

Struttura Territoriale Emilia Romagna
Viale A. Masini, 8 – 40126 Bologna T [+30] 051 6301111 – F [+39] 051 244970
Pec anas.emiliaromagna@postacert.stradeanas.it – www.stradeanas.it

S.S. 67 "Tosco-Romagnola"
Adeguamento da Classe al Porto di Ravenna

PROGETTO DEFINITIVO

PROGETTISTI:
Zollet Ingegneria Srl

GRUPPO DI PROGETTAZIONE

IL GEOLOGO

COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE

VISTO: IL RESP. DEL PROCEDIMENTO

PROTOCOLLO

DATA

PROGETTO STRADALE
Relazioni

Relazione sulla segnaletica orizzontale e verticale

CODICE PROGETTO

NOME FILE
T00PS00TRARE02A.doc

REVISIONE

SCALA

PROGETTO

B0328

CODICE
ELAB.

T00PS00TRARE02

A

—

A

EMISSIONE

Ottobre 2020

A. De Lullo

M. Zanchettin

L. Zollet

REV.

DESCRIZIONE

DATA

REDATTO

VERIFICATO

APPROVATO



Comune di RAVENNA (RA)

Adeguamento da Classe al Porto di Ravenna
Prestazione di servizi tecnici per la redazione dello studio di fattibilità tecnica ed economica, progetto definitivo ed esecutivo.

PROGETTO DEFINITIVO

Lavori di adeguamento da Classe al Porto di Ravenna

RELAZIONE SULLA SEGNALETICA ORIZZONTALE E VERTICALE

INDICE

1	PREMESSA	3
2	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	5
3	SEGNALETICA	6
3.1	SEGNALETICA VERTICALE	7
3.2	SEGNALETICA ORIZZONTALE	8
4	SCHEMI INSTALLATIVI PER SEGNALI VERTICALI	10
5	SCHEMI INSTALLATIVI PER SEGNALI ORIZZONTALI	12

1 PREMESSA

La presente relazione illustra le caratteristiche generali della segnaletica orizzontale e verticale prevista nel Progetto Definitivo della S.S. 67 "Tosco-Romagnola" – *Adeguamento da Classe al Porto di Ravenna*.

L'opera si prefigge l'obiettivo di realizzare un collegamento migliore e più sicuro dallo svincolo presso la località Classe, sulla tangenziale di Ravenna, fino al porto.

La S.S. 67 "Tosco-Romagnola" collega la città di Pisa con la città di Ravenna, attraversando lungo il suo itinerario l'Appennino tosco-romagnolo in corrispondenza del "Passo del Muraglione", per poi entrare in Romagna presso l'area urbana di Forlì.

L'ambito di competenza dell'Area Compartimentale Emilia Romagna si sviluppa per un'estesa di circa 86 km, compresi tra il km 142+460 (confine con la Regione Toscana) e il km 213+511 (innesto lungo la S.S. 16 presso Ravenna), e tra il km 217+277 ed il km 232+377 (via Classicana – dalla S.S. 16 al Porto di Ravenna).

Su Ravenna confluiscono numerose autostrade e strade di rango nazionale che collegano il porto con gli altri nodi interni ed esterni alla Regione; l'autostrada A14, la S.S. 16 "Adriatica", la S.S. 67 "Tosco-Romagnola", la S.S. 3 bis "Tiberina" Ravenna – Orte in direzione sud, l'A14 dir e la ex S.S. 253 "San Vitale"; la S.S. 309 dir e la S.S. 309 dir e la S.S. 309 "Romea", tutte raccordate tramite il sistema tangenziale di Ravenna costituito dal tratto di S.S. 16 denominato "Classicana".

Per migliorare la funzionalità di tale nodo di interconnessione sono previsti alcuni interventi, tra cui quello in progetto, che costituiranno un vero e proprio raccordo anulare riqualificato attorno a Ravenna, consentendo il miglioramento del collegamento del porto verso tutte le direttrici sopracitate.

