

Committente:



AUTOCAMIONALE DELLA CISA S.P.A.

Via Camboara 26/A - Frazione Ponte Taro - 43015 NOCETO (PR)

Impresa Esecutrice:



**AUTOSTRADA DELLA CISA A15
RACCORDO AUTOSTRADALE A15/A22
CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENO-BRENNERO
RACCORDO AUTOSTRADALE FRA L' AUTOSTRADA DELLA CISA-FONTEVIVO (PR)
E L' AUTOSTRADA DEL BRENNERO-NOGAROLE ROCCA (VR). I LOTTO.**

C.U.P. G61B04000060008

C.I.G. 307068161E

PROGETTO ESECUTIVO

AUTOCAMIONALE DELLA CISA S.p.A.
Il Direttore TIRE:

Il Responsabile del Procedimento:

Il Presidente:

IMPRESA PIZZAROTTI & C. S.p.A.
IMPRESA PIZZAROTTI & C. S.p.A.
Il Direttore Tecnico:
Il Responsabile di Progetto
Dott. Ing. Luca Bondanelli

Il Geologo:

N/A

PROGETTAZIONE DI:



A.T.I.:



Il Progettista:

Ing. Fabio Nigrelli

Ordine degli Ingegneri della provincia di Palermo n. 3581

Coordinatore per la Sicurezza in fase di Progettazione:

Ing. Giovanni Maria Cepparotti

Ordine degli Ingegneri della Provincia di Viterbo n. 392

Consulenza specialistica a cura di:

N/A

Progettista Responsabile Integrazione Progetti Specialistiche:
Impresa Pizzarotti & C. S.p.A.
Ing. Pietro Mazzoli
SCRITTO ORDINE n.821

Titolo Elaborato:

**Genereale
Segnaletica
Generale
Relazione di progetto**

Data Emissione Progetto:

18/03/2014

Scala:

Identif. Elaborato:

N.RO IDENTIFICATIVO	CODICE COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	AMBITO	CAT OPERA	N OPERA	PARTE OP	TIPO DOC	N Progr. Doc.	REV.
	RAAA	1	E	I	GE	SE	00	G	RE	001	A
A	06/06/2014	RIEMMISSIONE PROGETTO ESECUTIVO				ROMILIO	NIGRELLI	MAZZOLI			
Rev.	Data	DESCRIZIONE REVISIONE				Redatto	Controllato	Approvato			

SOMMARIO

1	PREMESSA.....	3
2	APPROCCIO PROGETTUALE	5
2.1	Coerenza con il piano di segnalamento	5
2.2	Impostazione progettuale	5
2.3	Segnaletica verticale, la cromatologia dello sfondo.....	6
2.4	La cromatologia dei caratteri	6
2.5	Tipologia dei segnali	7
2.6	Segnali verticali.....	7
2.7	Segnali orizzontali.....	7
2.8	Segnali luminosi e complementari.....	8
3	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	9
4	SEGNALETICA VERTICALE.....	10
4.1	Posizionamento	11
4.2	Segnaletica verticale di pericolo	13
4.3	Segnaletica verticale di prescrizione	14
4.3.1	Segnali di precedenza.....	15
4.3.2	Segnali di divieto.....	16
4.3.3	Segnali di obbligo.....	18
4.3.4	Segnali di indicazione	18
4.3.5	Segnali complementari.....	21
4.4	Aspetti tecnici e costruttivi	22
4.4.1	Segnali.....	22
4.4.2	Attacchi.....	22
4.4.3	Sostegni	22
5	SEGNALETICA ORIZZONTALE E DI DELINEAZIONE.....	24
5.1	Strisce longitudinali.....	25
5.1.1	Strisce di corsia	27
5.1.2	Strisce di raccordo e di guida nelle intersezioni	28
5.1.3	Frecce direzionali.....	29
5.1.4	Presegnalamento di isole di traffico o di ostacoli entro la carreggiata.....	30
5.1.5	Dispositivi retroriflettenti integrativi dei segnali orizzontali.....	31
5.1.6	Altri dispositivi per segnaletica orizzontale.....	31
6	VARIANTI RISPETTO AL PROGETTO A BASE GARA	32

1 PREMESSA

La presente relazione ha lo scopo di analizzare e descrivere nel dettaglio, nell'ambito del progetto esecutivo del Raccordo Autostrada della Cisa A15 – Autostrada del Brennero A22 presso Nogarole Rocca (VR) – **1° Lotto da Fontevivo (PR) all'autostazione "Trecasali – Terre Verdiane" e opere accessorie**, la progettazione della segnaletica.

