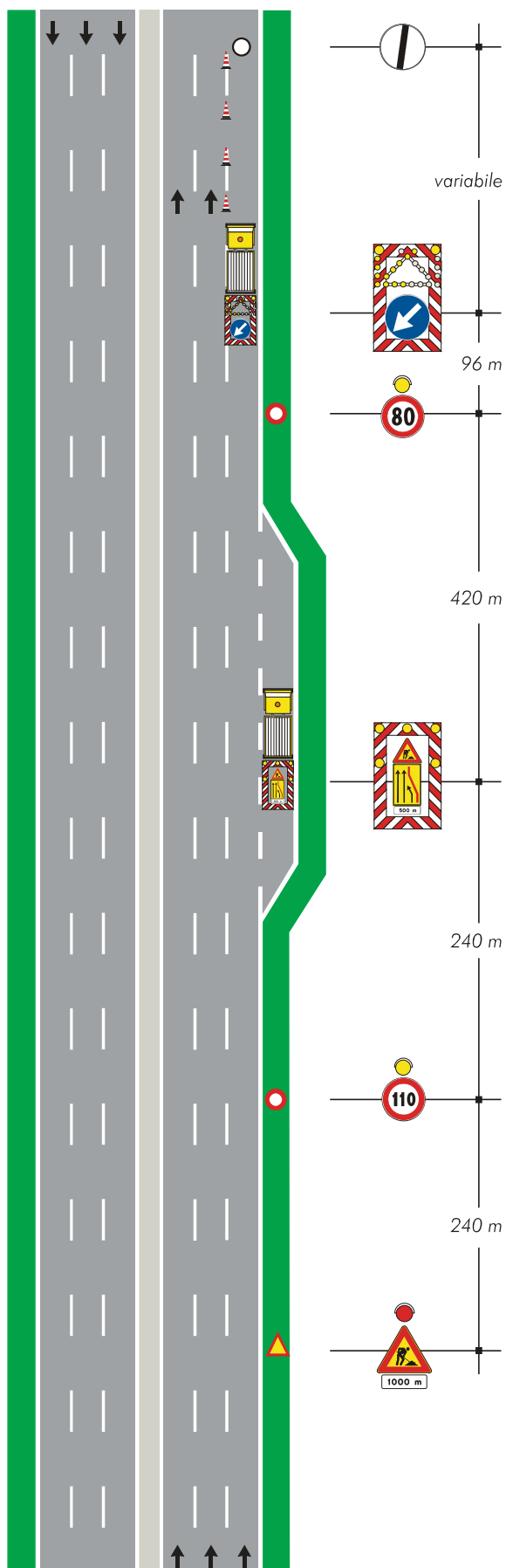
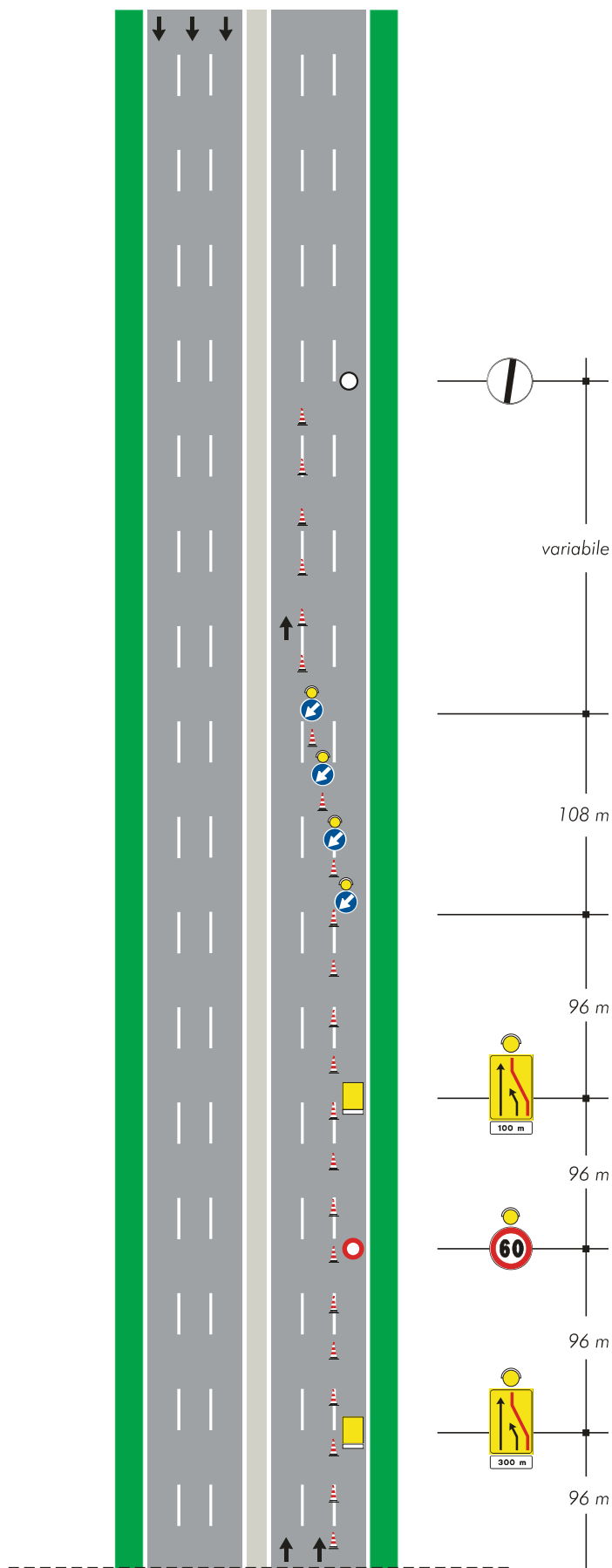


TAVOLA 23

*Chiusura delle corsie di
destra e centrale su
carreggiata a tre corsie priva
della corsia di emergenza
e spartitraffico ridotto*



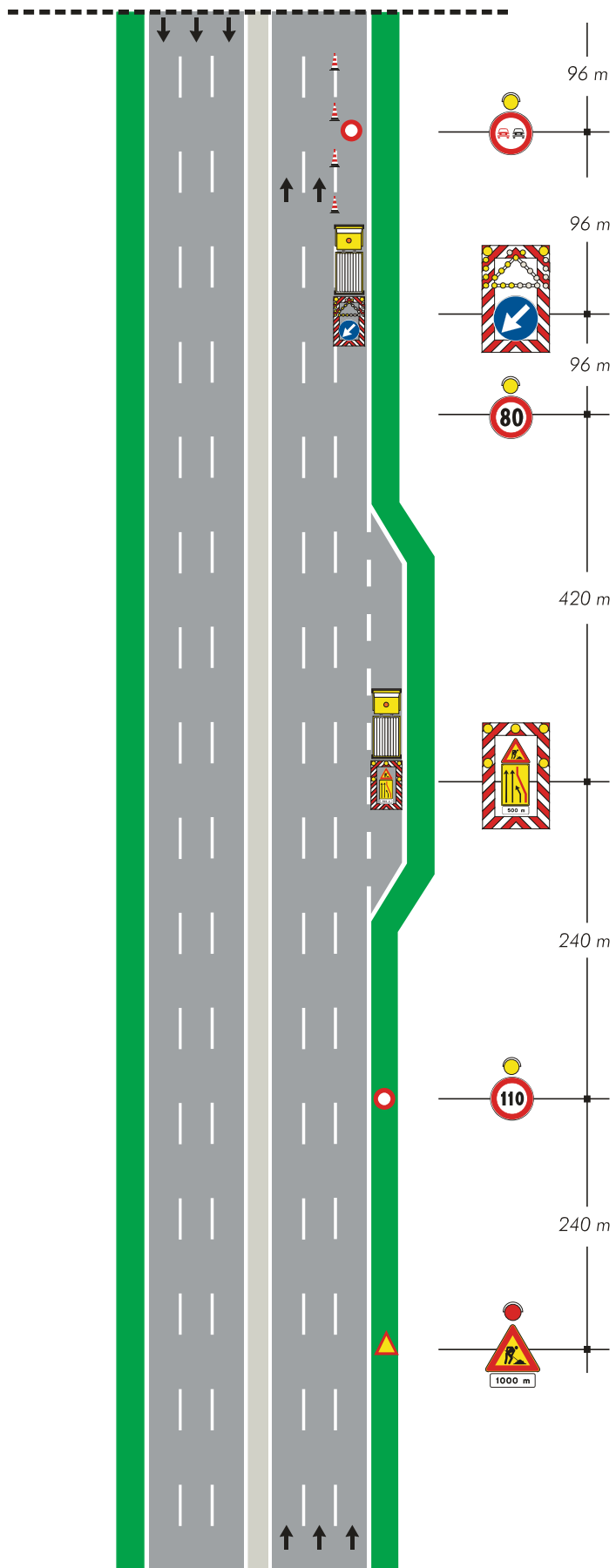
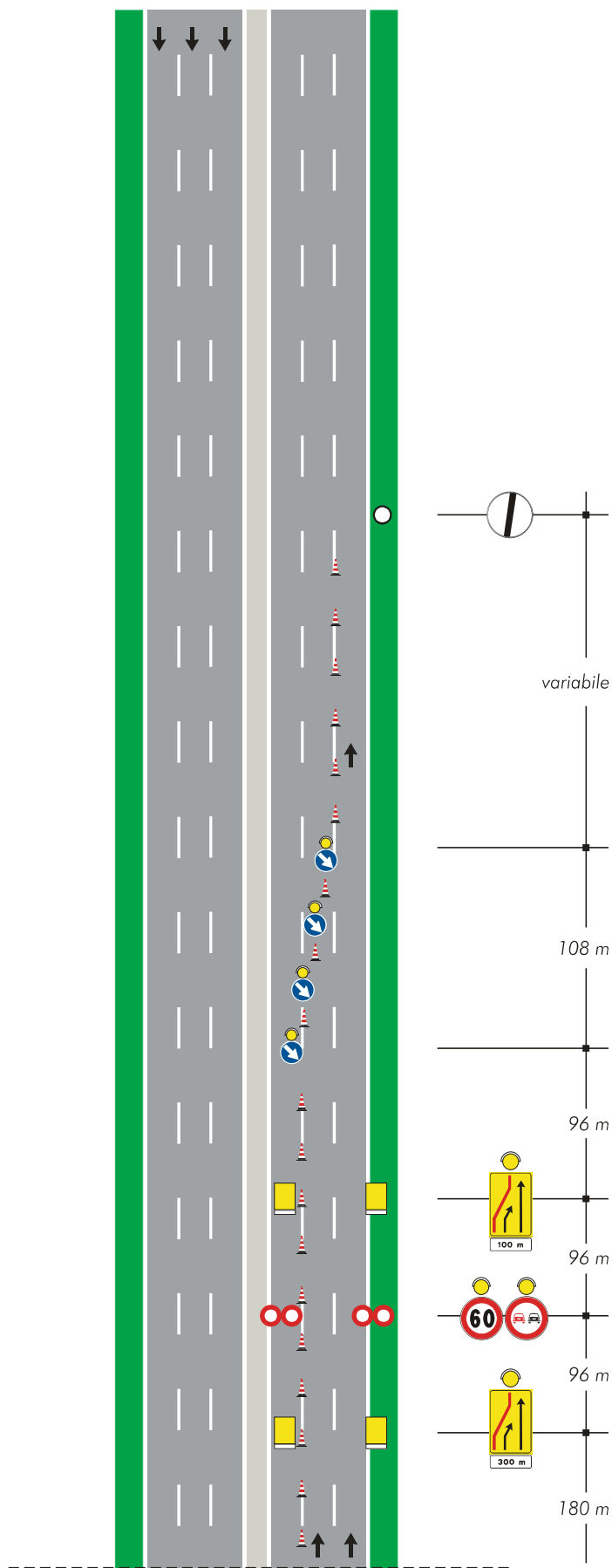


TAVOLA 24

Chiusura delle corsie di sorpasso e centrale su carreggiata a tre corsie priva della corsia di emergenza e spartitraffico ridotto



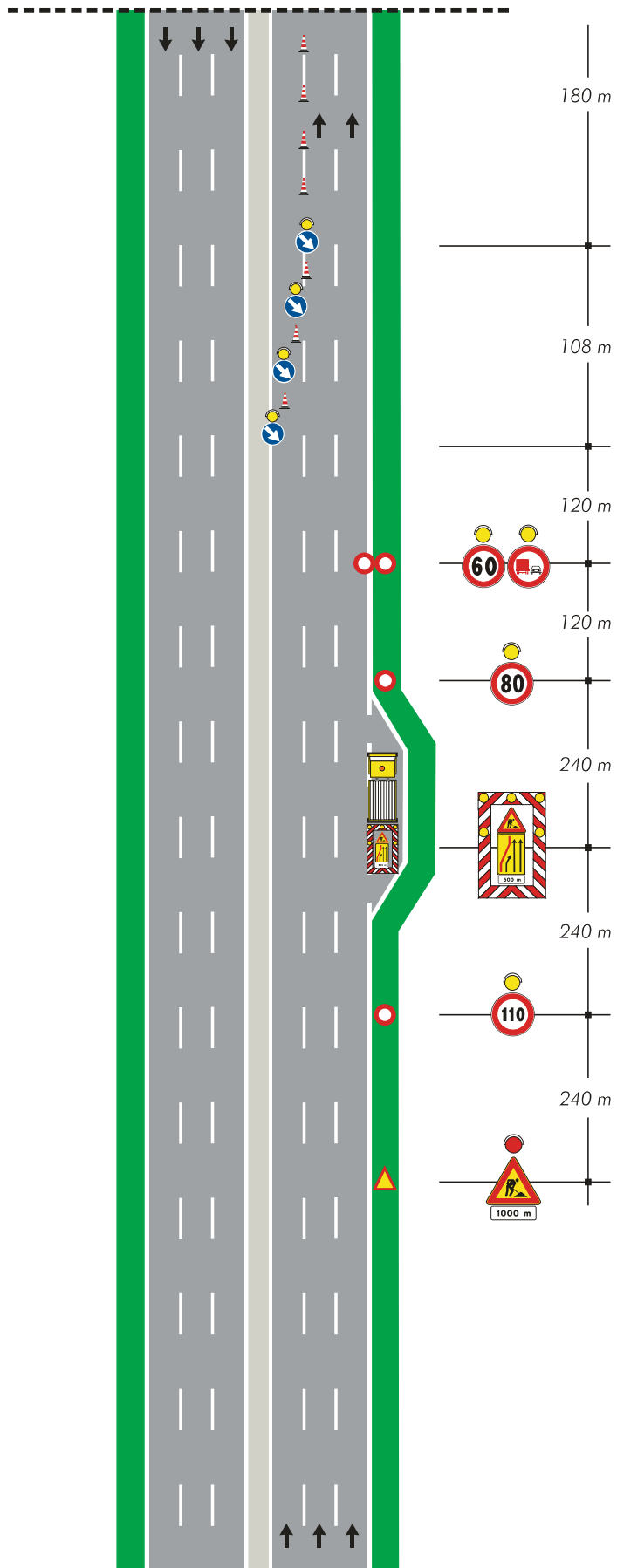
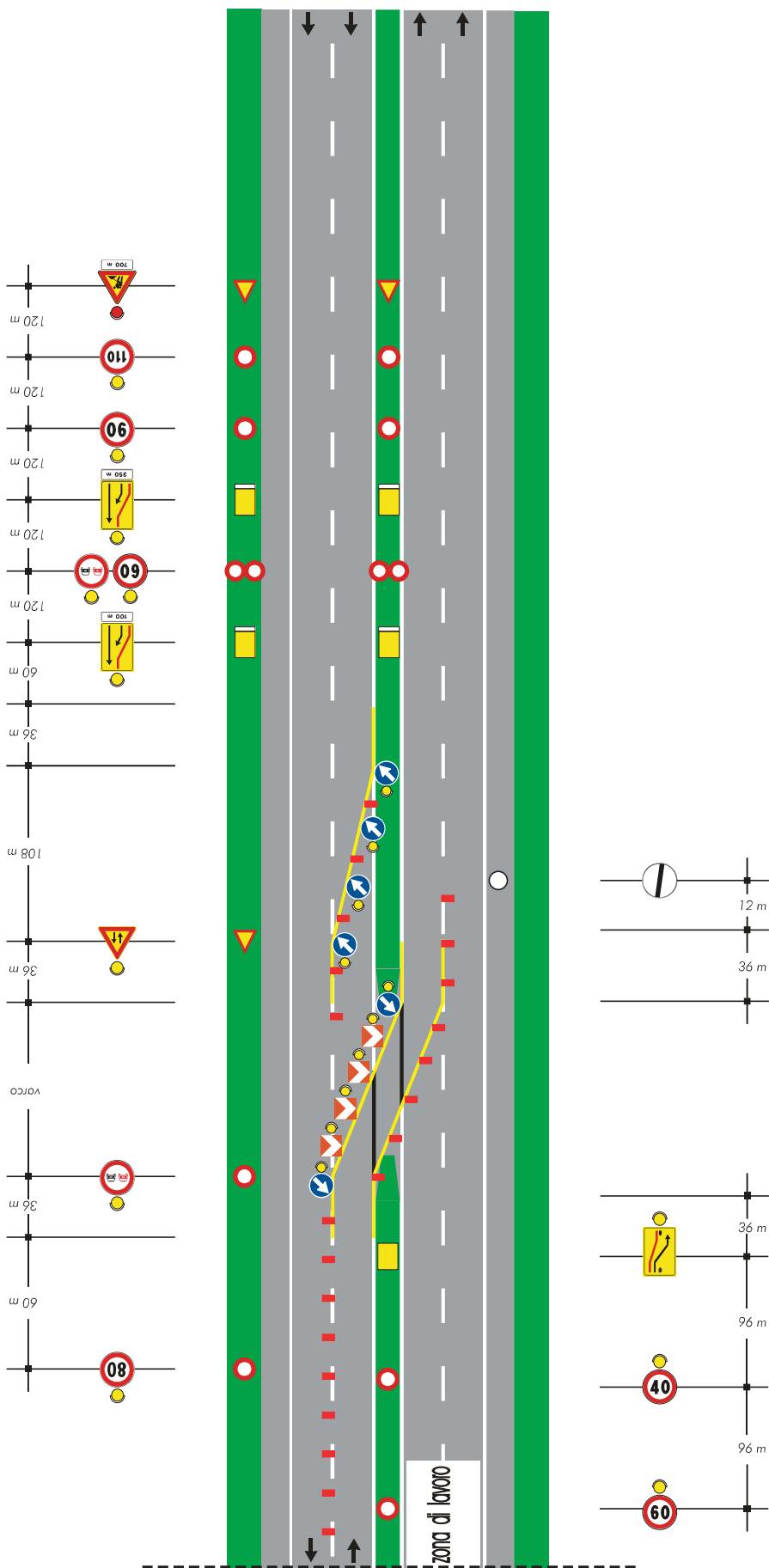


TAVOLA 25

*Deviazione
con una sola corsia per
senso di marcia su
carreggiata a due corsie*

*Deviazione
con una sola corsia per
senso di marcia su
carreggiata a due corsie*



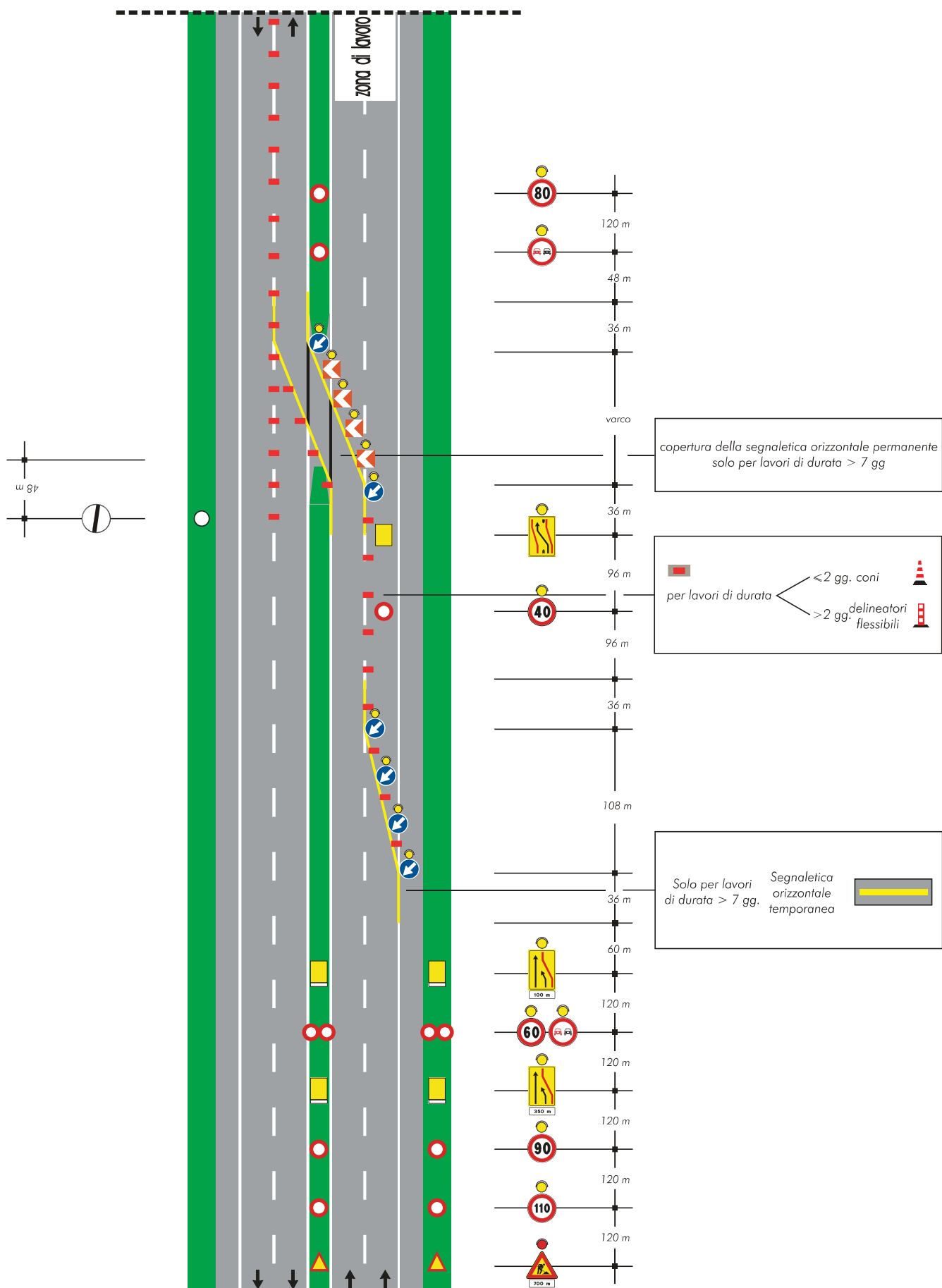
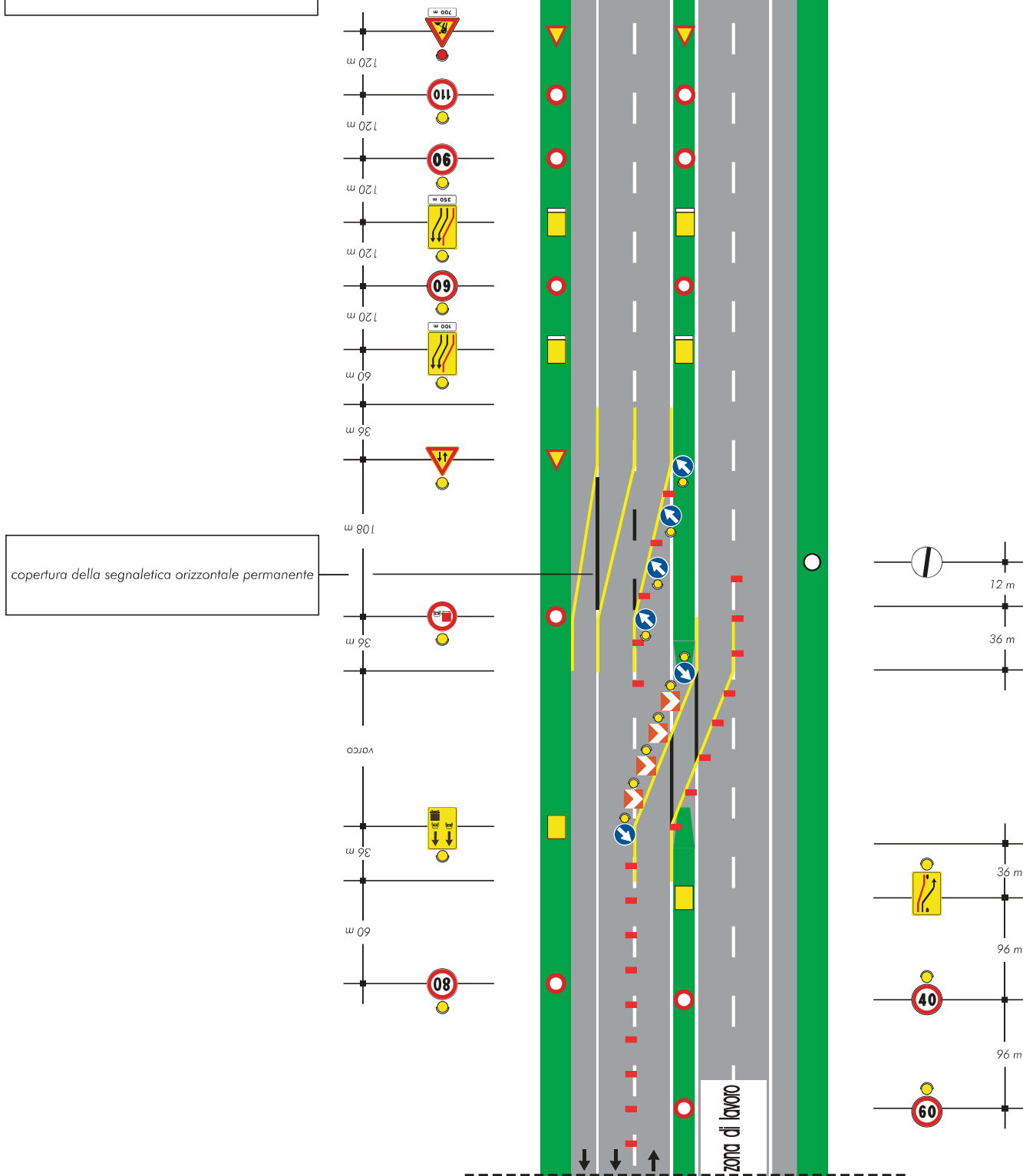


TAVOLA 26

*Deviazione con
due corsie per la corrente
di traffico non deviata su
carreggiata a due corsie*



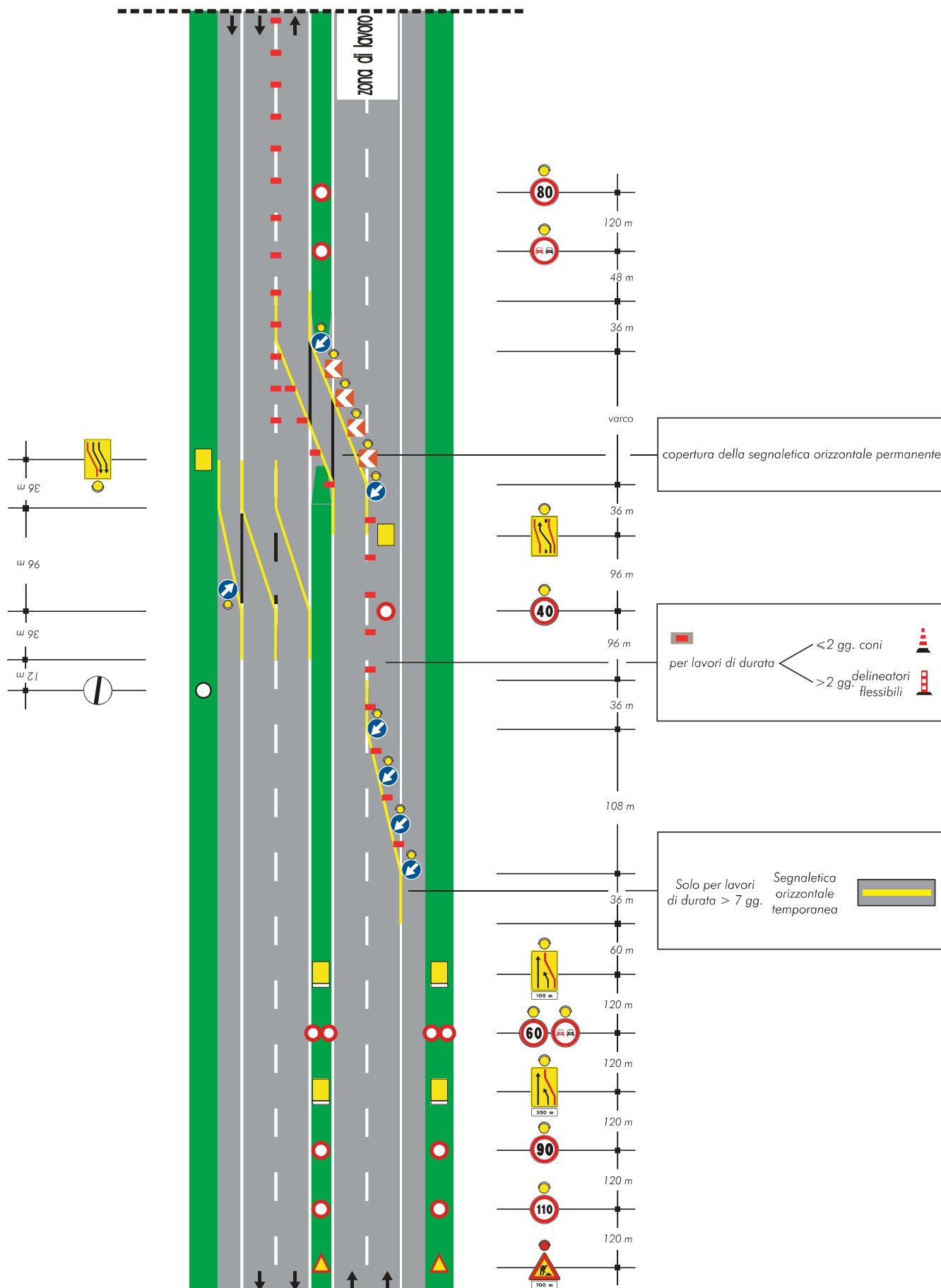
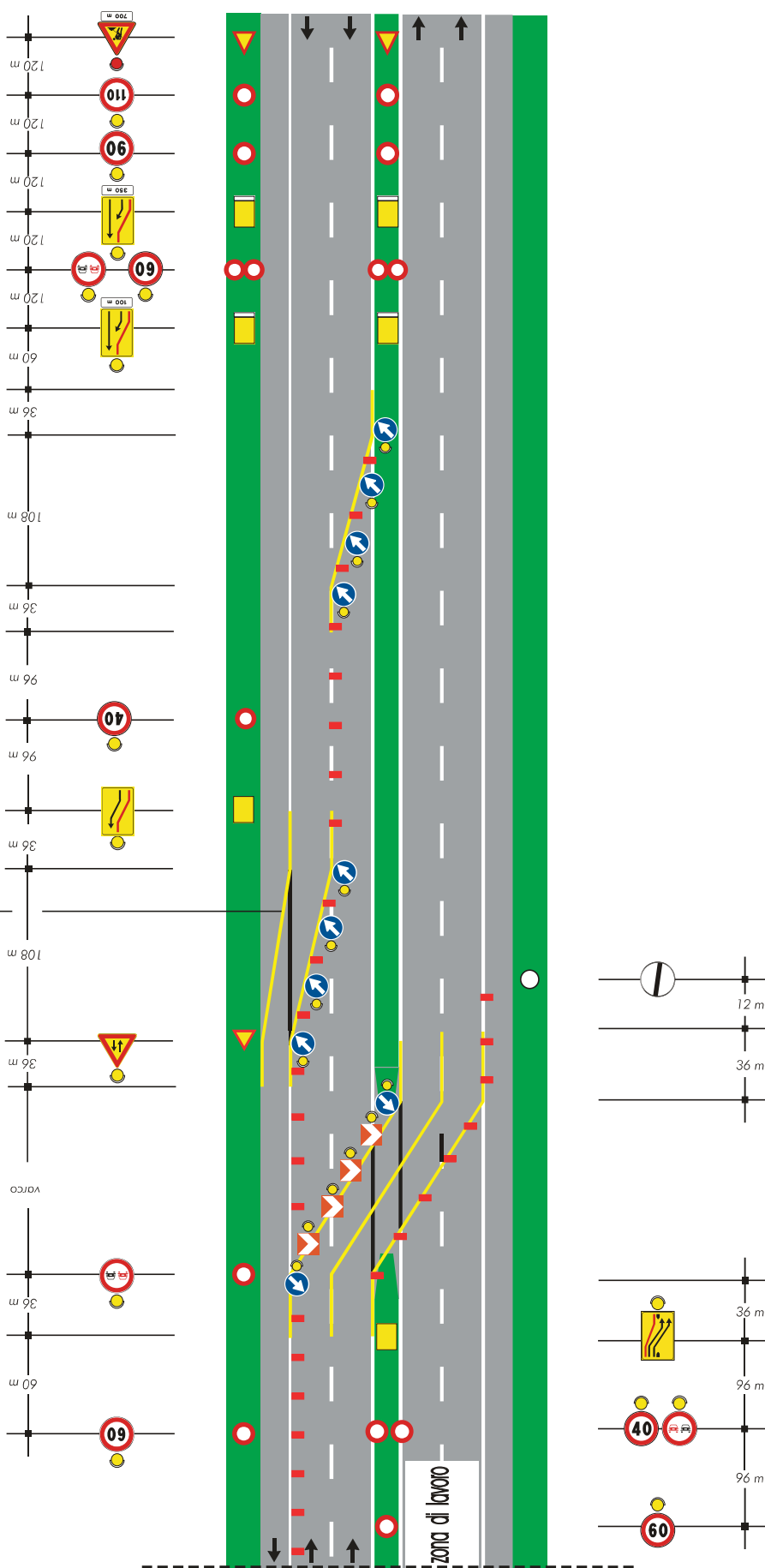


TAVOLA 27

*Deviazione con
due corsie per la corrente
di traffico deviata su
carreggiata a due corsie*

copertura della segnaletica orizzontale permanente
solo per lavori di durata > 7 gg



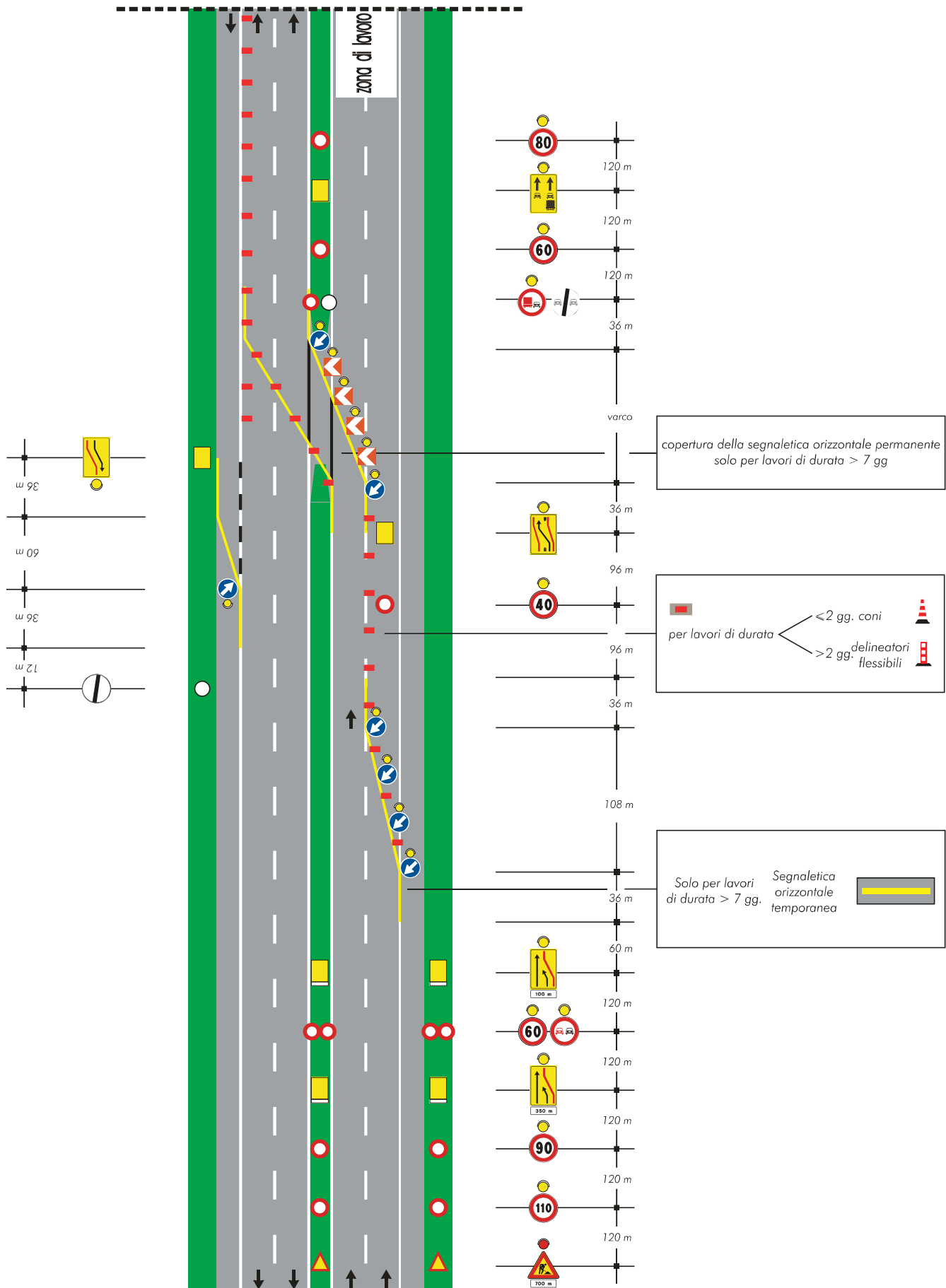


TAVOLA 28

*Deviazione parziale con
una sola corsia deviata su
carreggiata a due corsie*

Deviazione parziale con una sola corsia deviata su carreggiata a due corsie

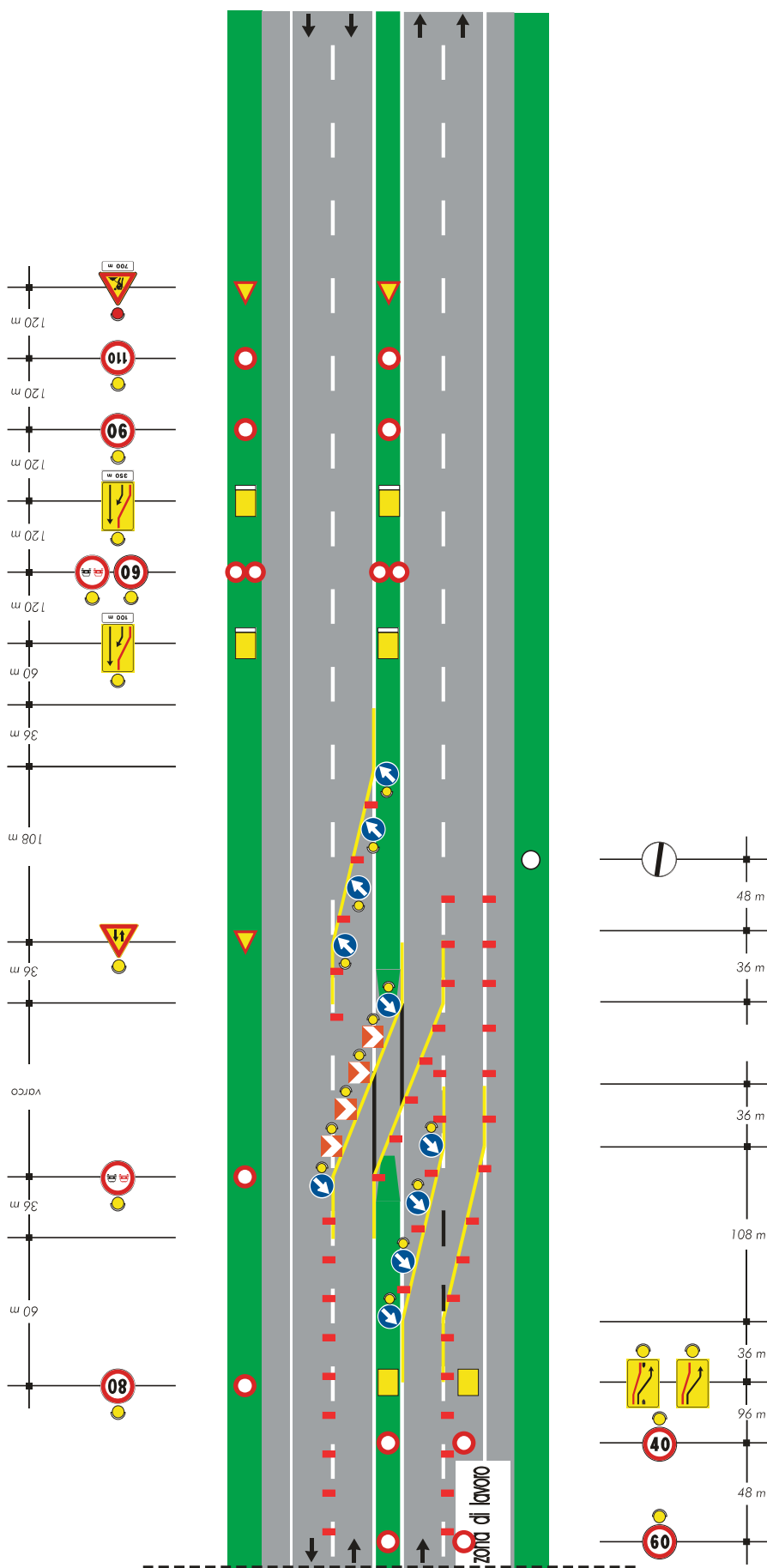
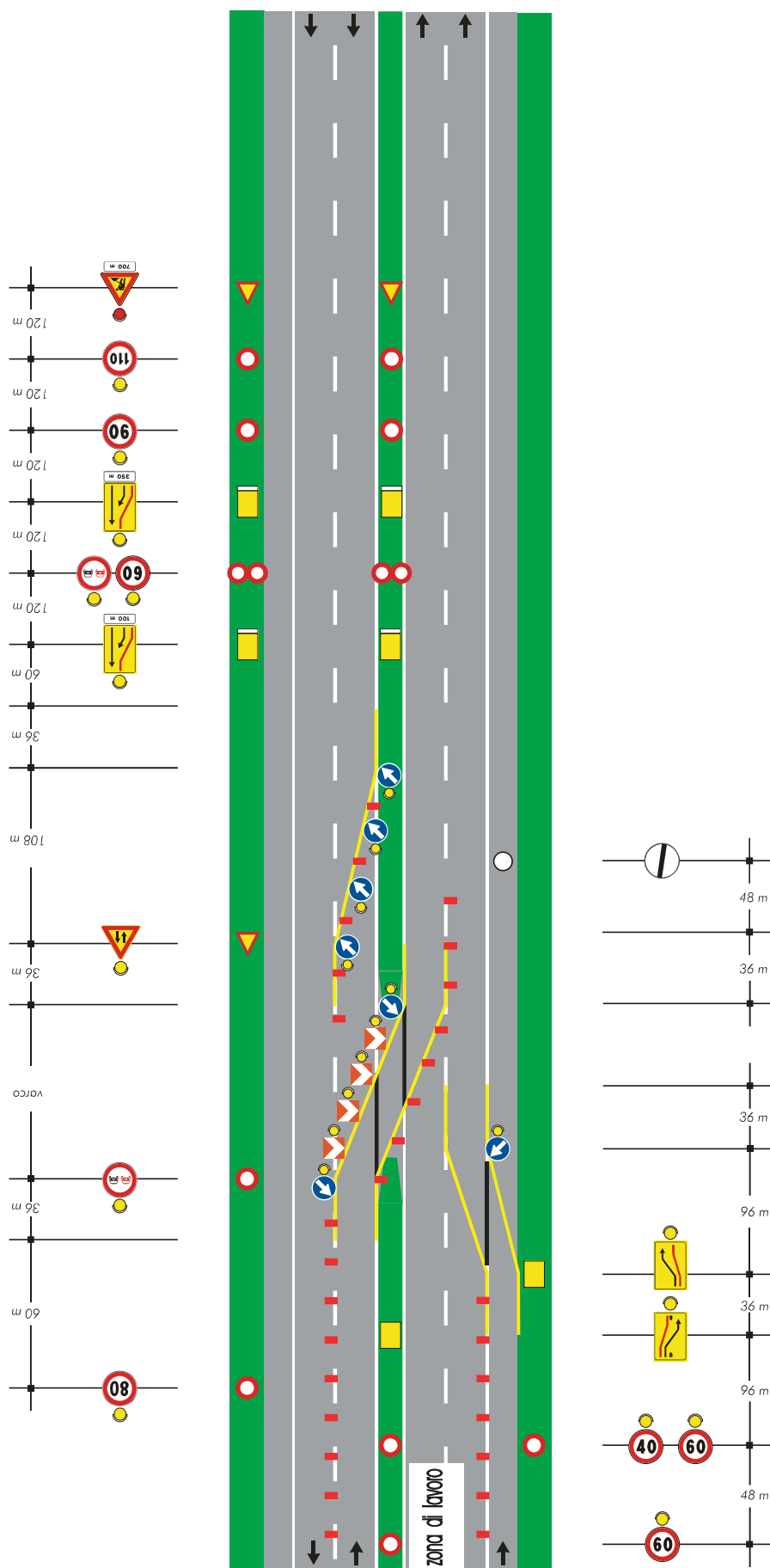