L'intervento in oggetto pianifica l'adeguamento della S.S.67 dallo svincolo presso la località Classe, sulla tangenziale di Ravenna, fino al porto, prevedendone l'ampliamento della sezione per conformarla alla tipologia B del D. M. 05/11/2001 "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade": l'attuazione verrà realizzata con la sistemazione del tratto stradale esistente a carreggiate separate con due corsie per senso di marcia.

Il tratto in oggetto ha inizio al km 218+550, immediatamente a valle dello svincolo di innesto con la S.S. 16 e termina in corrispondenza dello svincolo di Marina di Ravenna al km 223+700, per uno sviluppo complessivo di circa 5,15 km.

L'obiettivo dell'intervento in progetto è, dunque, di configurare un collegamento stradale migliore di quello esistente lungo la statale 67.

Il criterio ispiratore del progetto definitivo, in continuità con il progetto preliminare, è quello di perseguire il più possibile l'adeguamento in sede dell'arteria stradale statale attualmente a servizio dell'itinerario, al fine di minimizzare l'impatto dovuto alla trasformazione di tali strade sul tessuto "storicizzato" del territorio.

L'itinerario attuale presenta uno sviluppo complessivo di km 232 km circa, prevalentemente a due corsie per sen-

so di marcia; le caratteristiche geometriche e funzionali della strada statale in oggetto (andamento plano-altimetrico, larghezza della piattaforma, presenza di numerose intersezioni a raso, ecc.) sono tali da non rispondere più alle esigenze di livelli di servizio e di sicurezza richieste dagli attuali mutati scenari di traffico rispetto all'epoca della loro costruzione e alle nuove normative.



Figura 1 – Corografia generale d'intervento

2 **NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

Per quanto riguarda la segnaletica, verticale e orizzontale, oltre al D.Lgs. 30 aprile 1992, n°285 -Nuovo codice della strada. Testo aggiornato in base alla Legge 286/2006 del 29.11.2006. Aggiornato al D.M. 17-12-2008, (G.U. 30-12-2008, n° 303), si fa riferimento anche ai seguenti:

- D.P.R. 16 Dicembre 1992 n°495. Regolamento di esecuzione e di attuazione del Nuovo Codice della Strada. Aggiornato al D.P.R. 6 marzo 2006, n°153;
- D.M. 31 marzo 1995, n°1584 (G.U. n. 106 del 9.5.1995). Approvazione del disciplinare tecnico sulle modalità di determinazione dei livelli di qualità delle pellicole retroriflettenti impiegate per la costruzione dei segnali stradali;
- UNI EN 1436: 2008 – Materiali per segnaletica orizzontale – Prestazioni della segnaletica orizzontale per gli utenti della strada;
- UNI EN 1463-1: 2004 Materiali per segnaletica orizzontale - Inserti stradali catarifrangenti - Requisiti delle prestazioni iniziali;
- UNI EN 12899 1-5: Segnaletica verticale permanente per il traffico stradale;
- UNI 11154: 2006 Segnaletica stradale - Linee guida per la posa in opera - Segnaletica orizzontale;

Per taluni aspetti, anche le seguenti:

- UNI 7543-1: Colori e segnali di sicurezza - Parte 1: Prescrizioni generali; 
- UNI 7543-2: Colori e segnali di sicurezza - Parte 2: Proprietà colorimetriche e fotometriche dei materiali;
- UNI 7543-3: Colori e segnali di sicurezza. Avvisi;
- ISO 3864-2 Graphical symbols – Safety colours and safety signs – Part 2:
Design principles for product safety labels;
- D.Lgs. 14 agosto 1996, n. 493. Attuazione della direttiva 92/58/CEE concernente le prescrizioni minime per la segnaletica di sicurezza e/o di salute sul luogo di lavoro. (G.U. 23 settembre 1996, n. 223).