Il Progetto del "Raccordo autostradale A15/A22 Corridoio plurimodale Tirreno-Brennero Raccordo autostradale tra l'Autostrada della Cisa – Fontevivo (PR) e l'Autostrada del Brennero – Nogarole Rocca (VR) – I Lotto" s'inserisce nell'ambito del progetto del Raccordo tra la A15 "Autostrada della Cisa" e la A22 "Autostrada del Brennero" della lunghezza complessiva di circa Km 85, con inizio nel Comune di Fontevivo (PR) e termine nel Comune di Nogarole Rocca (VR), e ne costituisce esattamente il primo tratto.

Con deliberazione n° 2 del 22 gennaio 2010 pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana in data 8/11/2010, il C.I.P.E (Comitato Interministeriale per la Programmazione Economica) ha approvato con prescrizioni e raccomandazioni il Progetto Definitivo presentato da Autocamionale della Cisa S.p.A. del <<Raccordo Autostradale Autostrada A15 della Cisa – Autostrada A22 del Brennero Fontevivo (PR) – Nogarole Rocca (VR)>>: 1^ lotto funzionale <<Fontevivo-Trecasali/Terre Verdiane>>.

Successivamente, Autocamionale della Cisa S.p.A. ha aggiornato il Progetto (Raccordo Autostradale Autostrada della Cisa A15- Autostrada del Brennero A22 Fontevivo (PR) – Nogarole Rocca (VR). I Lotto: da Fontevivo (PR) all'autostazione "Trecasali-Terre Verdiane" ed opere accessorie; PDG1 agg. novembre 2010), recependo le prescrizioni C.I.P.E., e lo ha trasmesso al Concedente ANAS S.p.A. per la relativa approvazione.

Il Progetto così aggiornato, è stato approvato da ANAS S.p.A., con prescrizioni e raccomandazioni, con provvedimento Prot. CDG-0074756-P del 24/5/2011, avente ad oggetto il "Raccordo autostradale A15/A22. Corridoio plurimodale Tirreno-Brennero. Raccordo autostradale tra l'autostrada della Cisa – Fontevivo (PR) e l'Autostrada del Brennero – Nogarole Rocca (VR) – I Lotto. Progetto Definitivo".

I lavori oggetto del presente appalto riguardano le opere di cui al Progetto PDG1 agg. novembre 2010 approvato dalla Concedente ANAS S.p.A., escluse le seguenti opere (o tratti di opere) del Protocollo di Intesa stipulato da Autocamionale della Cisa S.p.A. con la Provincia di Parma in data 11/7/2005.

- PR03:Collegamento S.P. Trecasali/Torriale – S.P. Padana Occidentale;
- PR05:Collegamento S.P: Padana Occidentale – Strada Nuova dei Prati;
- PR01:Raccordo S.P. 10 – Autostazione Trecasali – Terre Verdiane, limitatamente ai tratti non in affiancamento al Raccordo autostradale.

I lavori oggetto del presente appalto consistono sinteticamente in:

- a) Tratta autostradale compresa tra l'Autostrada della Cisa A15 in Comune di Fontevivo (PR) e l'Autostazione Trecasali-Terre Verdiane in Comune di Trecasali (PR), della lunghezza complessiva di km 9,500 circa, di cui km 2,350 circa consistenti nel risezionamento dell'Autostrada della Cisa A15 esistente a sud dell'interconnessione con l'Autostrada del Sole A1, comprensiva degli svincoli di:
 - Interconnessione con l'Autostrada del Sole A1;
 - Svincolo di autostazione "Trecasali-Terre Verdiane";

La tratta attraversa i seguenti Comuni in Provincia di Parma: Fontevivo, Fontanellato, Parma, Trecasali.