TAVOLA 28a

*Deviazione parziale con
una sola corsia deviata su
carreggiata a due corsie
(ipotesi alternativa alla Tav. 28)*



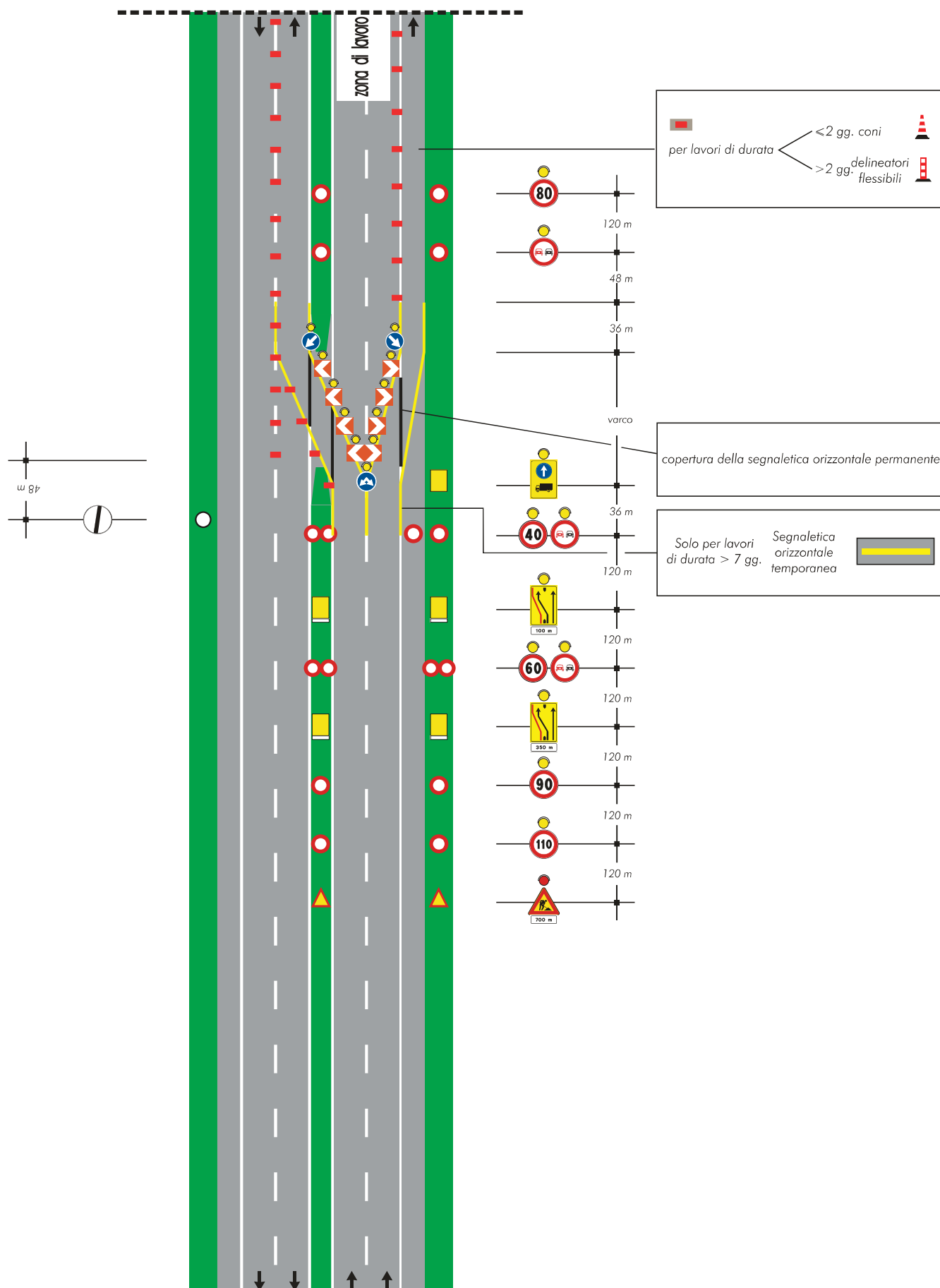
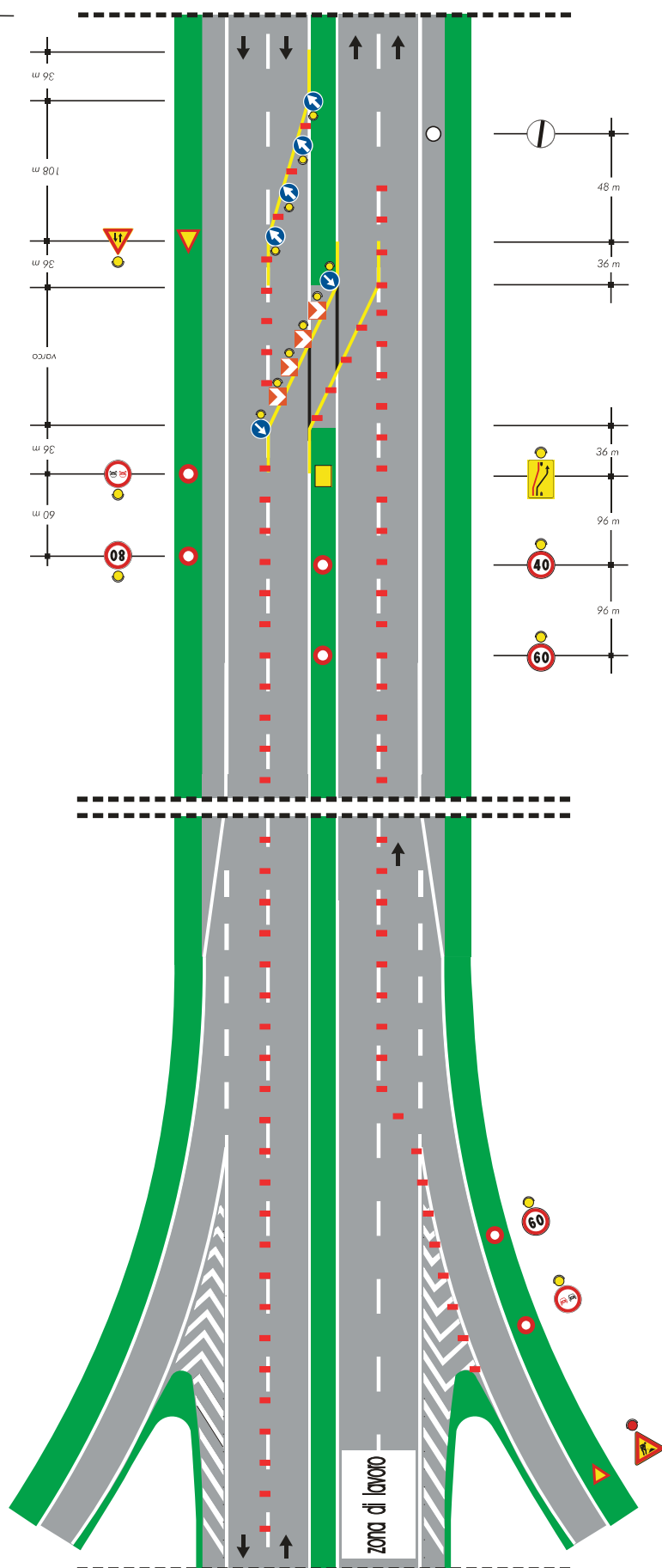
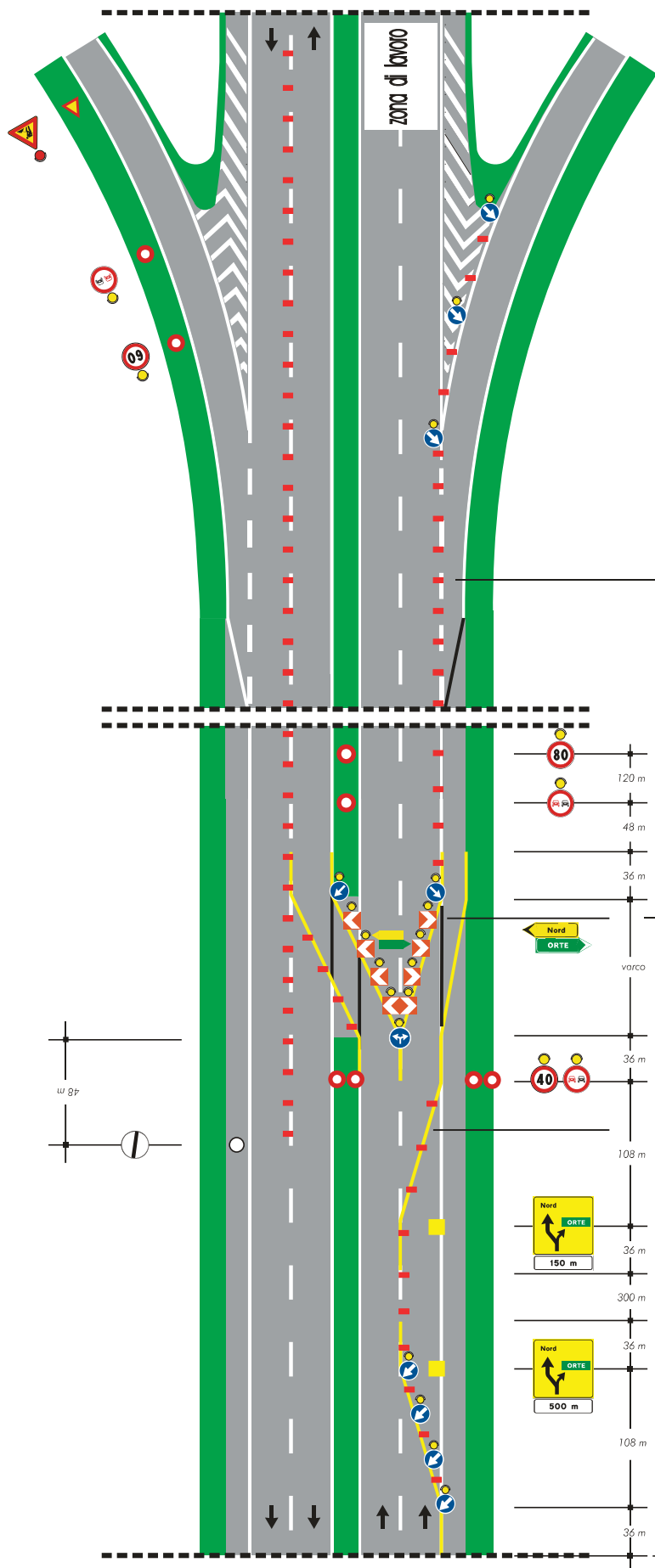


TAVOLA 29

*Deviazione
in zona di svincolo su
carreggiata a due corsie*

Stesso sistema segnaletico in
avvicinamento di Tavola 28





per lavori di durata

- < 2 gg. coni
- > 2 gg. delineatori flessibili

copertura della segnaletica orizzontale permanente solo per lavori di durata > 7 gg

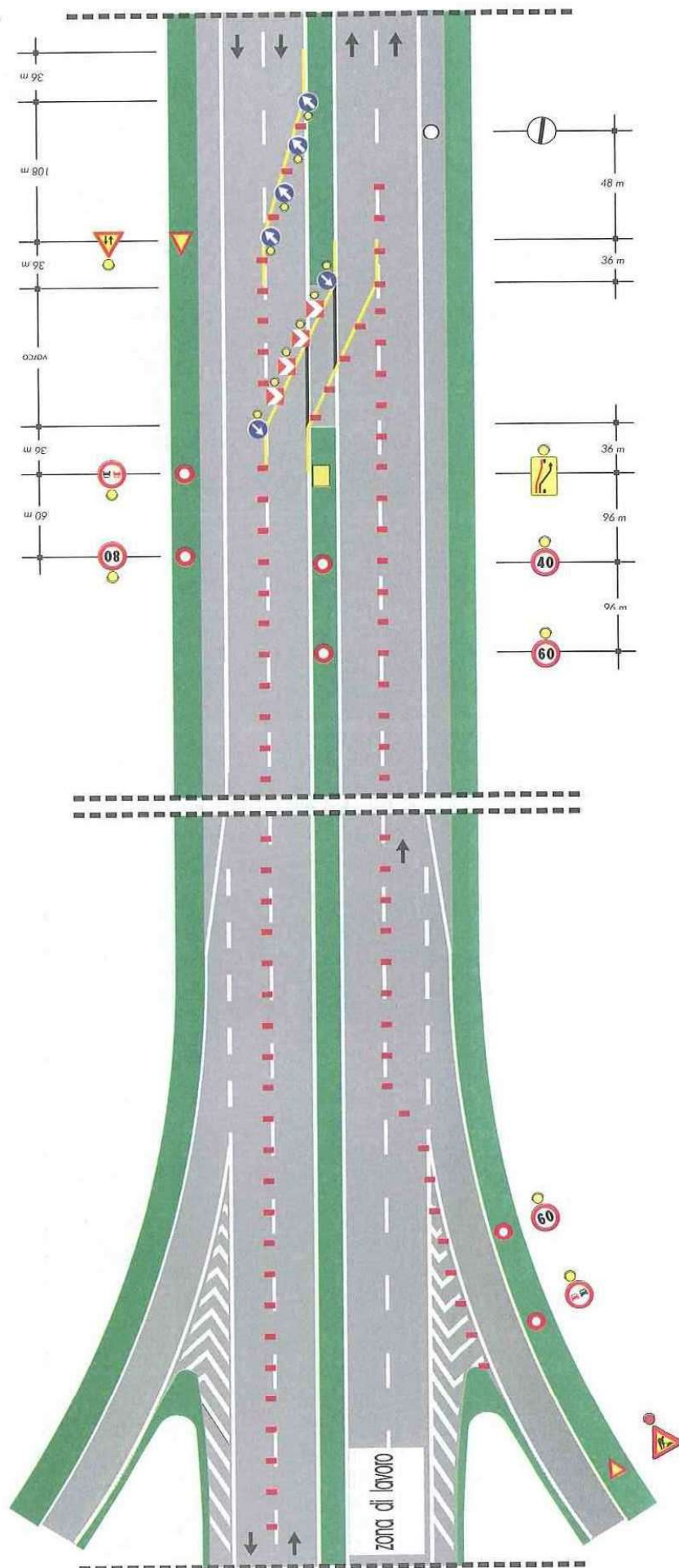
Solo per lavori di durata > 7 gg. Segnaletica orizzontale temporanea

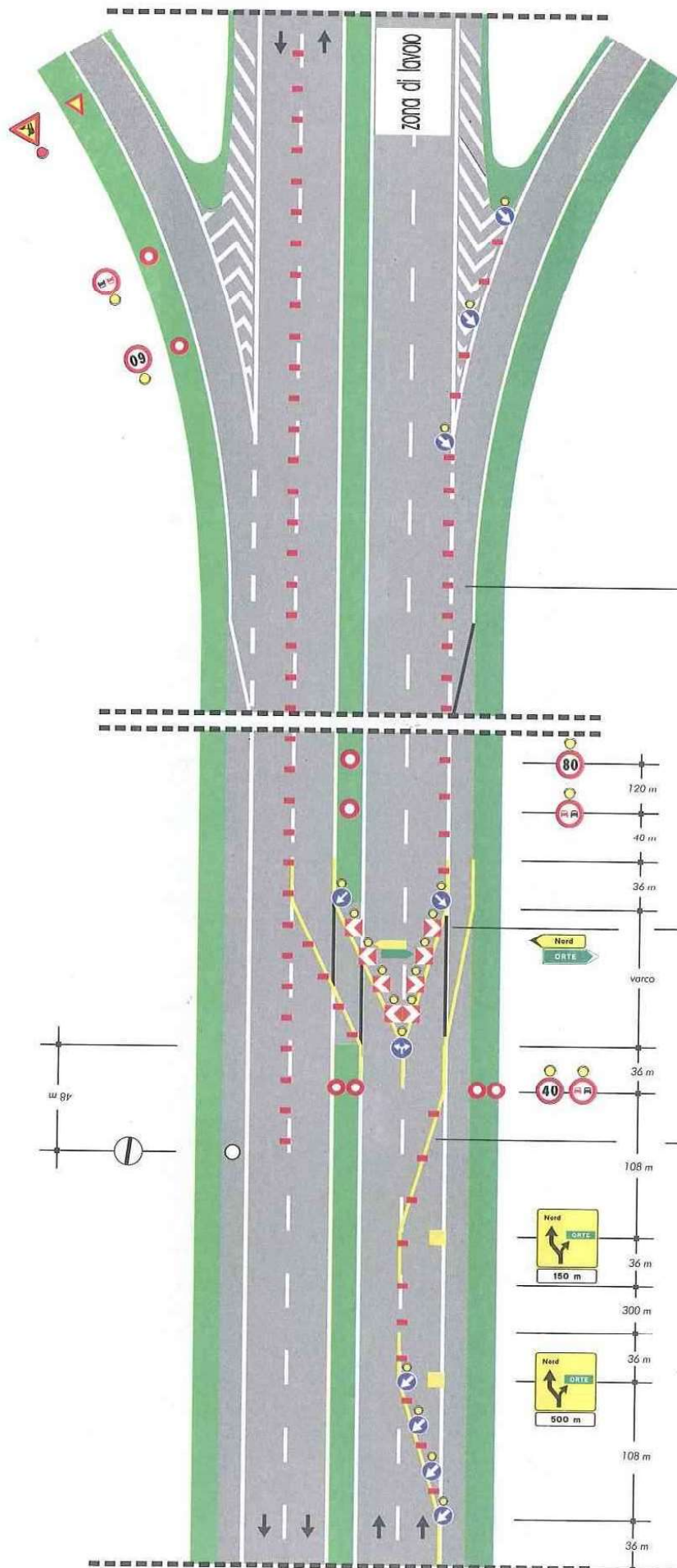
Stesso sistema segnaletico in avvicinamento di Tavola 28



TAVOLA 30

Deviazione in zona di svincolo
con prestringimento su
carreggiata a due corsie


Stesso sistema segnaletico in
avvicinamento di Tavola 28





per lavori di durata ≤ 2 gg. coni 
 > 2 gg. delineatori flessibili 

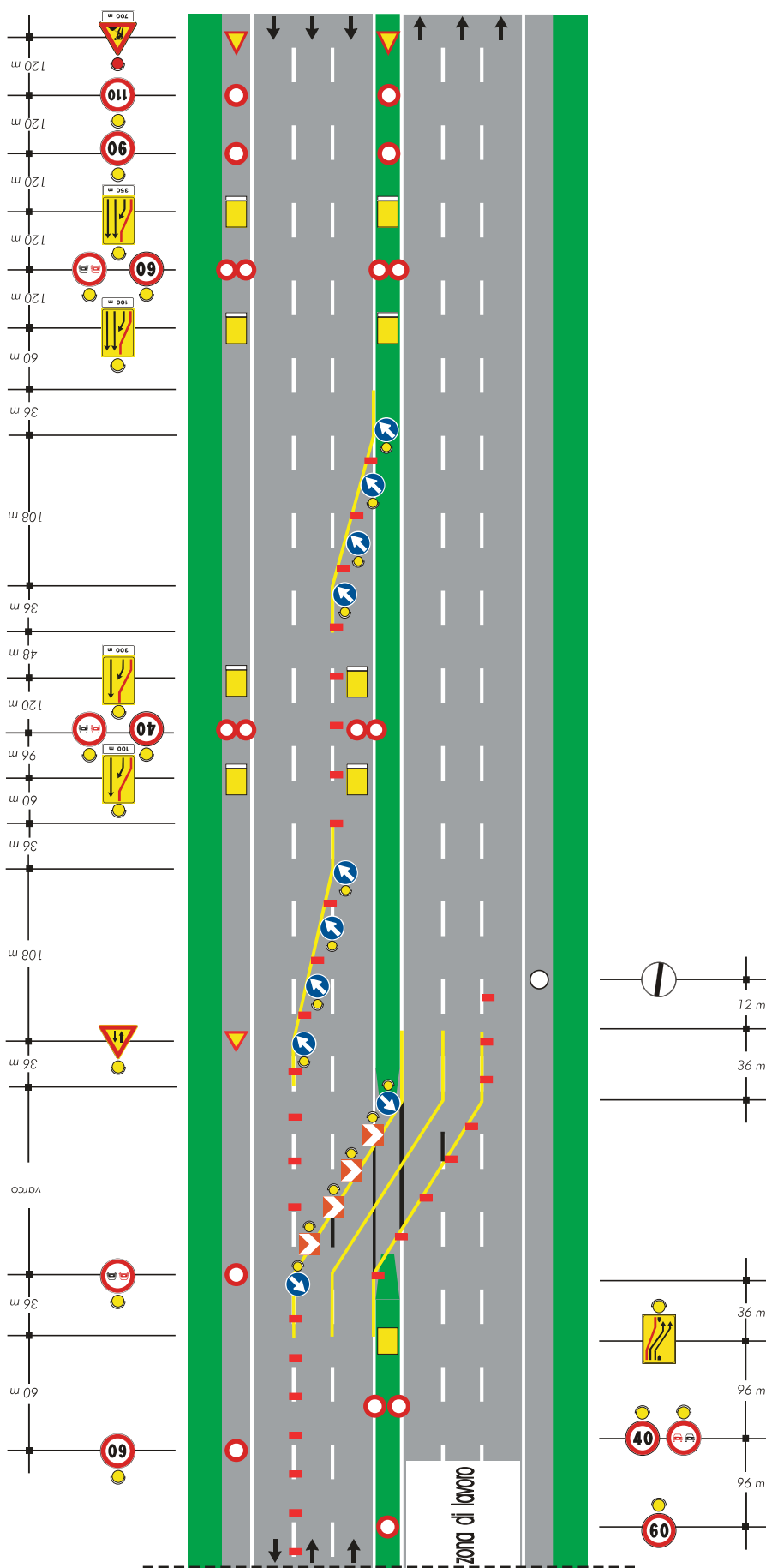
copertura della segnaletica orizzontale permanente solo per lavori di durata > 7 gg

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

Stesso sistema segnaletico in avvicinamento di Tavola 28

TAVOLA 31

Deviazione con
due corsie per la corrente
di traffico deviata su
carreggiata a tre corsie



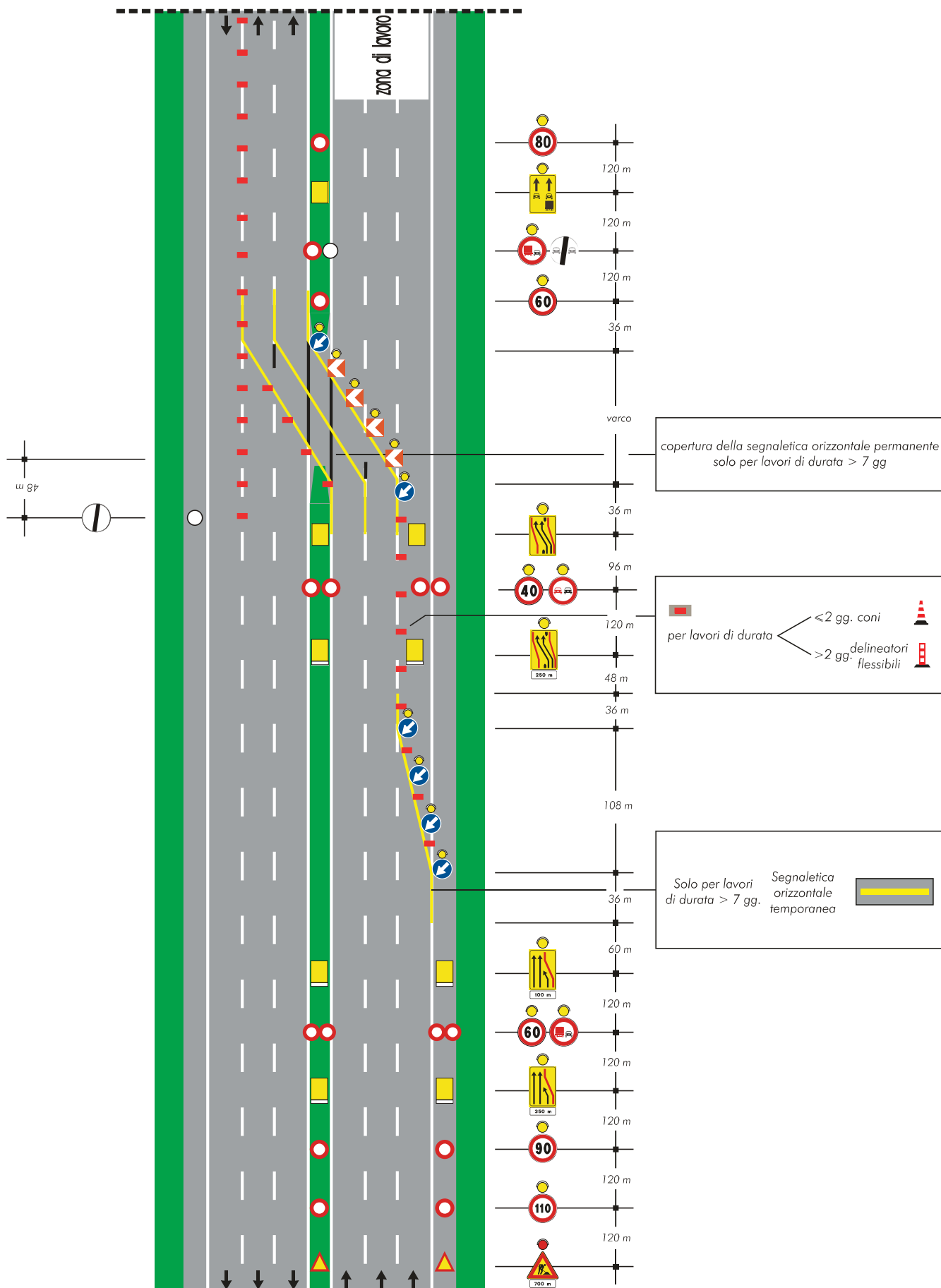
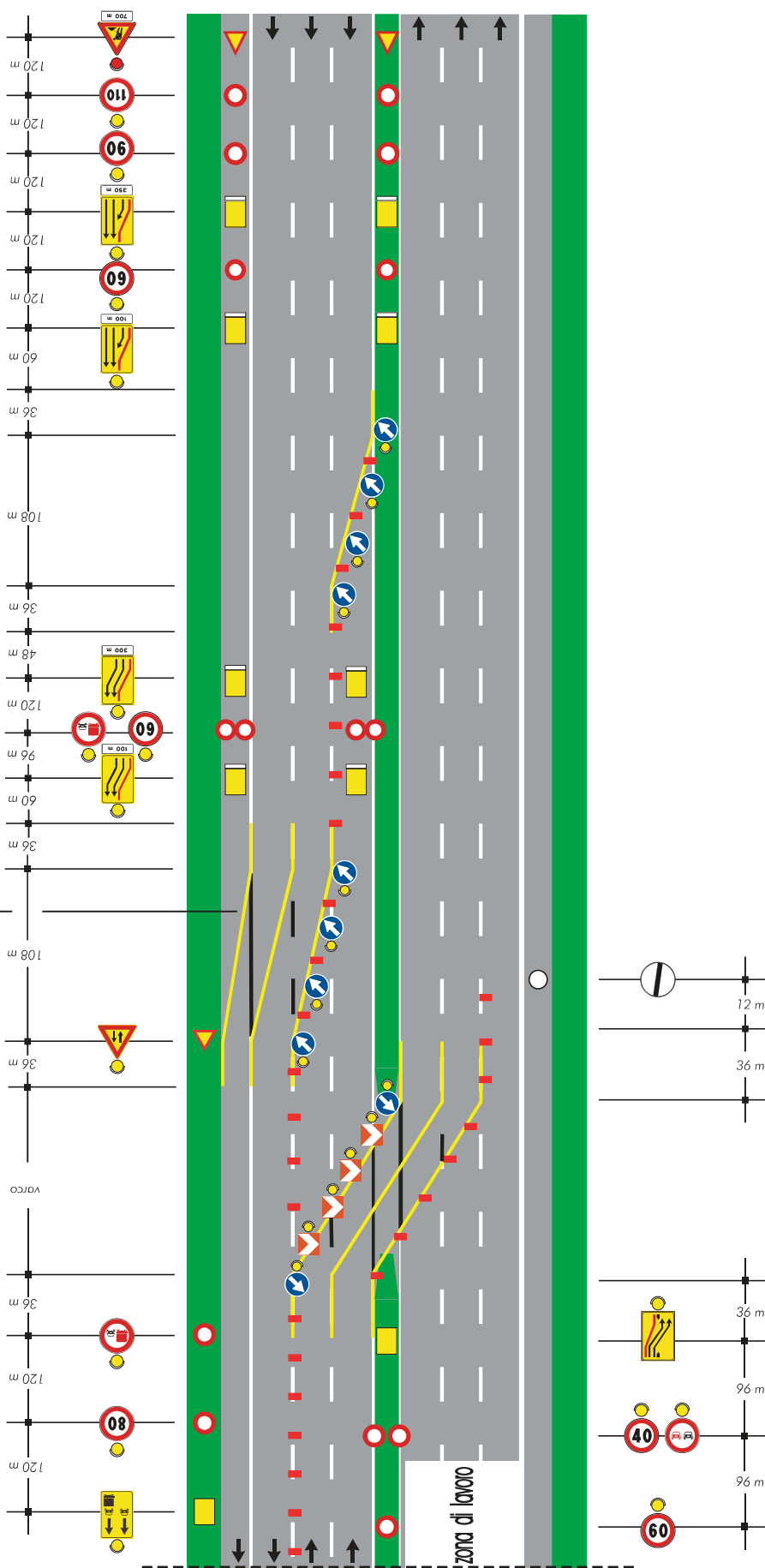


TAVOLA 32

Deviazione con due corsie per la corrente di traffico deviata e due per la non deviata su carreggiata a tre corsie

copertura della segnaletica orizzontale permanente solo per lavori di durata > 7 gg



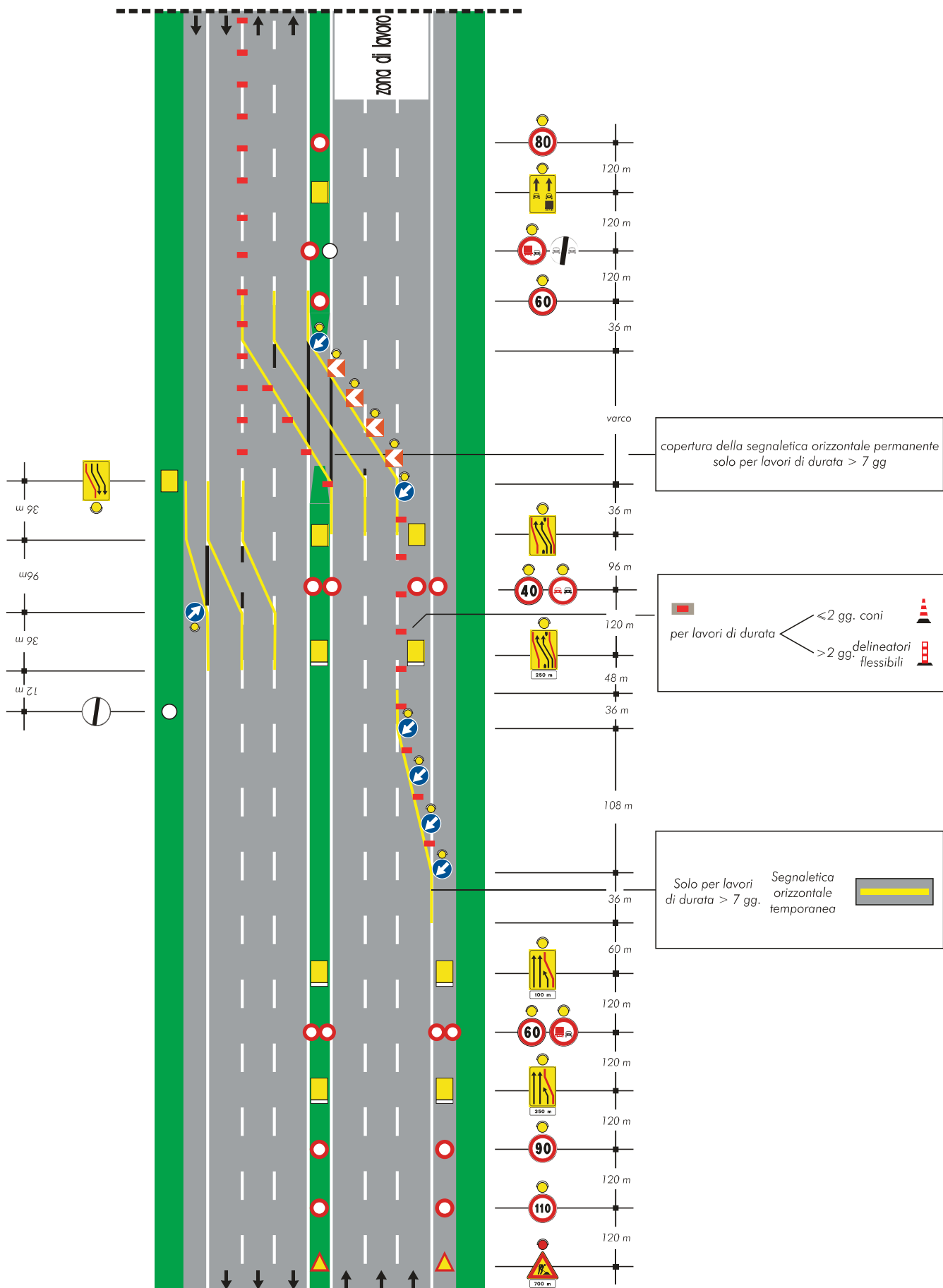
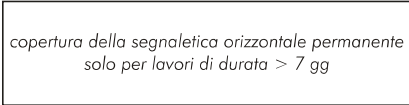


TAVOLA 33

*Deviazione parziale con
tre corsie per la corrente
di traffico non deviata su
carreggiata a tre corsie*



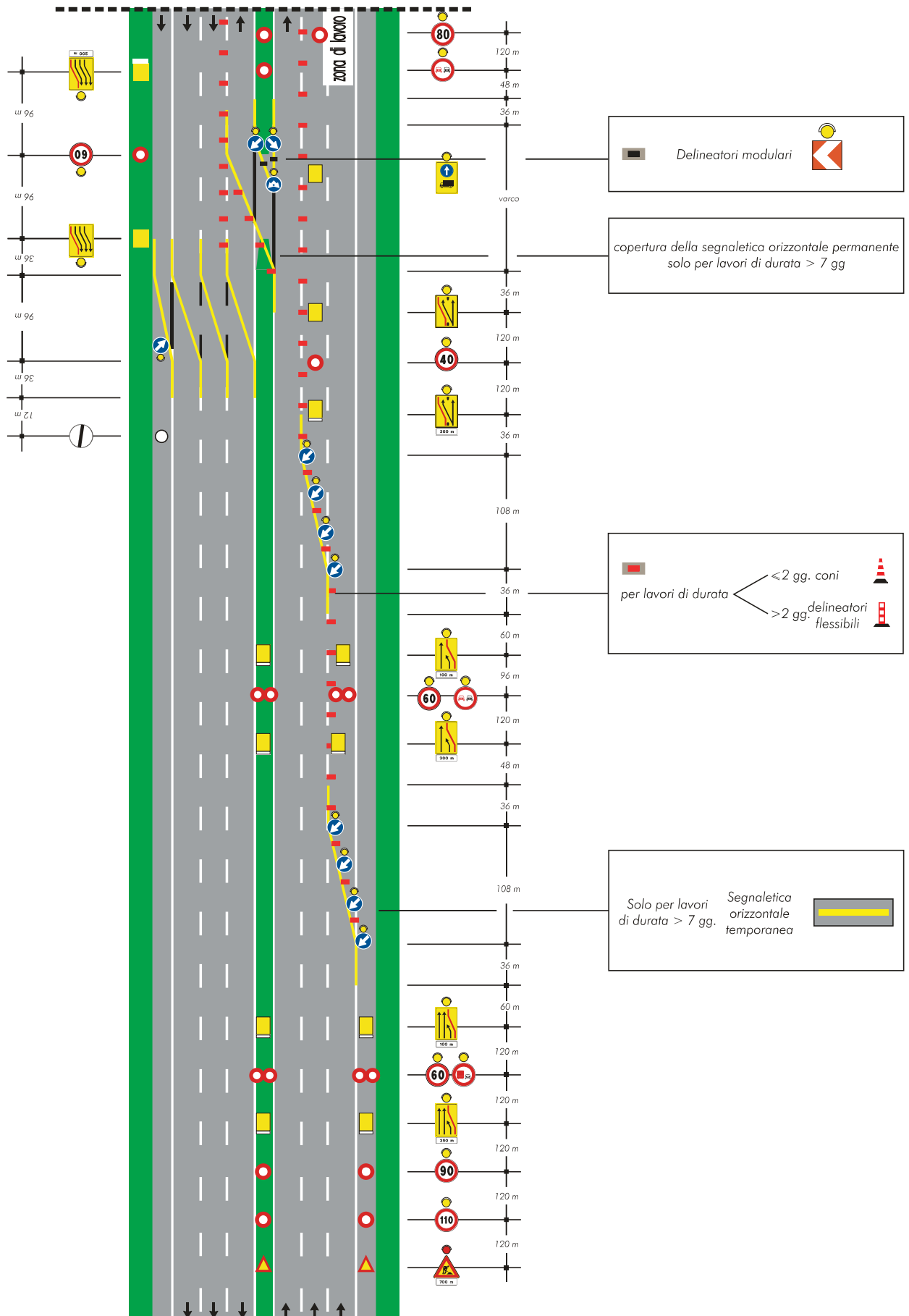
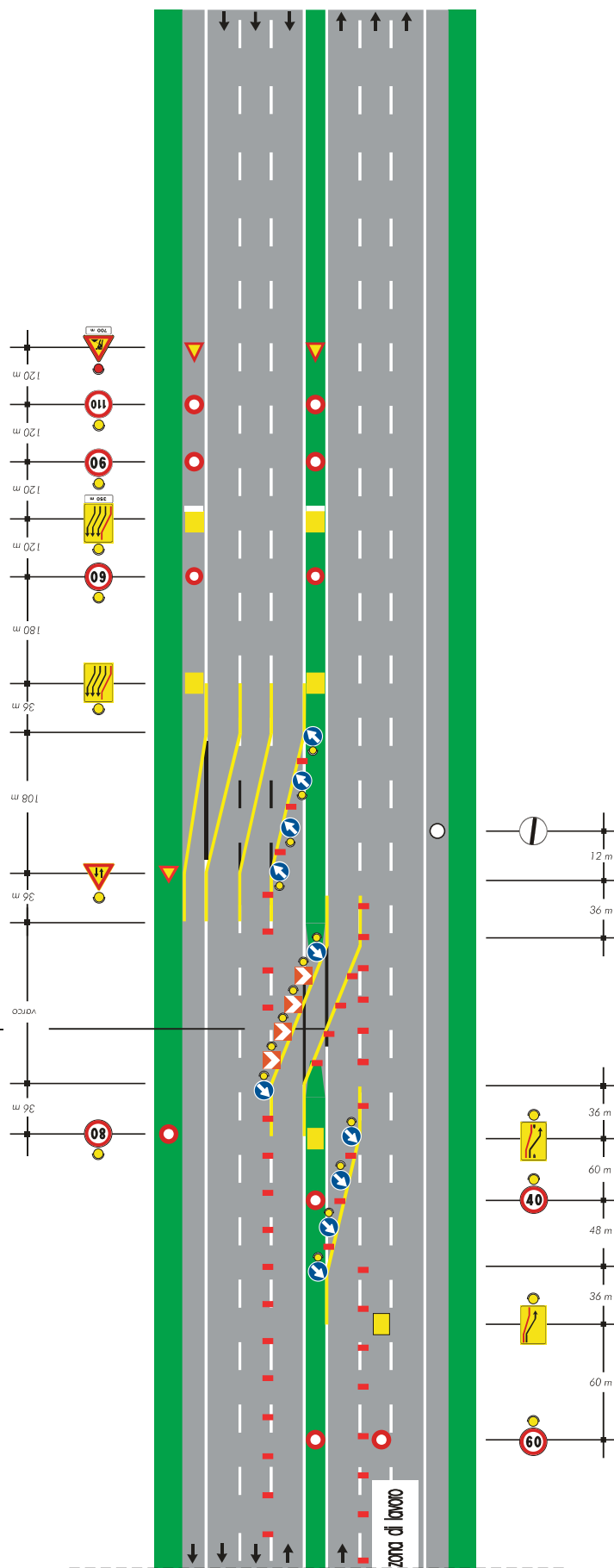


TAVOLA 33a

Deviazione parziale con tre corsie per la corrente di traffico non deviata su carreggiata a tre corsie (ipotesi alternativa alla tavola 33)

copertura della segnaletica orizzontale permanente solo per lavori di durata > 7 gg



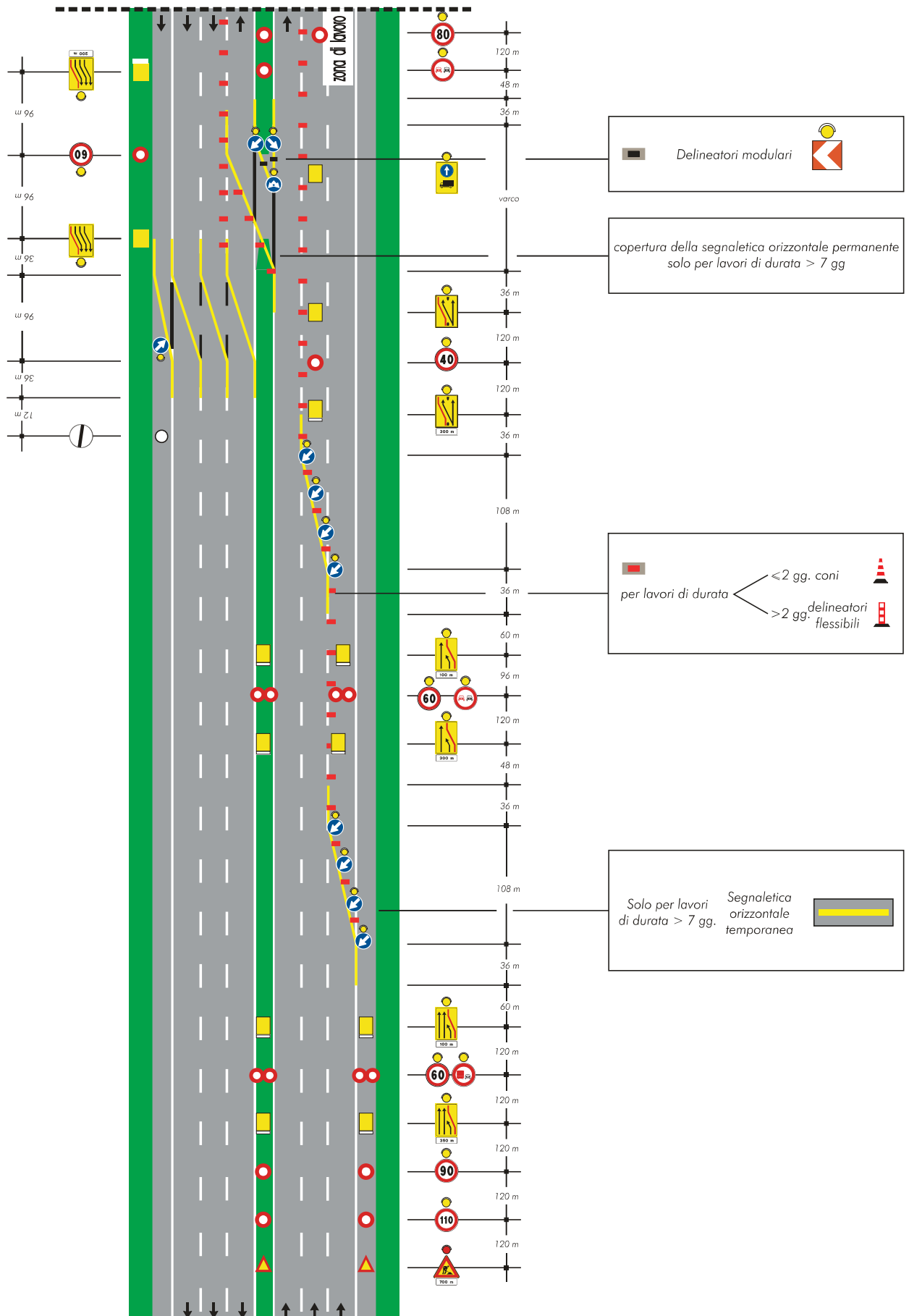
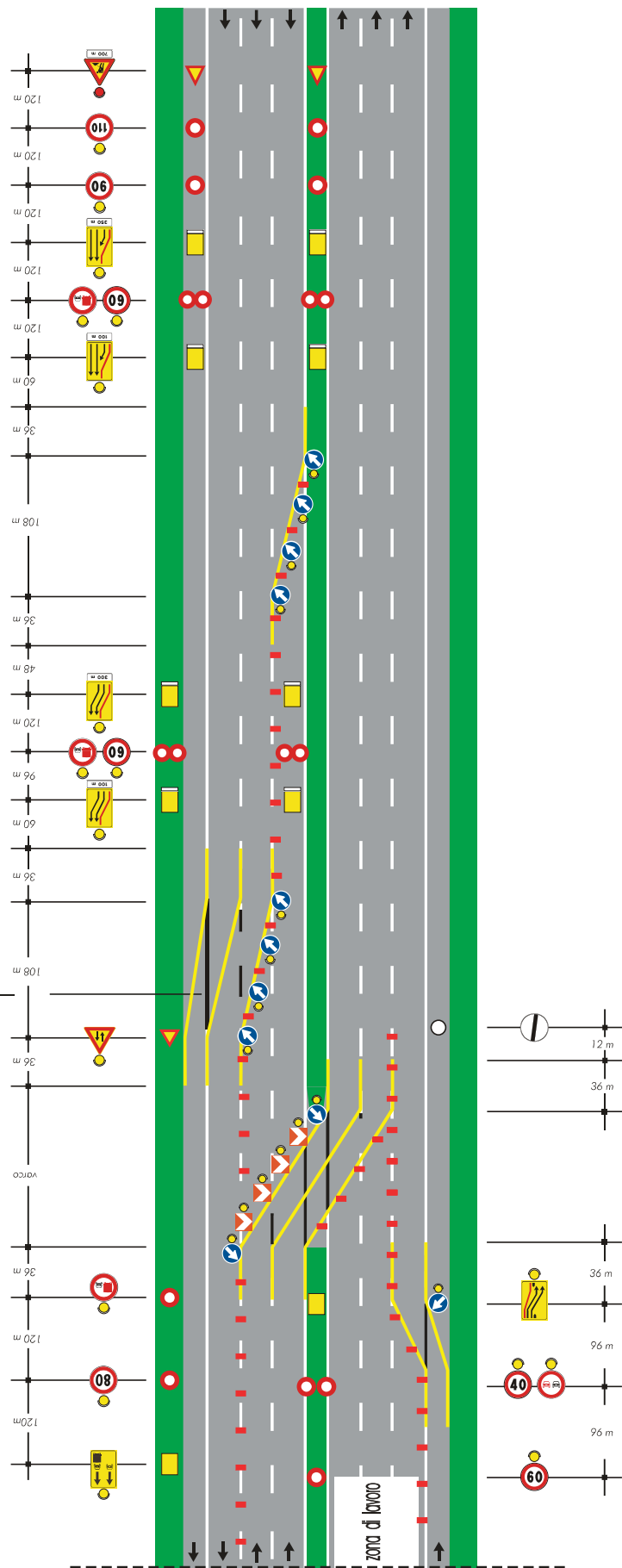