3 SEGNALETICA

L'approccio progettuale si basa sui principi della Pianificazione della Segnaletica per l'incremento della Sicurezza Stradale.

Il Piano di Segnalamento rappresenta quindi il primo e più rapido livello progettuale per intervenire sulla funzionalità e la sicurezza della circolazione stradale

Da recenti ricerche è infatti emerso come siano sostanzialmente tre gli elementi che determinano il livello di sensibilità dell'utente nei confronti della sicurezza di una strada e della qualità di guida:

1. La segnaletica verticale d'indicazione;
2. La segnaletica orizzontale;
3. La qualità del manto stradale.

Il Piano di Segnalamento fa riferimento alla normativa vigente che ne specifica i diversi livelli progettuali:

- Il Nuovo Codice della Strada che indica gli strumenti che l'Ente proprietario della strada deve utilizzare per un funzionale e corretto intervento sulla viabilità;
- Il Regolamento d'attuazione del NCS (Reg. 495/1992, modificato con D.P.R. n° 610/1996), che fissa l'obbligatorietà (art. 77) del Piano di Segnalamento, visto come uno specifico progetto riferito ad un'intera area o a singoli itinerari, per qualsiasi Ente e determina inoltre le regole per la realizzazione e la posa dei segnali;
- Il Disciplinare Tecnico (D.M. 31 marzo 1995) determina invece gli standard qualitativi e tecnici delle pellicole rifrangenti che si devono obbligatoriamente utilizzare per la produzione della segnaletica verticale.

In sintesi il Piano di Segnalamento è uno strumento obbligatorio per qualsiasi Ente proprietario di strade e deve rispondere a ben determinati criteri progettuali e specifiche tecniche.

I principi sui quali basare la pianificazione della segnaletica partono dal presupposto che essa non va intesa come elemento isolato, ma deve essere considerata parte attiva nella regolazione e fluidificazione della mobilità.

La scelta dei percorsi da segnalare e le indicazioni da fornire all'utente derivano dallo studio della mobilità sul territorio interessato dal tronco autostradale e quindi sono frutto di un progetto integrato.

Il Piano di Segnalamento deve quindi concertare tutti gli strumenti normativi citati per massimizzare l'efficienza della segnaletica allo scopo di:

- Facilitare l'individuazione: la progettazione adeguata del dimensionamento del segnale in base all'altezza delle iscrizioni determinata dalla distanza di leggibilità da stabilire in funzione della velocità predominante della strada in esame;
- Consentire il migliore riconoscimento dei colori: per questo è stato normalizzato un codice colori per caratterizzare ciascun tipo di viabilità.
- Consentire la migliore discriminazione del simbolo e la leggibilità ad una maggiore distanza studiando accuratamente la grafica del segnale: si deve mantenere tra la scritta ed il fondo, un corretto rapporto di brillantezza;
- Porre in opera il segnale come previsto dalle tabelle allegate al Regolamento del Nuovo Codice della Strada.

3.1 SEGNALETICA VERTICALE

Al paragrafo 3 del Capo II del D.P.R. 16 Dicembre 1992 n°495 si impone (cfr.art 77) che le informazioni da fornire agli utenti della strada per mezzo dei segnali stradali devono essere stabilite dagli Enti proprietari secondo uno specifico progetto, di concerto con gli Enti proprietari delle strade limitrofe al fine di ottenere un sistema armonico, integrato ed efficace a garanzia della sicurezza e della fluidità della circolazione.

Il progetto di segnaletica deve tener conto delle caratteristiche delle strade e della loro classificazione tecnico-funzionale, delle velocità praticate e dei prevalenti spettri di traffico a cui la segnaletica è rivolta.

La scelta della segnaletica da installare, dei materiali da utilizzare e del modo di porli in opera sono strettamente legati alla sicurezza intrinseca dell'infrastruttura che li ospita.