- b) Opere di viabilità ordinaria e locale accessorie alla tratta autostradale:

- Variante S.P. 10 all'abitato di Viarolo in Provincia di Parma-Comuni di Parma e Trecasali;
- Raccordo Autostazione Trecasali-Terre Verdiane e Rotatoria S.P. 10 in Provincia di Parma-Comune di Trecasali;
- Opera prevista nel Protocollo di Intesa con la Provincia di Parma siglato in data 11/7/2005: PR01-Raccordo S.P. 10 – Autostazione Trecasali-Terre Verdiane in Provincia di Parma-Comune di Trecasali, limitatamente al tratto in affiancamento al Raccordo Autostradale;
- Varianti alla viabilità ordinaria (strade provinciali, strade comunali, strade poderali) interferita dal Raccordo autostradale, più specificatamente:

- Strada Comunale di Bianconese – Variante sull'Autostrada A1 ;
- Viabilità d'accesso Synthesis S.p.A. – Variante alla progr. 0+248.77;
- S.P. n° 10 di Cremona – Variante alla progr. 3+378.07 ;
- Via Grande (Strada Roncocampocanneto) – Variante alla progr. 4+000.00;
- S.C. Edugara dei Ronchi (Via Fienil Bruciato) – Variante alla progr. 5+760.53;
- Asse Viario Cispadano: tratto di collegamento dal casello di Trecasali-Terre Verdiane – Variante alla progr. 6+652,00;
- Viabilità della larghezza di 4,00 m (controstrade) previste a lato dell'autostrada, che svolgono funzioni di piste di cantiere durante l'esecuzione dei lavori e successivamente rimarranno a servizio dell'Autostrada stessa ovvero della viabilità locale privata o pubblica.

Le caratteristiche geometriche delle viabilità interferite risultano condizionate dalle caratteristiche antropomorfe presenti sul territorio (edifici, viabilità di servizio, corsi d'acqua, ecc.) e dalle scelte previste nel progetto a base gara.

Si precisa che, come per il progetto autostradale, particolare attenzione è stata rivolta alle problematiche legate al rispetto ambientale, con specifico interessamento per la realizzazione di opere di mitigazione sia acustica che paesaggistica.

Gli interventi, nella totalità dei casi, sono da ritenersi adeguamenti di viabilità esistenti o di varianti a sviluppo ridotto. In virtù di ciò si sottolinea che tali opere, facendo riferimento al D.M. 22/4/2004 pubblicato in G.U. n. 147 del 25/06/2004, non ricadono nell'ambito d'applicazione del D.M. 6792 5/11/2001 "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade", ma esso costituisce un riferimento non cogente.

Nell'ambito della progettazione si è fatto riferimento anche alla 11^a bozza del 20/04/2005 delle "Norme per gli interventi di adeguamento delle strade esistenti", non ancora emanata in forma ufficiale.

Tali norme, infatti, permettono di adottare per le diverse categorie di strade una velocità massima inferiore a quella indicata dal D.M. attualmente in vigore, presupponendo l'adozione dei limiti di velocità altrimenti non consentiti.

Tutti gli elementi plano-altimetrici, pertanto, sono stati adeguati ai nuovi limiti, adeguando l'allargamento della carreggiata stradale nelle curve in cui non era garantita la distanza di visibilità per l'arresto.

2 APPROCCIO PROGETTUALE

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 anche in ambito autostradale. Da recenti ricerche è infatti emerso che sono sostanzialmente tre gli elementi che determinano il livello di sensibilità dell'utente nei confronti della sicurezza di una strada e della qualità di guida: la segnaletica verticale d'indicazione, la segnaletica orizzontale e la qualità del manto stradale.

Il Piano di Segnalamento fa riferimento alla normativa vigente che ne specifica i diversi livelli progettuali. Questi sono essenzialmente tre:

- 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: 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.

2.1 COERENZA CON IL PIANO DI SEGNALAMENTO

La stesura della presente relazione è avvenuta nel rispetto del piano di segnalamento, documento redatto ai sensi dell'art. 77 comma 2 del DPR 16.12.1992 n. 495, che prevede che la viabilità di progetto sia correttamente inserita nella rete viabilistica di classe funzionale immediatamente superiore, analoga ed inferiore.

2.2 IMPOSTAZIONE PROGETTUALE

La progettazione della segnaletica è stata eseguita rispettando i seguenti criteri fondamentali:

- congruenza: la qualità e la quantità della segnaletica è stata adeguata alla situazione stradale in modo da consentirne una corretta percezione;
- coerenza: la sistemazione dei segnali ripropone di volta in volta la stessa tipologia di indicazioni in modo da non creare situazioni poco chiare o tali da poter indurre il guidatore a commettere un errore di interpretazione;

- omogeneità: sull'intero tratto stradale si sono adottati grafica, simbologia, colori e criterio di posizionamento compatibile e coerente al contesto nel quale la segnaletica verrà calata.

Il progetto della segnaletica tiene conto delle caratteristiche stradali e, in particolare, della velocità di progetto e delle prevalenti tipologie di traffico cui è indirizzata (autovetture, veicoli pesanti e motocicli). Sono stati utilizzati esclusivamente segnali previsti nel Regolamento di attuazione del Nuovo C.d.S., senza difformità.