TAVOLA 34

*Deviazione parziale con
tre corsie per la corrente
di traffico deviata su
carreggiata a tre corsie*

copertura della segnaletica orizzontale permanente
solo per lavori di durata > 7 gg



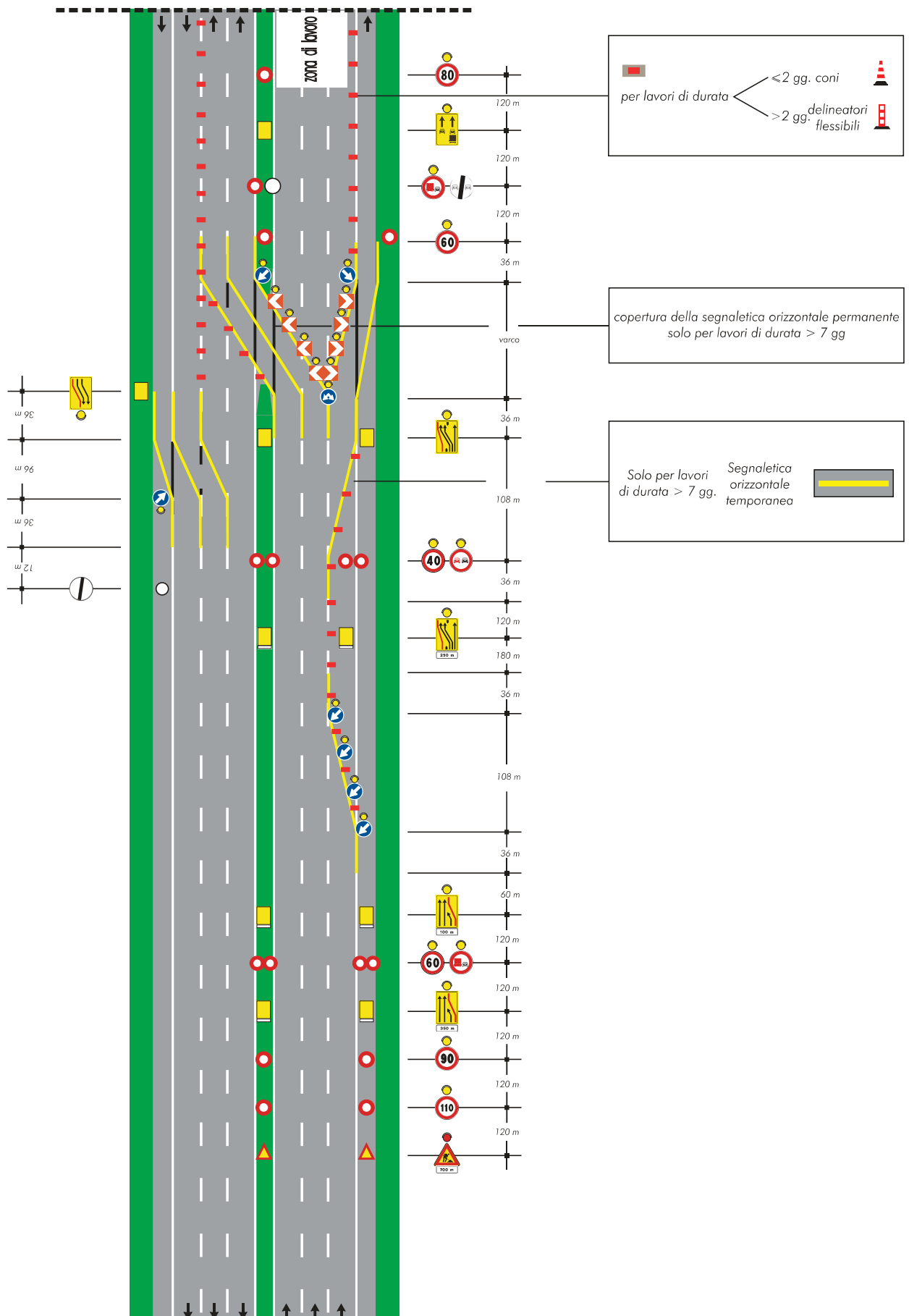
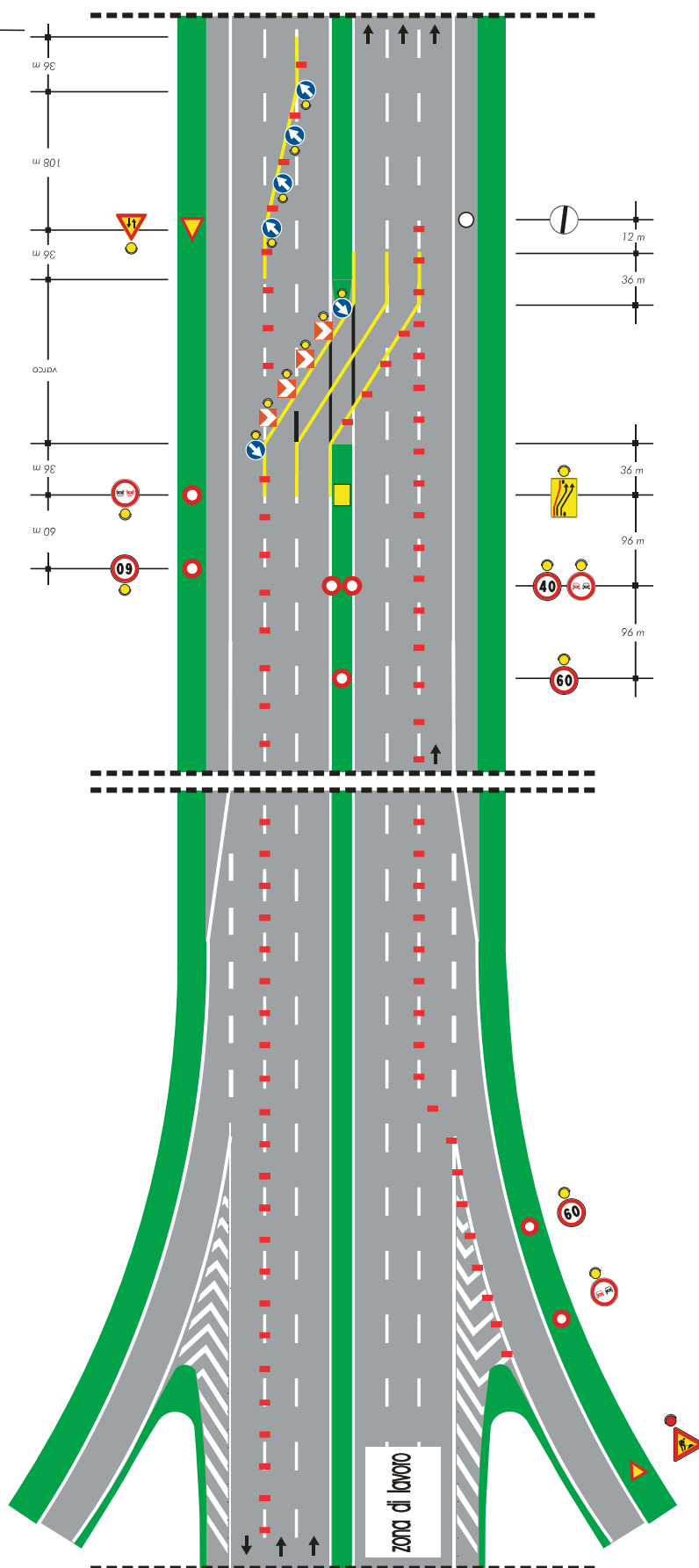
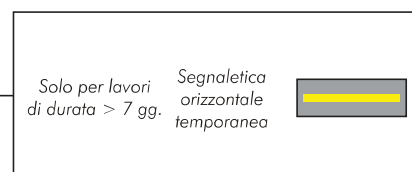
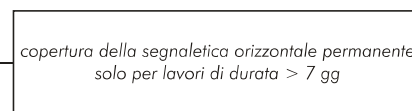
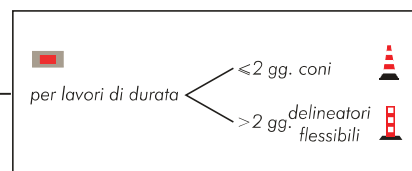
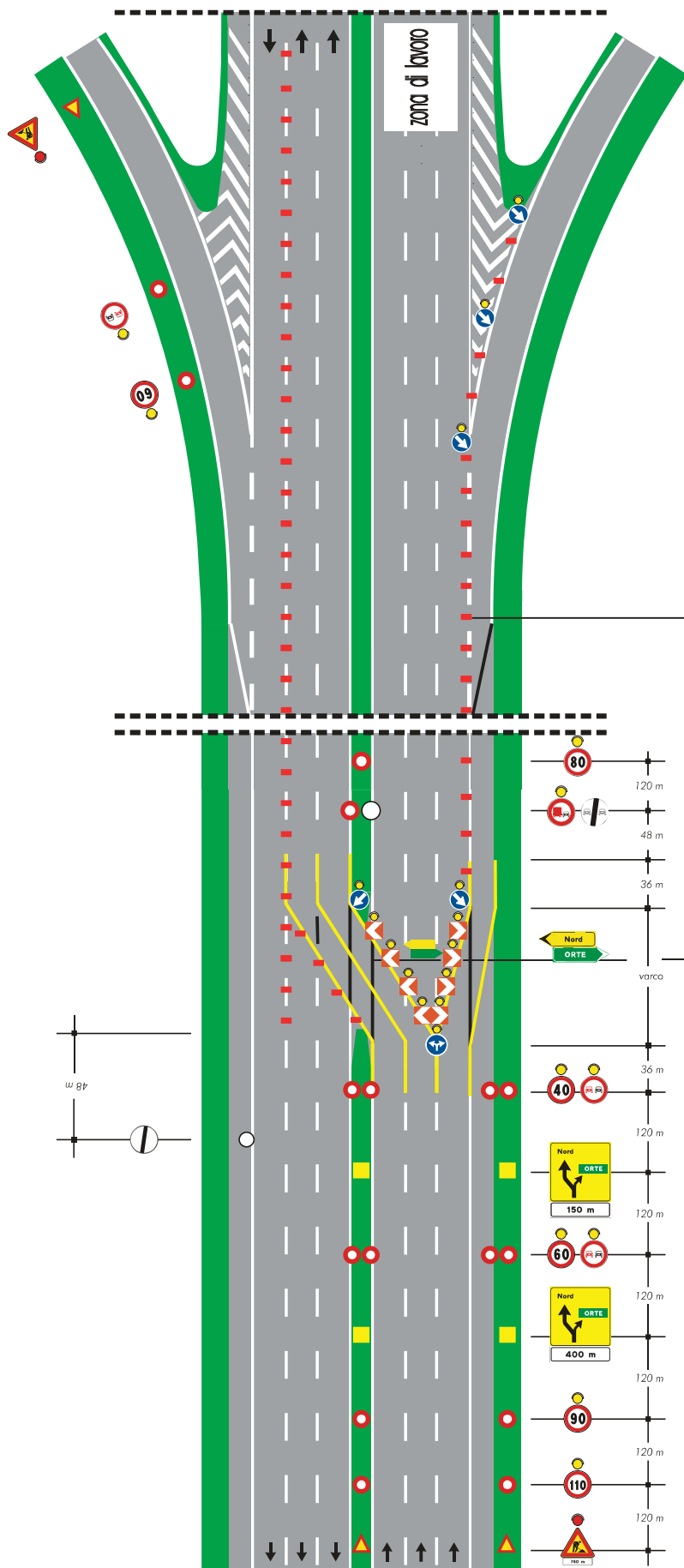


TAVOLA 35

*Deviazione
in zona di svincolo su
carreggiata a tre corsie*

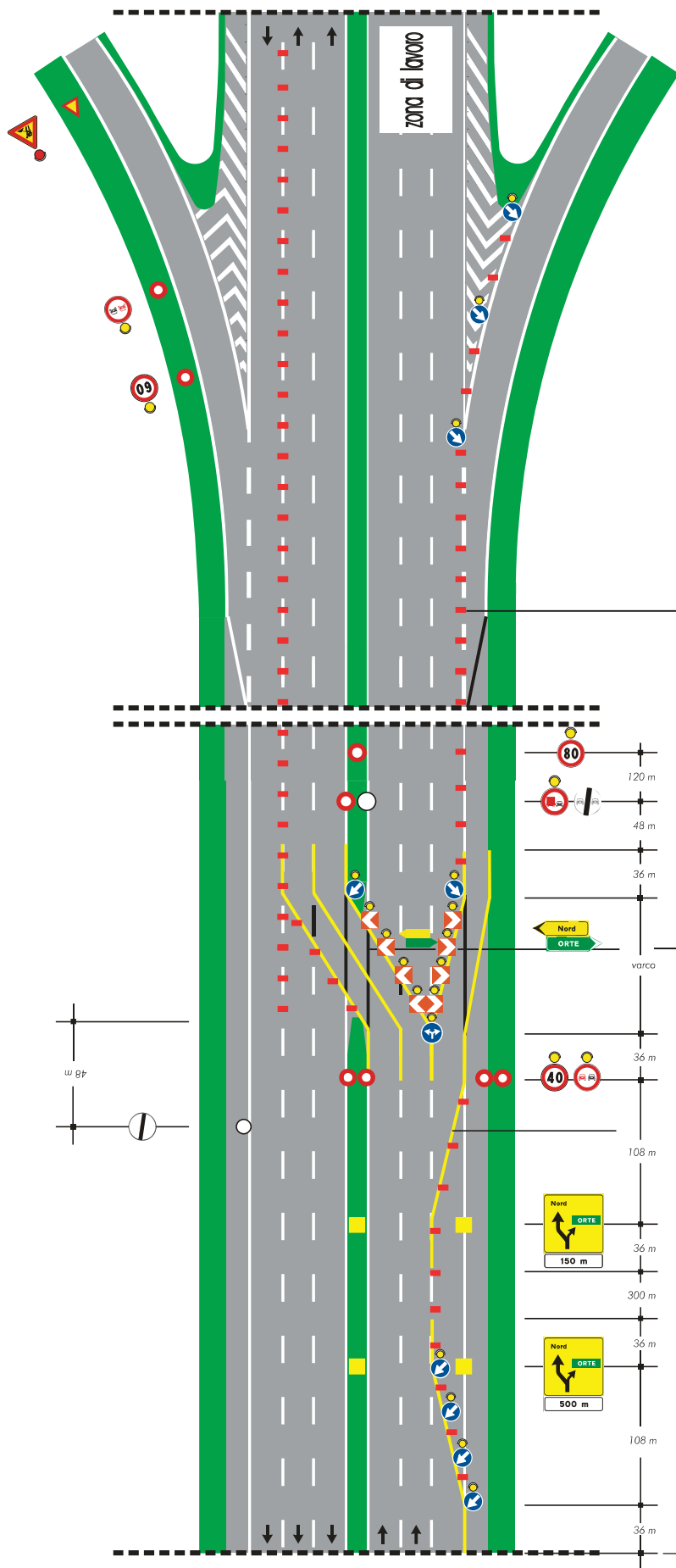
Stesso sistema segnaletico in
avvicinamento di Tavola 31





*Deviazione in zona di svincolo
con prerestringimento su
carreggiata a tre corsie*

The diagram illustrates a road layout with a central section and two side sections. The central section shows a road with a central green median, a dashed red line, and a solid red line. It includes various traffic signs and markings. The side sections show a road with a central green median, a dashed red line, and a solid red line. It includes various traffic signs and markings. The diagram is labeled "zona di lavoro" (work zone) in the center.



per lavori di durata

- < 2 gg. coni
- > 2 gg. delineatori flessibili

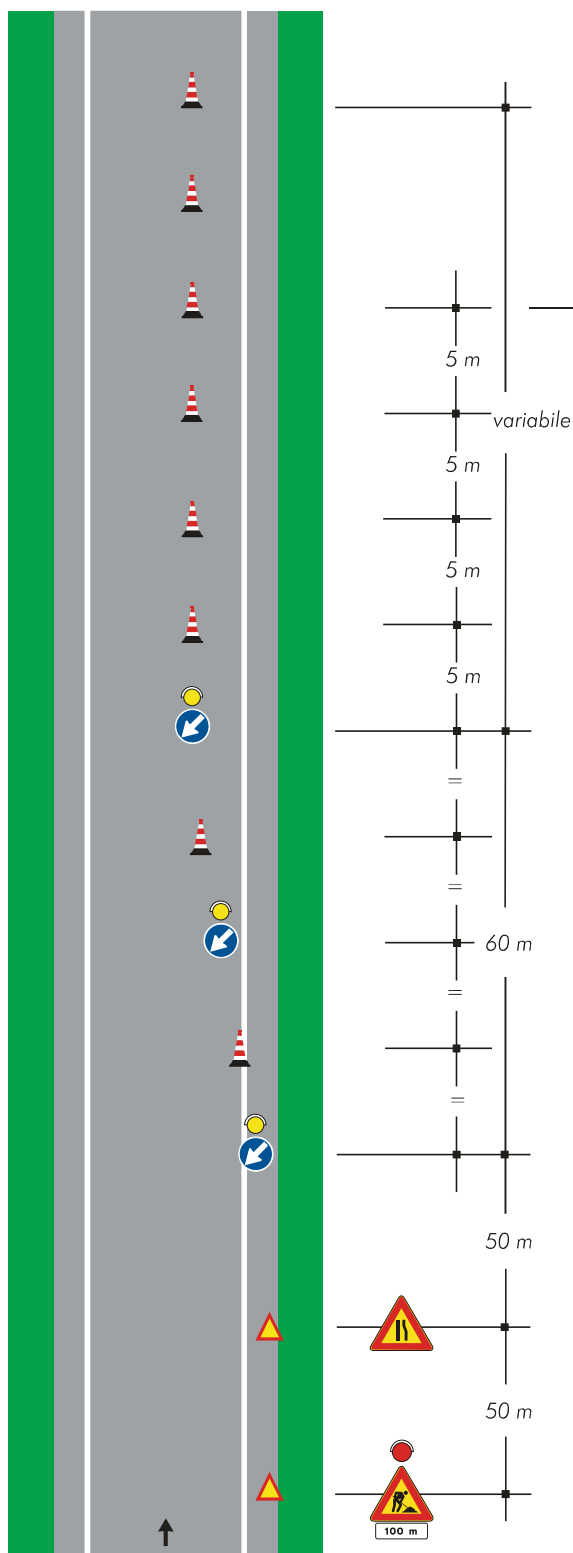
copertura della segnaletica orizzontale permanente solo per lavori di durata > 7 gg

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

Stesso sistema segnaletico in avvicinamento di Tavola 31

TAVOLA 37

*Restringimento
della carreggiata
su rampa a senso unico*




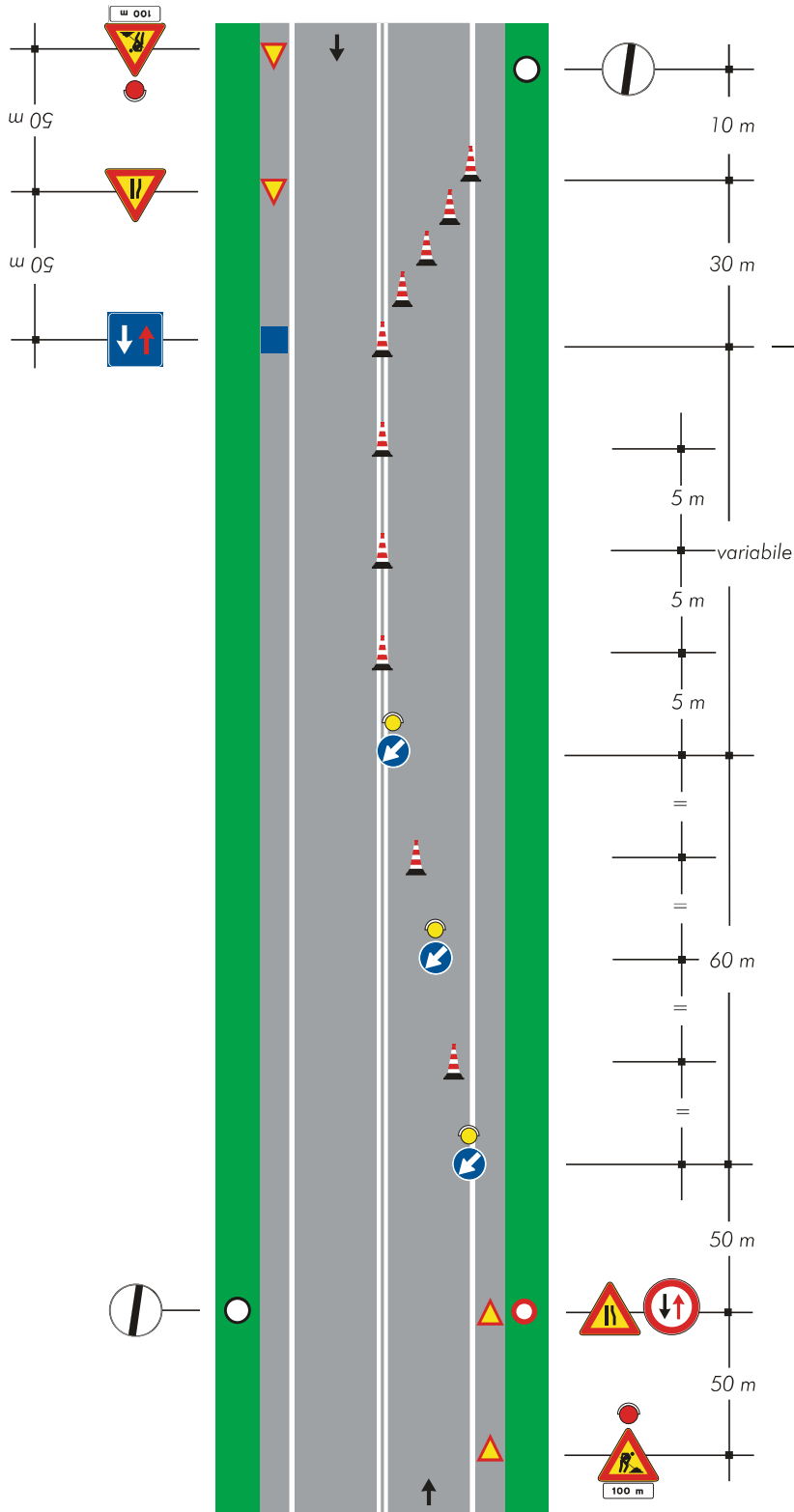
Coni 
Nel caso di cantiere superiore ai due
giorni i coni sono sostituiti dai delineatori

TAVOLA 38

*Chiusura di una
semicarreggiata su rampa
a doppio senso di marcia*



Coni
Nel caso di cantiere superiore ai due
giorni i coni sono sostituiti dai delineatori

Nota: soluzione valida in caso di
cantiere non superiore a 7 gg., i cui
estremi sono visibili, non distino più di
50 m e con traffico modesto.
In caso contrario il senso unico alternato
dovrà essere regolato da movieri o da
semafori

TAVOLA 39

*Cantiere mobile su
carreggiata a due corsie
chiusura della corsia
di destra*

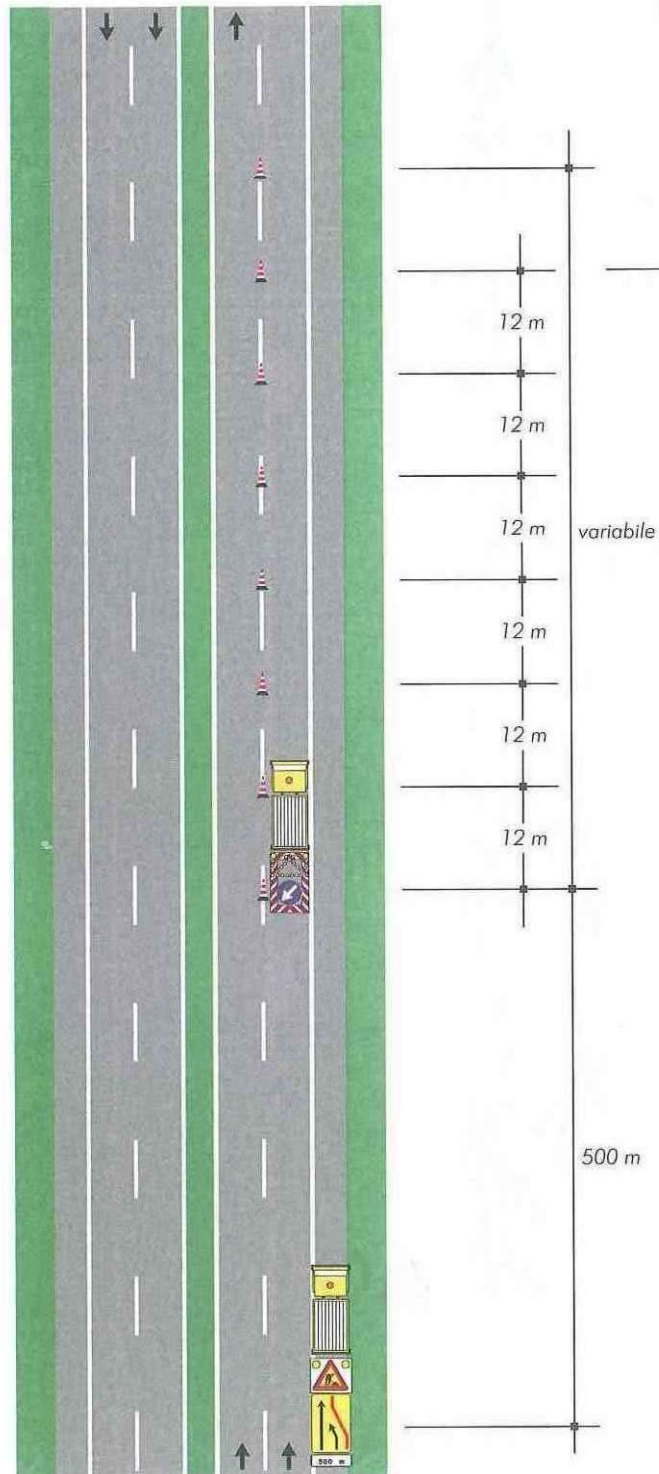


TAVOLA 40

*Cantiere mobile su
carreggiata a due corsie
chiusura della corsia
di sorpasso*

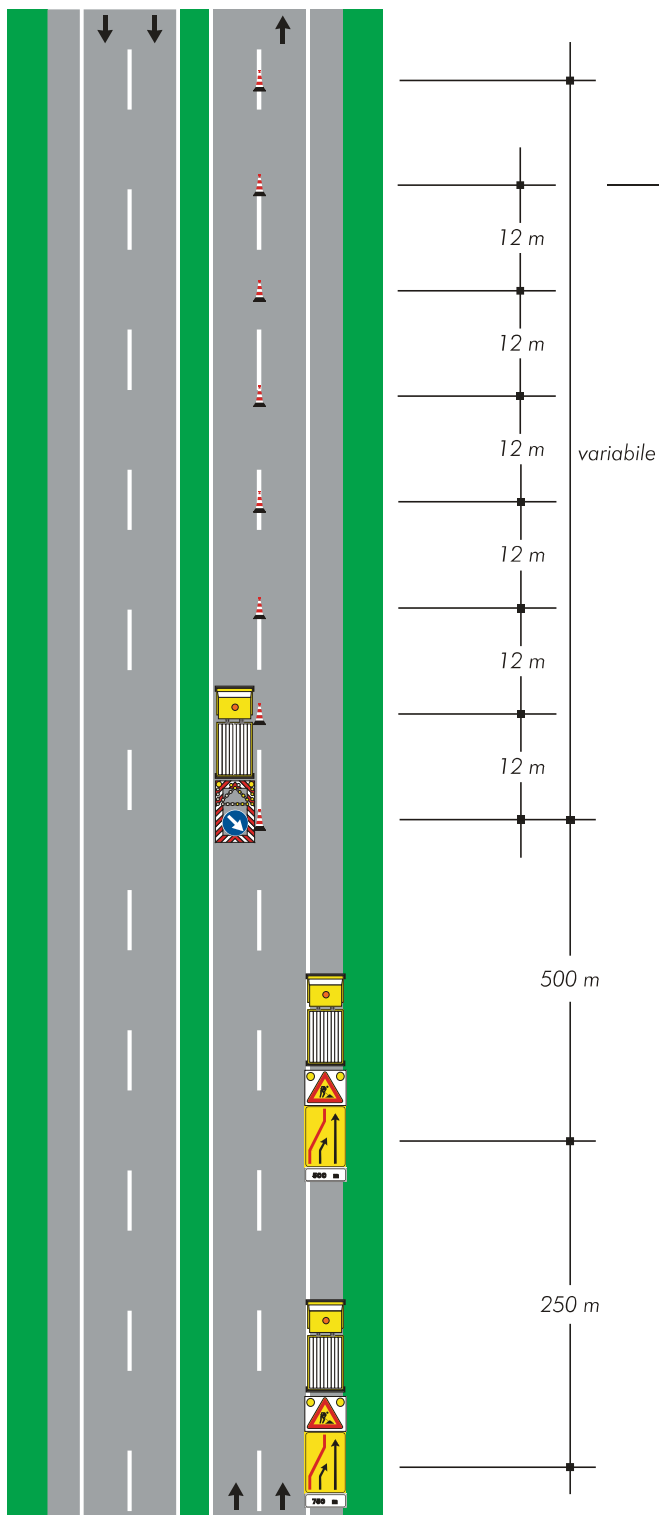


TAVOLA 41

Segnaletica mobile a protezione di veicoli speciali impiegati per lavori, controlli, sondaggi e verifiche di rapida esecuzione su carreggiata a due corsie, chiusura della corsia di destra

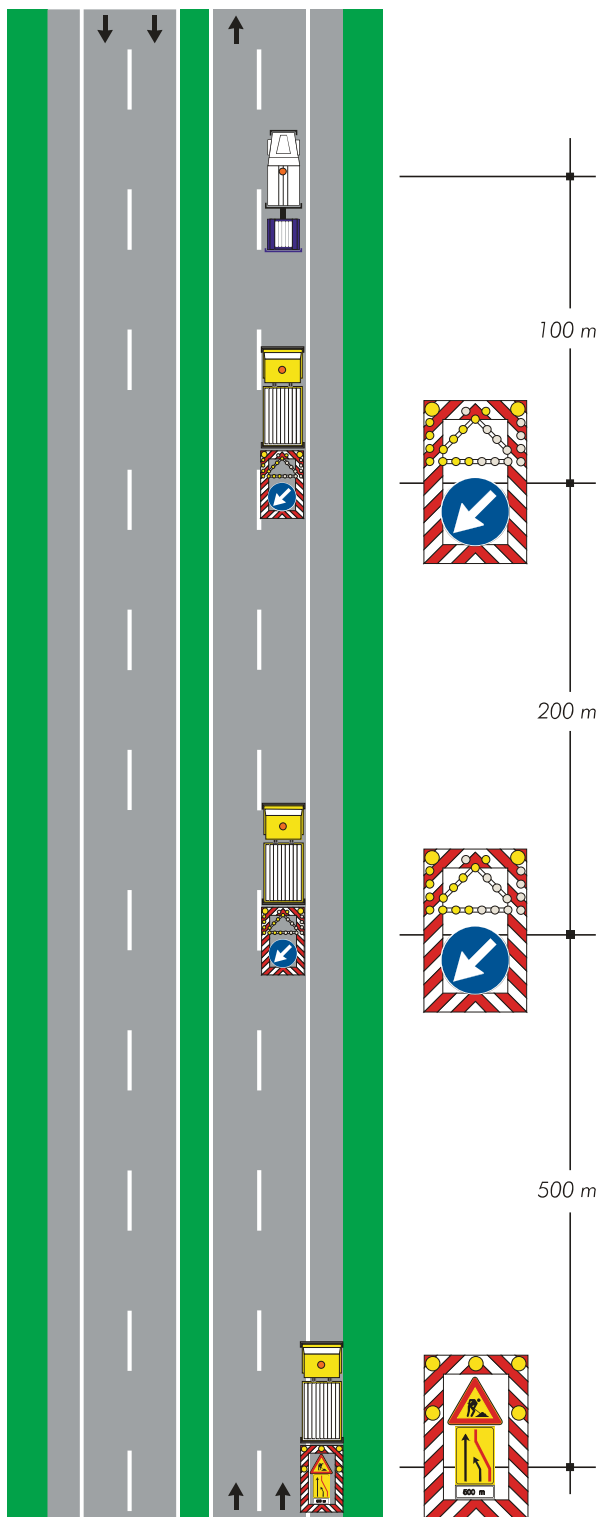


TAVOLA 42

Segnaletica mobile a protezione di veicoli speciali impiegati per lavori, controlli, sondaggi e verifiche di rapida esecuzione su carreggiata a due corsie, chiusura della corsia di sorpasso

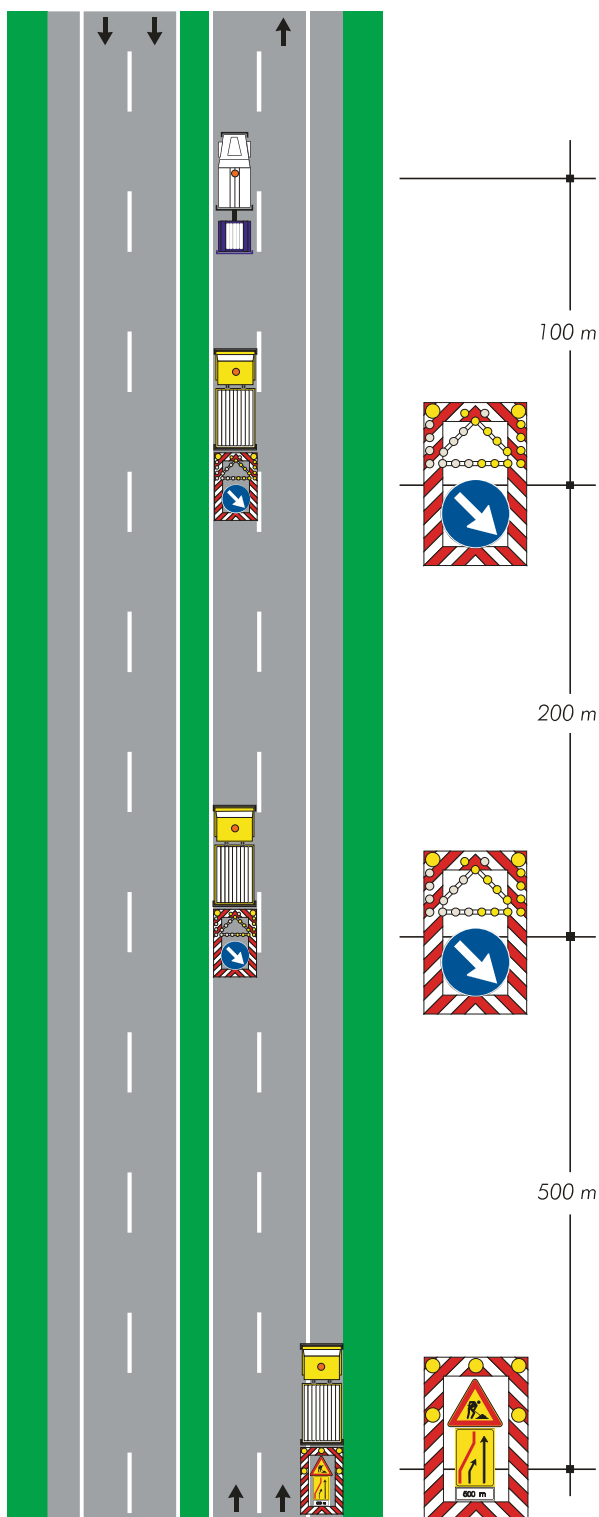


TAVOLA 43

*Cantiere mobile su
carreggiata a tre corsie
chiusura delle corsie
di destra e centrale*

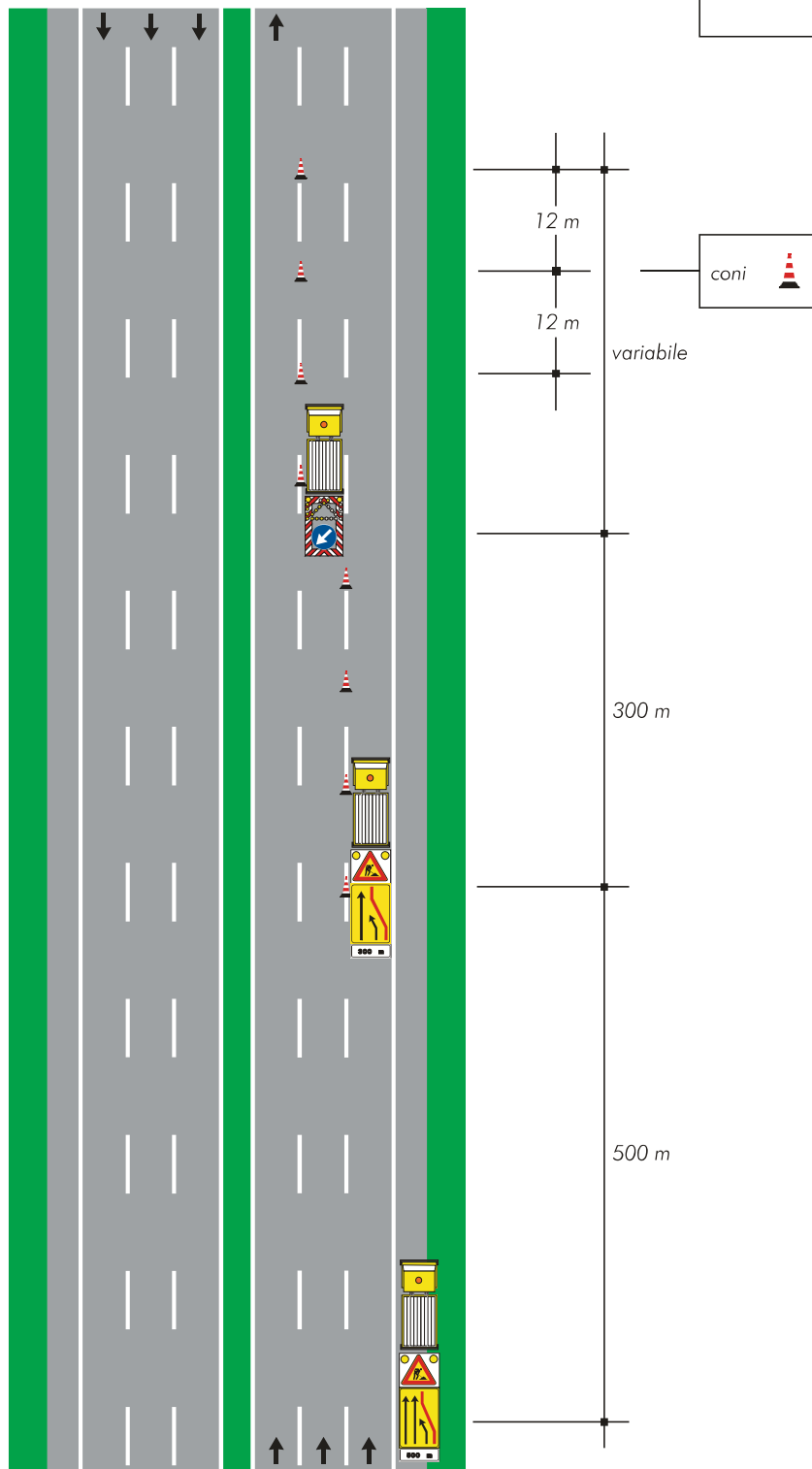


TAVOLA 44

*Cantiere mobile su
carreggiata a tre corsie
chiusura della corsia
di sorpasso*

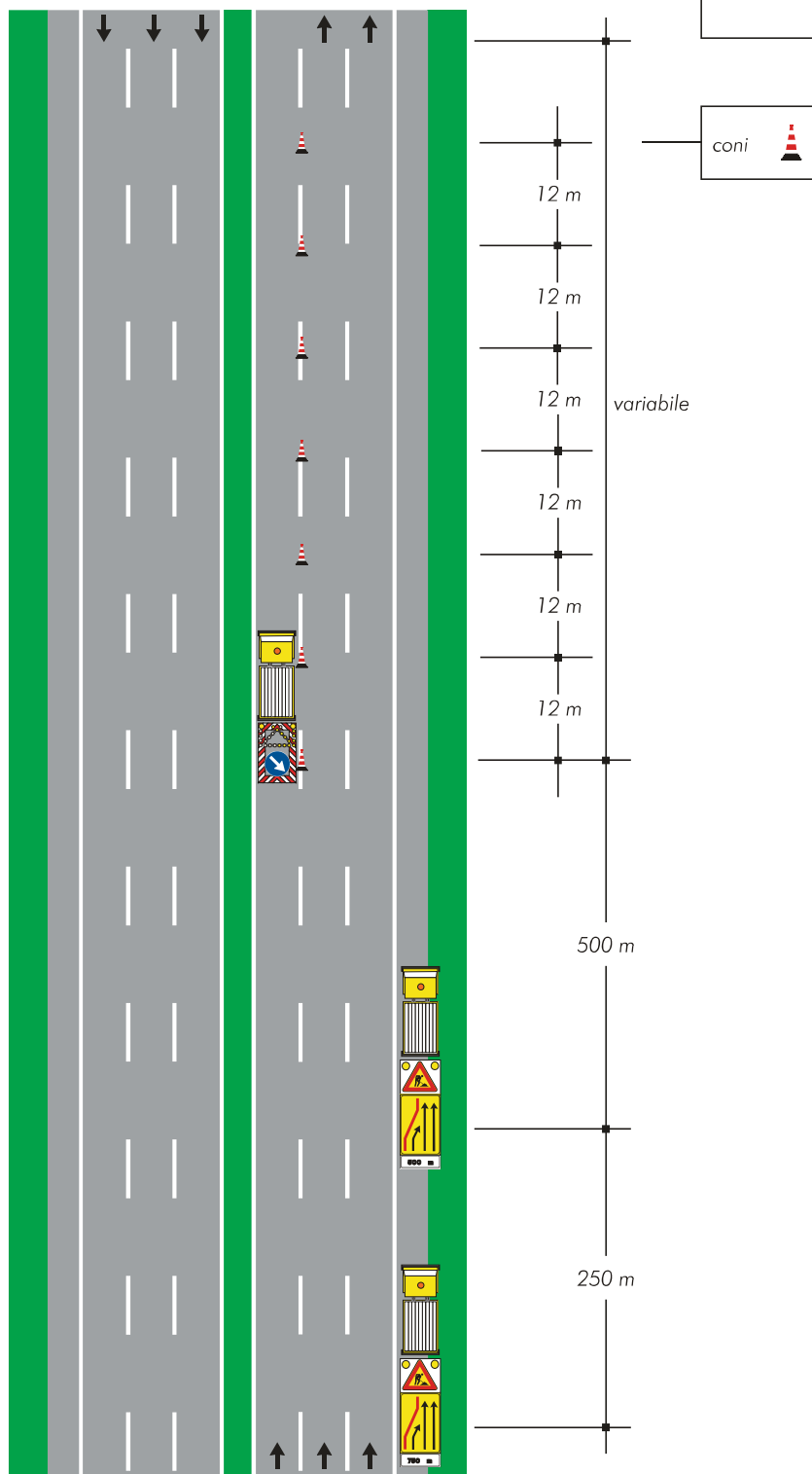


TAVOLA 45

*Cantiere mobile
in galleria su
carreggiata a due corsie
(solo in gallerie illuminate)*