Obiettivo della segnaletica verticale è quello di comunicare con sufficiente anticipo agli utenti della strada la presenza di pericoli, prescrizioni, indicazioni ed altre informazioni utili al fine di scongiurare comportamenti scorretti, andamenti incerti e pericolosi spesso causa di sinistri.

A tal fine la progettazione di ogni singolo segnale stradale in termini di posizione, orientamento, materiali e simbologia deve essere curato nel dettaglio.

In particolare, la progettazione dei segnali più significativi ha dovuto tener conto:

- dello spazio di avvistamento necessario per individuare il segnale, in relazione alla presenza di ostacoli od altri elementi che ostacolano il raggio visuale come, ad esempio, altra segnaletica;
- della larghezza operativa delle barriere di sicurezza;
- della presenza di barriere acustiche;
- del posizionamento dei sostegni in punti singolari che generino pericolo in caso di svio.

Si ricorda inoltre che secondo il comma 7 del medesimo articolo: "il retro dei segnali stradali deve essere di colore neutro opaco. Su esso devono essere chiaramente indicati l'ente o l'Amministrazione proprietari della strada, il marchio della ditta che ha fabbricato il segnale e l'anno di fabbricazione nonché il numero della autorizzazione concessa dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti alla ditta medesima per la fabbricazione dei segnali stradali. L'insieme delle predette annotazioni non può superare la superficie di 200 cm²".

I colori da utilizzare per i segnali stradali sono descritti all'art.78 del regolamento. Tutti i segnali devono essere realizzati in modo da consentire il loro avvistamento su ogni tipo di viabilità ed in qualsiasi condizione di esposizione e di illuminazione ambientale. Gli articoli del regolamento relativi alla visibilità, alle loro dimensioni e formati ed installazione sono il 79, l'80 e l'81. In particolare l'art.126 riporta le distanze di installazione dei segnali di indicazione in funzione delle velocità di percorrenza.

Si rammenta che tutti i segnali installati debbono essere realizzati da imprese autorizzate alla costruzione di segnaletica stradale verticale ai sensi dell'articolo 45, comma 8, del D.Lgs. 30 aprile 1992, n° 285 e che i livelli di qualità delle pellicole retroriflettenti siano determinati nel rispetto del disciplinare tecnico emanato con il D.M. 31 marzo 1995, n° 1584. Dette pellicole dovranno risultare prodotte da aziende in possesso di un sistema di qualità conforme alle norme europee della serie UNI/EN 29.000.

Sui triangoli ed i dischi della segnaletica di pericolo, divieto ed obbligo, la pellicola retroriflettente dovrà costituire un rivestimento senza soluzione di continuità di tutta la faccia utile del cartello, norme convenzionale «a pezzo unico», intendendo definire con questa denominazione un pezzo intero di pellicola, sagomato secondo la forma

del segnale, stampato mediante metodo serigrafico con speciali paste trasparenti per parti colorate e nere opache per i simboli.

Particolare attenzione è stata posta nei riguardi della segnaletica di indicazione (art.124) che fornisce agli utenti della strada informazioni necessarie per la corretta e sicura circolazione, nonché per l'individuazione di itinerari, località, servizi ed impianti stradali. Le velocità e la qualità della circolazione in ambito stradale richiede in special modo che *"l'insieme dei segnali di indicazione contemplati nel progetto di cui all'articolo 77, comma 2, debba avere i seguenti requisiti:*

- a) *Congruenza: la qualità e la quantità della segnaletica deve essere adeguata alla situazione stradale in modo da consentirne la corretta percezione;*
- b) *Coerenza: sul medesimo itinerario, si devono trovare le stesse indicazioni;*
- c) *Omogeneità: sul medesimo itinerario, dall'inizio alla fine, la segnaletica di indicazione deve essere realizzata con la stessa grafica, simbologia, colori e distanza di leggibilità.*

La segnaletica di indicazione, nel rispetto dell'ambiente circostante e nell'armonizzarsi con esso, è stata comunque realizzata e collocata in modo da essere facilmente avvistabile e riconoscibile.