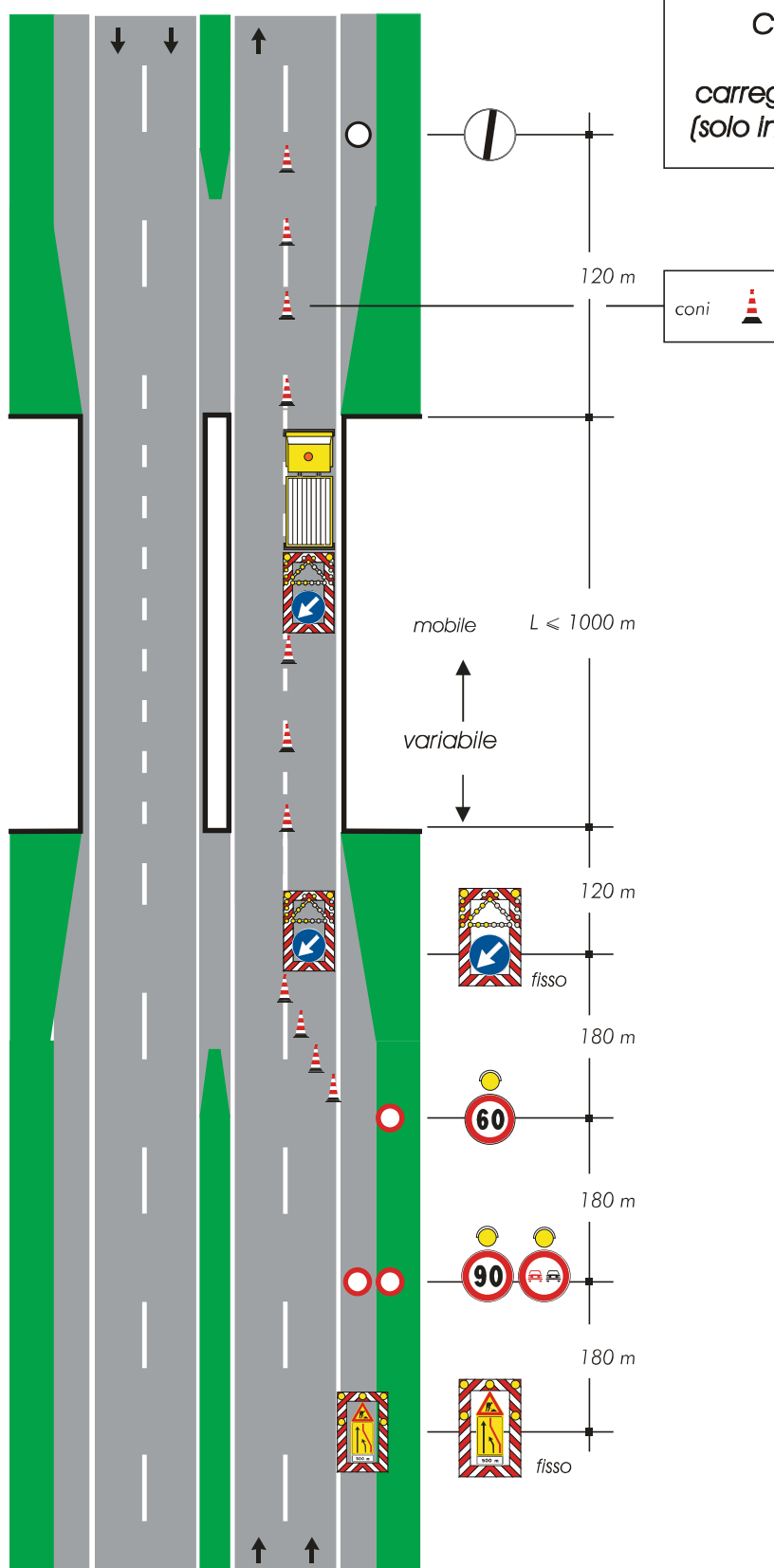
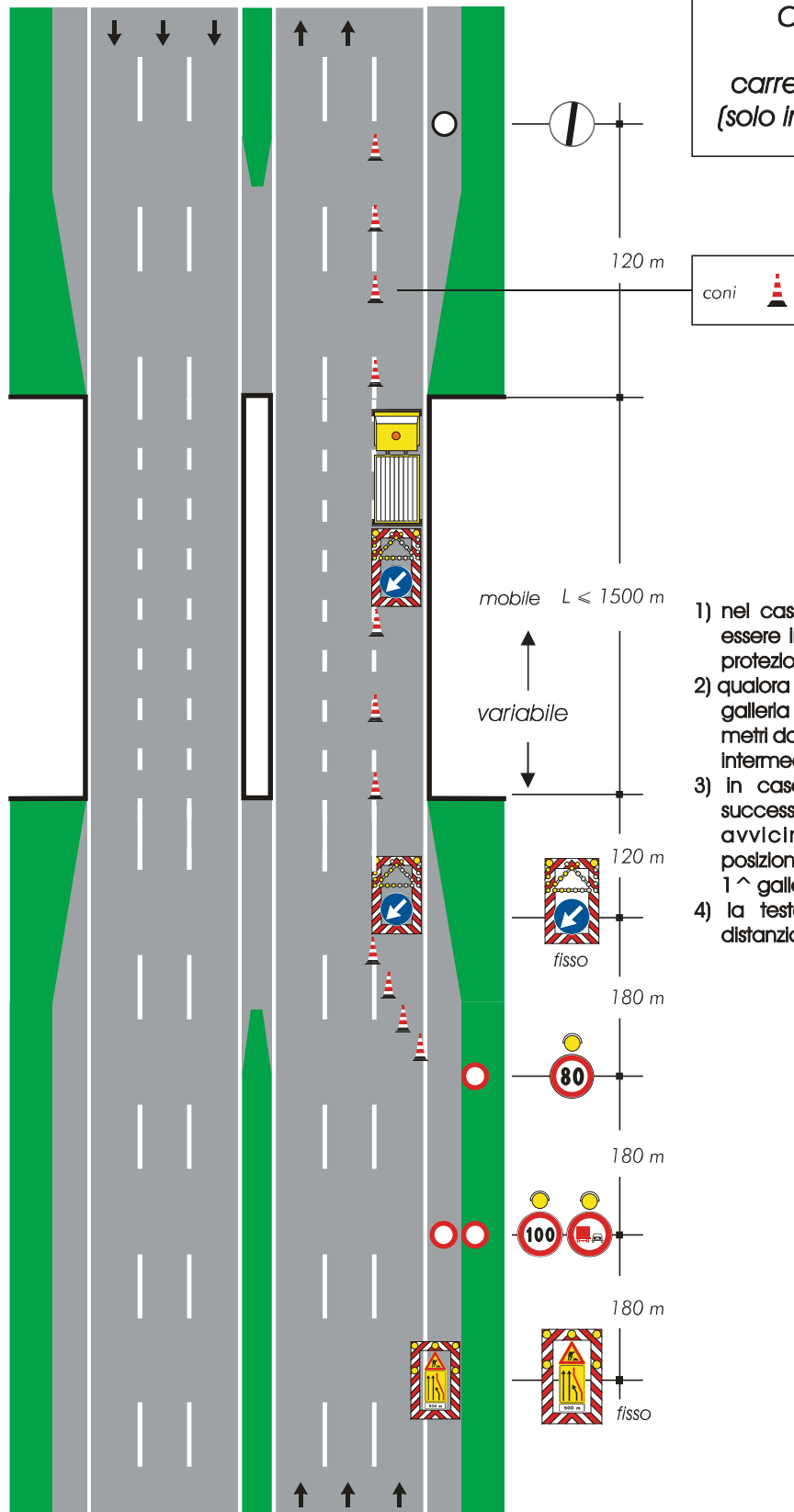


TAVOLA 46

*Cantiere mobile
in galleria su
carreggiata a tre corsie
(solo in gallerie illuminate)*

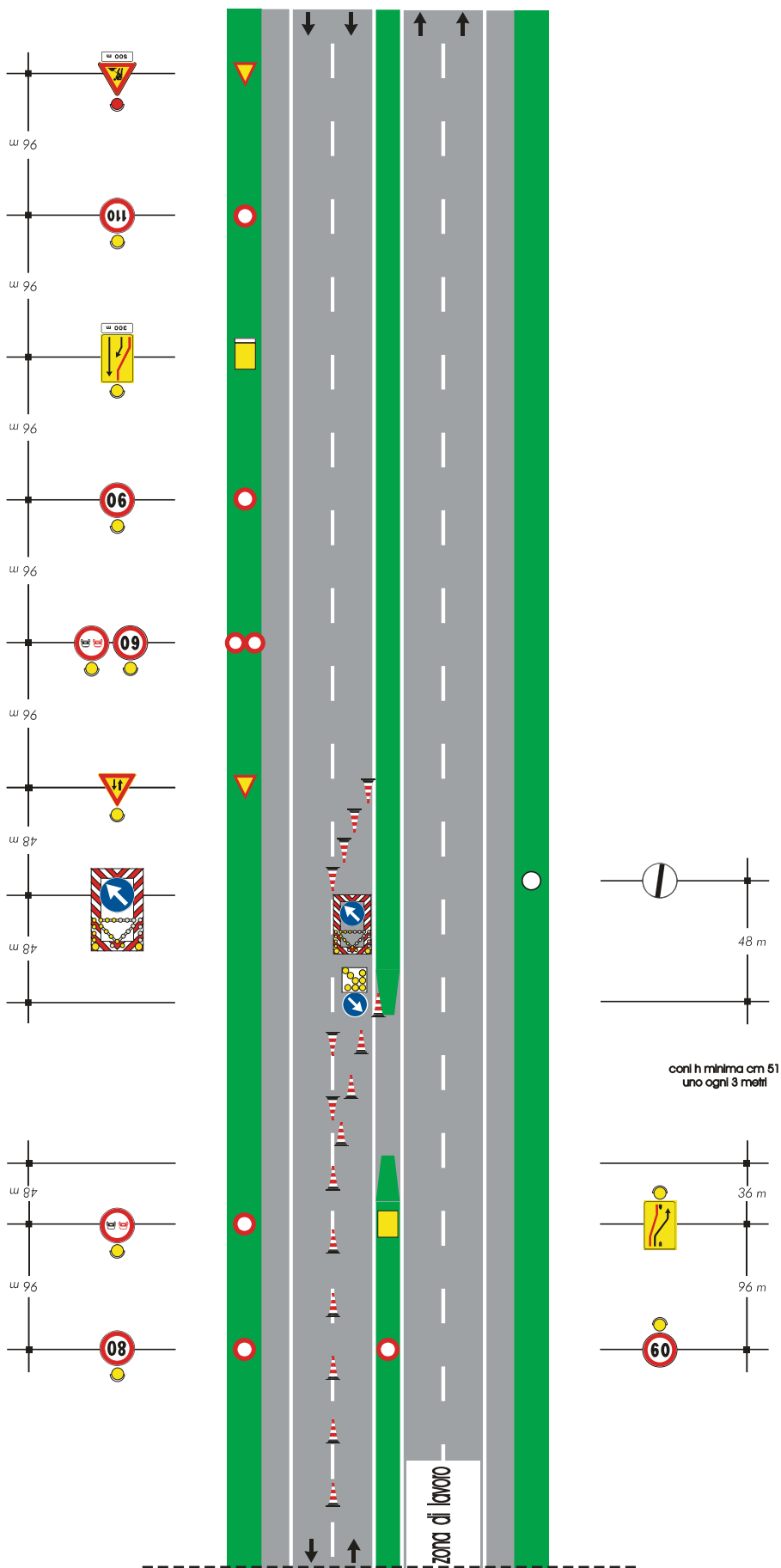


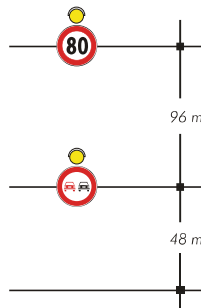
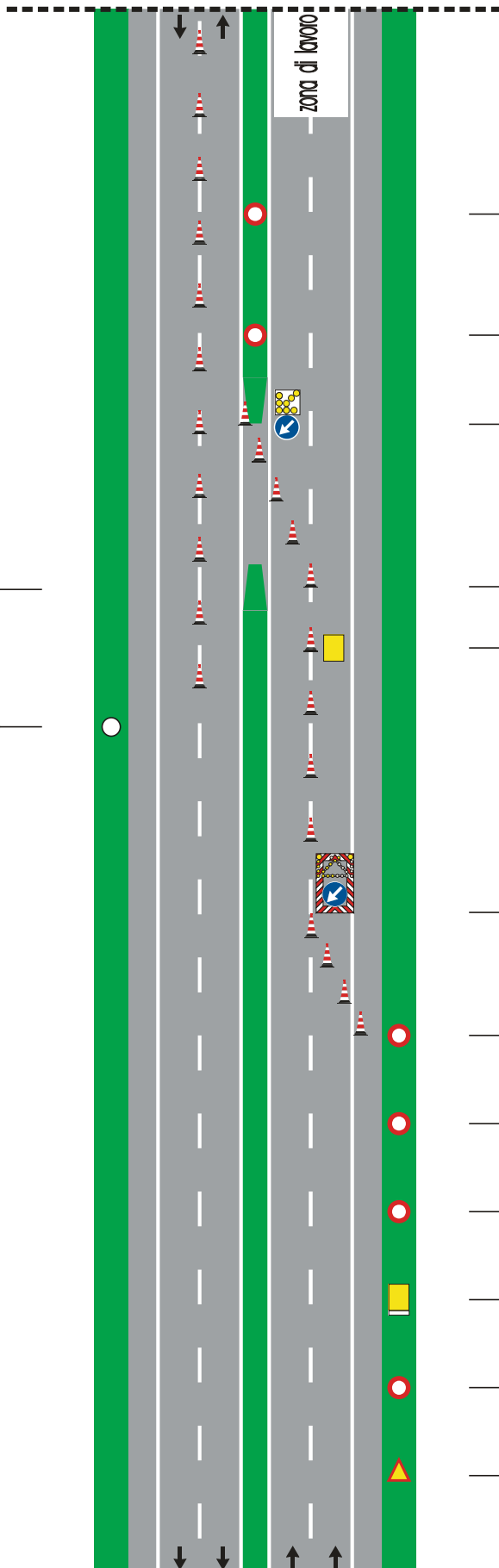
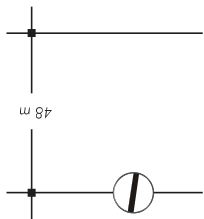
- 1) nel caso di galleria in curva dovrà essere inserito un segnale mobile di protezione intermedio
- 2) qualora la distanza tra il segnale fuori galleria e quello interno superi 800 metri dovrà essere inserito un segnale intermedio
- 3) in caso di gallerie ravvicinate in successione il gruppo di segnali in avvicinamento dovrà essere posizionato prima dell'imbocco della 1^a galleria
- 4) la testata è realizzata con coni distanziati tra loro di 6 metri

TAVOLA 47

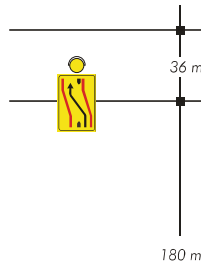
*Deviazione per
situazioni di emergenza
su carreggiata a due corsie*

gruppo di segnali
da ripetere ogni 1000 m
nel tratto a doppio
senso di circolazione





gruppo di segnali
da ripetere ogni 1000 m
nel tratto a doppio
senso di circolazione



coni h minima cm 51
uno ogni 3 metri

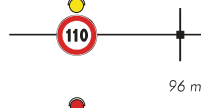
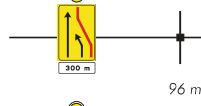
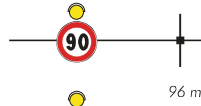
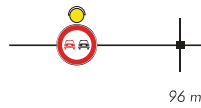
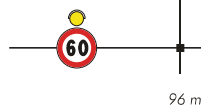
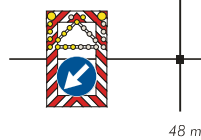
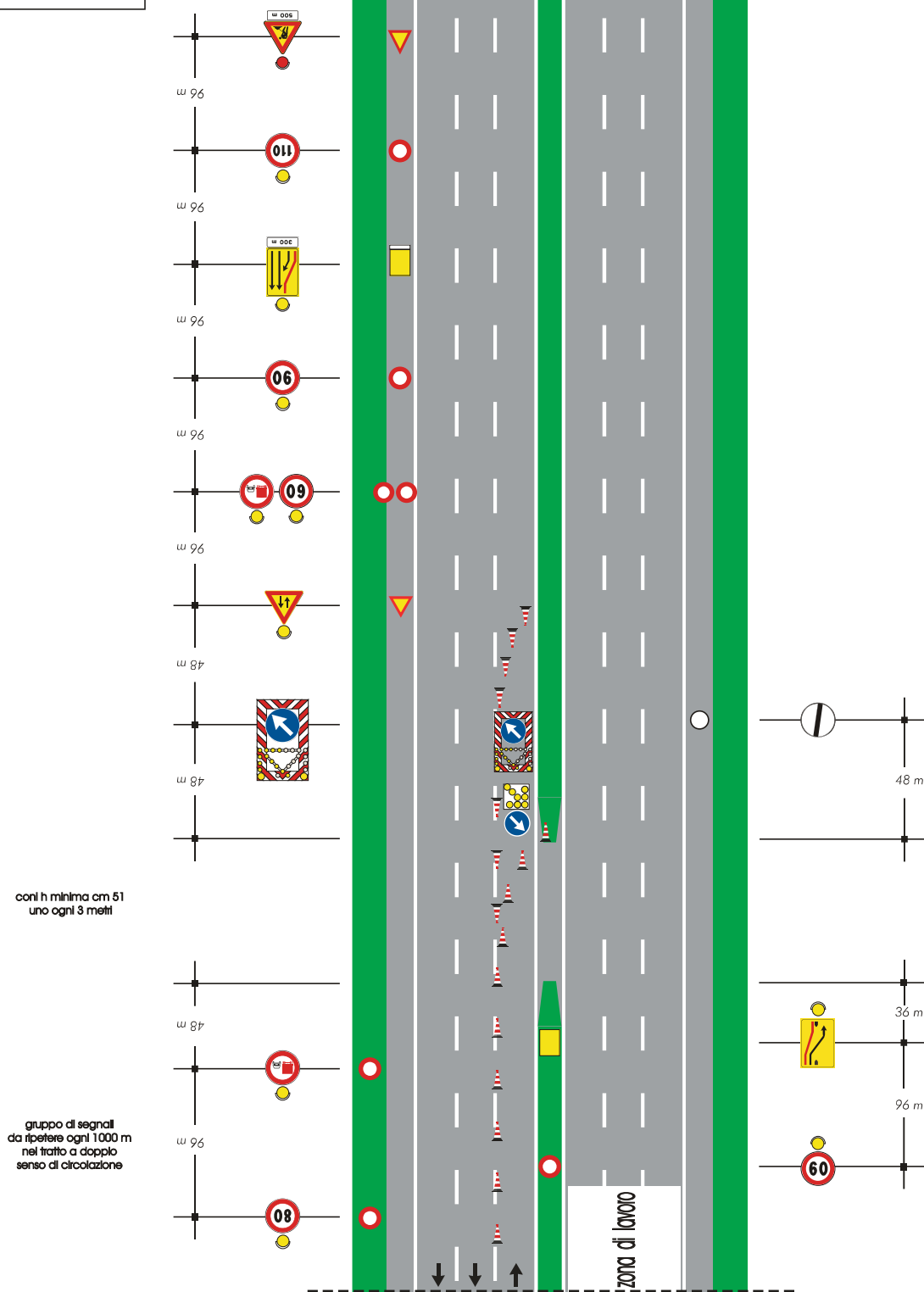
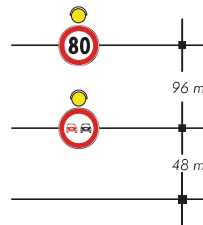
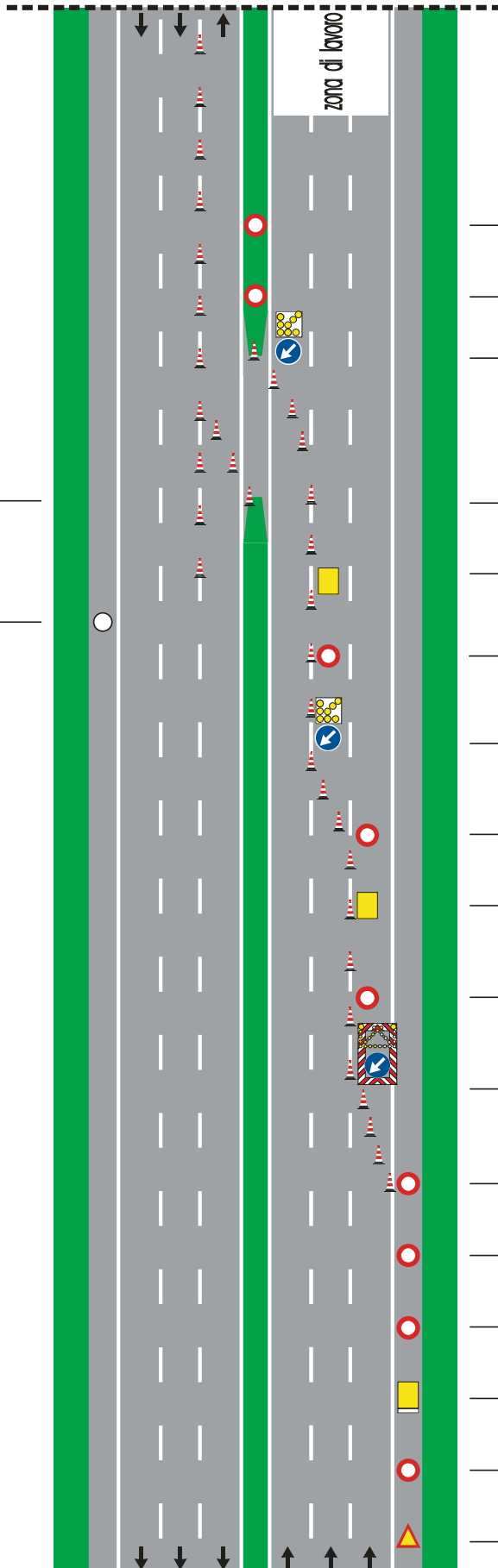
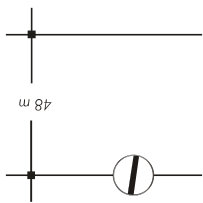


TAVOLA 48

Deviazione per
situazioni di emergenza
con una corsia per la
corrente di traffico deviata
su carreggiata a tre corsie





gruppo di segnali
da ripetere ogni 1000 m
nel tratto a doppio
senso di circolazione

con l h minima cm 51
uno ogni 3 metri

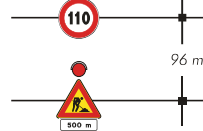
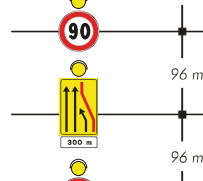
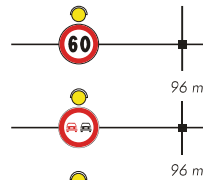
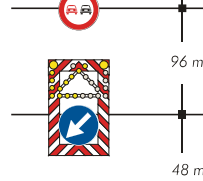
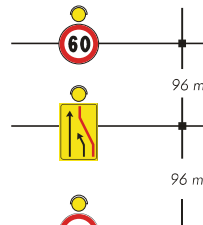
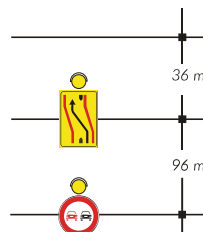
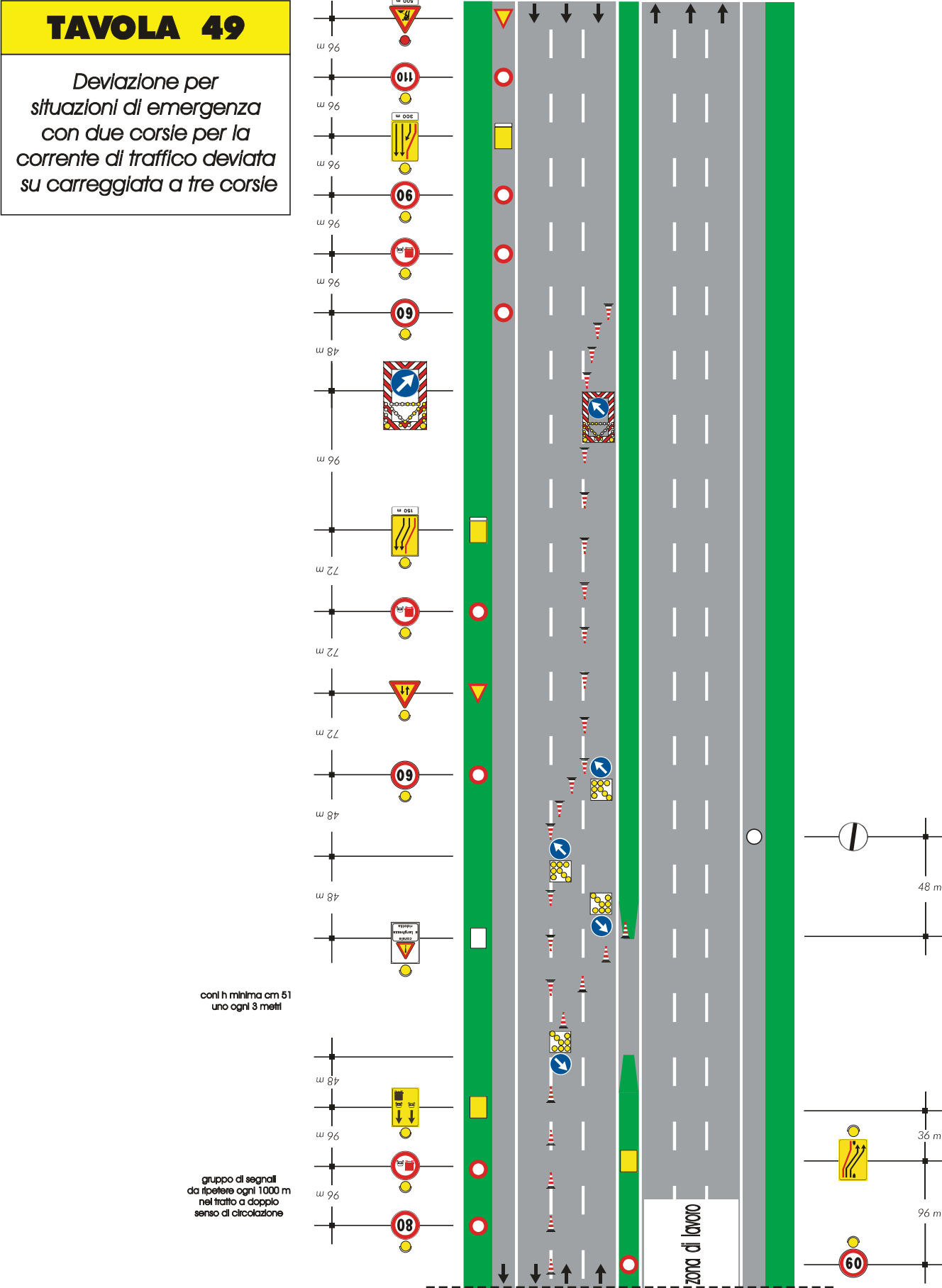


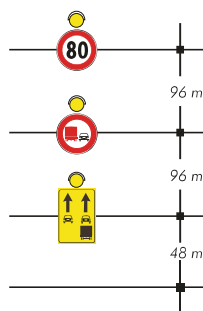
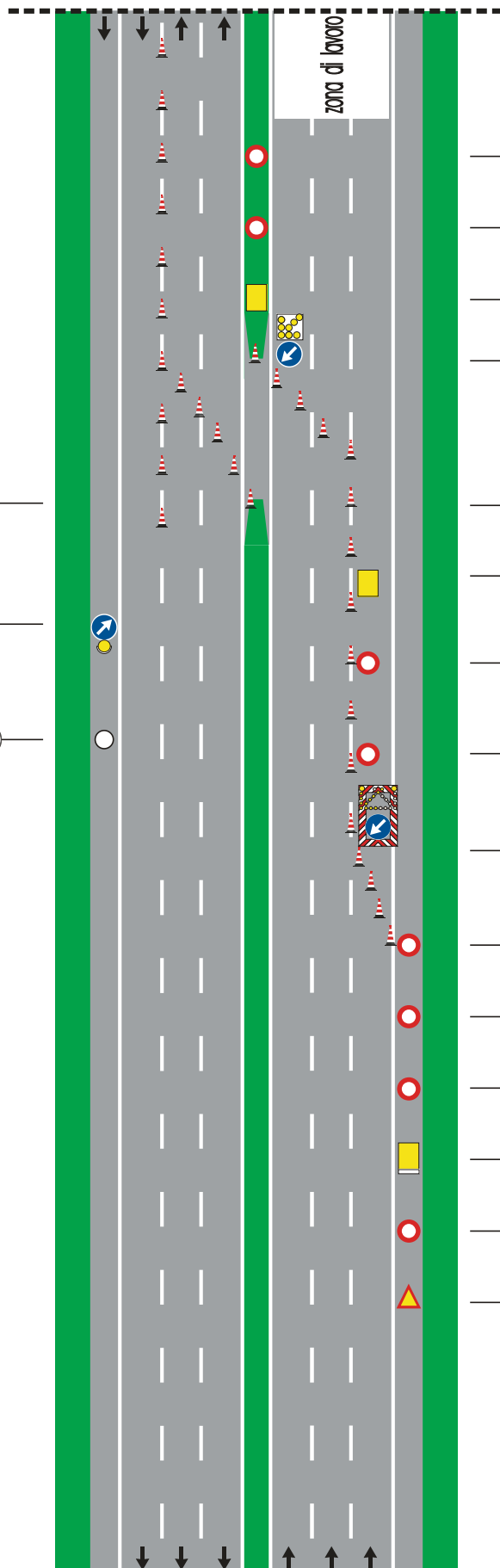
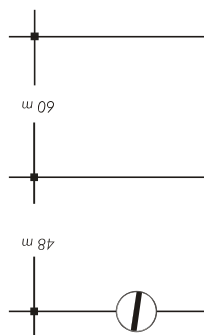
TAVOLA 49

*Deviazione per
situazioni di emergenza
con due corsie per la
corrente di traffico deviata
su carreggiata a tre corsie*

TAVOLA 49

*Deviazione per
situazioni di emergenza
con due corsie per la
corrente di traffico deviata
su carreggiata a tre corsie*





gruppo di segnali
da ripetere ogni 1000 m
nel tratto a doppio
senso di circolazione

coni h minima cm 51
uno ogni 3 metri

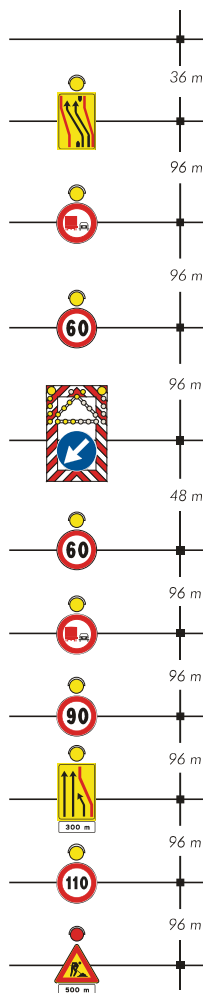


TAVOLA 50

*Obbligo di uscita
su carreggiata a tre corsie
per situazioni di emergenza*

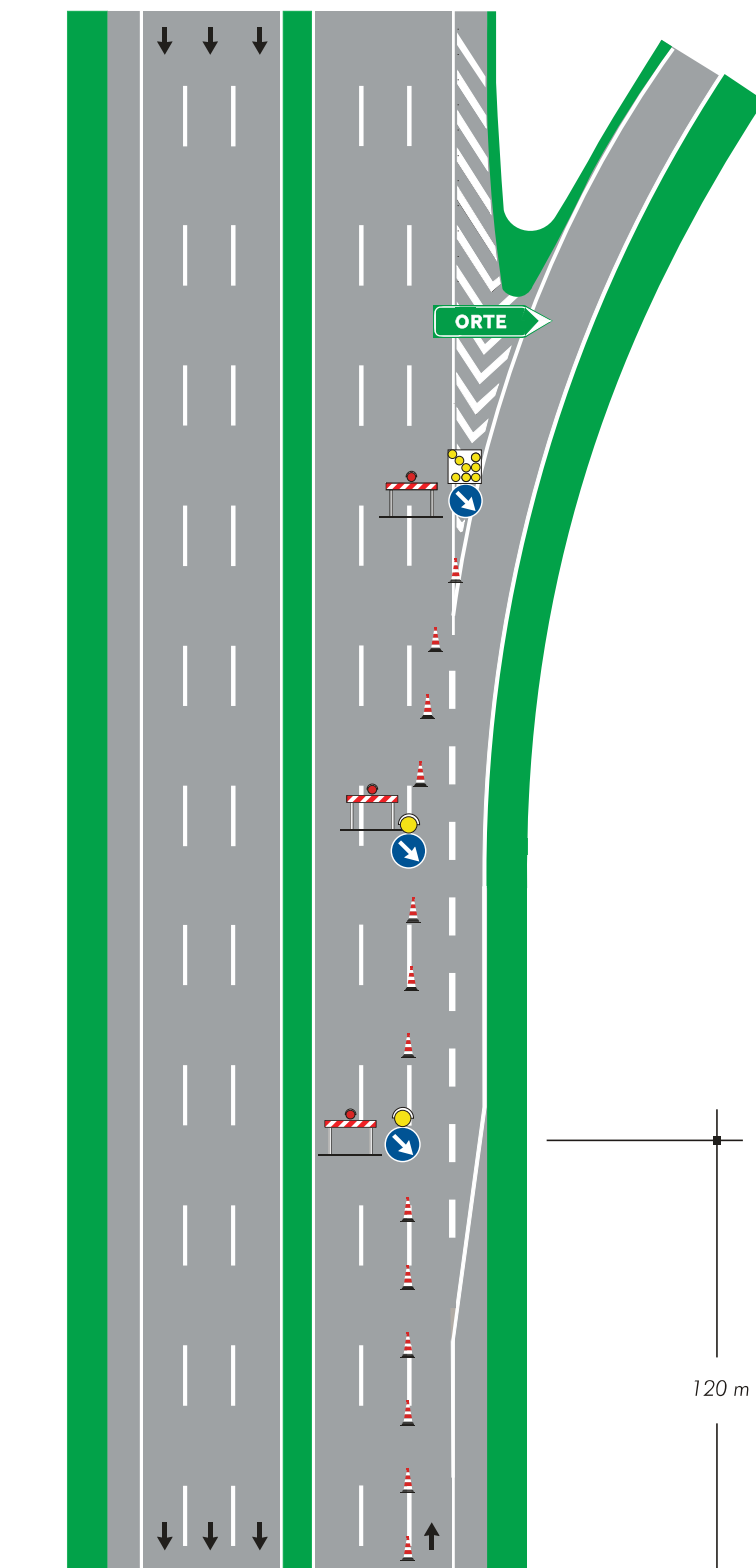


TAVOLA 51

*Chiusura della
corsia di destra su
carreggiata a due corsie
con segnaletica ridotta per
situazioni di emergenza*

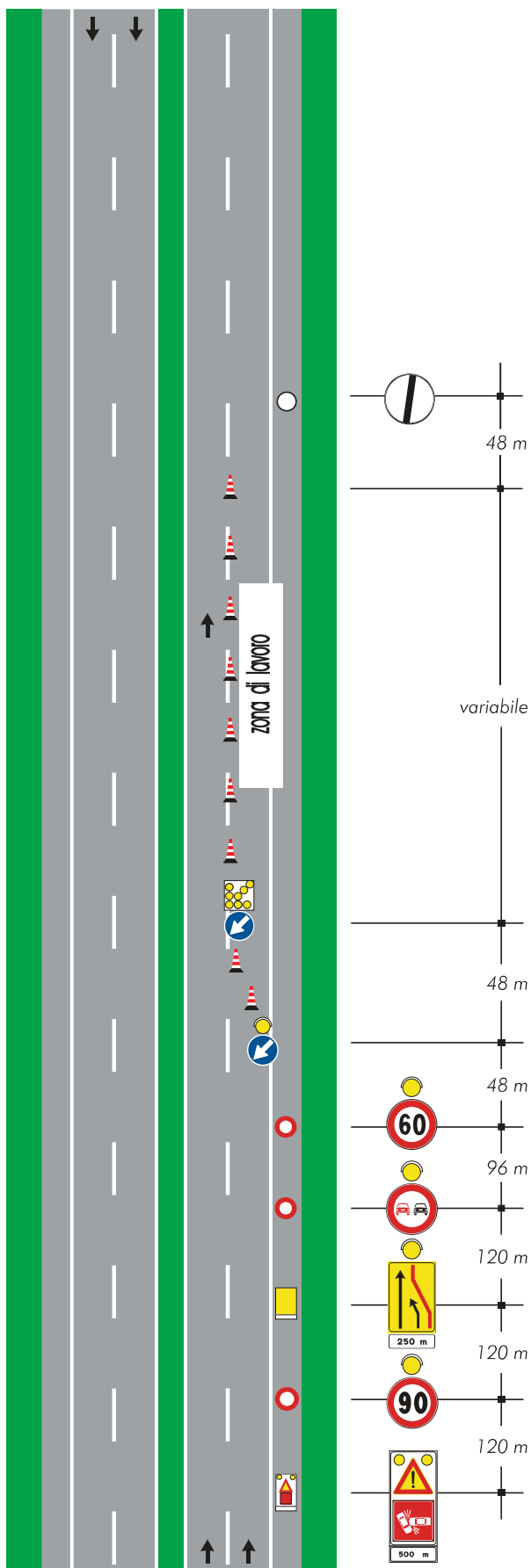


TAVOLA 52

*Chiusura della
corsia di sorpasso su
carreggiata a due corsie
con segnaletica ridotta per
situazioni di emergenza*

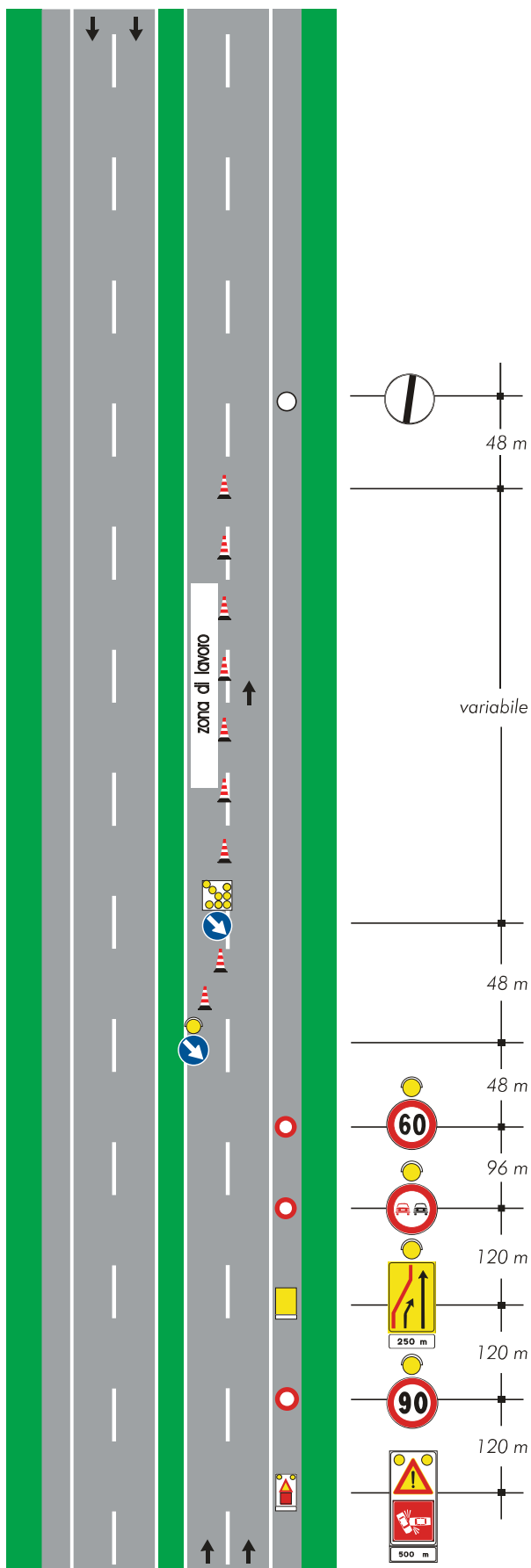
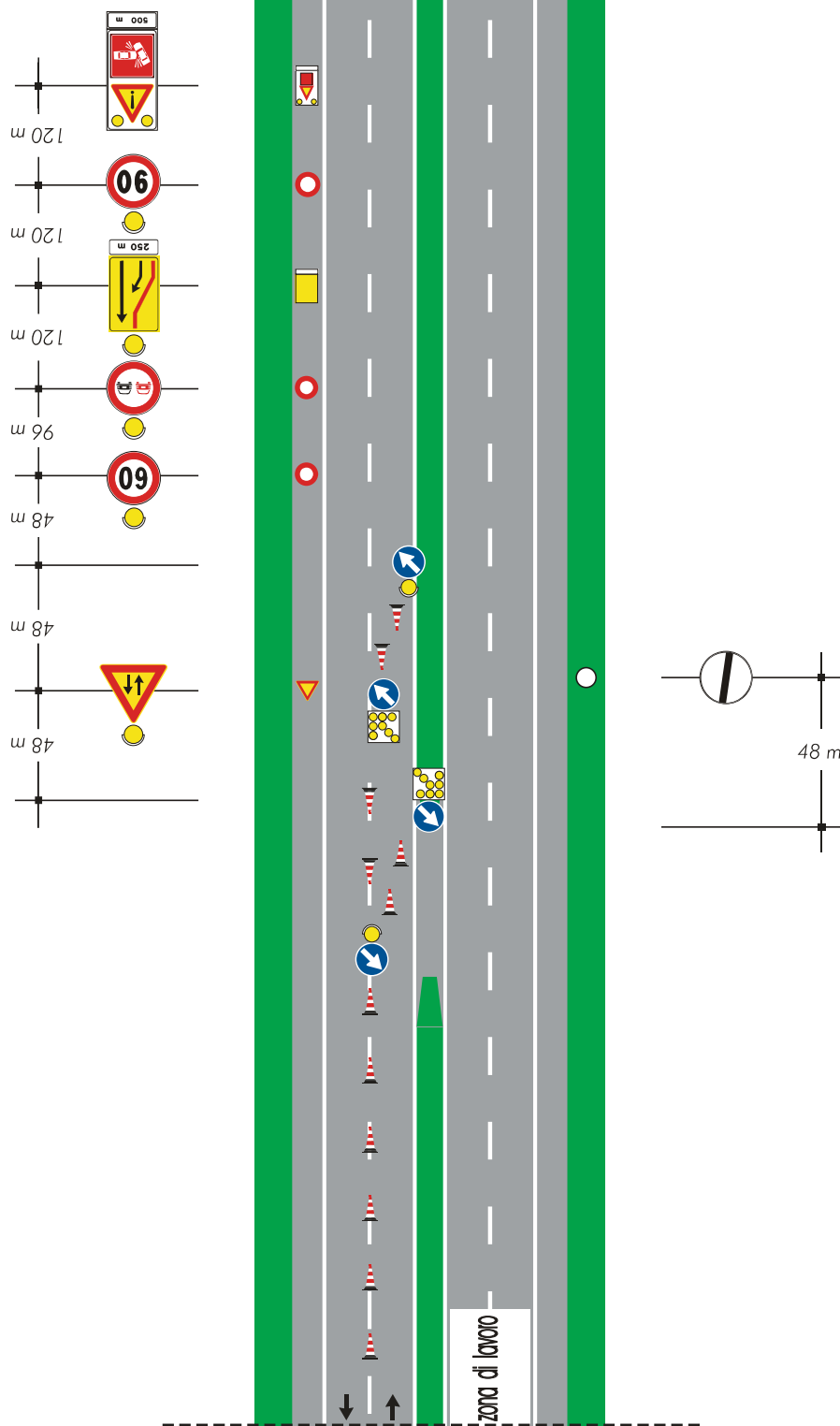


TAVOLA 53

*Deviazione con una sola corsia
per senso di marcia su
carreggiata a due corsie
con segnaletica ridotta
per situazioni di emergenza*



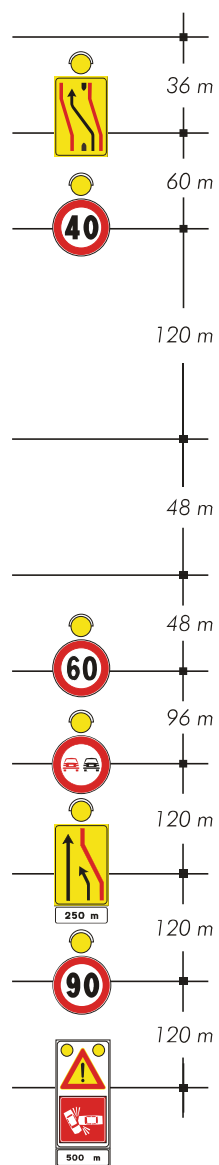
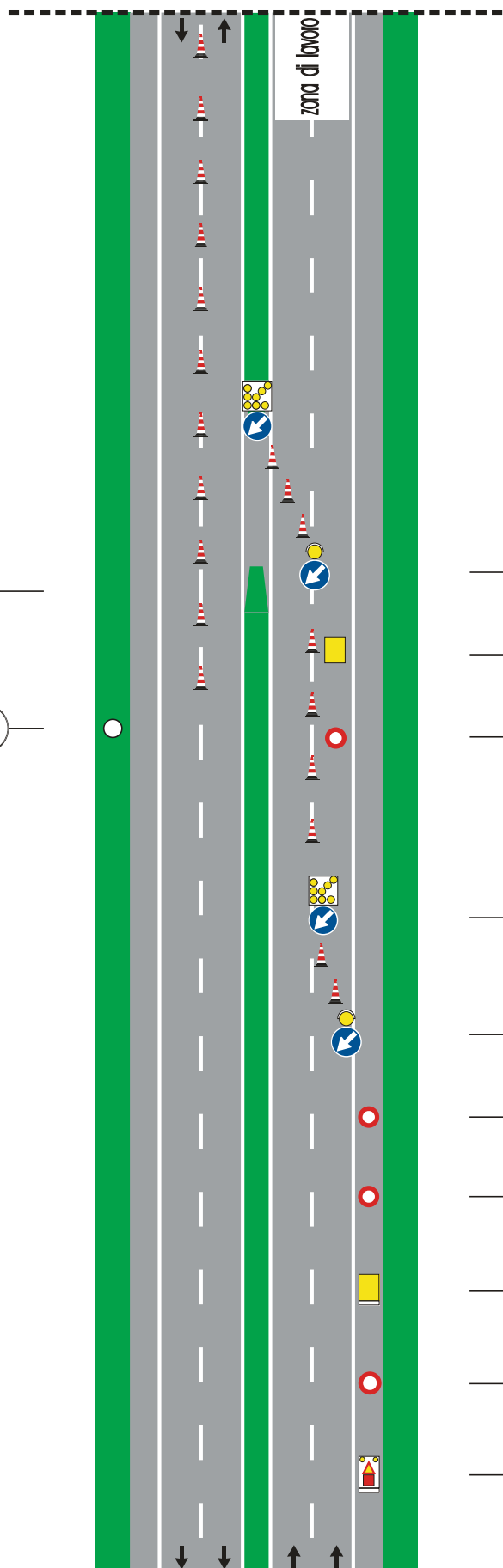
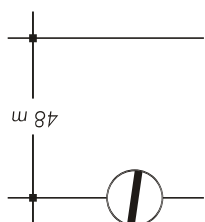
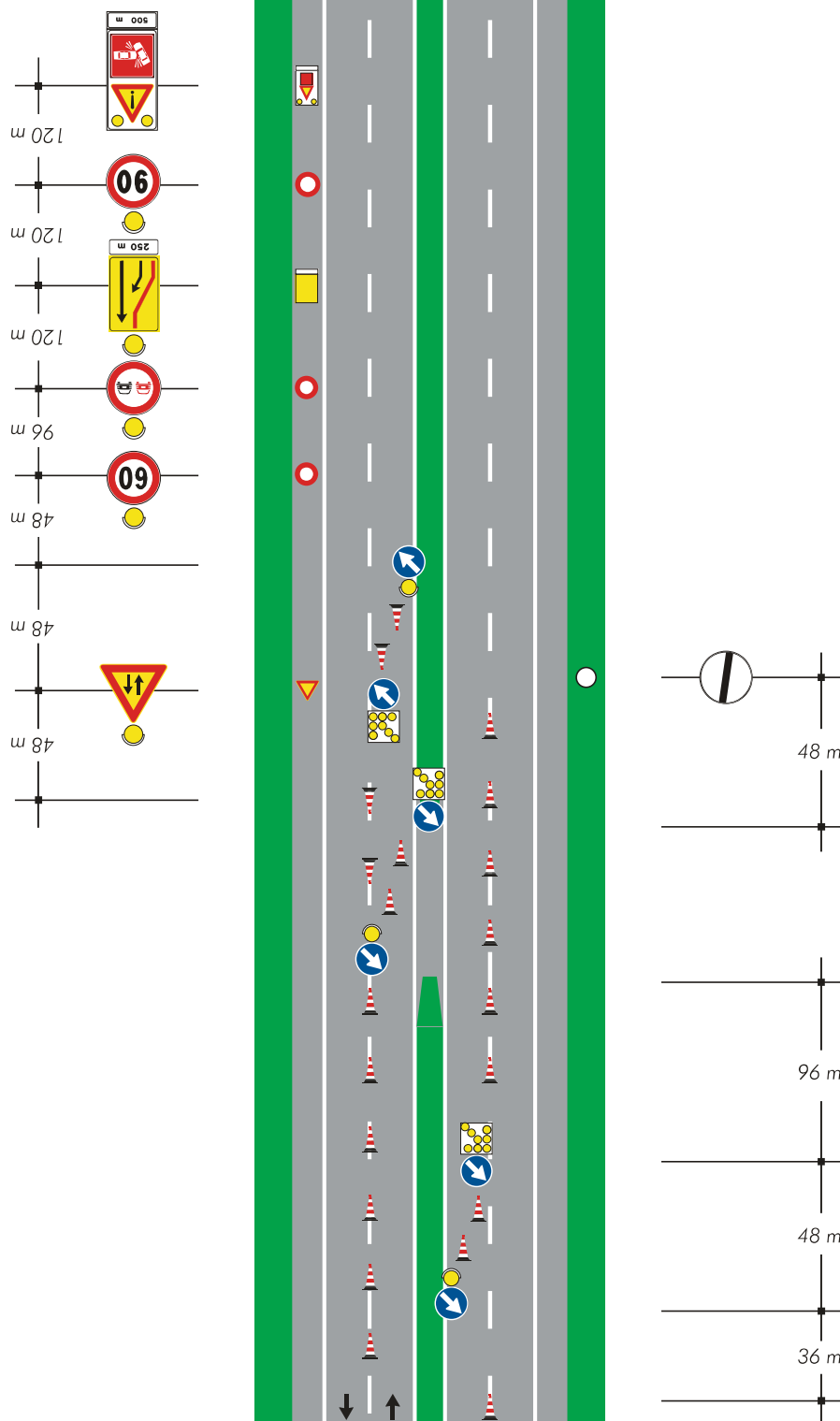


TAVOLA 54

*Deviazione con due corsie:
una sola deviata
su carreggiata a due corsie
con segnaletica ridotta
per situazioni di emergenza*

NOTA:

-Il presente schema può essere utilizzato esclusivamente in presenza di notevoli volumi di traffico ovvero quando la corsia deviata deve superare particolari pendenze



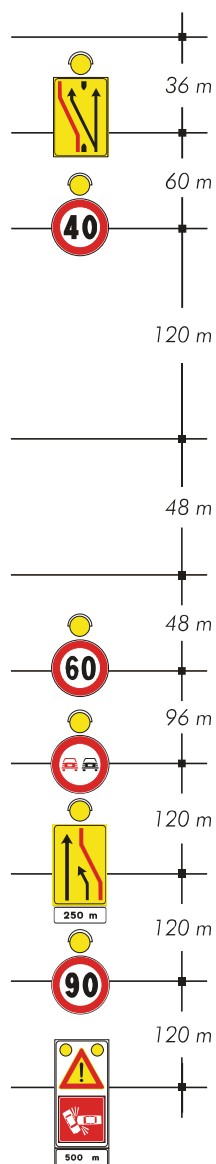
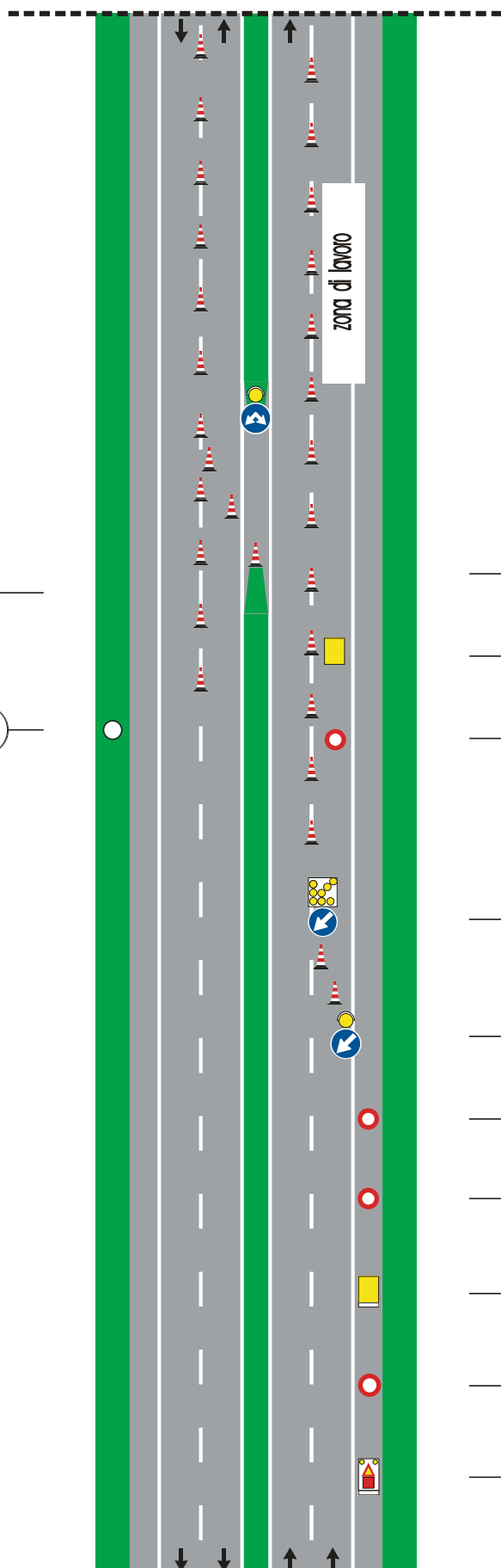
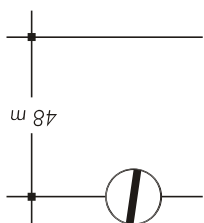


TAVOLA 55

*Chiusura della
corsia di destra su
carreggiata a tre corsie
con segnaletica ridotta per
situazioni di emergenza*

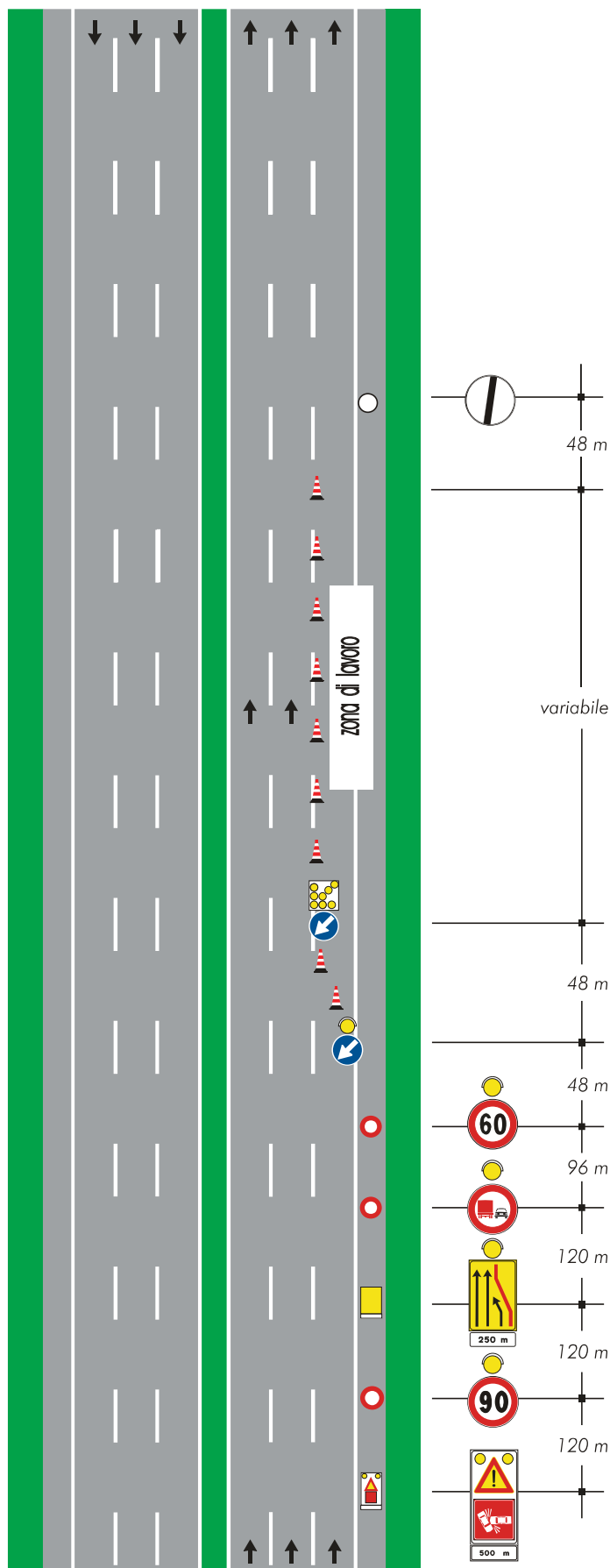
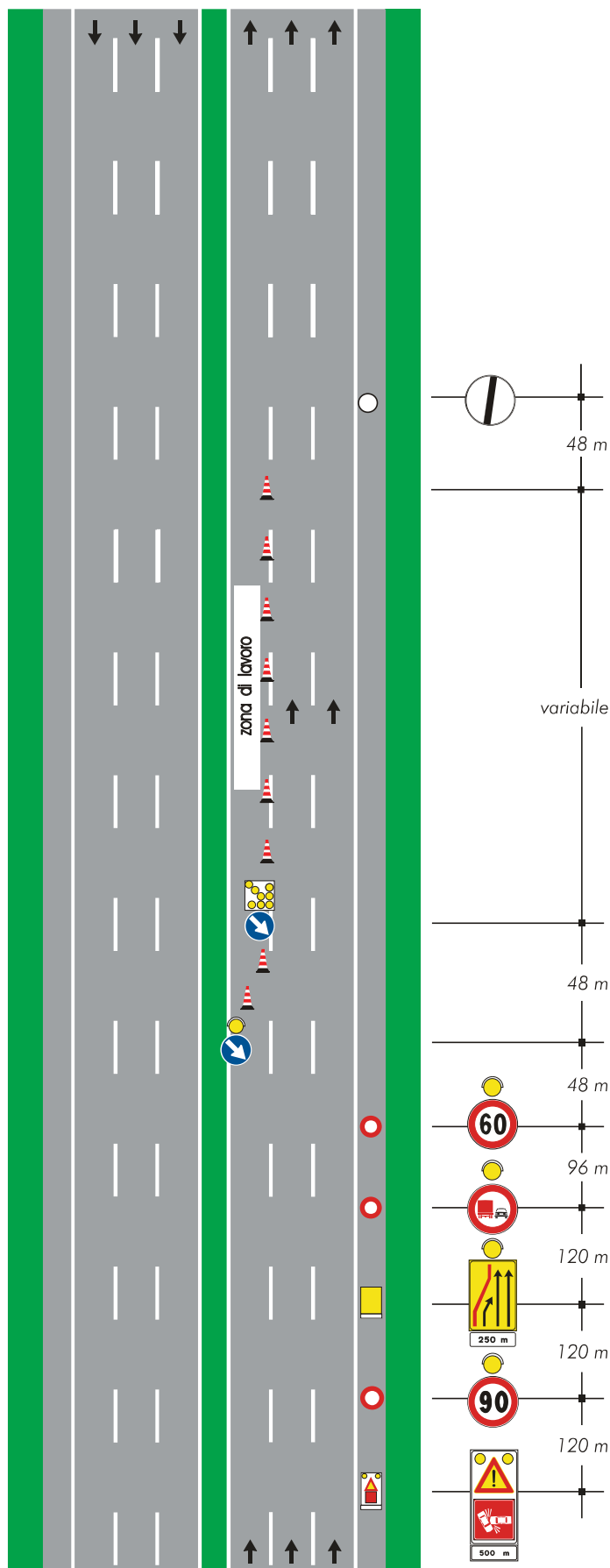


TAVOLA 56

*Chiusura della
corsia di sorpasso su
carreggiata a tre corsie
con segnaletica ridotta per
situazioni di emergenza*



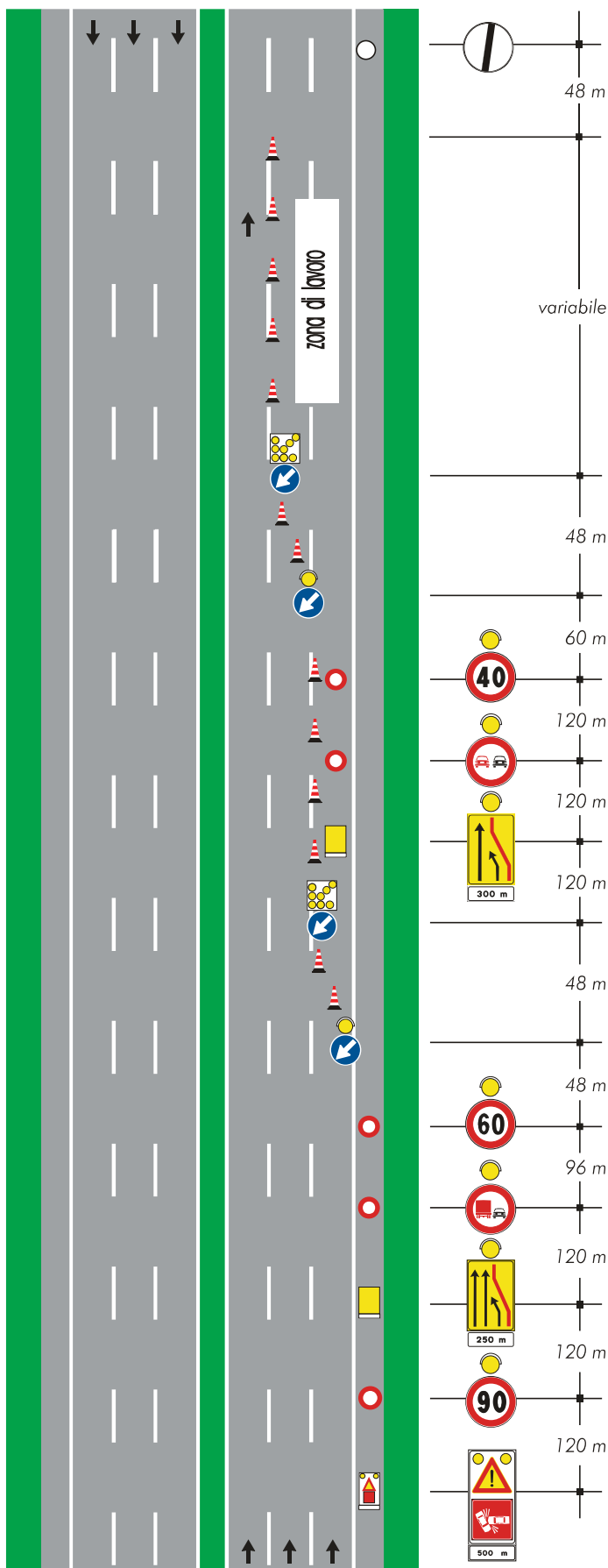
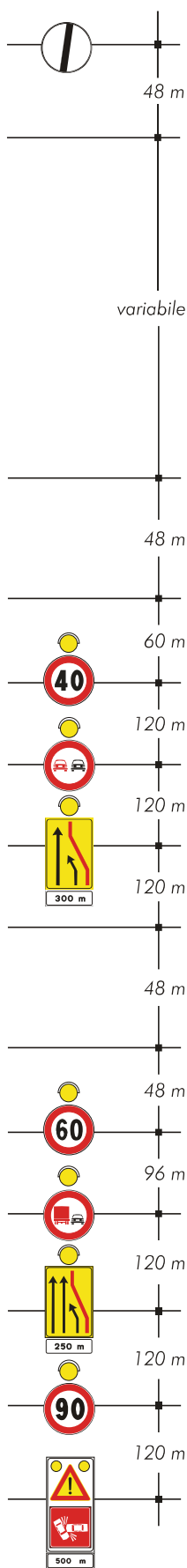


TAVOLA 57

Chiusura delle corsie di destra e centrale su carreggiata a tre corsie con segnaletica ridotta per situazioni di emergenza



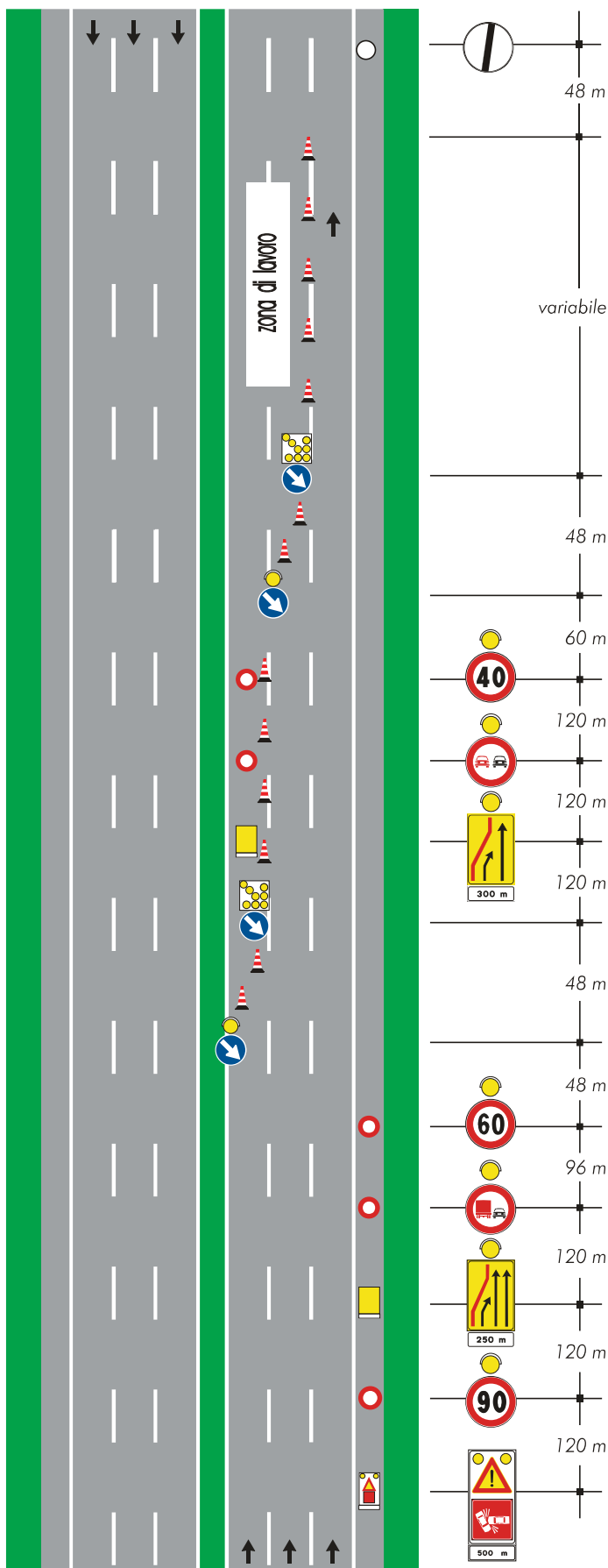


TAVOLA 58

Chiusura delle corsie centrale e di sorpasso su carreggiata a tre corsie con segnaletica ridotta per situazioni di emergenza

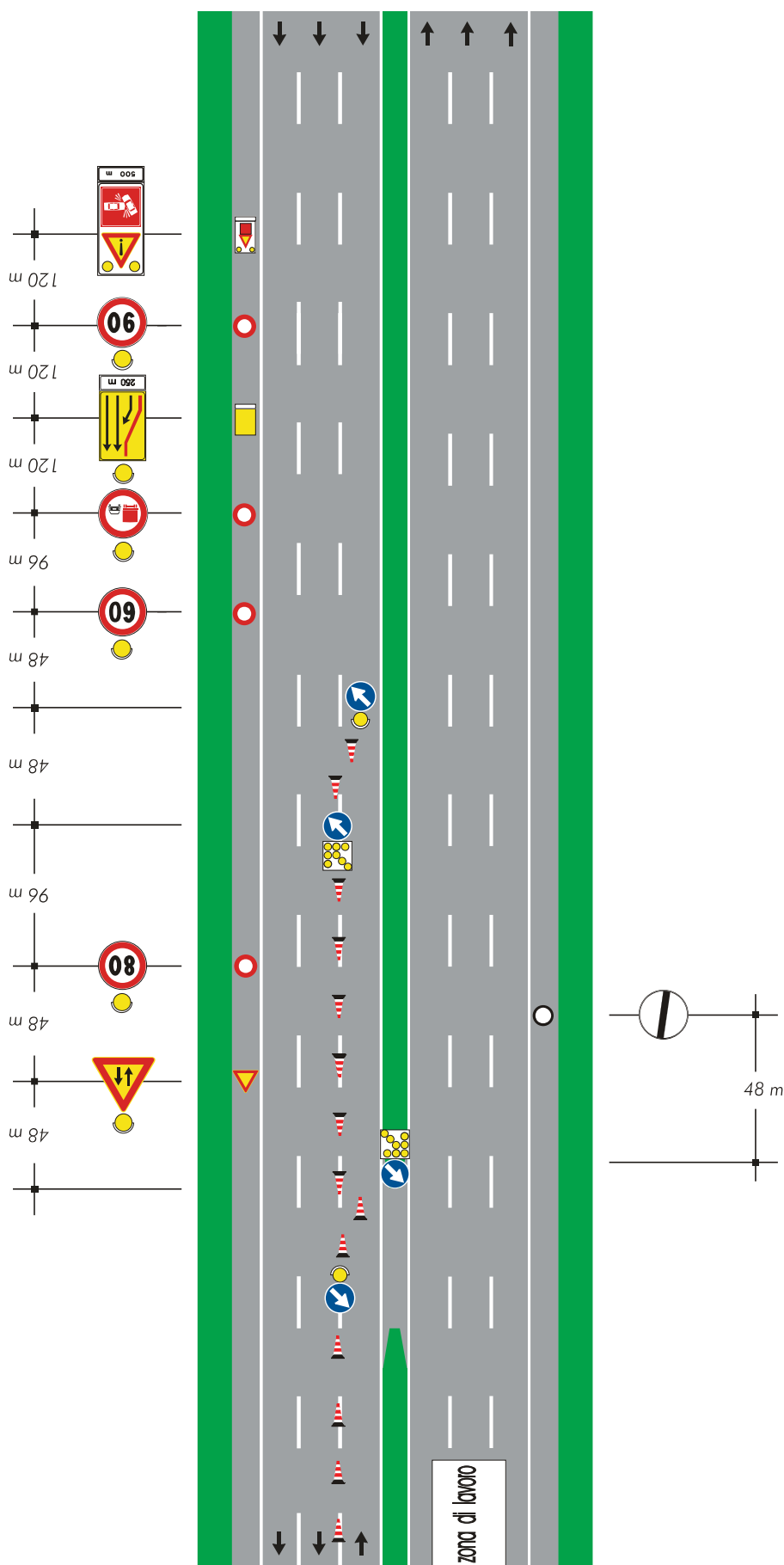
TAVOLA 59

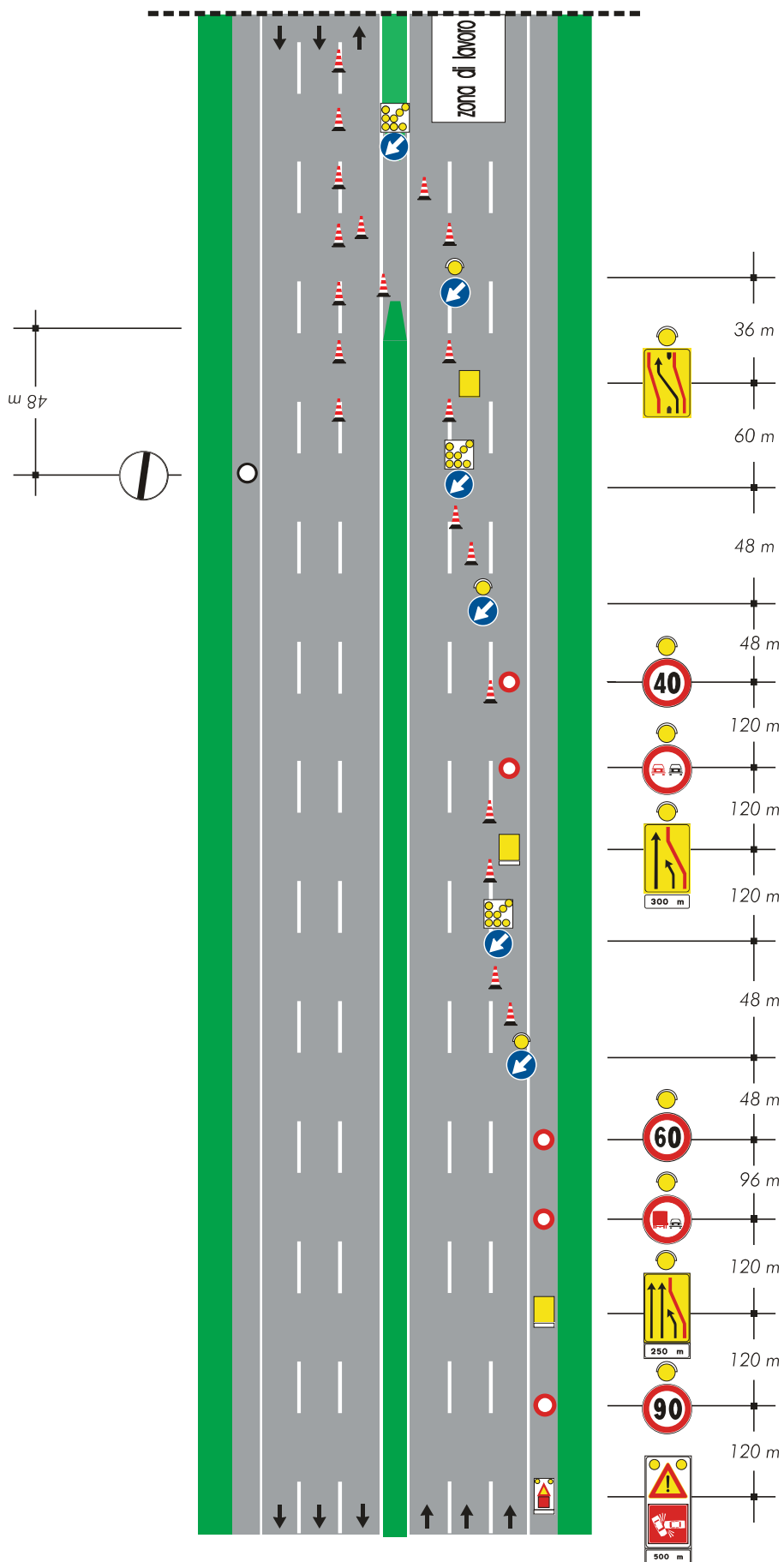
*Deviazione
per situazioni di emergenza
con segnaletica ridotta
su carreggiata a tre corsie*

Nella tavola è descritto lo schema segnaletico da adottare nel caso di situazioni di emergenza, ad esempio incidenti.

La configurazione segnaletica indicata nello schema deve essere considerata soltanto come modello di riferimento.

I segnali verticali da utilizzare devono essere di immediato e facile impiego in dotazione a mezzi di pronto intervento e comunque autorizzati (o approvati) dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti.





**Schemi per strade
tipo C ed F extraurbane
(extraurbane secondarie
e locali extraurbane)**

TAVOLA 60

*Lavori a fianco
della banchina*

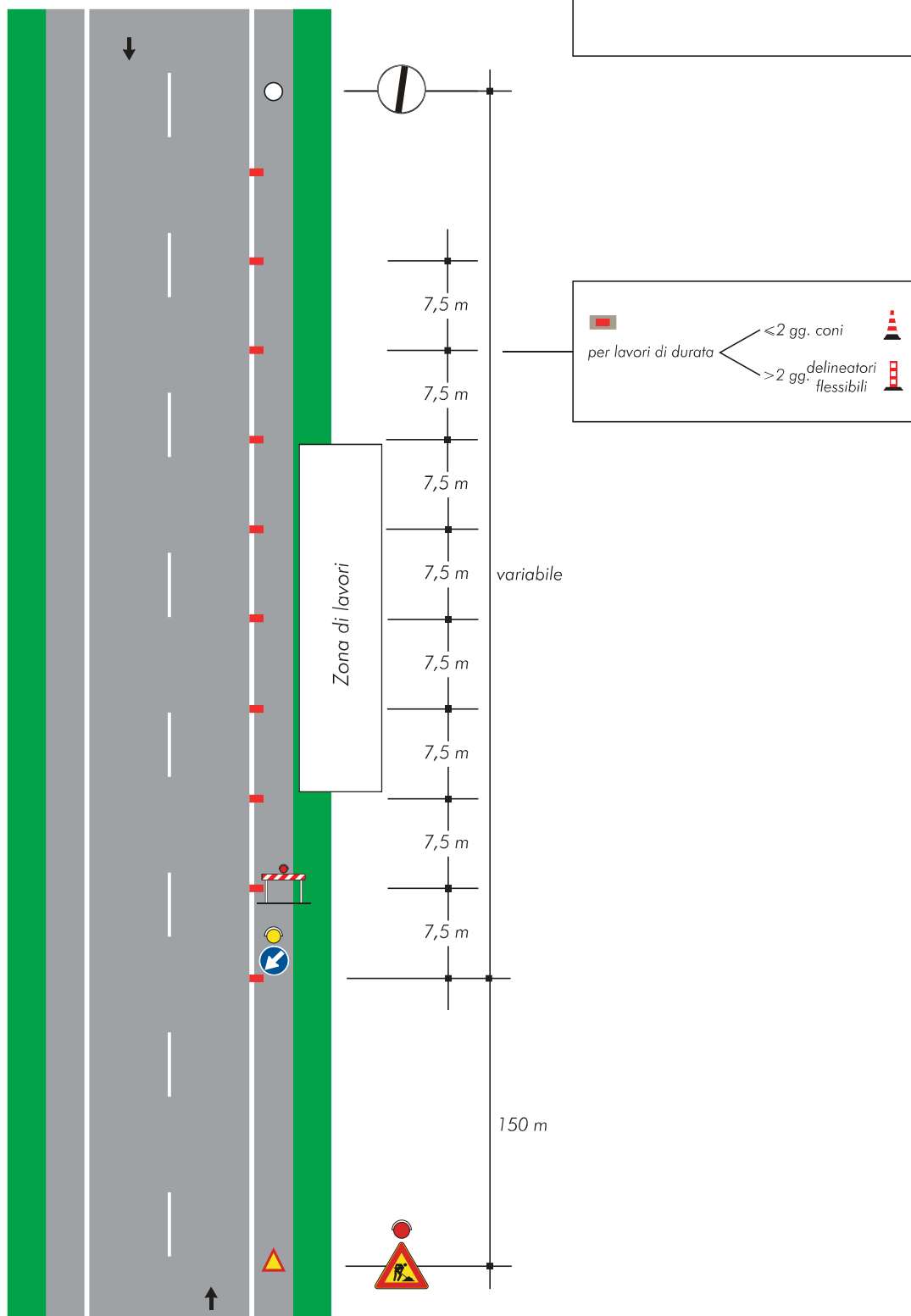


TAVOLA 61

Lavori sulla banchina

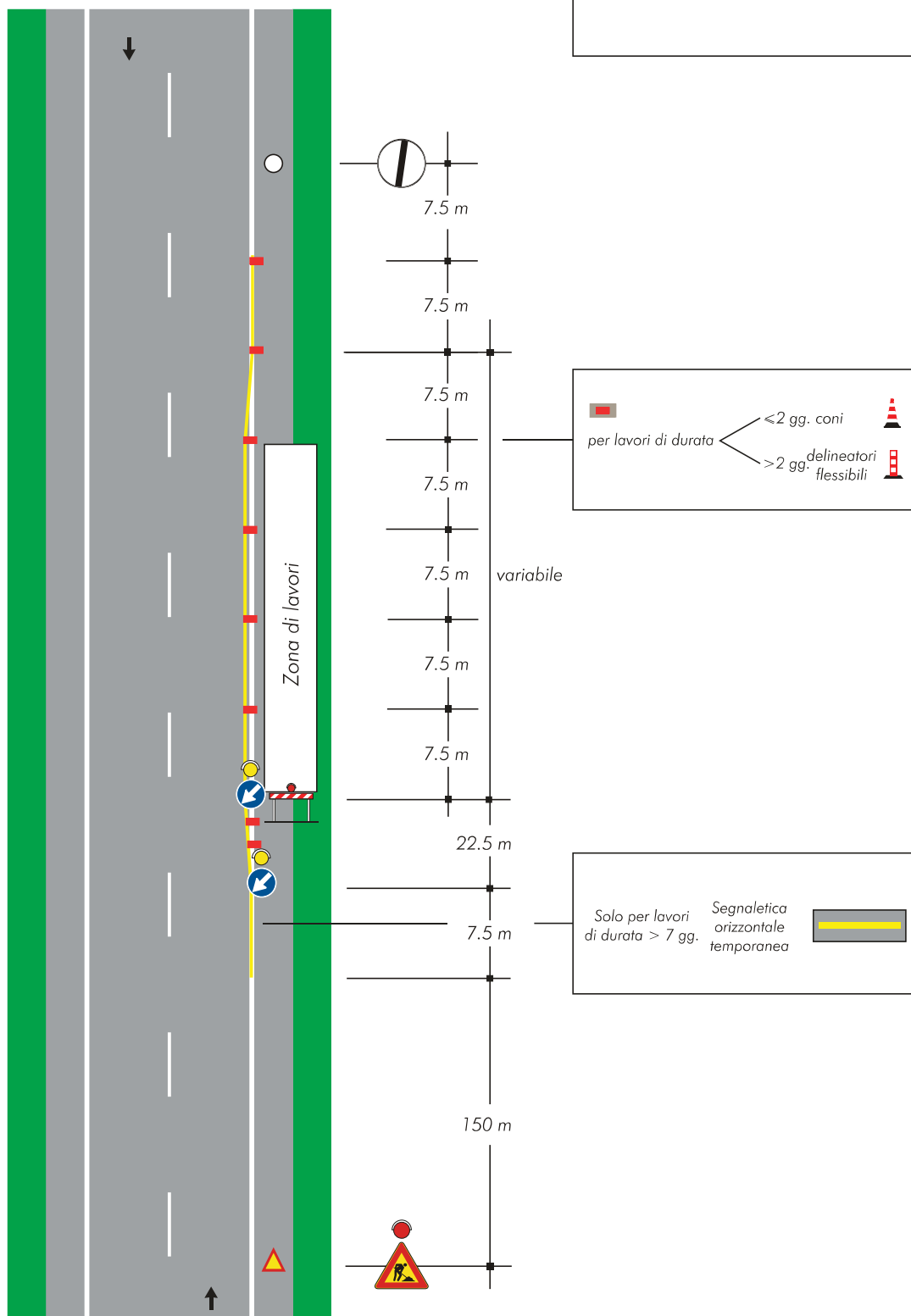


TAVOLA 62

*Cantiere mobile assistito
da moviere su strada
ad unica carreggiata*

Nota:

Questo tipo di cantiere mobile è ammesso solo in caso di strade interessate da traffico modesto, tale da non richiedere l'istituzione di sensi unici alternati. La distanza tra il moviere e il veicolo operativo è funzione della velocità massima ammessa sulla strada

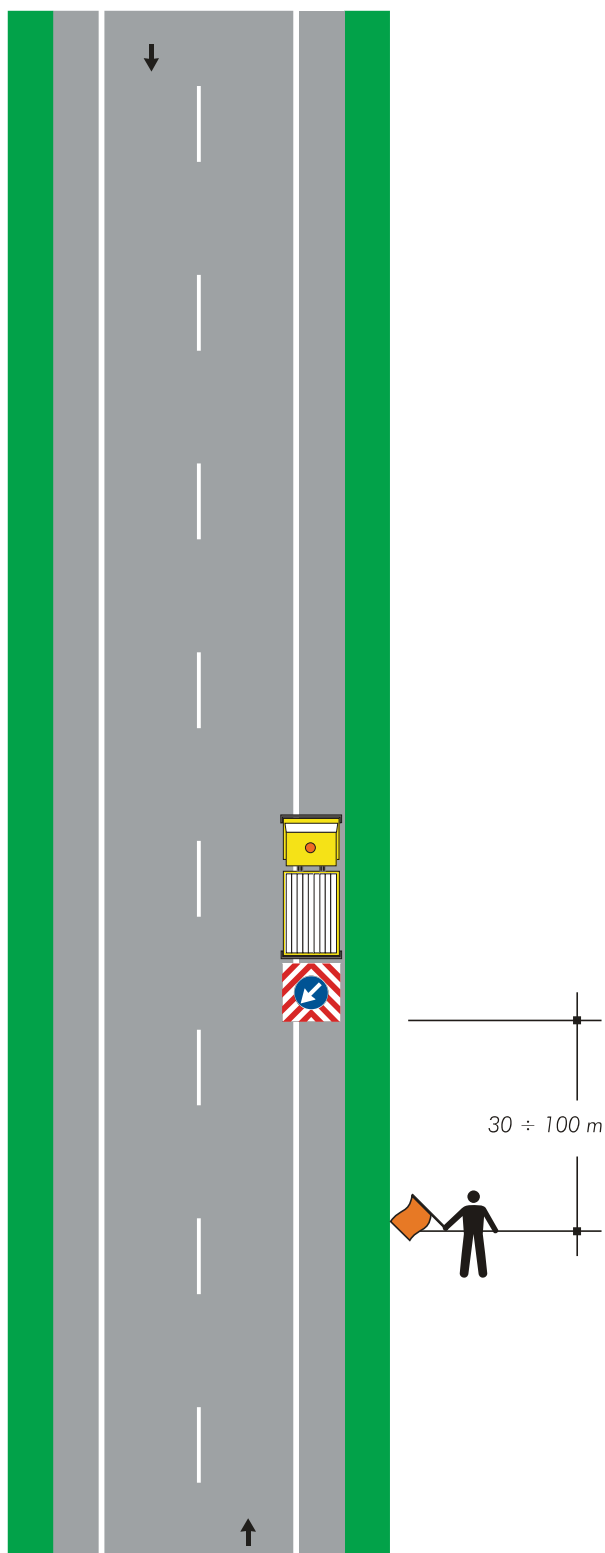


TAVOLA 63

Lavori sul margine della carreggiata

NOTA: Se la sezione disponibile è superiore a 5,60 m è possibile il transito nel due sensi di marcia

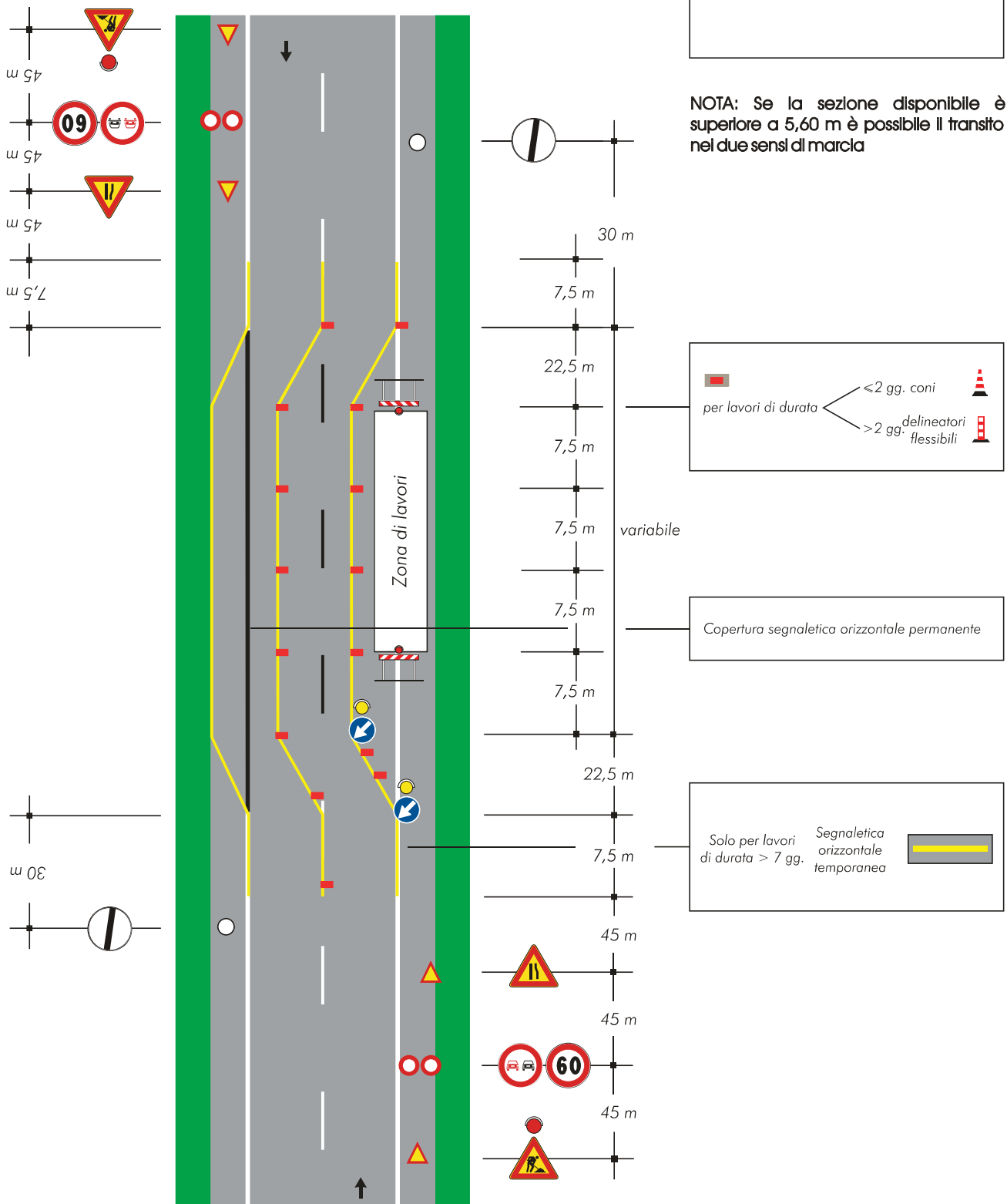
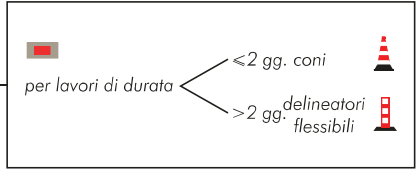