Per la sua rilevanza funzionale, la segnaletica stradale di indicazione deve essere sottoposta a periodiche verifiche di valutazione della rispondenza alle esigenze del traffico e delle necessità degli utenti, nonché alla verifica sullo stato di conservazione. Le verifiche sono compiute dall'ente proprietario della strada o dall'ente concessionario, in accordo con l'ente proprietario".

3.2 SEGNALETICA ORIZZONTALE

La segnaletica orizzontale da utilizzare come guida ottica presente sui tracciati impiegante materiali con formulazioni e tipologie applicative diverse, deve soddisfare a precise richieste comportamentali e prestazionali in funzione del suo posizionamento.

La segnaletica orizzontale deve essere tracciata sul manto stradale in conformità al D.P.R. 16 Dicembre 1992 n°495 Paragrafo 4 (artt.137÷155) in termini di simboli, dimensioni, spessori, materiali e loro proprietà. L'art.137 del Regolamento infatti recita che: *"Tutti i segnali orizzontali devono essere realizzati con materiali tali da renderli visibili sia di giorno che di notte anche in presenza di pioggia o con fondo stradale bagnato; nei casi di elevata frequenza di condizioni atmosferiche avverse possono essere utilizzati materiali particolari".*

In particolare, *"i segnali orizzontali devono essere realizzati con materiali antisdrucchiolevoli e non devono sporgere più di 3 mm dal piano della pavimentazione" ed inoltre "le caratteristiche fotometriche, colorimetriche, di antiscivolosità e di durata dei materiali da usare per i segnali orizzontali, nonché i metodi di misura di dette caratteristiche, sono stabiliti da apposito disciplinare tecnico approvato con decreto del Ministro delle infrastrutture e dei trasporti, da pubblicare sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica".* A tale proposito si rimanda alle norme UNI EN 1436: 2008 e UNI 11154: 2006.

Per i tracciati interessati dal progetto, secondo l'art.138 del Regolamento la larghezza minima delle strisce longitudinali è di 12 cm, escluse quelle di margine per le quali è di 12 cm.

Le strisce longitudinali si suddividono in:

- a) strisce di separazione dei sensi di marcia;
- b) strisce di corsia;
- c) strisce di margine della carreggiata;
- d) strisce di raccordo;
- e) strisce di guida sulle intersezioni.

Le strisce longitudinali possono essere continue o discontinue; le lunghezze dei tratti e degli intervalli delle strisce discontinue, nei rettilinei, sono stabilite nella *Tabella 1*.

I colori di fornitura delle pitture devono rispondere alle seguenti tinte della scala R.A.L. (Registro colori 840 HR) e corrispondenti coordinate cromatiche:

- bianco: RAL 9016 [$x = 0,46$; $y = 0,41$; illuminante = A; angolo di osservazione = 10° (secondo specifiche CIE COLORIMETRY seconda edizione, Pubblicazione 15.2.1986)]
- giallo: RAL 1007 [$x = 0,53$; $y = 0,43$; illuminante = A; angolo di osservazione = 10° (secondo specifiche CIE COLORIMETRY seconda edizione, Pubblicazione 15.2.1986)].

La pittura non deve contenere alcun elemento colorante organico e non deve scolorire al sole.

In Tabella vengono riportate le caratteristiche della segnaletica orizzontale prevista in questo progetto come previsto nel D.P.R- 16 dicembre 1992 n. 495.