TAVOLA 64

*Lavori sulla carreggiata
con transito a
senso unico alternato*

NOTA: la sezione disponibile, inferiore a 5,60 m, richiede la segnalazione di senso unico alternato



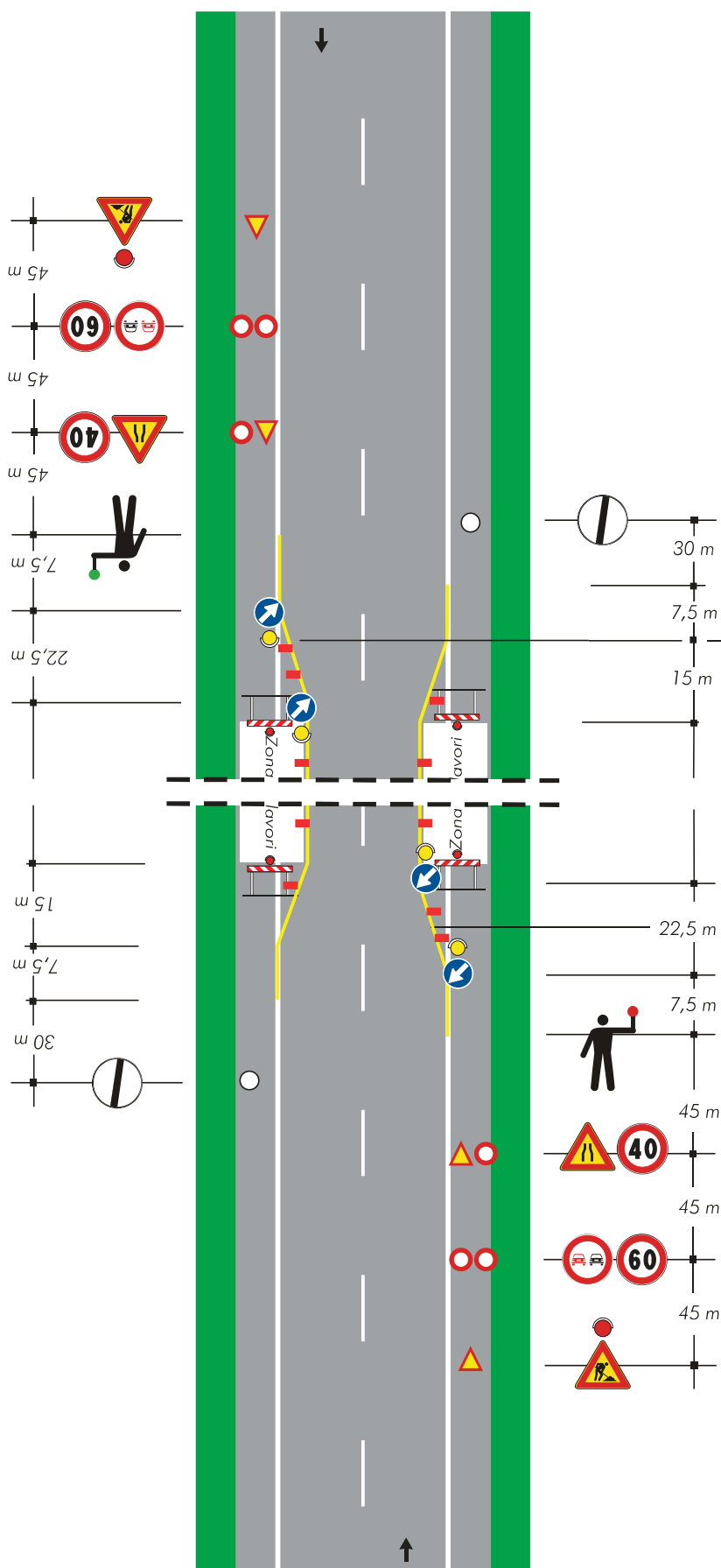
Segnaletica
orizzontale
temporanea



TAVOLA 65

*Lavori sulla carreggiata
con transito a senso
unico alternato regolato
da movieri con palette*

NOTA: la sezione disponibile, inferiore a 5,60 m, richiede la segnalazione di senso unico alternato



per lavori di durata

- <2 gg. coni
- >2 gg. delineatori flessibili

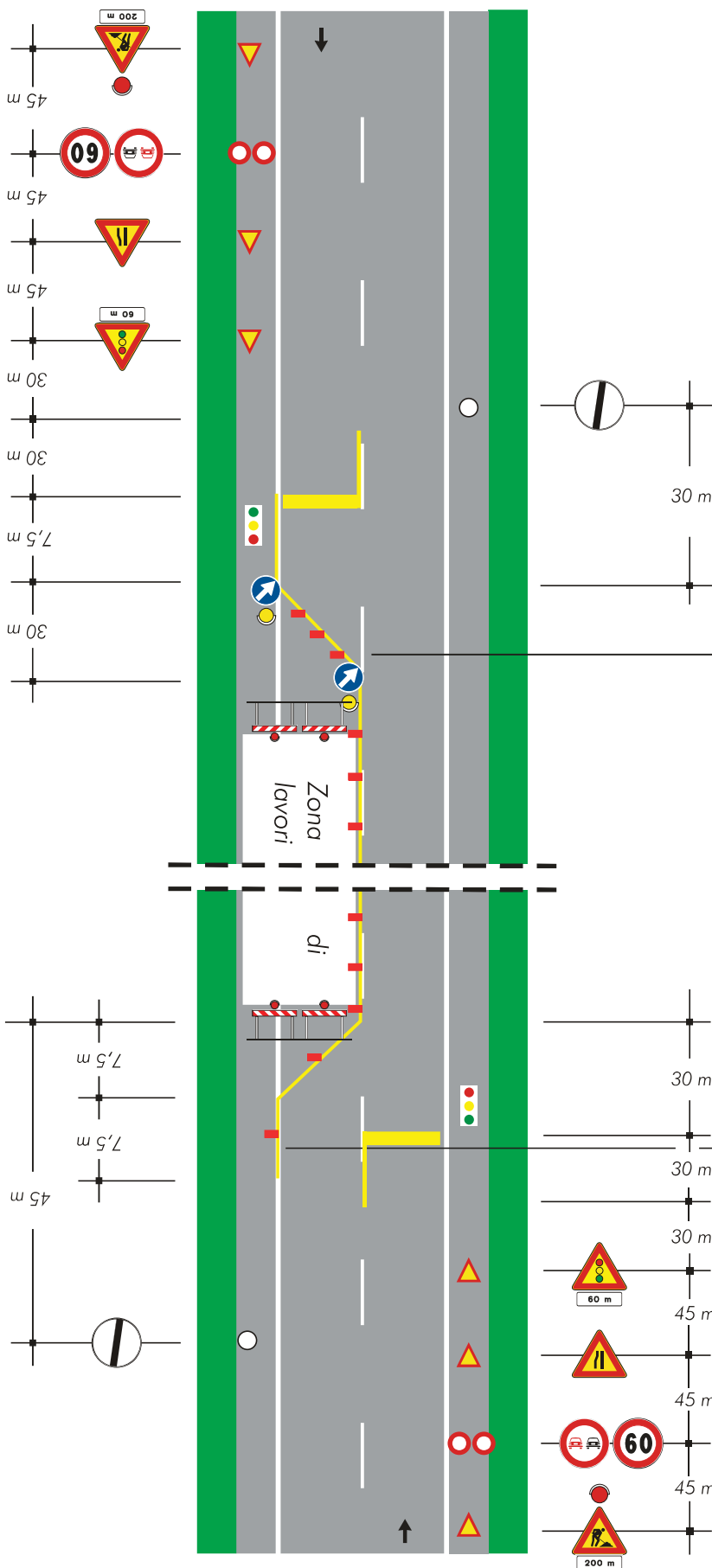
Solo per lavori di durata > 7 gg.

Segnaletica orizzontale temporanea

TAVOLA 66

*Lavori sulla carreggiata
con transito a senso unico
alternato regolato da
impianto semaforico*

NOTA: la sezione disponibile, inferiore a 5,60 m, richiede la segnalazione di senso unico alternato



per lavori di durata

- <2 gg. coni
- >2 gg. delineatori flessibili

Solo per lavori di durata > 7 gg.

Segnaletica orizzontale temporanea

TAVOLA 67

*Lavori a bordo
carreggiata in
corrispondenza di una
intersezione*

Solo per lavori
di durata > 7 gg.

Segnaletica
orizzontale
temporanea


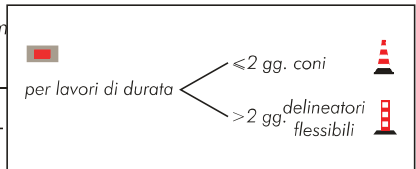



A rectangular sign with a grey background and a thick yellow horizontal bar across the middle.

TAVOLA 68

*Deviazione di un senso
di marcia su altra strada*


 per lavori di durata

- < 2 gg. coni
 
- > 2 gg. delineatori flessibili
 

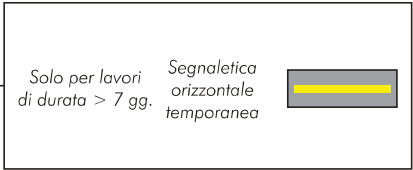


TAVOLA 69

*Deviazione obbligatoria
per particolari categorie
di veicoli*

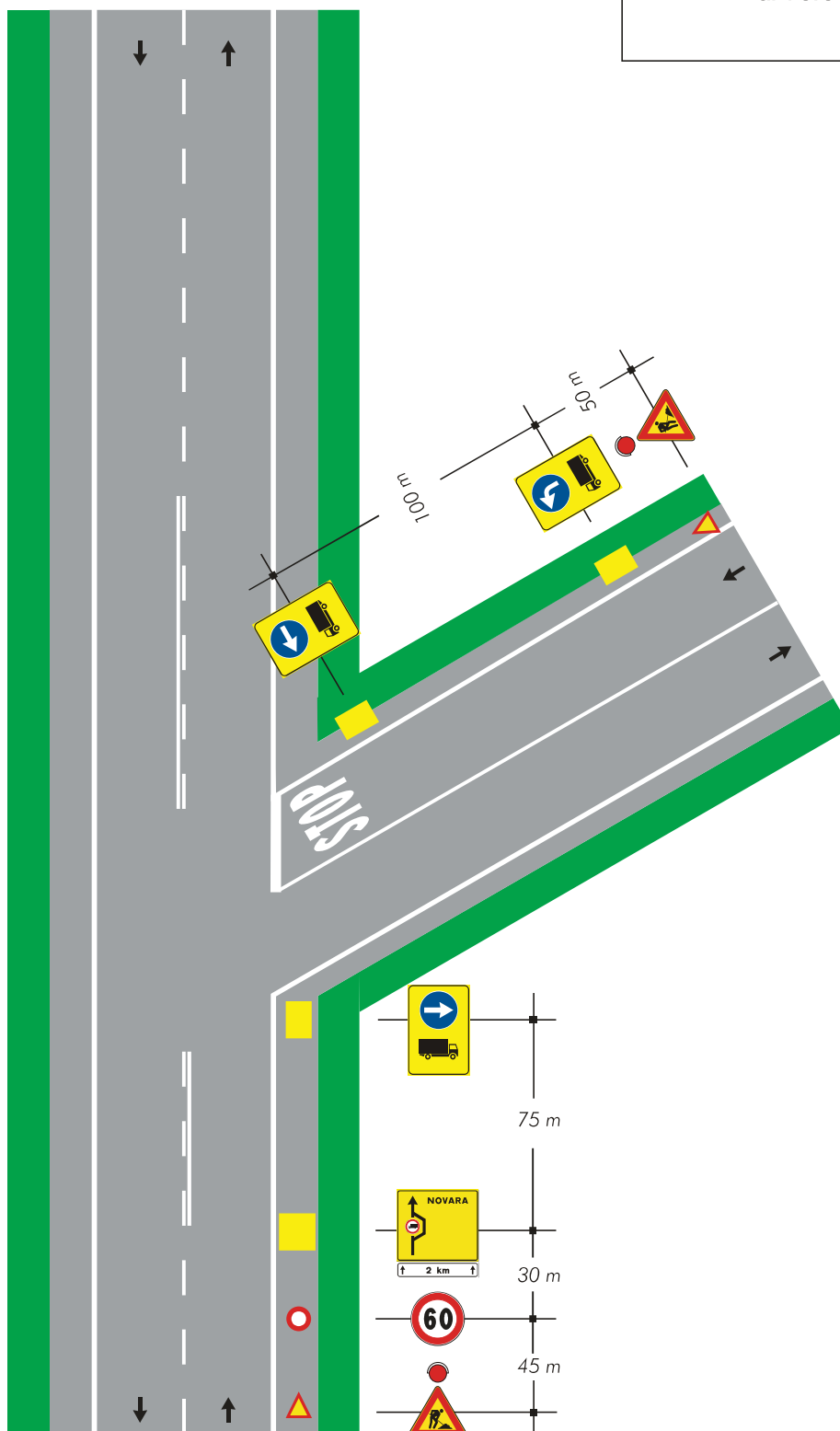


TAVOLA 70

*Deviazione obbligatoria
per chiusura della strada*

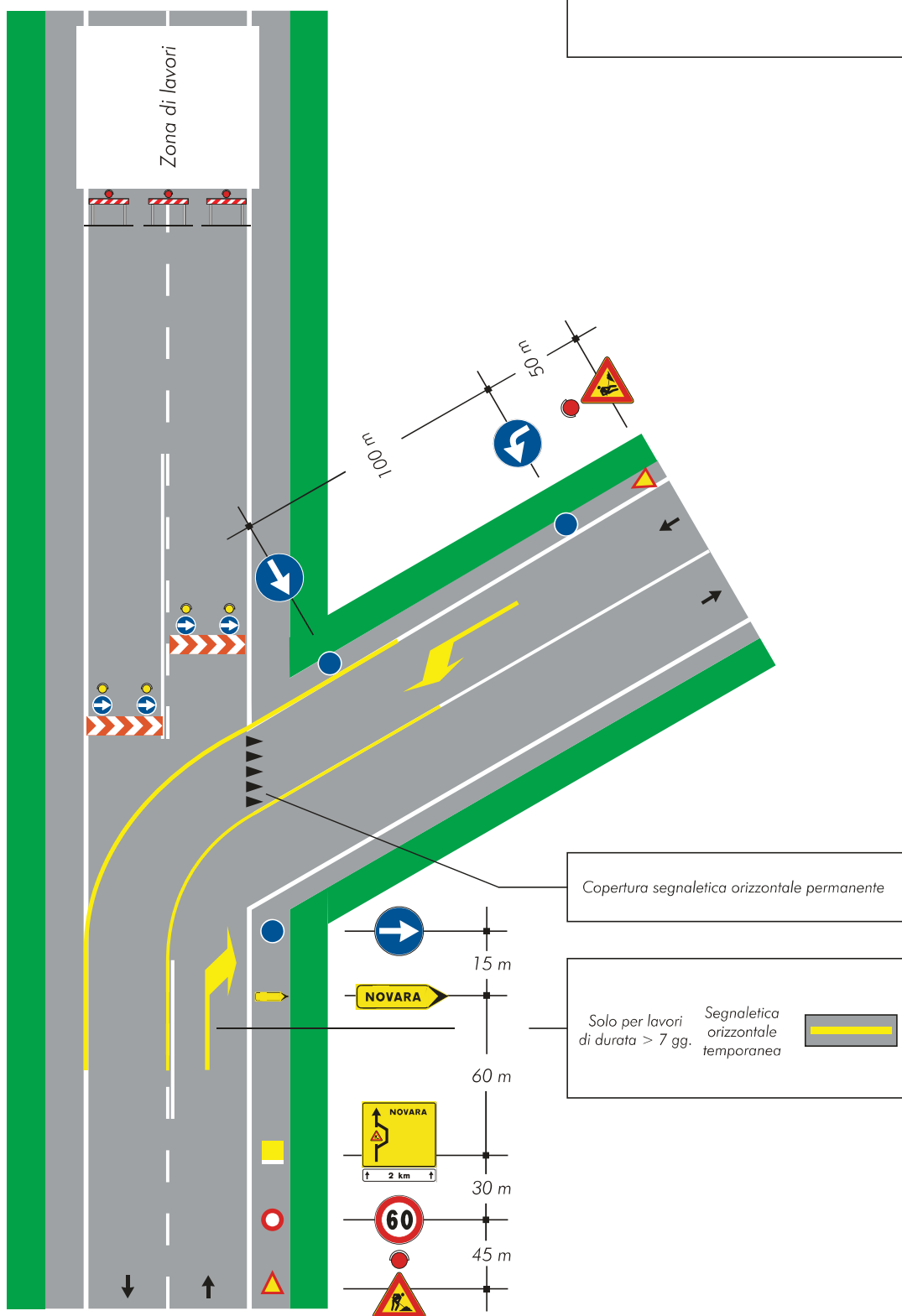
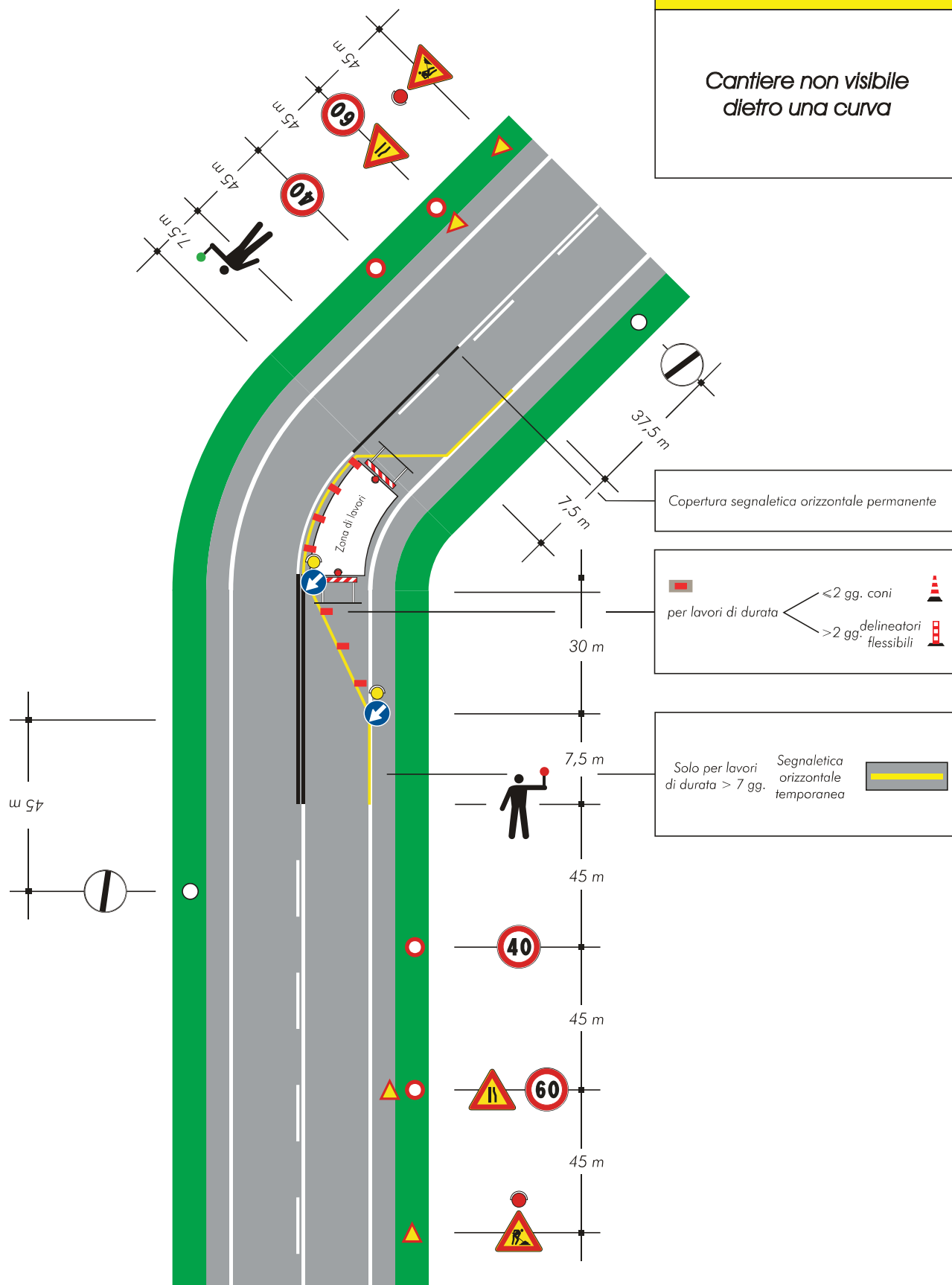


TAVOLA 71

Cantiere non visibile
dietro una curva



**Schemi per strade
tipo E ed F urbane
(urbane di quartiere
e locali urbane)**

TAVOLA 72

*Apertura di chiaviccotto,
portello o tombino
sul marciapiede*

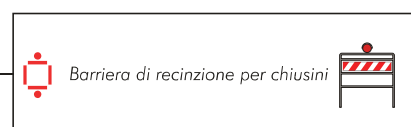
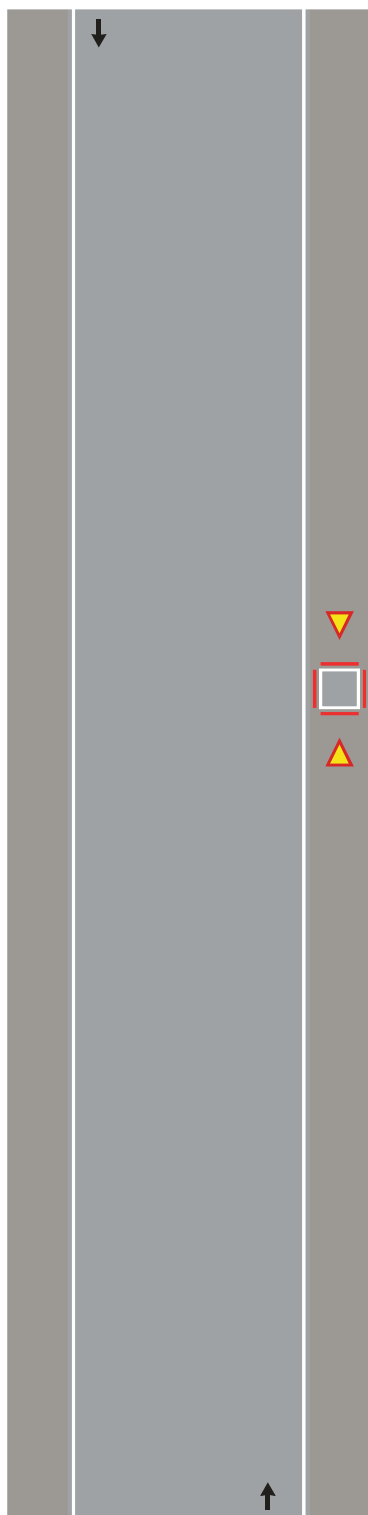


TAVOLA 73

Apertura di chiavicotto, portello o tombino sul margine della carreggiata per lavori di durata non superiore a 7 giorni

Nota:

Con larghezza della carreggiata residua maggiore o uguale a metri 5,60 tale da non richiedere l'imposizione del senso unico alternato.

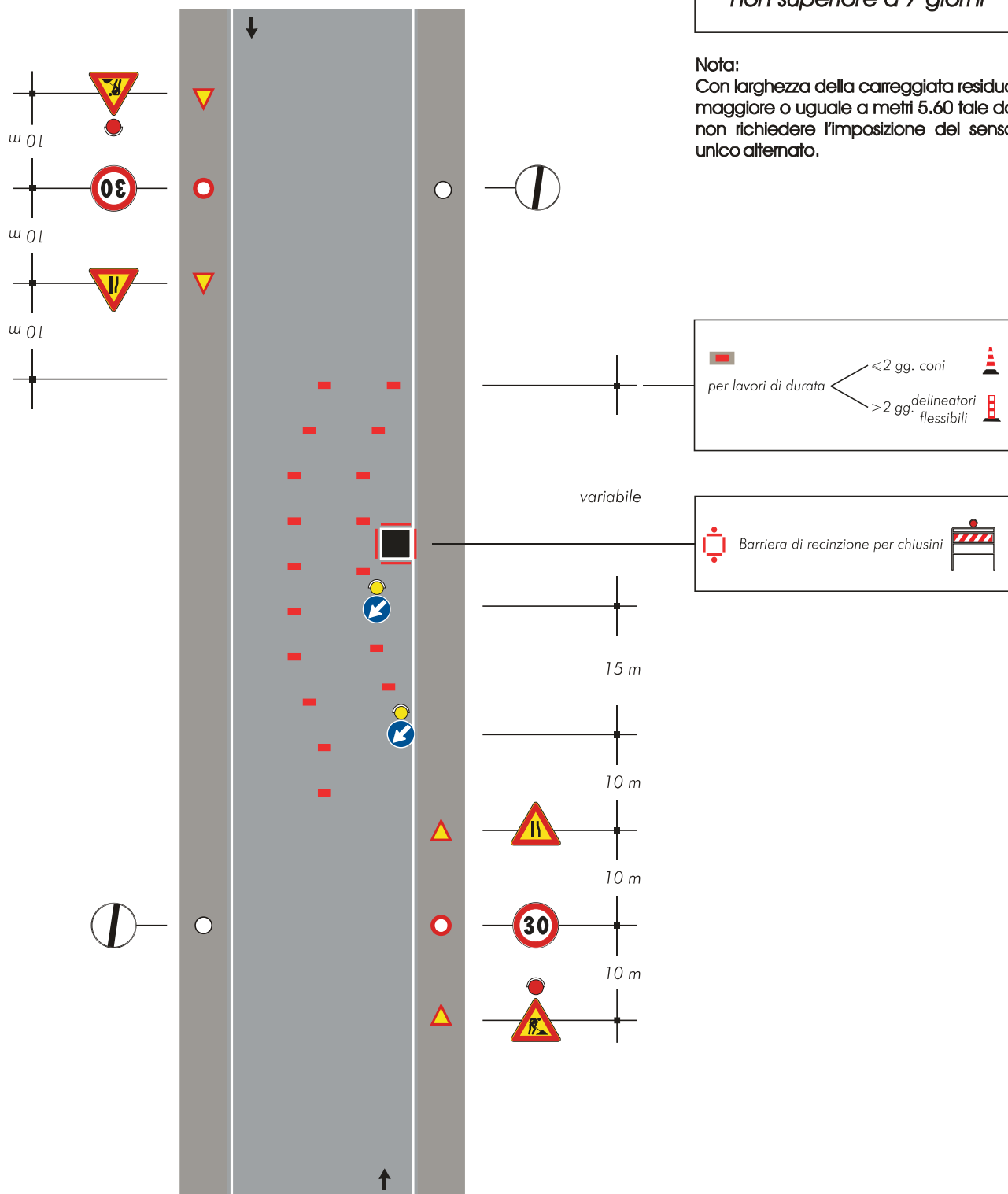


TAVOLA 74

Apertura di chiavicotto, portello o tombino sul margine della carreggiata per lavori di durata superiore a 7 giorni

Nota:

Con larghezza della carreggiata residua maggiore o uguale a metri 5,60 tale da non richiedere l'imposizione del senso unico alternato.

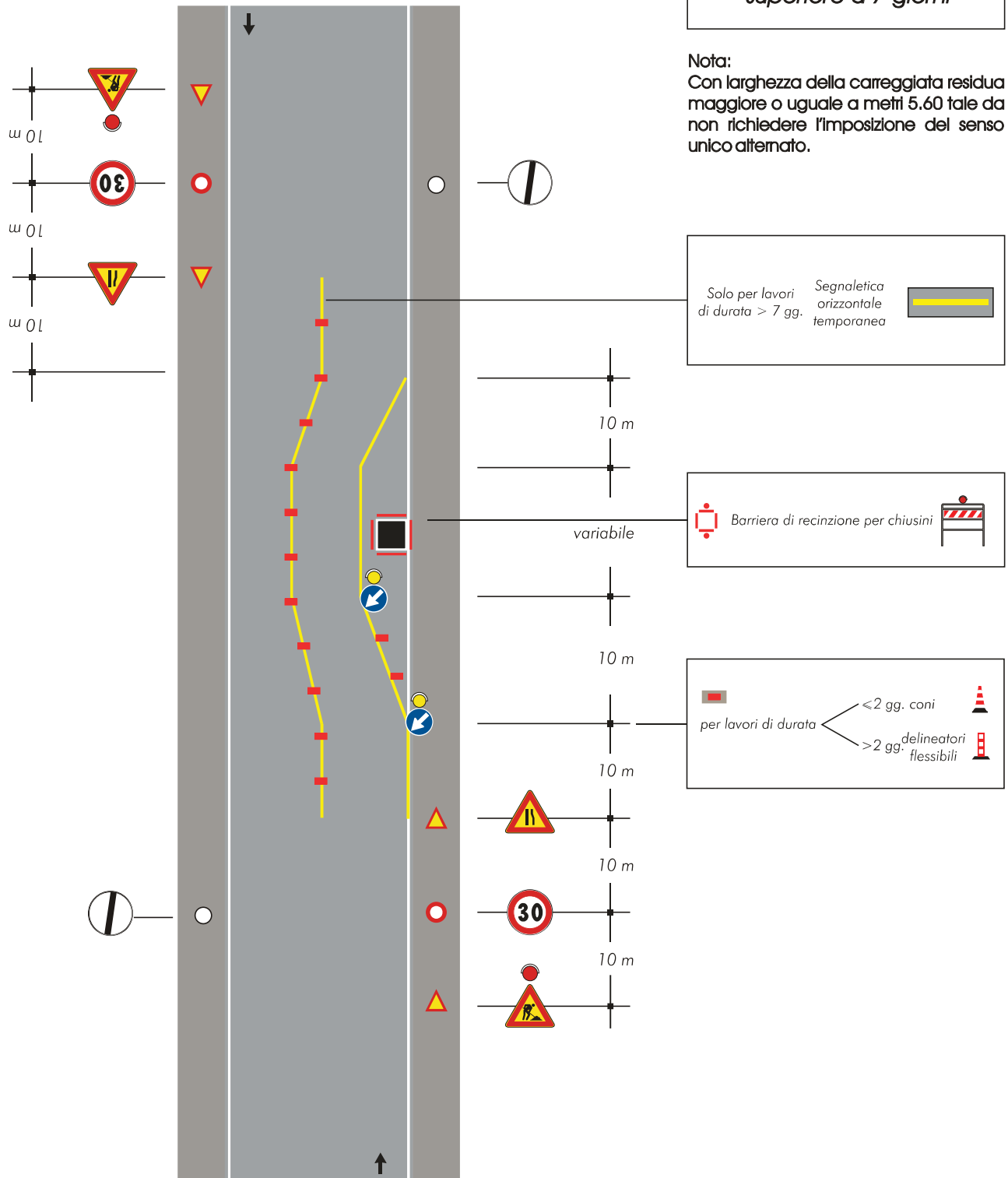


TAVOLA 75

*Apertura di chiaviccotto,
portello o tombino al
centro della carreggiata*

Nota:

Con larghezza della carreggiata residua maggiore o uguale a metri 5,60 tale da non richiedere l'imposizione del senso unico alternato.

Per questa ipotesi di impiego non è necessario applicare le luci rosse fisse sulla barriera

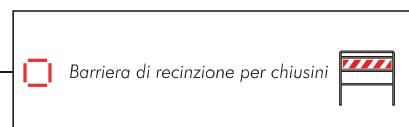
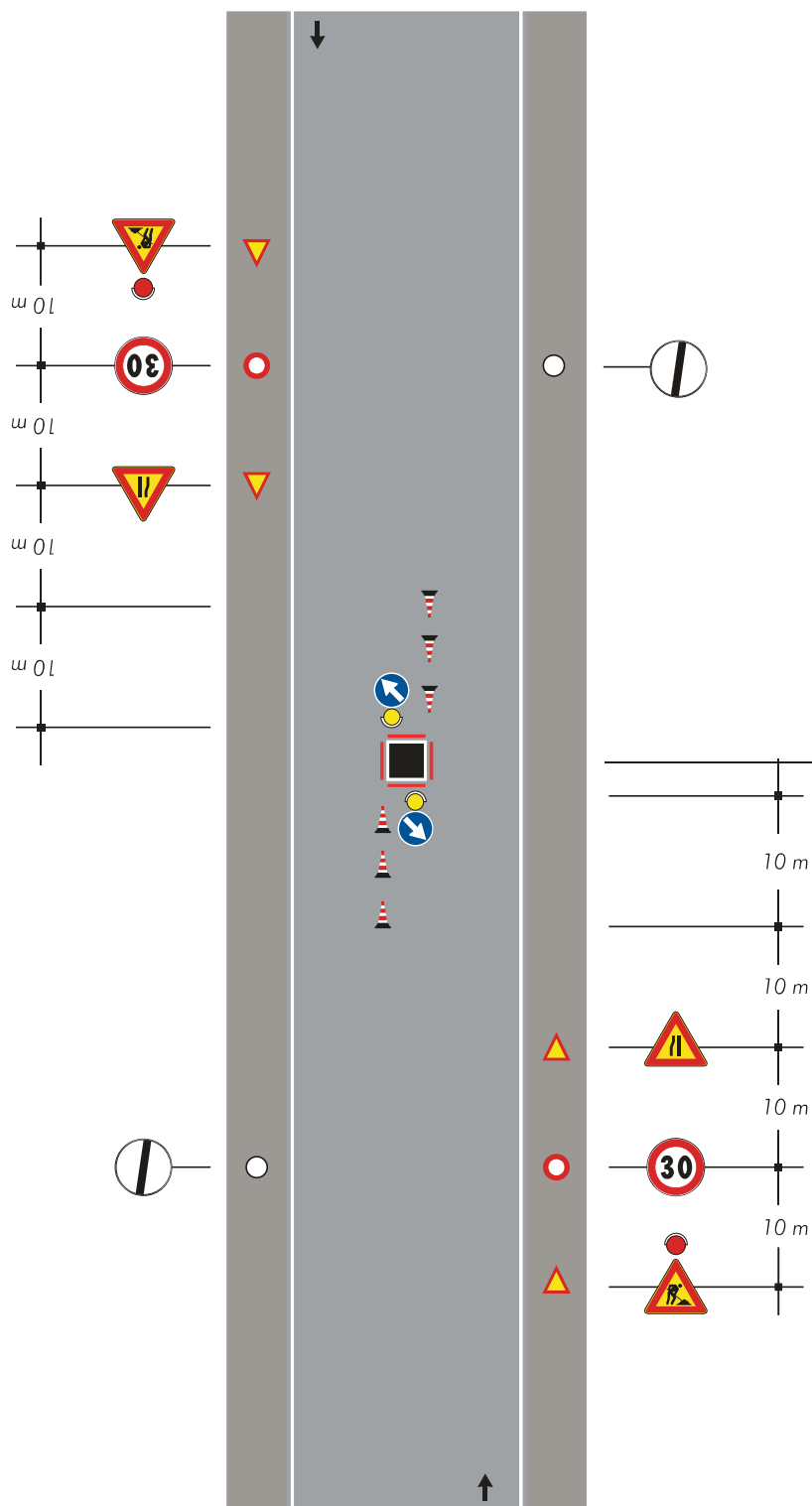


TAVOLA 76

*Apertura di chiacchietto,
portello o tombino sulla
semicarreggiata con
larghezza della carreggiata
libera che impone il senso
unico alternato*

Nota:
Da impiegarsi solo per cantieri diurni

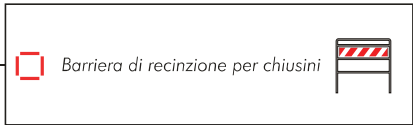


TAVOLA 77

Apertura di chiaviccotto portello o tombino al centro di una intersezione con lieve deviazione dei sensi di marcia

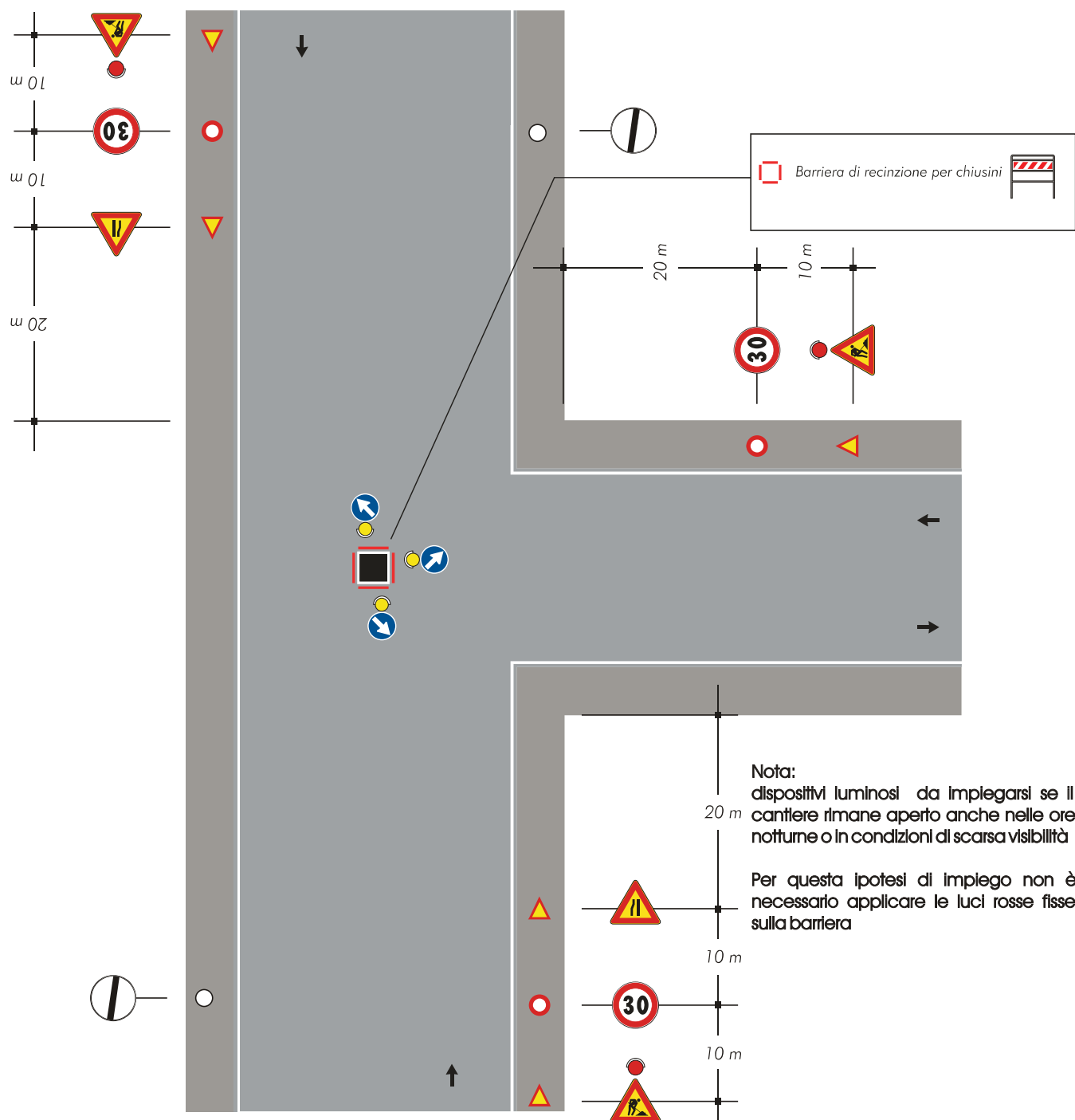


TAVOLA 78

*Apertura di chiaviccotto
portello o tombino
a ridosso di una
intersezione*

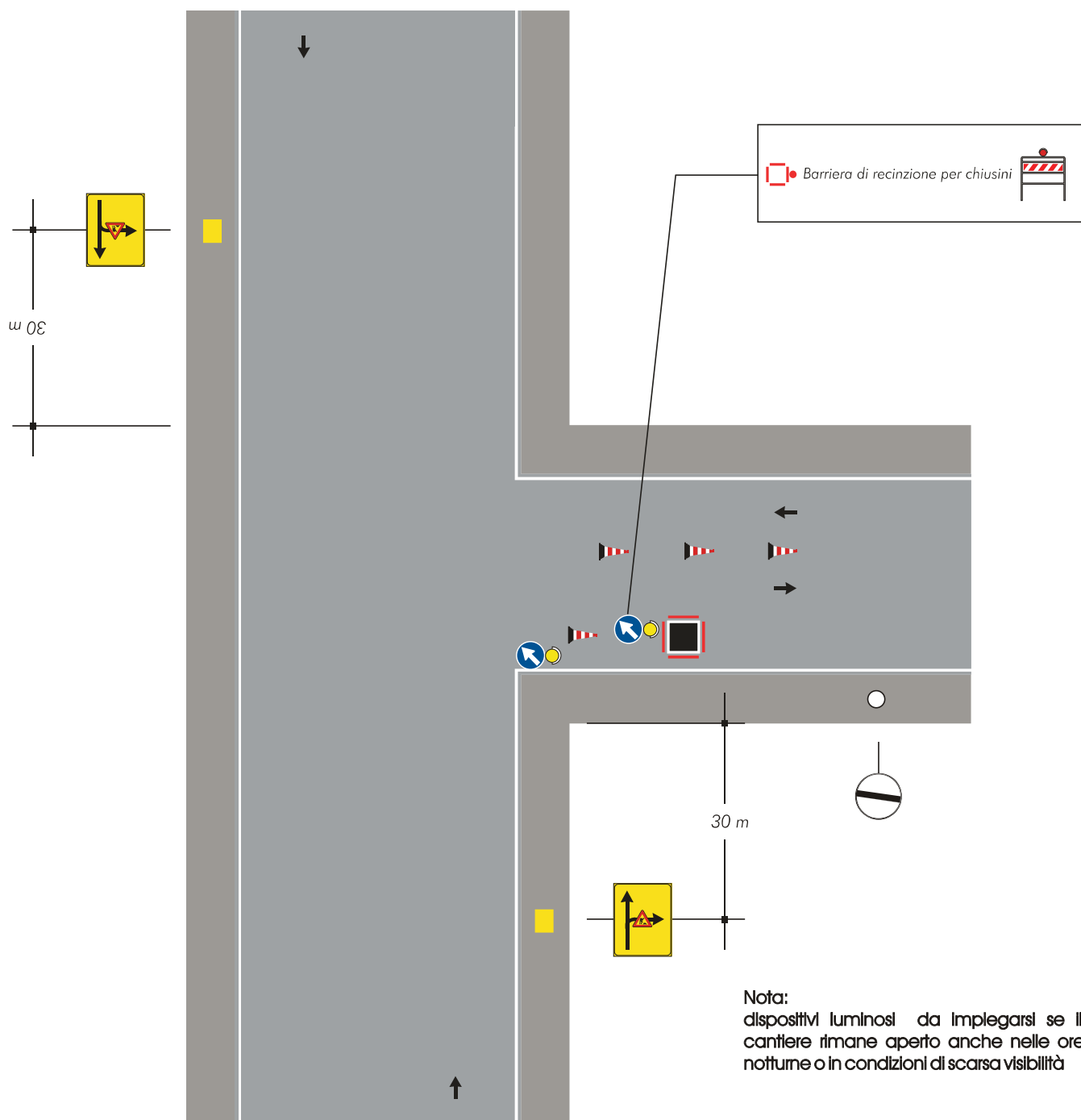


TAVOLA 79

*Veicolo di lavoro al
centro della carreggiata*

*Veicolo di lavoro al
centro della carreggiata*

Nota:
dispositivi luminosi da impiegarsi se il cantiere rimane aperto anche nelle ore notturne o in condizioni di scarsa visibilità

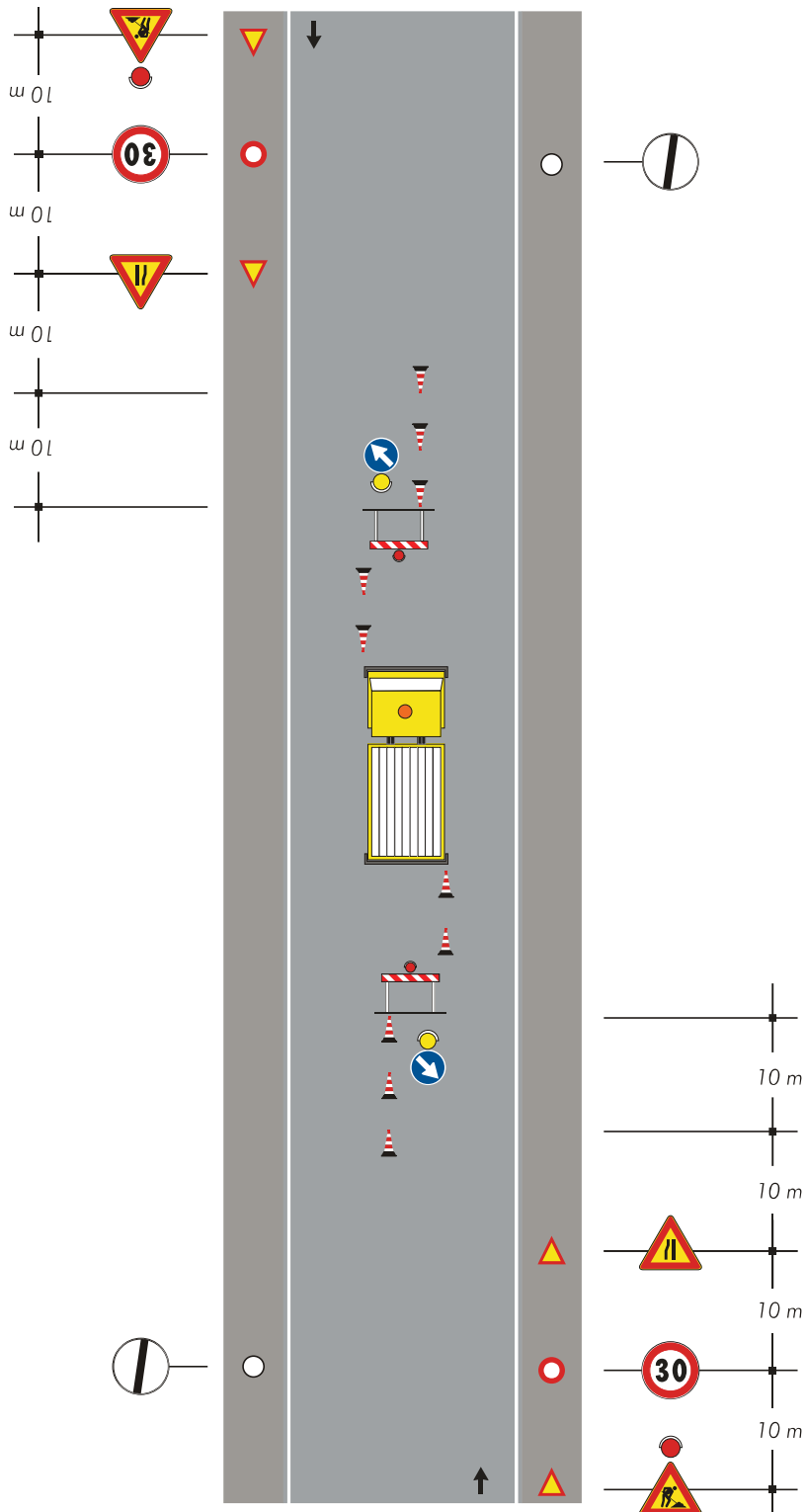


TAVOLA 80

*Veicolo di lavoro
accostato al marciapiede*

Note:

-Con larghezza della carreggiata residua maggiore o uguale a metri 5,60 tale da non richiedere l'imposizione del senso unico alternato.