Tabella 1 - Tipologia e caratteristiche della segnaletica orizzontale adottata in questo progetto

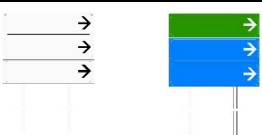
Tipo di striscia	Tratto m	Intervallo m	Ambito di applicazione
b	3,0	4,5	Per separazione dei sensi di marcia e delle corsie di marcia nei tratti con velocità di progetto tra 50 e 110 km/h
c	3,0	3,0	Per separazione dei sensi di marcia e delle corsie di marcia nei tratti con velocità non superiore a 50 km/h o in galleria
d	4,5	1,5	Per strisce di preavviso dello approssimarsi di una striscia continua
e	3,0	3,0	Per delimitare le corsie di accelerazione e decelerazione
f	1,0	1,0	Per strisce di margine, per interruzione di linee continue in corrispondenza di accessi laterali o di passi carrabili
g	1,0	1,5	Per strisce di guida sulle intersezioni

4 SCHEMI INSTALLATIVI PER SEGNALI VERTICALI

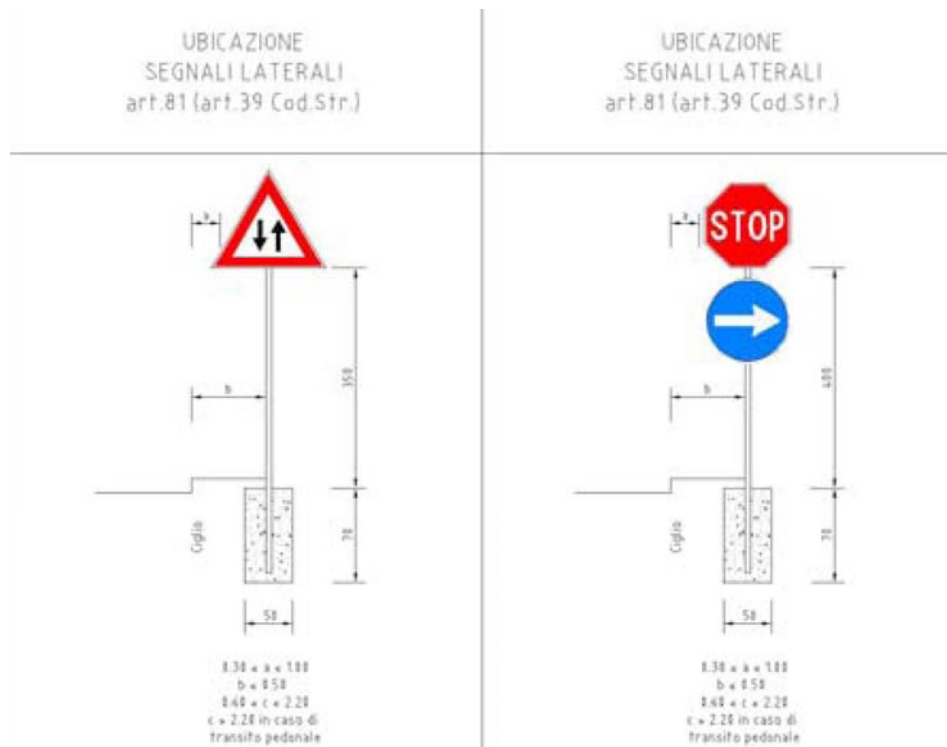
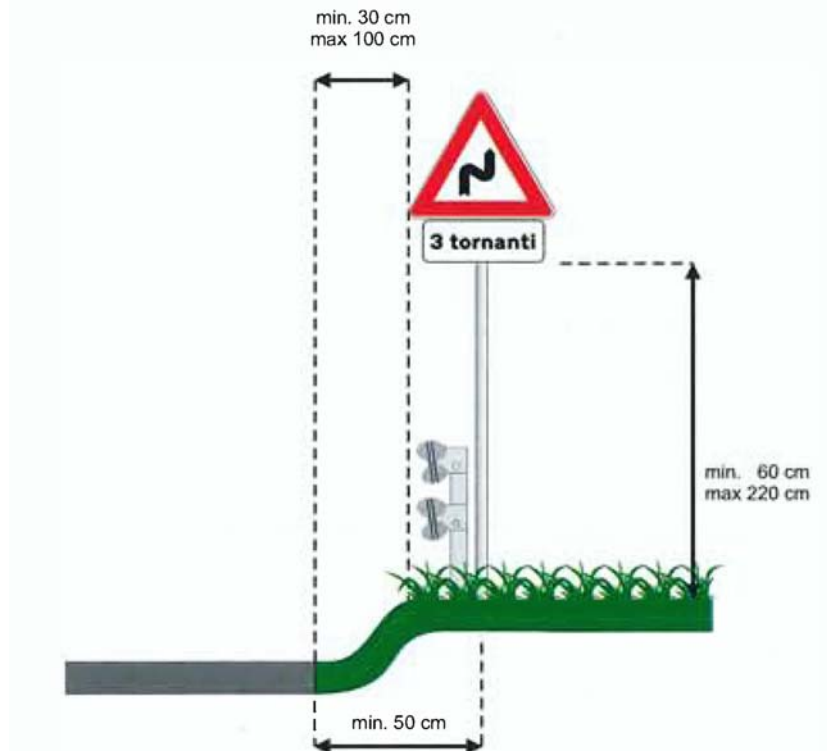
La tabella seguente illustra i criteri installativi di segnali puntuali concatenati metricamente o posizionati funzionalmente in corrispondenza, delle curve, delle immissioni e degli spazi di sosta cadenzati (piazzole).

I segnali di preselezione e di direzione saranno di tipo extraurbano.

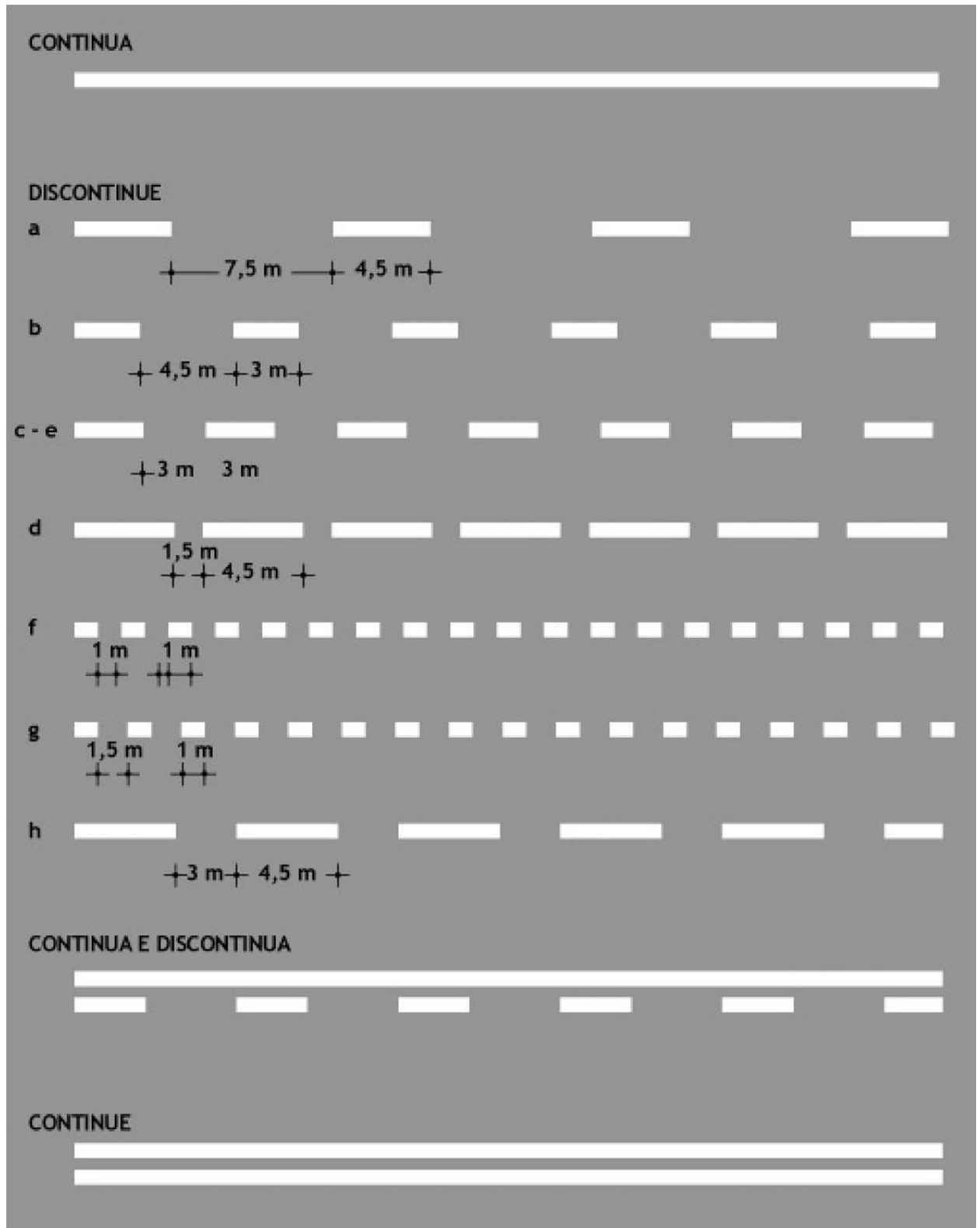
Come previsto nel CdS, tutti i segnali di divieto, obbligo, pericolo e precedenza saranno di tipo "normale".