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

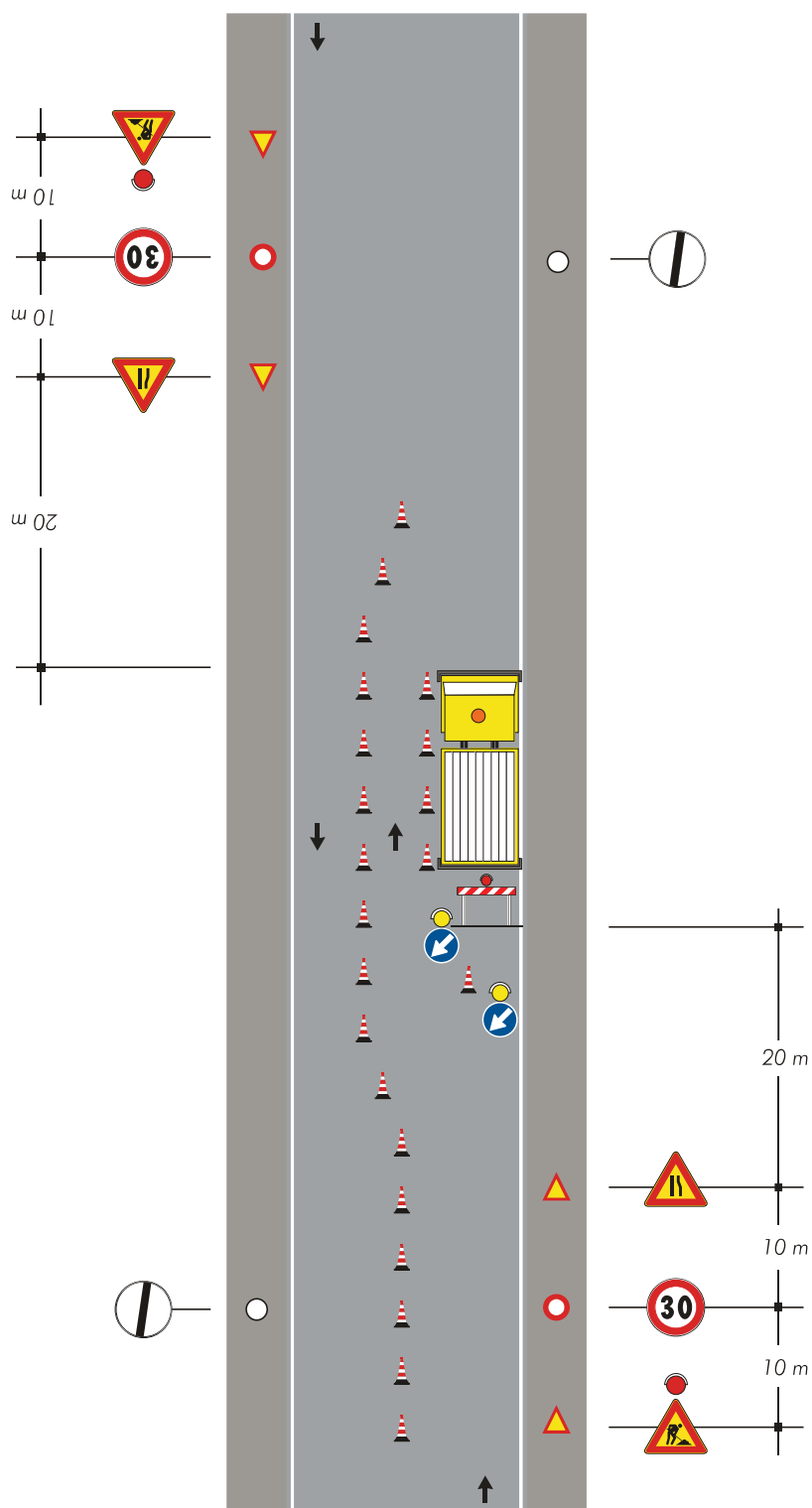


TAVOLA 81

*Cantiere edile che occupa anche il marciapiede
delimitazione e protezione
del percorso pedonale*

Nota:

Con larghezza della carreggiata residua maggiore o uguale a metri 5,60 tale da non richiedere l'imposizione del senso unico alternato.

Se la larghezza residua della corsia di destra è inferiore a metri 2,75 adottare la stessa deviazione della mezzeria di tavola 74

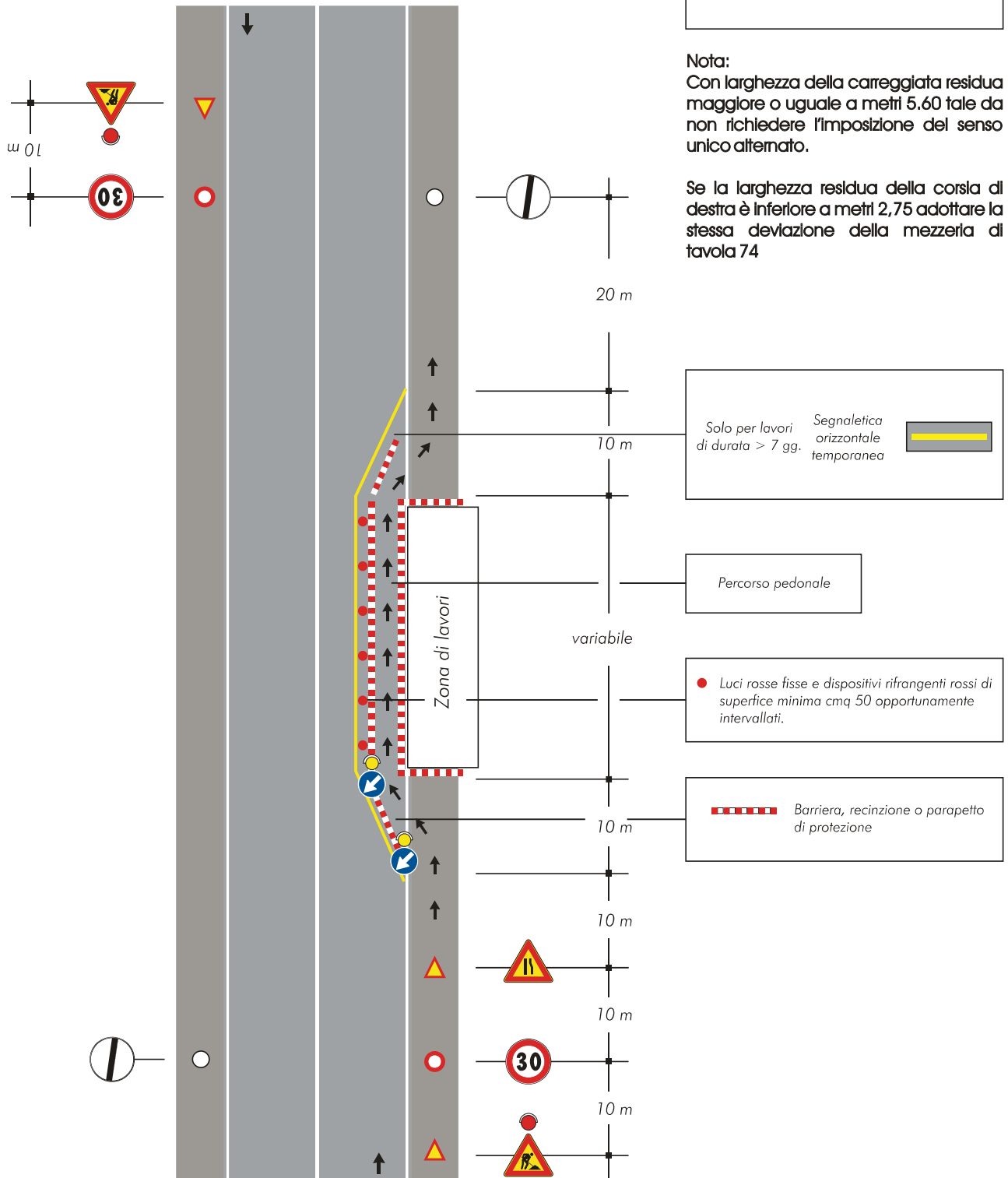


TAVOLA 82

*Cantiere di breve durata
con deviazione di uno
dei due sensi di marcia*

Nota:
Se nella zona lavori sono eseguiti scavi,
al posto dei coni occorre posizionare
barriere di protezione

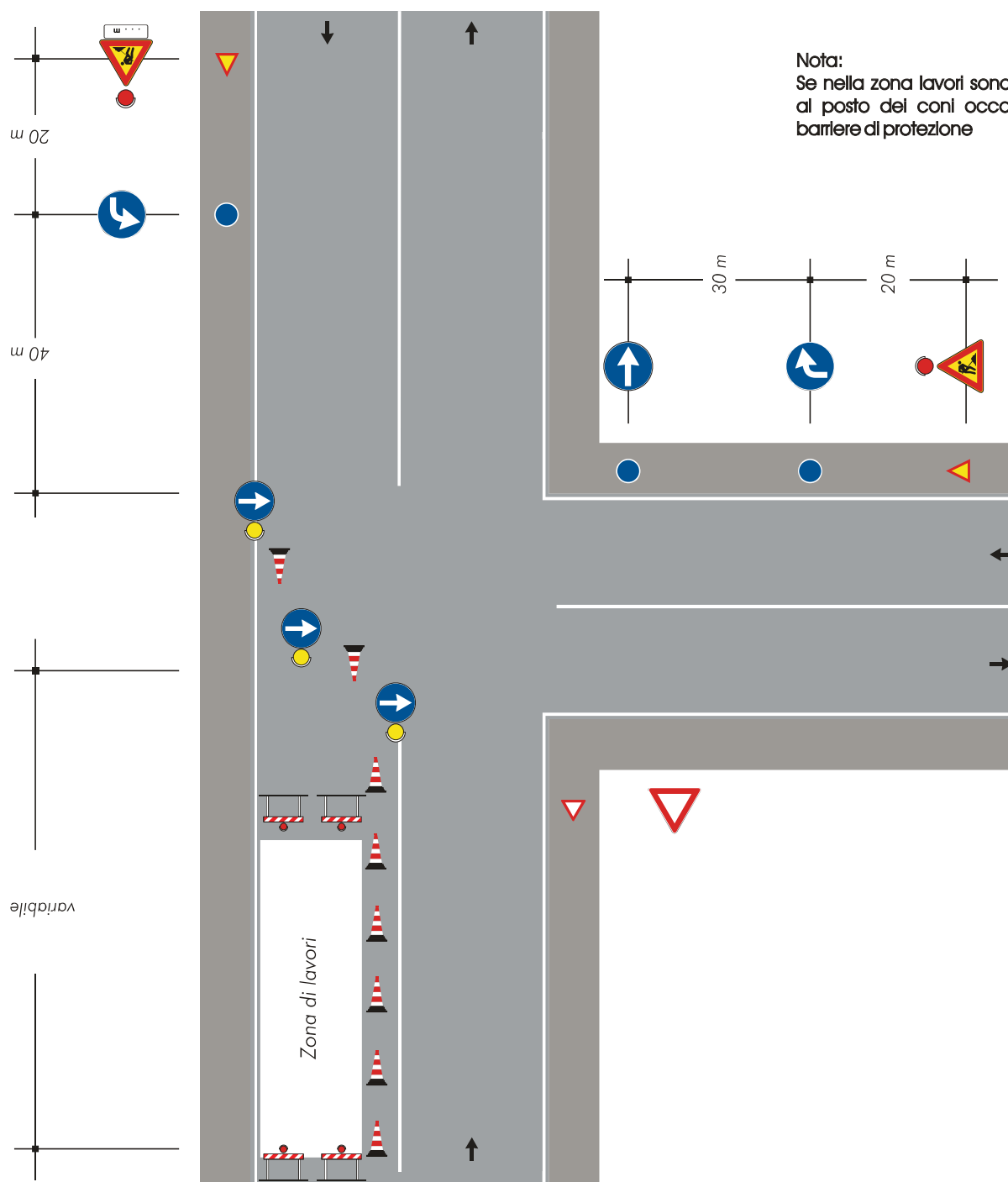


TAVOLA 83

*Cantiere di lunga durata
con deviazione di uno
dei due sensi di marcia*

Se nella zona lavori sono eseguiti scavi,
al posto dei delineatori flessibili occorre
posizionare barriere di protezione

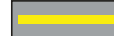


TAVOLA 84

*Cantiere che occupa l'intera semicarreggiata
transito dei due sensi
di marcia sull'altra
semicarreggiata*

Solo per lavori
di durata > 7 gg.

Segnaletica
orizzontale
temporanea



per lavori di durata

≤ 2 gg. coni



> 2 gg. delineatori
flessibili



Barriera, recinzione o parapetto
di protezione

● Luci rosse fisse e dispositivi rifrangenti rossi di
superficie minima cmq 50 opportunamente
intervallati.

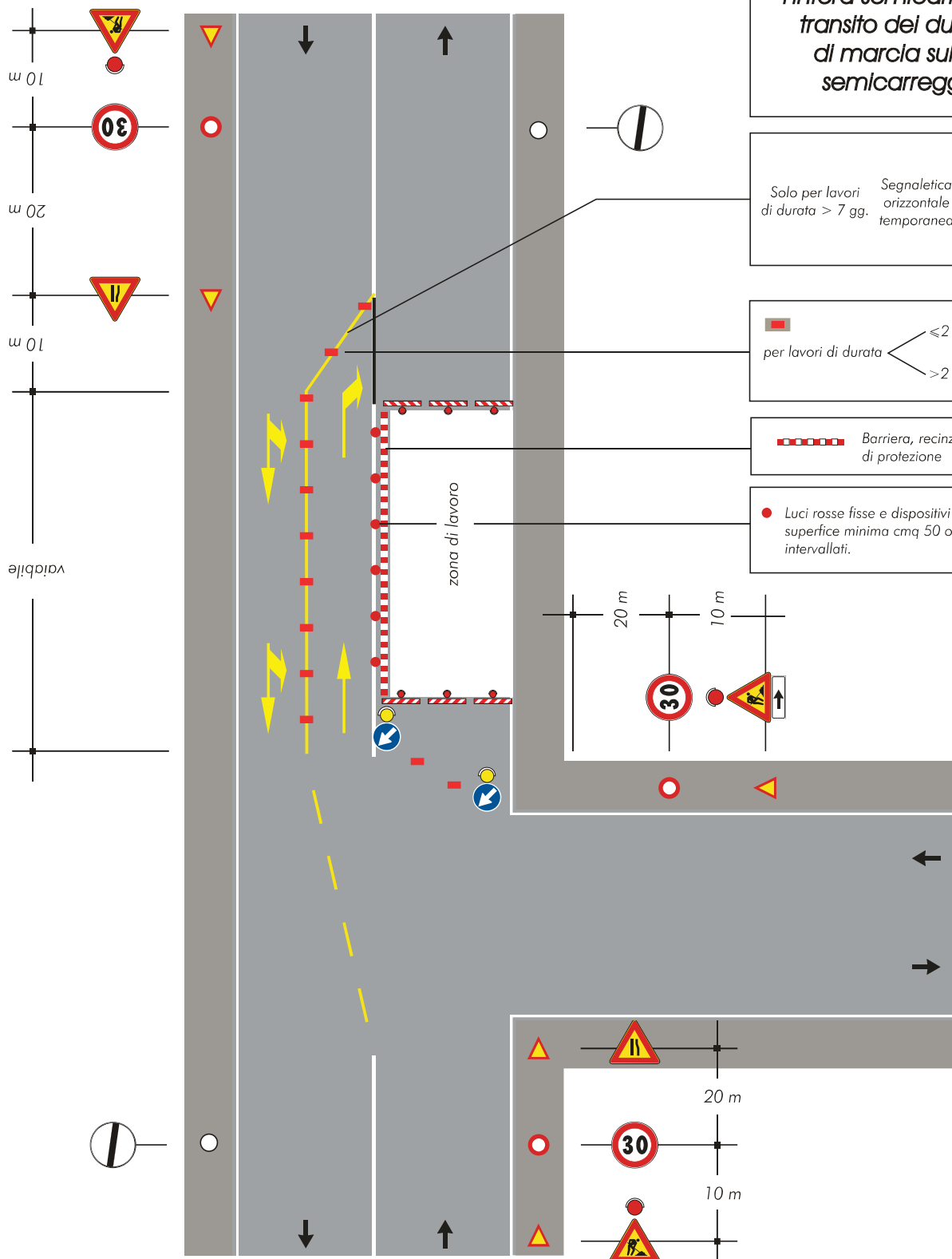



TAVOLA 85

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

 per lavori di durata $\begin{cases} \leq 2 \text{ gg. coni} \\ > 2 \text{ gg. } \begin{matrix} \text{delineatori} \\ \text{flessibili} \end{matrix} \end{cases}$




Solo per lavori
di durata > 7 gg.

- Luci rosse fisse e dispositivi rifrangenti rossi di superficie minima cmq 50 opportunamente intervallati.

variabile

Percorso pedonale

20 m

 *Barriera, recinzione o parapetto di protezione*

Copertura segnaletica
orizzontale permanente

10 m

10 m

10 m

TAVOLA 86

*Cantiere su un tratto
di strada rettilineo
tra auto in sosta*

Nota:
Dispositivi luminosi se il cantiere rimane
aperto anche durante le ore notturne o in
condizioni di scarsa visibilità

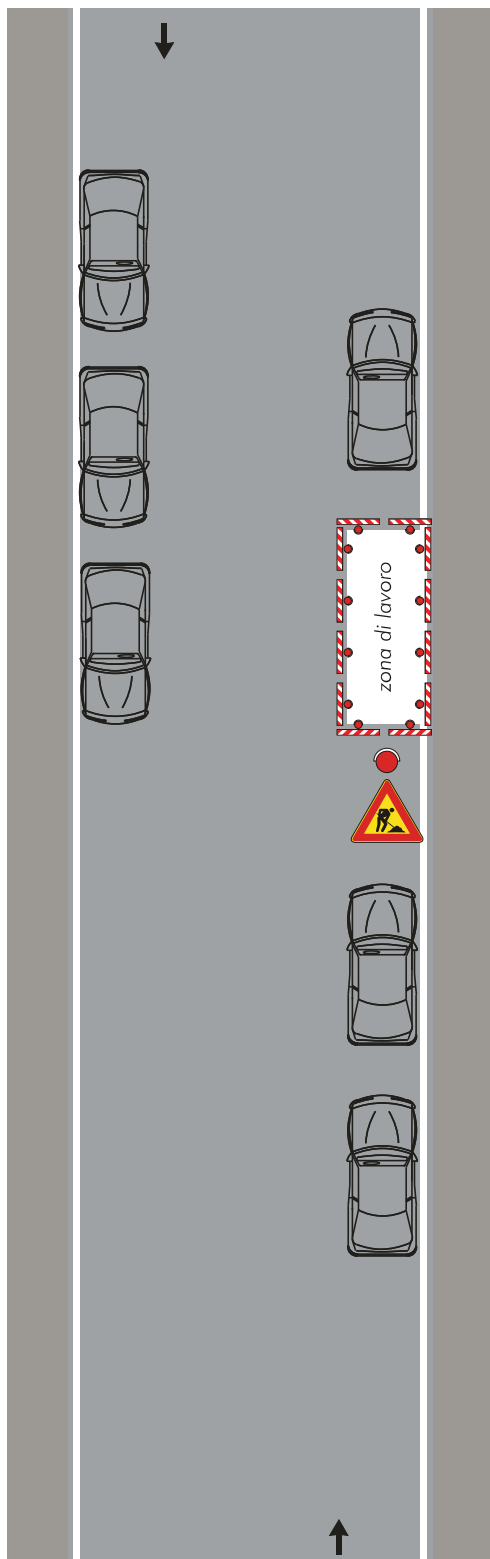
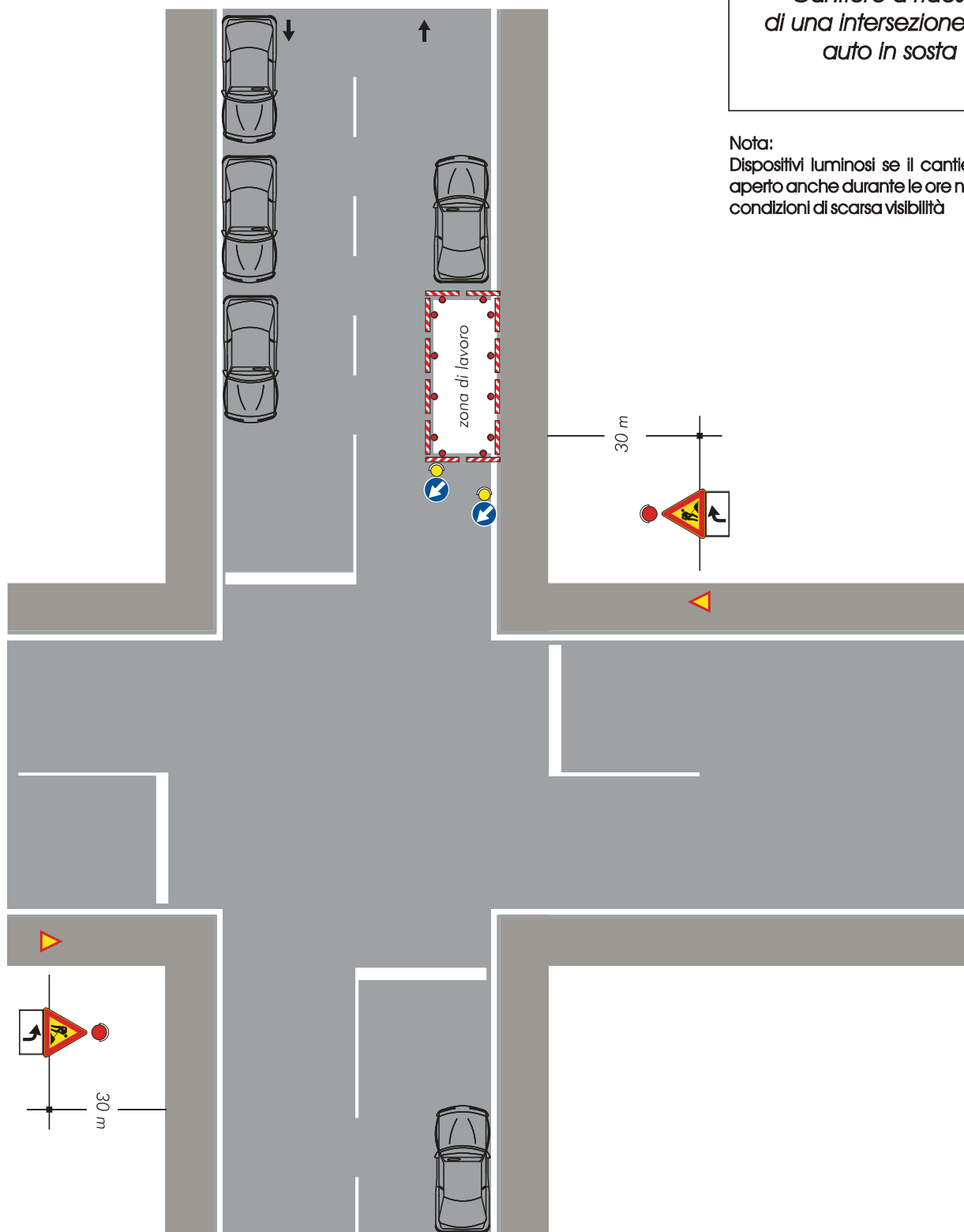


TAVOLA 87

*Cantiere a ridosso
di una intersezione con
auto in sosta*

Nota:
Dispositivi luminosi se il cantiere rimane
aperto anche durante le ore notturne o in
condizioni di scarsa visibilità





Il Ministro del lavoro e delle politiche sociali

di concerto con

il Ministro della salute

e

il Ministro delle infrastrutture e dei trasporti

VISTO l'articolo 161, comma 2-bis, del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, e successive modificazioni e integrazioni, di seguito d.lgs. n. 81/2008, che demanda ai Ministeri del lavoro e delle politiche sociali, della salute e delle infrastrutture e dei trasporti il compito di emanare il regolamento per l'individuazione delle procedure di revisione, integrazione e apposizione della segnaletica stradale destinata alle attività lavorative che si svolgano in presenza di traffico veicolare;

VISTO il Decreto legislativo 30 aprile 1992, n. 285, e successive modificazioni, recante: "nuovo codice della strada", di seguito "codice della strada";

VISTO il Decreto del Presidente della Repubblica, 16 dicembre 1992, n. 495, recante: "regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo codice della strada", di seguito "regolamento codice della strada";

VISTO il Decreto del Ministro delle infrastrutture e dei trasporti 10 luglio 2002, recante "disciplinare tecnico relativo agli schemi segnaletici, differenziati per categoria di strada, da adottare per il segnalamento temporaneo";

VISTO il Decreto del Ministro dei lavori pubblici 9 giugno 1995, recante: "disciplinare tecnico sulle prescrizioni relative ad indumenti e dispositivi autonomi per rendere visibile a distanza il personale impegnato su strada in condizioni di scarsa visibilità";

SENTITE le organizzazioni sindacali maggiormente rappresentative sul piano nazionale;

ACQUISITO il parere della Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le regioni e le province autonome di Trento e di Bolzano alla seduta del 25 ottobre 2012;

DECRETANO

Articolo 1

Scopo e campo di applicazione

1. Il presente decreto interministeriale individua, ai sensi dell'articolo 161, comma 2-bis, del d.lgs. n. 81/2008, i criteri generali di sicurezza relativi alle procedure di revisione, integrazione e apposizione della segnaletica stradale destinata alle attività lavorative che si svolgono in presenza di traffico veicolare. L'applicazione dei criteri di cui al presente decreto non preclude l'utilizzo di altre metodologie di consolidata validità.

2. Le attività lavorative di cui al comma 1 fanno riferimento alle situazioni esplicitate nei principi per il segnalamento temporaneo di cui all'articolo 2 del disciplinare approvato con decreto del Ministro delle infrastrutture e dei trasporti del 10 luglio 2002, le cui previsioni sono fatte salve.

Articolo 2

Procedure di apposizione della segnaletica stradale

1. Nelle attività di apposizione della segnaletica per la delimitazione di cantieri stradali in presenza di traffico veicolare, i gestori delle infrastrutture, quali definiti dall'articolo 14 del decreto legislativo 30 aprile 1992, n. 285, e le imprese appaltatrici, esecutrici o affidatarie, applicano almeno i criteri minimi di sicurezza di cui all'allegato I. Della adozione e applicazione dei criteri minimi di cui al precedente capoverso i gestori delle infrastrutture, quali definiti dall'articolo 14 del decreto legislativo 30 aprile 1992, n. 285, le imprese appaltatrici, esecutrici e affidatarie danno evidenza nei documenti della sicurezza di cui agli articoli 17, 26, 96 e 100 del d.lgs. n. 81/2008.

Articolo 3

Informazione e formazione

1. I datori di lavoro del gestore delle infrastrutture e delle imprese esecutrici e affidatarie, ferme restando le previsioni del d.lgs. n. 81/2008, assicurano che ciascun lavoratore riceva una informazione, formazione e addestramento specifici relativamente alle procedure di cui all'articolo 2.

2. La durata, i contenuti minimi e le modalità della formazione di cui al comma 1 sono individuati nell'allegato II.

Articolo 4

Dispositivi di protezione individuale

1. I datori di lavoro mettono a disposizione dei lavoratori, fermo restando i vigenti obblighi di formazione e addestramento, dispositivi di protezione individuale conformi alle previsioni di cui al Titolo III del d.lgs. n. 81/2008. Gli indumenti ad alta visibilità devono rispondere a quanto previsto dal decreto legislativo 4 dicembre 1992 n. 475, dal decreto ministeriale 9 giugno 1995, dal decreto legislativo 2 gennaio 1997, n. 10, e dalla norma UNI EN 471, quindi devono essere di classe 3, o equivalente, per tutte le attività lavorative su strade di categoria A, B, C, e D, ed almeno di classe 2 per le strade E ed F urbane ed extraurbane, secondo la classificazione di cui all'articolo 2, comma 3, del codice della strada. Non sono più ammessi indumenti ad alta visibilità di classe 1.
2. Fermi restando gli obblighi già vigenti in applicazione delle corrispondenti previsioni di cui al d.lgs. n. 81/2008, i datori di lavoro sono tenuti ad adeguarsi alle previsioni di cui al comma 1 entro e non oltre dodici mesi dall'entrata in vigore del presente decreto.
3. I veicoli operativi di cui all'articolo 38 del regolamento codice della strada, devono essere segnalati, con dispositivi supplementari a luce lampeggiante, o pannelli luminosi, o segnali a messaggio variabile, ovvero la combinazione di questi segnali, in relazione alla categoria della strada e alla tipologia di intervento.
4. La segnaletica della zona di intervento deve avere le caratteristiche di cui all'art. 3 del "disciplinare tecnico relativo agli schemi segnaletici, differenziati per categoria di strada, da adottare per il segnalamento temporaneo" approvato con decreto del Ministro delle infrastrutture e dei trasporti del 10 luglio 2002 .

Articolo 5

Raccolta dati

La Commissione consultiva permanente per la salute e sicurezza sul lavoro di cui all'articolo 6 del d.lgs. n. 81/2008, acquisito il parere dell'INAIL e degli enti preposti al controllo della circolazione stradale, definisce i criteri per la raccolta e l'analisi dei dati relativi agli infortuni correlati alle attività di cui all'articolo 1.

Articolo 6

Revisione e integrazione

1. Entro due anni dall'entrata in vigore del presente decreto, anche sulla base dei dati raccolti in ordine alle statistiche degli incidenti in presenza di cantieri stradali e di cui all'articolo 5, si provvederà, ove necessario, a revisionare, integrare e modificare le procedure previste per il segnalamento temporaneo.

Articolo 7
Disposizioni finali ed entrata in vigore

1. Dalla applicazione del presente decreto non derivano nuovi o maggiori oneri a carico della finanza pubblica.
2. Il presente regolamento entra in vigore decorsi trenta giorni dalla pubblicazione nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica italiana.

4 marzo 2013

Il Ministro del lavoro e delle
politiche sociali

(Elsa Fornero)

Il Ministro della salute

(Renato Balduzzi)

Il Ministero delle infrastrutture
e dei trasporti

(Corrado Passera)

Allegato I

Criteri minimi per la posa, il mantenimento e la rimozione della segnaletica di delimitazione e di segnalazione delle attività lavorative che si svolgono in presenza di traffico veicolare

1. Premessa

Le fasi di installazione, di disinstallazione e di manutenzione della segnaletica di cantiere, unitamente agli interventi eseguiti in emergenza (ad esempio, per incidenti stradali), costituiscono attività lavorative comportanti un rischio derivante dall'interferenza con il traffico veicolare. In particolare la posa, la rimozione dei coni, dei delineatori flessibili e il tracciamento della segnaletica orizzontale associato costituiscono fasi di lavoro particolarmente delicate per la sicurezza degli operatori.

Il presente allegato contiene i criteri minimi di sicurezza da adottarsi nelle attività lavorative in presenza di traffico veicolare.

Per ogni tratta omogenea vengono redatte, dai soggetti di cui all'articolo 2 del presente decreto, le necessarie rappresentazioni grafico/schematiche dei sistemi segnaletici da adottare per situazioni omogenee, con indicazione della tipologia, della quantità e della posizione dei segnali.

Per la classificazione delle tratte omogenee vengono presi in considerazione almeno i seguenti indicatori (elenco non esaustivo):

- larghezza delle carreggiate;
- numero di corsie per senso di marcia;
- presenza o assenza della corsia di emergenza;
- presenza o assenza della banchina;
- anomalie piano altimetriche;
- presenza o assenza di spartitraffico;
- gallerie;
- opere d'arte (ponti, viadotti, cavalcavia...);
- condizioni note del flusso veicolare.

2. Criteri generali di sicurezza

2.1 Dotazioni delle squadre di intervento

Le operazioni di installazione della segnaletica, così come le fasi di rimozione, sono precedute e supportate dall'azione di uno o più operatori che, muniti di bandierina

arancio fluorescente, provvedono a preavvisare all'utenza la presenza di uomini e veicoli sulla carreggiata.

La composizione minima delle squadre è determinata in funzione della tipologia di intervento, della categoria di strada, del sistema segnaletico da realizzare e dalle condizioni atmosferiche e di visibilità.

Deve, inoltre, essere garantito il coordinamento delle operazioni lavorative supportate, ove richiesto, da presegnalazioni effettuate con bandierina.

La squadra è composta in maggioranza da operatori che abbiano esperienza nel campo delle attività che prevedono interventi in presenza di traffico veicolare e che abbiano già completato il percorso formativo di cui all'allegato II.

Nel caso di squadra composta da due persone è da intendersi che almeno un operatore debba avere esperienza nel campo delle attività che prevedono interventi in presenza di traffico veicolare ed aver completato il percorso formativo di cui all'allegato II.

Per gli interventi su strade di categoria A, B, C, e D, ove il decreto prevede, obbligatoriamente, l'uso di indumenti ad alta visibilità in classe 3, l'equivalenza di tale classe di visibilità può essere assicurata dalla combinazione di indumenti che abbiano uguale o superiore superficie di fluorescenza e retro riflettenza (ad esempio, pantalone classe 2 più gilet di classe 2).

2.2 Limitazioni operative legate a particolari condizioni ambientali

In caso di nebbia, di precipitazioni nevose o, comunque, condizioni che possano limitare notevolmente la visibilità o le caratteristiche di aderenza della pavimentazione, non è consentito effettuare operazioni che comportino l'esposizione al traffico di operatori e di veicoli nonché l'installazione di cantieri stradali e relativa segnaletica di preavviso e di delimitazione.

Nei casi in cui le condizioni negative dovessero sopraggiungere successivamente all'inizio delle attività, queste sono immediatamente sospese con conseguente rimozione di ogni e qualsiasi sbarramento di cantiere e della relativa segnaletica (sempre che lo smantellamento del cantiere e la rimozione della segnaletica non costituisca un pericolo più grave per i lavoratori e l'utenza stradale).

Nel divieto non rientrano i seguenti casi:

- lavori ed interventi di emergenza (per esempio, incidenti);
- lavori ed interventi aventi carattere di indifferibilità (per esempio, attuazione dei piani per la gestione delle operazioni invernali) in quanto intesi ad eliminare situazioni di più grave pericolo per la circolazione;

2.3 Gestione operativa degli interventi

La gestione operativa degli interventi consiste nella guida e nel controllo dell'esecuzione delle operazioni, dalla presegnalazione di inizio intervento fino alla fine.

La gestione operativa degli interventi è effettuata da un preposto che, ferme restando le previsioni del d.lgs. n. 81/2008, abbia ricevuto una formazione conforme a quanto previsto dall'articolo 3 del presente decreto.

Il preposto per la gestione operativa degli interventi utilizza i mezzi di comunicazione in dotazione (ad esempio, apparecchi ricetrasmittenti) in tutte le fasi che comportano una diversa dislocazione degli operatori lungo il tratto interessato e l'impraticabilità di un adeguato coordinamento a vista.

La gestione operativa può anche essere effettuata da un responsabile non presente nella zona di intervento o tramite centro radio o sala operativa.

2.4. Presegnalazione di inizio intervento

L'inizio dell'intervento deve essere sempre opportunamente presegnalato.

In relazione al tipo di intervento ed alla categoria di strada, deve essere individuata la tipologia di presegnalazione più adeguata (ad esempio, sbandieramento, moviere meccanico, pannelli a messaggio variabile, pittogrammi, oppure una combinazione di questi), al fine di:

- preavvisare l'utenza della presenza di lavoratori;
- indurre una maggiore prudenza;
- consentire una regolare manovra di rallentamento della velocità dei veicoli sopraggiungenti.

I sistemi adottati devono garantire l'efficacia della presegnalazione.

2.5 Sbandieramento

Lo sbandieramento per la segnalazione di rallentamento è effettuato facendo oscillare lentamente la bandiera: l'oscillazione deve avvenire orizzontalmente, all'altezza della cintola, senza movimenti improvvisi, con cadenza regolare, stando sempre rivolti verso il traffico, in modo da permettere all'utente in transito di percepire l'attività in corso ed effettuare una regolare e non improvvisa manovra di rallentamento.

La presegnalazione deve durare il minor tempo possibile ed i lavoratori che la eseguono si devono portare, appena possibile, a valle della segnaletica installata o comunque al di fuori di zone direttamente esposte al traffico veicolare.

Nella scelta del punto di inizio dell'attività di sbandieramento sono privilegiati i tratti in rettilineo; vengono evitati stazionamenti:

- in curva;
- immediatamente prima e dopo una galleria;
- all'interno di una galleria quando lo sbandieramento viene eseguito per presegnalare all'utenza la posa di segnaletica stradale.

Al fine di consentire un graduale rallentamento è opportuno che la segnalazione venga effettuata a debita distanza dalla zona dove inizia l'interferenza con il normale transito veicolare, comunque nel punto che assicura maggiore visibilità e maggiori possibilità di fuga in caso di pericolo.

Per l'esecuzione in sicurezza delle attività di sbandieramento gli operatori devono:

- scendere dal veicolo dal lato non esposto al traffico veicolare;
- iniziare subito la segnalazione;
- camminare sulla banchina o sulla corsia di emergenza fino a portarsi in posizione sufficientemente anticipata rispetto al punto di intervento in modo da consentire agli utenti un ottimale rallentamento;
- segnalare con lo sbandieramento fino a che non siano cessate le esigenze di presegnalazione;
- utilizzare dispositivi luminosi o analoghi dispositivi se l'attività viene svolta in ore notturne.

Nel caso in cui queste attività si protraggano nel tempo, per evitare pericolosi abbassamenti del livello di attenzione, gli sbandieratori devono essere avvicendati nei compiti da altri operatori.

Tutte le volte che non è possibile la gestione degli interventi a vista, gli operatori impegnati nelle operazioni di sbandieramento si tengono in contatto, tra di loro o con il preposto, mediante l'utilizzo di idonei sistemi di comunicazione di cui devono essere dotati.

In presenza di particolari caratteristiche planimetriche della tratta interessata (ad esempio, gallerie, serie di curve, svincoli...), lo sbandieramento può comprendere anche più di un operatore.

2.6 Regolamentazione del traffico con movieri

Per la regolamentazione del senso unico alternato o comunque per le fermate temporanee del traffico, quando non è possibile la gestione a vista, possono essere utilizzati sistemi semaforici temporizzati o movieri; in tal ultimo caso gli stessi utilizzano le palette rosso/verde (figura II 403, articolo 42, regolamento codice della

strada), e si collocano di norma in posizione anticipata rispetto al raccordo obliquo ed in particolare, per le strade tipo "C" ed "F" extraurbane, dopo il segnale di "strettoia" (fig. II 384, 385, 386, articolo 31 regolamento codice della strada), avendo costantemente cura di esporsi il meno possibile al traffico veicolare.

Nel caso in cui queste attività si protraggano nel tempo, per evitare pericolosi abbassamenti del livello di attenzione, i movieri devono essere avvicinati nei compiti da altri operatori.

Tutte le volte che non è possibile la gestione degli interventi a vista, gli operatori impegnati come movieri si tengono in contatto tra di loro o con il preposto, mediante l'utilizzo di idonei sistemi di comunicazione di cui devono essere dotati.

Le fermate dei veicoli in transito con movieri, sono comunque effettuate adottando le dovute cautele per evitare i rischi conseguenti al formarsi di code.

3. Spostamento a piedi

3.1 Generalità e limitazioni

La presenza degli operatori in transito pedonale viene opportunamente presegnalata come previsto al paragrafo 2.4.

Lo spostamento a piedi su strade e autostrade aperte al traffico veicolare è consentito esclusivamente per effettive esigenze operative di intervento.

Nei casi in cui si rendono necessari spostamenti a piedi, gli stessi devono essere brevi, effettuati in unica fila, lungo il bordo della carreggiata, sull'estremo margine destro della corsia di emergenza o della banchina, senza intralcio alla circolazione e sempre con lo sguardo rivolto verso il flusso veicolare (flusso in avvicinamento).

Senza un'adeguata e preventiva attività di presegnalazione all'utenza, commisurata alla tipologia di strada o autostrada, non sono consentiti spostamenti di personale a piedi:

- in galleria con o senza corsia di emergenza o banchina o marcia piedi;
- nelle immediate vicinanze degli imbocchi delle gallerie;
- nelle immediate vicinanze delle uscite delle gallerie;
- in curva;
- nelle immediate vicinanze delle uscite dalle curve;
- lungo i tratti o opere d'arte sprovvisti di corsia di emergenza o banchina;
- in condizioni di scarsa visibilità.
- in caso di impossibilità di sosta dell'autoveicolo in prossimità del luogo di intervento.

Gli spostamenti a piedi non sono effettuati in caso di nebbia, precipitazioni nevose, di notte o, comunque, in condizioni che possano gravemente limitare la visibilità o le caratteristiche di aderenza della pavimentazione, salvo le situazioni di comprovata emergenza, secondo quanto previsto al punto 2.2.

3.2 Spostamento a piedi in presenza di autoveicolo

Nel caso in cui si rendano necessari spostamenti a piedi in maniera coordinata allo spostamento di un autoveicolo, quest'ultimo deve sempre seguire gli addetti mantenendo una distanza tale da preservarli dal rischio di investimento accidentale.

3.3 Spostamenti a piedi in galleria e lungo i viadotti

Il transito pedonale degli operatori in galleria e lungo i viadotti è preventivamente presegnalato tramite sbandieramento e segnaletica temporanea o segnaletica su autoveicoli di servizio dotati di dispositivi supplementari a luce lampeggiante e pannelli luminosi con segnali a messaggio variabile.

L'attività di sbandieramento è eseguita tramite operatore collocato a valle della segnaletica temporanea o del mezzo di servizio ma opportunamente posizionato prima dell'inizio del viadotto o della galleria ed in modo da essere il meno possibile esposto al traffico veicolare.

Nei trasferimenti a piedi in galleria il primo della fila, se lo spostamento avviene in senso contrario al traffico, o l'ultimo della fila, se avviene nello stesso senso, segnala la presenza di persone in transito mediante l'utilizzo di lampade a luce intermittente gialla.

3.4 Attraversamento a piedi delle carreggiate

Gli attraversamenti devono essere limitati ed effettuati garantendo le migliori condizioni di sicurezza.

Per le strade con almeno due corsie per senso di marcia l'attraversamento è consentito previa valutazione dell'esistenza e della praticabilità di idonee modalità operative alternative dell'attraversamento a garanzia degli operatori.

Nei casi in cui l'attraversamento è consentito vengono adottate le seguenti cautele:

- gli addetti scaricano il segnale e il relativo supporto dal veicolo di servizio e si posizionano fuori dalla striscia continua di margine destro, prestando la massima attenzione e rivolgendo lo sguardo al traffico rimanendo in attesa del momento più opportuno per attraversare la carreggiata;
- dopo aver atteso il momento più opportuno un solo addetto per volta effettua l'attraversamento, tranne nel caso in cui è previsto il trasporto di cartelli

segnaletici di notevoli dimensioni o in altri casi simili (in questo caso i due addetti si dispongono entrambi perpendicolarmente all'asse della carreggiata in modo da poter rivolgere entrambi lo sguardo verso la corrente di traffico);

- l'attraversamento avviene in condizioni di massima visibilità, perpendicolarmente alla carreggiata, nel minore tempo possibile, in un'unica soluzione, senza soste intermedie, con margine di sicurezza rispetto ai veicoli sopraggiungenti (dopo essersi accertati che nessun veicolo sia in arrivo o che il primo in arrivo sia sufficientemente lontano da garantire l'attraversamento stesso);
- l'attraversamento è effettuato tenendo i cartelli, il dispositivo luminoso e/o i supporti, sul lato destro del corpo al fine di evitare il possibile effetto vela (nell'attraversamento di rimozione, i cartelli e gli altri dispositivi andranno tenuti sul lato sinistro del corpo);
- non è consentito attraversare con più di due sacchetti di appesantimento per volta o con più di un cartello ed un sacchetto contemporaneamente;
- l'operazione di fissaggio del cartello avviene, ove possibile, dall'interno della barriera spartitraffico e comunque evitando di girare le spalle al traffico in arrivo e l'attraversamento di ritorno è eseguito dopo essersi posizionati a monte del cartello appena posato, in attesa del momento opportuno per attraversare;
- in ogni caso, e soprattutto lungo i tratti a visibilità ridotta (ad esempio, in presenza di dossi o curve), l'attraversamento è preavvisato da adeguata presegnalazione (pannelli a messaggio variabile, ove possibile, dispositivi lampeggianti supplementari, sbandieramento o una combinazione di questi).

Nei casi in cui l'attraversamento è consentito, nelle strade con una corsia per senso di marcia ad elevata intensità di traffico, vengono adottate le seguenti cautele:

- informare l'utenza veicolare mediante l'inserimento dell'evento sui pannelli a messaggio variabile in itinere se presenti lungo la tratta stradale;
- posizionare in sicurezza il veicolo di servizio a circa 50 metri prima del punto di attraversamento (sulla corsia di emergenza, sulla banchina o sulla prima piazzola utile);
- attivare i dispositivi supplementari a luce lampeggiante ed i pannelli luminosi con segnali a messaggio variabile in dotazione al veicolo;
- segnalare le operazioni mediante "sbandieramento" eseguito da un operatore dislocato almeno 100 metri prima del veicolo di servizio.

4. Veicoli operativi

4.1 Modalità di sosta o di fermata del veicolo

La sosta, o anche la sola fermata, costituisce un elevato fattore di rischio sia per l'utenza che per gli operatori e sono consentite unicamente per eseguire le operazioni di posa in opera delle segnaletiche temporanee, verifiche e controlli di rapida

esecuzione e per la segnalazione di pericolo all'utenza (ad esempio, incidenti, rimozione di ostacoli, soccorso dei veicoli in avaria).

La sosta avviene comunque in zone con ampia visibilità, distanti da dossi, da curve, dall'ingresso di gallerie o immediatamente dopo l'uscita da una galleria.

Durante le soste il conducente e gli addetti non possono rimanere all'interno del mezzo se non per effettive esigenze tecnico-operative.

Nelle ipotesi di cui al primo capoverso, la sosta è consentita nel rispetto di una o più delle seguenti condizioni:

- la presenza di una banchina;
- la presenza della corsia di emergenza;
- la presenza di piazzole di sosta;
- all'interno di zone di lavoro opportunamente delimitate;
- in prossimità o sullo spartitraffico, per le strade con almeno due corsie per senso di marcia, quando nel tratto sono disponibili uno spazio o un varco che possono garantire migliori condizioni di sicurezza rispetto al margine destro.

Per le strade prive di banchina o di corsie di emergenza la sosta o la fermata per effettuare le operazioni di cui al primo capoverso deve avvenire con una opportuna presegnalazione all'utenza, realizzata mediante uno o più veicoli opportunamente attrezzati.

Quanto sopra non si applica nei casi di comprovata emergenza, di cui al successivo punto 6.

Prima di ogni fermata e durante gli spostamenti lenti, il conducente osserva, attraverso lo specchio retrovisore, il traffico sopraggiungente mantenendo costantemente in azione i dispositivi supplementari a luce lampeggiante e gli indicatori di direzione.

A seguito della fermata, nelle operazioni di discesa o salita di persone da un veicolo, nel carico o scarico di materiale, nell'apertura di portiere, ribaltamento di sponde, di norma e fatte salve particolari situazioni di emergenza, è evitata ogni possibile occupazione della parte di carreggiata aperta al traffico.

Le soste necessarie per l'esecuzione delle operazioni di installazione e rimozione della segnaletica sono supportate da "sbandieramenti" effettuati a non meno di 100 metri dal veicolo o comunque ad una distanza, determinata in funzione della categoria di strada, che consenta con un buon anticipo l'avvistamento del veicolo da parte dell'utenza veicolare.

Durante le soste il conducente posiziona l'autoveicolo sull'estremo margine destro della corsia di emergenza o della banchina, sterza le ruote verso il bordo esterno della carreggiata e consente la salita e la discesa degli operatori esclusivamente dal lato non esposto al traffico veicolare.

4.2 Fermata e sosta del veicolo in galleria

Tranne che per i casi esplicitamente e diversamente disciplinati o per situazioni di emergenza, non è consentita la sosta all'interno delle gallerie se non all'interno di piazzole di sosta, corsie di emergenza o delimitazioni di cantieri.

Per l'effettuazione in sicurezza di una fermata programmata di un veicolo di servizio all'interno di una galleria sprovvista di corsia di emergenza (ad esempio, per eseguire un'ispezione) si deve:

- informare l'utenza veicolare mediante l'inserimento dell'evento sui pannelli a messaggio variabile in itinere, se presenti lungo il tronco ed all'interno della galleria;
- posizionare prima dell'imbocco della galleria un ulteriore veicolo che abbia attivato i dispositivi supplementari a luce lampeggiante ed i pannelli luminosi con segnali a messaggio variabile;
- segnalare l'evento al traffico in arrivo mediante "sbandieramenti".

4.3 Discesa dal veicolo

La discesa dai veicoli di servizio avviene prioritariamente dal lato destro, cioè dal lato non esposto al traffico veicolare.

La discesa dal lato sinistro può essere consentita solo in presenza di barriere fisiche che impediscono l'apertura delle portiere dal lato destro, ovvero al conducente, e dopo che il mezzo sia stato parcheggiato in modo tale che l'apertura della portiera invada il meno possibile la carreggiata aperta al traffico.

Nel caso di uscita dal lato sinistro gli operatori, mantenendo lo sguardo rivolto al traffico, devono limitare il più possibile l'occupazione della carreggiata aperta al traffico e, per le strade in cui è presente, evitano di sporgersi oltre la linea di delimitazione della corsia di emergenza.

Nel caso di soste prolungate, a seconda della categoria di strada, il conducente e gli addetti rimangono il meno possibile all'interno dell'autoveicolo o nelle sue immediate vicinanze.

4.4 Ripresa della marcia con l'autoveicolo

Prima di riprendere la marcia il conducente dà obbligatoriamente la precedenza ai veicoli sopraggiungenti, segnalando le sue intenzioni con gli indicatori luminosi di direzione ed i dispositivi lampeggianti di segnalazione che vengono spenti una volta inseriti nel normale flusso veicolare.

Per le strade aventi almeno due corsie per senso di marcia, se la zona di sosta da cui si riprende la marcia è una zona di lavoro situata sulla sinistra della carreggiata (corsia di sorpasso), il conducente prima si accerta che nessun altro veicolo sopraggiunga, successivamente si porta gradualmente sulla corsia di marcia normale, segnalando le sue intenzioni con gli indicatori luminosi di direzione ed i dispositivi lampeggianti di segnalazione che vengono spenti una volta inseriti nel normale flusso veicolare.

4.5 Marcia e manovre in corsia di emergenza o banchina

Le fermate, la marcia e qualsiasi manovra sulla corsia di emergenza o sulla banchina sono effettuate a velocità moderata previa attivazione dei dispositivi di segnalazione supplementari.

Tutte le manovre sono eseguite in modo tale da generare il minimo ingombro possibile e, in corsia di emergenza, esclusivamente all'interno della striscia continua e per limitate percorrenze.

Eventuali manovre che possano ingenerare reazioni di allarme da parte dell'utenza sono presegnalate mediante opportuni “sbandieramenti”.

Nel caso in cui la marcia sulla corsia di emergenza avvenga in presenza di veicoli in coda, si deve prestare particolare attenzione alla eventuale presenza di pedoni discesi dai veicoli in coda e ad eventuali veicoli che si immettono sulla corsia di emergenza

5. Entrata ed uscita dal cantiere

Le manovre di accesso ed uscita dai cantieri situati lungo le tratte stradali sono consentite solo per effettive esigenze di servizio, al personale autorizzato e previa adozione delle cautele necessarie alla sicurezza propria e del traffico veicolare.

5.1 Strade con una corsia per senso di marcia

Per l'effettuazione in sicurezza delle manovre di entrata nelle aree di cantiere il conducente, nella fase di avvicinamento al raccordo obliquo, aziona i dispositivi supplementari a luce lampeggiante e l'indicatore di direzione destro.

Successivamente porta il veicolo sul limite destro della corsia di emergenza o della banchina quando presenti.

L'entrata in area di cantiere avviene di norma in corrispondenza del limite destro della testata (raccordo obliquo) e nei casi in cui ciò non dovesse essere possibile viene effettuata in un punto del tratto delimitato previa segnalazione all'utenza della manovra mediante l'utilizzo dei dispositivi luminosi supplementari e di direzione.

Nel caso di mezzi d'opera e soprattutto quando la manovra comporta una temporanea occupazione delle carreggiate aperte al traffico, sia in entrata che in uscita, si utilizzano opportuni provvedimenti di regolamentazione del traffico (ad esempio, senso unico alternato a vista, senso unico alternato con semafori).

Per l'uscita dalle aree di cantiere, a seconda della tipologia di intervento ed in funzione degli spazi di manovra disponibili, le manovre di uscita dalla zona di lavoro con immissione nella corrente di traffico vengono di norma effettuate in corrispondenza della fine della zona di intervento, a partire dal limite destro della corsia di emergenza o della banchina, se presenti, previa attivazione dei dispositivi supplementari a luce lampeggiante e dell'indicatore di direzione sinistro ed in assenza di traffico sopraggiungente a cui viene data sempre la precedenza.

Nel caso di cantieri non transitabili, l'uscita dalla zona di lavoro avviene lungo il tratto delimitato adiacente la carreggiata aperta al traffico, mediante immissione diretta nella corrente di traffico previa attivazione dei dispositivi supplementari a luce lampeggiante e dell'indicatore di direzione sinistro.

In quest'ultimo caso la manovra avviene nel rispetto del sistema di regolamentazione del traffico adottata (ad esempio, senso unico alternato a vista, senso unico alternato con semafori), in assenza di traffico sopraggiungente a cui sarà data sempre la precedenza.

5.2 Strade con più corsie per senso di marcia

Per l'effettuazione in sicurezza delle manovre di entrata nelle aree di cantiere, nel caso di una chiusura della corsia di marcia il conducente, nella fase di avvicinamento alla testata aziona i dispositivi supplementari a luce lampeggiante e l'indicatore di direzione destro.

Successivamente il conducente porta il veicolo sul limite destro della corsia di emergenza o della banchina, quando presenti, ed entra in area di cantiere portandosi al di là della testata.

Per le manovre di uscita il conducente si porta sul margine destro della carreggiata ed esce dall'area di cantiere percorrendo la corsia di emergenza o la banchina, quando presenti, fino a quando l'assenza di traffico sopraggiungente consenta di immettersi sulla normale corsia di marcia, previa segnalazione della manovra con i dispositivi supplementari a luce lampeggiante e dell'indicatore di direzione sinistro.

La medesima procedura viene adottata per l'entrata e uscita da un cantiere che occupa l'intera carreggiata transitabile.

Nel caso in cui non sia presente la corsia di emergenza oppure sia tale da non permettere l'entrata nell'area di cantiere dalla destra della testata, la procedura da seguire è quella descritta per il cantiere di chiusura della corsia di sorpasso.

Per l'effettuazione in sicurezza delle manovre di entrata dalle aree di cantiere, nel caso di una chiusura della corsia di sorpasso il conducente, nella fase di avvicinamento alla testata azionerà i dispositivi supplementari a luce lampeggiante ed il lampeggiatore di direzione sinistro e, sorvegliando costantemente il traffico sopraggiungente, porta il veicolo al di là della testata.

Per le manovre di uscita il conducente, accertandosi che nessun veicolo sopraggiunga dal retro, sull'adiacente corsia di marcia (o centrale, nel caso di sezione a 3 corsie per senso di marcia), avanza con il veicolo sulla stessa corsia di sorpasso fin quando l'assenza di traffico sopraggiungente consenta di immettersi sulla normale corsia di marcia o centrale, segnalando comunque la manovra con i dispositivi supplementari a luce lampeggiante e con l'indicatore di direzione destro.

Per l'effettuazione in sicurezza delle manovre di entrata ed uscita dalle aree di cantiere, nel caso di deviazione del traffico con scambio di carreggiata e con cantiere non transitabile, il conducente, nella fase di avvicinamento alla testata che precede lo scambio, o alla prima testata nel caso di più di due corsie per senso di marcia, aziona i dispositivi supplementari a luce lampeggiante e l'indicatore di direzione destro e porta il veicolo sulla corsia di emergenza o sulla banchina (se presenti).

Percorrendo la corsia di emergenza o la banchina si porta al di là della testata entrando con la massima cautela nell'area di cantiere.

A causa della non transitabilità della zona di cantiere, per effettuare in sicurezza l'uscita dalle aree di cantiere il conducente si porta sul margine destro della corsia di emergenza o della banchina che percorre in retromarcia fino a portarsi oltre la prima riduzione del traffico (il primo raccordo obliquo che incontra l'utenza veicolare).

Da questa posizione il conducente, previa segnalazione della manovra con attivazione dei dispositivi supplementari a luce lampeggiante e dell'indicatore di direzione

sinistro, in assenza di traffico sopraggiungente, si immette sulla corsia aperta al traffico e prosegue incanalandosi verso la deviazione.

Per l'effettuazione in sicurezza della manovre di entrata all'interno di aree di cantiere segnalate con cantieri mobili, il conducente, previa segnalazione della manovra con i dispositivi supplementari a luce lampeggiante e gli indicatori di direzione, esegue l'entrata nell'area di cantiere collocandosi dopo l'ultimo segnale mobile di protezione (fig. II 401, articolo 39, regolamento codice della strada).

Le manovre in uscita da un cantiere mobile vengono eseguite in assenza di traffico sopraggiungente e previa attivazione dei i dispositivi supplementari a luce lampeggiante e degli indicatori di direzione.

6 Situazioni di emergenza

6.1 Principi generali di intervento

Le situazioni di emergenza a cui si fa riferimento (ad esempio, incidenti stradali, eventi di natura meteorologica, ostacoli che si frappongono improvvisamente sulla carreggiata) sono situazioni di pericolo per l'utenza stradale che, comparso bruscamente, impongono la messa in atto di procedure di segnalazione di emergenza eseguite in condizioni di criticità non essendo sempre possibile prevedere e programmare le risorse umane e tecnologiche necessarie per fronteggiare l'evento.

Tra gli interventi di emergenza possono essere compresi anche quelli messi in atto dagli operatori per assistere l'utenza veicolare in presenza di anomalie rispetto alla normale circolazione stradale.

I criteri generali di comportamento che seguono saranno attuati esclusivamente nel periodo transitorio, cioè da quando si viene a conoscenza dell'insorgere della situazione anomala, fino a quando non siano stati adottati, dai competenti organismi, i provvedimenti necessari per la rimozione definitiva del pericolo.

Le indicazioni che vengono fornite non possono essere considerate esaustive rispetto a tutte le possibili situazioni di emergenza di fronte alle quali si può trovare chi opera in esposizione al traffico.

Tuttavia l'applicazione dei principi di base e dei criteri generali di sicurezza qui riportati, con gli opportuni adattamenti alle situazioni contingenti, costituiscono sicuramente una buona regola operativa per affrontare l'emergenza tutelando la propria e l'altrui incolumità.

In situazioni di emergenza il segnalamento è costituito da veicoli d'intervento muniti di dispositivi luminosi supplementari lampeggianti o di pannello di passaggio obbligatorio o di pannelli a messaggio variabile, o una combinazione di tali sistemi.

Gli interventi di emergenza devono essere preceduti da un adeguato presegnalamento.

Il segnalamento d'urgenza è successivamente sostituito rapidamente, se il pericolo persiste, da un sistema segnaletico più complesso, secondo i dettami del decreto 10 luglio 2002.

6.2 Segnalazione di una situazione di emergenza da parte di un solo operatore

Riscontrata una situazione anomala l'operatore provvede a:

- rallentare l'andatura del veicolo di servizio, predisponendosi alle operazioni di emergenza, azionando i dispositivi supplementari a luce lampeggiante (ed il pannello a messaggio variabile, se il veicolo ne è dotato);
- posizionare il veicolo in posizione visibile agli utenti in arrivo, il più possibile sulla destra, per quanto possibile con netto anticipo rispetto all'ostacolo e, comunque, in modo da non costituire un fattore di rischio per gli utenti;
- dare informazione della situazione visibile alla propria struttura secondo le proprie procedure operative;
- scendere, di norma, dal veicolo di servizio, collocandosi in posizione di sicurezza sul margine destro della carreggiata;
- preavvisare gli utenti del pericolo con i veicoli in dotazione;
- evitare di accedere alle corsie di transito per fare segnalazioni, o farle in modo improvviso e concitato con il rischio di indurre i guidatori dei veicoli sopraggiungenti ad effettuare manovre brusche e precipitose;
- proseguire nella segnalazione in attesa di ricevere istruzioni e/o informazioni da parte della propria organizzazione e dell'eventuale arrivo in sito dei servizi attivati e dei soccorsi.

6.3 Segnalazione di una situazione di emergenza da parte di due operatori

Riscontrata una situazione anomala, gli operatori articolano l'intervento nel seguente modo:

- un operatore attua, nell'ordine, tutte le operazioni di cui al precedente punto (rilevazione di una situazione di emergenza da parte di un solo operatore);
- l'altro operatore, invece, si reca, adottando le opportune precauzioni sul posto del sinistro o dell'ostacolo (senza esporsi inutilmente al traffico sopraggiungente), verificando brevemente la situazione in atto e tranquillizzando, in caso di incidente, gli eventuali bisognosi di soccorso. Fornisce, inoltre, le informazioni al

centro radio o sala operativa, quando presenti, o al proprio preposto per ricevere le istruzioni del caso da parte dei superiori.

6.4 Segnalazione di una situazione di emergenza da parte di tre o più operatori

Riscontrata una situazione anomala, due di questi operatori opportunamente intervallati tra loro, provvedono ad effettuare la presegnalazione del pericolo all'utenza adottando le procedure e le precauzioni indicate nel punto 6.2, mentre gli altri adottano le procedure e le precauzioni indicate nel punto 6.3.

6.5 Rimozione di ostacoli dalla carreggiata

La rimozione degli ostacoli dalla carreggiata da parte degli operatori richiede la massima attenzione per la salvaguardia della propria incolumità.

Prima di eseguire qualsiasi operazione si deve informare la propria organizzazione della situazione oggettivamente riscontrata la quale provvede ad avvisare l'utenza, ove possibile, tramite i pannelli a messaggio variabile in itinere.

Se l'ostacolo si trova in una zona prospiciente o in prossimità di piazzole di sosta, parcheggi e aree di servizio, l'intervento può essere effettuato fermando, comunque, l'autoveicolo in anticipo rispetto alla zona in cui si trova l'ostacolo.

Dopo aver azionato i dispositivi luminosi lampeggianti in dotazione al veicolo, si procede, adottando le necessarie precauzioni, ove è possibile intervenire per rimuovere l'ostacolo in condizioni di sicurezza nei riguardi dei veicoli in arrivo.

Quando l'ostacolo si trovi in una zona ove sia pericoloso fermare il veicolo, l'intervento può essere eseguito con le seguenti modalità: fermato l'autoveicolo in posizione di sicurezza e dopo aver attivato i dispositivi luminosi lampeggianti in dotazione al veicolo, percorrendo a piedi la banchina laterale, si raggiunge il luogo indicato per la segnalazione dell'ostacolo all'utenza mediante sbandieramento e la sua successiva rimozione.

La rimozione dell'ostacolo avviene, nel rispetto dei principi di presegnalamento, solo se la sua posizione sia compatibile con le limitazioni indicate nei paragrafi 3.1, 3.2, 3.3 e 3.4 per l'attraversamento delle carreggiate e per gli spostamenti a piedi.

Per la rimozione di materiali di dimensioni notevoli, sia di peso che in volume, non compatibile con la movimentazione manuale dei carichi, oppure ubicati in una zona che non ne consente la rimozione in condizioni di sicurezza, si richiede il supporto di ulteriori veicoli, di risorse umane o delle Forze dell'ordine.

6.6 Segnalazione di intervento in galleria in situazioni di emergenza

Riscontrata una situazione anomala in galleria gli operatori provvedono ad informare preventivamente la propria organizzazione in modo da consentire l'inserimento dell'evento, ove possibile, sui pannelli a messaggio variabile in itinere e sui semafori agli imbocchi o in galleria.

Un operatore posizionato fuori dalla galleria, nel punto di maggiore visibilità, provvede alla segnalazione al traffico in arrivo, mediante sbandieramento.

In funzione della lunghezza della galleria e del punto in cui è stata riscontrata la situazione anomala, un ulteriore operatore, posizionato a non meno di 150 metri di distanza dall'evento, può provvedere alla segnalazione al traffico in arrivo, mediante sbandieramento all'interno della galleria.

Il veicolo di servizio, previa attivazione dei dispositivi luminosi di sicurezza e del pannello a messaggio variabile, se in dotazione, è posizionato ad almeno 50 metri dall'area dove è presente l'evento.

In funzione della durata della situazione di emergenza, dopo aver attivato gli eventuali soccorsi e le eventuali squadre di supporto, si procede alla segnalazione ed alla delimitazione della zona dell'evento mediante l'utilizzo di segnaletica alleggerita o segnaletica standard per il segnalamento temporaneo.

6.7 Segnalazione di interventi all'interno di gallerie con una corsia per senso di marcia

Gli interventi all'interno di gallerie con una corsia per senso di marcia, con o senza la presenza di corsie di emergenza o banchina o di marciapiede, costituiscono una particolare criticità, ad elevato rischio per operatori ed utenza, a causa dei limitati spazi di manovra comportanti una pericolosa ed elevata prossimità tra le aree di intervento e le carreggiate aperte al traffico, con ridotta possibilità di fuga in caso di bruschi eventi imprevisti.

Pertanto i principi di ordine generale da applicare per l'esecuzione in sicurezza di interventi all'interno di questo tipo di gallerie, saranno:

1. utilizzo privilegiato delle ore notturne;
2. inserimento dell'evento sui pannelli a messaggio variabile presenti in itinere ed all'interno della galleria (misura da adottare sempre qualunque sia la soluzione operativa adottata);
3. chiusura di una corsia con segnalamento all'utenza mediante apposizione di segnaletica di preavviso e di testata di riduzione fuori galleria, nonché apposizione di segnaletica complementare per la delimitazione longitudinale e

veicolo di servizio, a protezione della zona operativa, dotato di segnale posteriore di direzione obbligatoria (articolo 38, regolamento codice della strada) oltre ai dispositivi luminosi supplementari ed al pannello a messaggio variabile;

4. chiusura di entrambe le corsie nel caso di interventi che comportano il posizionamento di persone e veicoli nelle parti centrali della piattaforma;
5. regolamentazione del traffico a senso unico alternato mediante semafori (collocati fuori della galleria) con chiusura di una carreggiata e segnalamento come nel punto 3; questa soluzione può essere adottata nel caso di gallerie in rettilineo, di limitata lunghezza (al massimo 300 metri) che consentano all'utente di verificare anche a vista il via libera, oppure nel caso in cui si adotti un sistema di controllo dell'impianto semaforico in grado di verificare l'assenza di veicoli in transito all'interno della galleria prima di dare il via libera.

Nel caso in cui la tratta stradale e la galleria non dovessero essere dotate di pannelli a messaggio variabile, l'evento è comunque segnalato all'utenza mediante cartello segnaletico e veicolo di servizio dotato di pannello a messaggio variabile posizionato all'esterno della galleria e dall'interno, sulla prima piazzola utile rispetto all'area operativa, comunque ad una distanza non inferiore a 150 metri.

Nel caso di attività mobili il veicolo di servizio di segnalazione si sposta in maniera coordinata all'avanzamento dei lavori.

7. Segnalazione e delimitazione di cantieri fissi

7.1 Generalità

Con riferimento al decreto ministeriale 10 luglio 2002 un cantiere è detto fisso se non subisce alcuno spostamento durante almeno una mezza giornata.

Ogni cantiere deve essere preventivamente autorizzato; l'inizio delle attività di installazione deve essere opportunamente comunicato ai centri di controllo competenti per il territorio ove presenti nell'organizzazione del gestore.

Gli schemi segnaletici temporanei per la segnalazione dei cantieri programmati sono illustrati nelle tavole allegate al decreto ministeriale 10 luglio 2002.

Il segnalamento comporta una segnaletica di avvicinamento, una segnaletica di posizione, una segnaletica di fine prescrizione.

Tutte le fasi di messa in opera del cantiere devono essere adeguate alla tipologia di schema segnaletico e alla sezione stradale.

La segnaletica di preavviso su svincoli e intersezione interferenti con le aree di cantiere deve essere installata prima della corrispondente segnaletica sull'asse principale.

Gli elementi di cui tenere conto sono: tipo di strada e caratteristiche geometriche (ad esempio, numero di corsie per senso di marcia, presenza o meno di corsia di emergenza), visibilità legata agli elementi geometrici della strada (ad esempio, andamento plano-altimetrico, opere d'arte, barriere di sicurezza).

Per quanto riguarda la sosta in prossimità dell'area da cantierizzare e la presegnalazione, si rimanda a quanto previsto ai punti 2.4 (presegnalazione di inizio intervento) e 4 (veicoli operativi).

7.2 Prelevamento della segnaletica dall'autoveicolo

In questa fase è necessario scaricare la segnaletica fermando l'autoveicolo secondo i criteri riportati al punto 4 (veicoli operativi).

I segnali devono essere prelevati uno alla volta dal lato non esposto al traffico dell'autoveicolo, ovvero dal retro, senza invadere le corsie di marcia.

7.3 Trasporto manuale della segnaletica

I cartelli devono essere movimentati uno per volta, afferrati con entrambe le mani guardando costantemente il traffico sopraggiungente e mostrando al traffico il lato con pellicola rifrangente.

In caso di trasporto di cartelli di grandi dimensioni, l'attività deve essere svolta da due persone.

L'attraversamento a piedi della carreggiata per il posizionamento della segnaletica deve essere effettuato con le modalità descritte al punto 3.4.

7.4 Installazione della segnaletica

I segnali vengono messi in opera nell'ordine in cui gli utenti della strada li incontrano: prima la segnaletica di avvicinamento, poi quella di posizione e infine quella di fine prescrizione, assicurandosi durante la posa che ogni cartello sia perfettamente visibile.

La segnaletica è posata in modo da non intralciare la traiettoria dei veicoli sopraggiungenti.

La segnaletica su cavalletto deve essere adeguatamente zavorrata.

Lo sbarramento obliquo del cantiere (testata) deve essere preventivamente localizzato con precisione e posizionato in corrispondenza di tratti di strada rettilinei e comunque in punti ove ne sia consentito l'agevole avvistamento a distanza da parte degli utenti.

I segnali della testata di chiusura devono essere installati seguendo le seguenti istruzioni:

- agevolare la posa dei cartelli con l'ausilio di un'adeguata presegnalazione;
- assicurarsi che il traffico sopraggiungente permetta il posizionamento del cartello e il successivo rientro;
- posare preferibilmente un cartello per volta;
- posare per primo il cartello più vicino alla corsia di emergenza o alla banchina, (in caso di chiusura della corsia di marcia) o allo spartitraffico (in caso di chiusura della corsia di sorpasso su strade con almeno due corsie per senso di marcia);
- non lavorare mai con le spalle rivolte al traffico;
- non sostare a piedi o con gli autoveicoli nelle immediate vicinanze delle testate.

L'installazione dei coni o delineatori flessibili avviene successivamente alla messa in opera della segnaletica di avvicinamento e della testata di chiusura corsia, quindi in un'area già interdetta al transito dei veicoli (area di cantiere).

Nel caso in cui sia necessario eseguire la segnaletica orizzontale di cantiere successivamente alla installazione della testata o comunque dover intervenire in prossimità della testata è necessario riattivare le procedure di cui al punto 2.4.

7.5 Rimozione della segnaletica per fine lavori

La segnaletica temporanea deve essere rimossa, od oscurata, non appena cessate le cause che ne hanno reso necessario il collocamento.

La rimozione avviene, in generale, nell'ordine inverso alle operazioni della posa in opera.

Spostandosi con l'autoveicolo all'interno del cantiere delimitato dalla segnaletica, gli operatori procedono a ritroso, raccogliendo tutta la segnaletica che incontrano fino alla testata di chiusura e posizionandola sul veicolo.

Il completamento della rimozione della testata e della segnaletica rimanente avviene con il veicolo posizionato in corsia di emergenza, quando presente, partendo da una distanza opportuna dalla testata, oppure, in assenza della corsia di emergenza,

direttamente dalla corsia interessata dalla chiusura, preceduto da opportuna presegnalazione.

La rimozione della segnaletica dei cantieri che interessano strade con una sola corsia per senso di marcia avviene con gli stessi criteri, per entrambi i sensi di marcia, dando priorità al senso di marcia interessato dal cantiere.

Gli eventuali attraversamenti della carreggiata vengono effettuati con le modalità già descritte al punto 3.4.

7.6 Segnalazione e delimitazione dei cantieri mobili

Con riferimento al decreto ministeriale 10 luglio 2002 si definisce “cantiere mobile” un cantiere caratterizzato da una progressione continua ad una velocità che può variare da poche centinaia di metri al giorno a qualche chilometro all'ora.

Il cantiere mobile viene utilizzato nell’ambito degli indirizzi e degli schemi previsti dal disciplinare tecnico (ossia, di norma, in presenza di due corsie per senso di marcia, anche se prive di corsie di emergenza e sulle strade di tipo C, E ed F con attività di un solo veicolo operativo, in condizioni di traffico modesto, purché lo spazio residuo consenta il passaggio dei veicoli nei due sensi senza apprezzabile disagio).

Per la segnaletica dei cantieri mobili è previsto l’impiego di veicoli opportunamente attrezzati. I principi di segnalamento sono gli stessi dei cantieri fissi, nel senso che è previsto un segnalamento in anticipo ed un segnalamento di localizzazione.

I sistemi si differenziano a seconda della tipologia di strada, delle corsie di marcia interessate e della tipologia di intervento.

Nelle fasi non operative i segnali devono essere posti in posizione ripiegata e con dispositivi luminosi spenti.

Allegato II

Schema di corsi di formazione per preposti e lavoratori, addetti alle attività' di pianificazione, controllo e apposizione della segnaletica stradale destinata alle attività lavorative che si svolgano in presenza di traffico veicolare

1. Premessa

Il presente allegato individua i soggetti formatori, i contenuti, la durata nonché gli indirizzi e i requisiti minimi di validità della formazione per preposti e lavoratori addetti alle attività' di revisione, integrazione e apposizione della segnaletica stradale destinata alle attività lavorative che si svolgano in presenza di traffico veicolare.

La partecipazione ai suddetti corsi, secondo quanto disposto dall'articolo 37 del d.lgs. n. 81/2008, deve avvenire in orario di lavoro e non può comportare oneri economici per i lavoratori.

La formazione di seguito prevista, essendo formazione specifica, non è sostitutiva della formazione obbligatoria spettante comunque a tutti i lavoratori e realizzata ai sensi dell'articolo 37 del d.lgs. n. 81/2008. Tale formazione deve, pertanto considerarsi integrativa della formazione prevista dall'accordo Stato-Regioni di cui all'articolo 37, comma 2, del d.lgs. n. 81/2008.

La durata ed i contenuti della formazione sono da considerarsi minimi.

2. Destinatari dei corsi

I corsi sono diretti a:

- lavoratori adibiti all'installazione ed alla rimozione della segnaletica di cantieri stradali in presenza di traffico o comunque addetti ad attività in presenza di traffico;
- preposti alle attività di cui all'articolo 1 del presente decreto.

3. Soggetti formatori e sistema di accreditamento

Sono soggetti formatori del corso di formazione e del corso di aggiornamento:

- le Regioni e le Province autonome di Trento e di Bolzano, anche mediante le proprie strutture tecniche operanti nel settore della prevenzione (ad esempio, le aziende sanitarie locali) e della formazione professionale;
- il Ministero del lavoro e delle politiche sociali, mediante il personale tecnico impegnato in attività del settore della sicurezza sul lavoro;
- l'INAIL;

- le associazioni sindacali dei datori di lavoro e dei lavoratori, nel settore dei lavori edili e di ingegneria civile;
- gli organismi paritetici istituiti nel settore dell'edilizia e dei trasporti;
- le scuole edili;
- il Ministero delle infrastrutture e dei trasporti;
- il Ministero dell'interno (dipartimento pubblica sicurezza - servizio Polizia stradale, vigili del fuoco);
- gli enti proprietari e le società concessionarie di strade o autostrade;
- i soggetti formatori con esperienza documentata, almeno triennale alla data di entrata in vigore del presente decreto, nella formazione in materia di salute e sicurezza sui luoghi di lavoro accreditati in conformità al modello di accreditamento definito in ogni Regione e Provincia autonoma ai sensi dell'intesa sancita in data 20 marzo 2008, che si intende, ai fini del presente decreto, valido su tutto il territorio nazionale, e pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica italiana del 23 gennaio 2009..

Qualora i soggetti di cui sopra intendano avvalersi di soggetti formatori esterni alla propria struttura, questi ultimi devono essere in possesso dei requisiti previsti nei modelli di accreditamento definiti in ogni Regione e Provincia autonoma ai sensi dell'intesa sancita in data 20 marzo 2008, che si intende, ai fini del presente decreto, valido su tutto il territorio nazionale, e pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica italiana del 23 febbraio 2009.

4. Requisiti dei docenti

Le docenze vengono effettuate, con riferimento ai diversi argomenti, per la parte teorica, dal Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione aziendale con esperienza almeno triennale nel settore stradale, ovvero da personale con esperienza documentata, almeno triennale, nel settore della formazione o nel settore della prevenzione, sicurezza e salute nei cantieri stradali; e per quanto riguarda la parte pratica da personale con esperienza professionale nel campo dell'addestramento pratico, almeno triennale, documentata, nelle tecniche di installazione e rimozione dei sistemi segnaletici adottati per garantire la sicurezza e la fluidità della circolazione stradale.

5. Organizzazione dei corsi di formazione

In ordine all'organizzazione dei corsi di formazione, occorre garantire:

- a) l'individuazione di un responsabile del progetto formativo;
- b) la tenuta del registro di presenza dei partecipanti da parte del soggetto che realizza il corso;
- c) un numero dei partecipanti per ogni corso massimo di 25 unità;
- d) per le attività addestrative pratiche il rapporto istruttore/allievi non deve essere superiore al rapporto di 1 a 6 (almeno 1 docente ogni 6 allievi);

- e) che sia ammesso un numero di assenze massimo pari al 10% del monte orario complessivo.

6. Articolazione e contenuti del percorso formativo

Il percorso formativo, differenziato per categoria di strada, è finalizzato all'apprendimento di tecniche operative in presenza di traffico, adeguate ad eseguire in condizioni di sicurezza le attività di:

- installazione del cantiere;
- rimozione del cantiere;
- manovre di entrata ed uscita dal cantiere;
- interventi in emergenza.

6.1 Percorso formativo per gli operatori

Il percorso formativo rivolto agli operatori è strutturato in tre moduli della durata complessiva di 8 ore più una prova di verifica finale:

- a) modulo giuridico - normativo della durata di 1 ora;
- b) modulo tecnico della durata di 3 ore;
- c) prova di verifica intermedia (questionario a risposta multipla da effettuarsi prima del modulo pratico);
- d) modulo pratico della durata di 4 ore,
- e) Prova di verifica finale (prova pratica).

Modulo	Argomento	Durata
Giuridico normativo	<ul style="list-style-type: none">▪ Cenni sulla legislazione generale di sicurezza in materia di prevenzione infortuni con particolare riferimento ai cantieri temporanei e mobili in presenza di traffico;▪ Cenni sugli articoli del Codice della Strada e del suo regolamento di attuazione, che disciplinano l'esecuzione di opere, depositi e l'apertura di cantieri sulle strade di ogni classe;▪ Cenni sull'analisi dei rischi a cui sono esposti i lavoratori in presenza di traffico e di quelli trasmessi agli utenti;▪ Cenni sulle statistiche degli infortuni e delle violazioni delle norme nei cantieri stradali in presenza di traffico;	1 ora
Tecnico	<ul style="list-style-type: none">▪ Nozioni sulla segnaletica temporanea;▪ i dispositivi di protezione individuale: indumenti ad alta	3 ore

	visibilità; <ul style="list-style-type: none"> ▪ organizzazione del lavoro in squadra, compiti degli operatori e modalità di comunicazione; ▪ norme operative e comportamentali per l'esecuzione in sicurezza di interventi programmati e di emergenza (vedi allegato I del presente decreto) 	
Pratico	<ul style="list-style-type: none"> ▪ tecniche di installazione e rimozione della segnaletica per cantieri stradali su: <ul style="list-style-type: none"> – strade di tipo A, B, D (autostrade, strade extraurbane principali, strade urbane di scorrimento); – strade di tipo C, F (strade extraurbane secondarie e locali extraurbane); – strade di tipo E, F (strade urbane di quartiere e locali urbane); ▪ tecniche di intervento mediante “cantieri mobili”; ▪ tecniche di intervento in sicurezza per situazioni di emergenza; 	4 ore

6.2 percorso formativo per i preposti

Il percorso formativo per i preposti è strutturato in tre moduli della durata complessiva di 12 ore più una prova di verifica finale, secondo la seguente articolazione:

- a) modulo giuridico - normativo della durata di 3 ore;
- b) modulo tecnico della durata di 5 ore;
- c) prova di verifica intermedia (questionario a risposta multipla da effettuarsi prima del modulo pratico);
- d) modulo pratico sulla comunicazione e sulla simulazione dell'addestramento della durata di 4 ore;
- e) Prova di verifica finale (prova pratica).

Modulo	Argomento	Durata
Giuridico normativo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ legislazione generale di sicurezza in materia di prevenzione infortuni con particolare riferimento ai cantieri temporanei e mobili in presenza di traffico; ▪ articoli del Codice della Strada e del suo regolamento di 	3 ore

	<p>attuazione, che disciplinano l'esecuzione di opere, depositi e l'apertura di cantieri sulle strade di ogni classe;</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ analisi dei rischi a cui sono esposti i lavoratori in presenza di traffico e di quelli trasmessi agli utenti; ▪ statistiche degli infortuni e delle violazioni delle norme nei cantieri stradali in presenza di traffico; 	
Tecnico	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Il disciplinare tecnico relativo agli schemi segnaletici, differenziati per categoria di strada, da adottare per il segnalamento temporaneo; ▪ i dispositivi di protezione individuale: indumenti ad alta visibilità; ▪ organizzazione del lavoro in squadra, compiti degli operatori e modalità di comunicazione; ▪ norme operative e comportamentali per l'esecuzione in sicurezza di interventi programmati e di emergenza (vedi allegato I del presente decreto) 	5 ore
Pratico	<ul style="list-style-type: none"> ▪ sulla comunicazione e sulla simulazione dell'addestramento sulle tecniche di installazione e rimozione della segnaletica per cantieri stradali su: <ul style="list-style-type: none"> – strade di tipo A, B, D (autostrade, strade extraurbane principali, strade urbane di scorrimento); – strade di tipo C, F (strade extraurbane secondarie e locali extraurbane); – strade di tipo E, F (strade urbane di quartiere e locali urbane); ▪ tecniche di intervento mediante “cantieri mobili”; ▪ tecniche di intervento in sicurezza per situazioni di emergenza; 	4 ore

7. Sedi della formazione

Data la specificità dell'intervento formativo, le prove pratiche e i relativi addestramenti devono essere effettuati in siti ove possano essere ricreate condizioni operative simili a quelle che si ritrovano sui luoghi di lavoro e che tengano conto della specifica tipologia di corso.

8. Metodologia didattica

Per quanto concerne la metodologia di insegnamento/apprendimento devono essere privilegiate metodologie “attive”, che comportano la centralità del discente nel percorso di apprendimento e che:

- a) garantiscono un equilibrio tra lezioni frontali, valorizzazione e confronto delle esperienze in aula, nonché lavori di gruppo, nel rispetto del monte ore complessivo e di ciascun modulo, laddove possibile con il supporto di materiali anche multimediali;
- b) favoriscono metodologie di apprendimento basate sulla simulazione e risoluzione di problemi specifici;
- c) prevedono dimostrazioni e prove pratiche, nonché simulazione di gestione autonoma da parte del discente di situazioni critiche.

9. Valutazione e verifica dell'apprendimento

Al termine dei due moduli teorici si svolge una prima prova di verifica, nella forma di un questionario a risposta multipla. Il superamento della prova, che si intende superata con almeno il 70% delle risposte esatte, consente il passaggio alla seconda parte del corso (parte pratica).

Il mancato superamento della prova, di converso, comporta la ripetizione dei due moduli teorici.

Al termine del modulo pratico ha luogo una prova pratica di verifica finale, consistente in una simulazione in area dedicata dell'installazione e rimozione di cantieri per tipologia di strada.

Il mancato superamento della prova di verifica finale comporta l'obbligo di ripetere il modulo pratico.

L'esito positivo delle prove di verifica intermedia e finale, unitamente a una presenza pari almeno al 90% del monte ore, consente il rilascio, al termine del percorso formativo, dell'attestato di frequenza con verifica dell'apprendimento.

L'elaborazione di ogni singola prova è competenza del relativo docente, eventualmente supportato dal responsabile del progetto formativo. L'accertamento dell'apprendimento, tramite le varie tipologie di verifiche intermedie e finali, viene effettuato dal responsabile del progetto formativo o da un docente da lui delegato che formula il proprio giudizio in termini di valutazione globale e redige il relativo verbale.

Gli attestati di frequenza e superamento della prova finale vengono rilasciati, sulla base di tali verbali, dai soggetti individuati al punto 2, i quali provvedono alla custodia e archiviazione della documentazione relativamente a ciascun corso.

Le Regioni e Province autonome, in attesa della definizione del sistema nazionale di certificazione delle competenze e riconoscimento dei crediti, si impegnano a riconoscere reciprocamente gli attestati rilasciati.

10. Modulo di aggiornamento

L'aggiornamento della formazione dei lavoratori di cui al punto 2 va garantito, alle condizioni di cui al presente allegato, ogni quattro anni per mezzo di un corso teorico-pratico di durata minima di 3 ore, di cui 1 ora di contenuti tecnico-pratici, in caso di modifiche delle norme tecniche.

I soggetti tenuti allo svolgimento dei corsi di cui al presente allegato che alla data di entrata in vigore del presente regolamento operano già nel settore da almeno 12 mesi, sono esonerati dal corso di formazione di cui al punto 5, essendo tenuti ad effettuare il corso di aggiornamento entro 24 mesi dall'entrata in vigore del presente decreto.

11. Registrazione sul libretto formativo del cittadino

L'attestato di frequenza con verifica dell'apprendimento e la frequenza ai corsi di aggiornamento potranno essere inseriti nella III sezione "Elenco delle certificazioni e attestazioni" del libretto formativo del cittadino, così come definito all'articolo 2, comma 1, lettera i), del decreto legislativo 10 settembre 2003, n. 276, se concretamente disponibile in quanto attivato nel rispetto delle vigenti disposizioni.