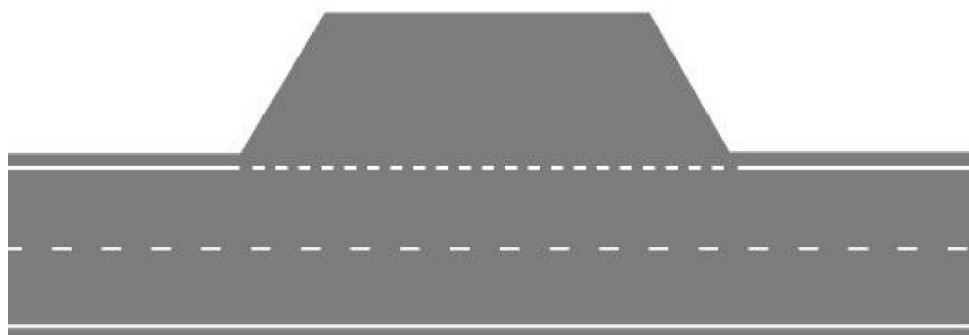
Piazzole di sosta	Installato a circa 10 m prima dell'inizio della piazzola	
Delineatore speciale di ostacolo accoppiato con i segnali indicanti i passaggi obbligatori o consentiti	Segnalazione delle isole spartitraffico	
Segnali di divieto		
Segnali di obbligo		
Segnali di pericolo		
Segnali di precedenza		
Delineatori di curva o caporali	In corrispondenza delle curve sulle rampe e sul ciglio interno delle rotatorie	
Segnali utili per la guida		
Segnali di preselezione extraurbano		
Segnale di direzione extraurbano	Cuspidi	
Segnale di direzione urbano	Cuspidi	

La figure sottostanti riportano invece lo schema di posa dei pali per le impostazioni puntuali.



5 SCHEMI INSTALLATIVI PER SEGNALI ORIZZONTALI





STRISCIA TRASVERSALE art.144 (art.40 Cod.Str.)	STRISCIA TRASVERSALE COMPOSTA DA TRIANGOLI art.144 (art.40 Cod.Str.)
ISCRIZIONE DI STOP SU STRADE CON VP<50 Km/h Art.144 (Art.40 Cod. Str.)	TRIANGOLO ELONGATO SU STRADE LOCALI Art.148 (Art.40 Cod. Str.)