Conformemente a quanto disposto dal Regolamento di attuazione al Codice della Strada circa i criteri di posa in opera dei segnali stradali, i segnali di direzione sono disposti lateralmente, possibilmente sul lato destro della strada.

Per i segnali di preselezione, generalmente posti in corrispondenza dell'inizio della zona di preselezione, si dovrà valutare eventualmente l'aggiunta di un pannello distanziometrico.

Per tutte le targhe di indicazione è assicurato uno spazio di avvistamento, in funzione della velocità locale predominante, tra il conducente ed il segnale stesso libero da ostacoli, per una corretta visibilità.

Con tali condizioni l'utente sarà messo nelle condizioni di percepire la presenza del segnale, riconoscerlo come segnale stradale, identificarne il significato e di attuarne il comportamento relativo.

La percezione del segnale nel suo processo di avvicinamento si svolge attraverso una fase di individuazione della presenza del segnale sulla strada, di identificazione del tipo di segnale (e quindi la categoria del messaggio), di discriminazione e/o interpretazione del simbolo e della sua eventuale lettura.

2.3 SEGNALETICA VERTICALE, LA CROMATOLOGIA DELLO SFONDO

I colori di fondo da utilizzare per i segnali stradali dipendono dalla tipologia e dalla collocazione degli stessi:

- • per i segnali di pericolo e prescrizione permanenti si impiegano il colore bianco, blu, rosso e nero, fatte salve alcune eccezioni che vedremo in seguito.
- • Nei segnali di indicazione devono essere impiegati i seguenti colori di fondo:
 - a) verde: per le autostrade o per avviare ad esse;
 - b) blu: per le strade extraurbane o per avviare ad esse;
 - c) bianco: per le strade urbane o per avviare a destinazioni urbane; per indicare gli alberghi e le strutture ricettive affini in ambito urbano;
 - d) giallo: per segnali temporanei di pericolo, di preavviso e di direzione relativi a deviazioni, itinerari alternativi e variazioni di percorso dovuti alla presenza di cantieri stradali o, comunque, di lavori sulla strada;
 - e) marrone: per indicazioni di località o punti di interesse storico, artistico, culturale e turistico; per denominazioni geografiche, ecologiche, di ricreazione e per i camping;
 - f) nero opaco: per segnali di avvio a fabbriche, stabilimenti, zone industriali, zone artigianali, e centri commerciali nelle zone periferiche urbane;
 - g) arancio: per i segnali scuolabus e taxi;
 - h) rosso: per segnali sos e incidente;
 - i) bianco e rosso: per i segnali a strisce da utilizzare nei cantieri stradali;
 - j) grigio per il segnale segni orizzontali in rifacimento.

2.4 LA CROMATOLOGIA DEI CARATTERI

Le scritte sui colori di fondo devono essere:

- a) bianche: sul verde, blu, marrone, rosso;
- b) nere: sul giallo e sull'arancio;
- c) gialle: sul nero;
- d) blu o nere: sul bianco;
- e) grigio: sul bianco.

Queste indicazioni sui colori non sono solo una convenzione, ma sia gli sfondi che i colori delle scritte in rilievo variano secondo il tipo di sfondo naturale, per un migliore contrasto e secondo l'importanza della informazione che tale segnale deve comunicare al guidatore.

2.5 TIPOLOGIA DEI SEGNALI

La segnaletica stradale comprende i seguenti gruppi:

- a) segnali verticali;
- b) segnali orizzontali;
- c) segnali luminosi;
- d) segnali ed attrezzature complementari.

Gli utenti della strada devono rispettare le prescrizioni rese note a mezzo della segnaletica stradale ancorché in difformità con le altre regole di circolazione. Le prescrizioni dei segnali verticali prevalgono su quelle dei segnali orizzontali. È ammessa la collocazione temporanea di segnali stradali per imporre prescrizioni in caso di urgenza e necessità. Il campo di applicazione obbligatorio della segnaletica stradale comprende le strade di uso pubblico e tutte le strade di proprietà privata aperte all'uso pubblico.

2.6 SEGNALI VERTICALI

I segnali verticali si dividono nelle seguenti categorie:

A) segnali di pericolo: preavvisano l'esistenza di pericoli, ne indicano la natura e impongono ai conducenti di tenere un comportamento prudente;

B) segnali di prescrizione: rendono noti obblighi, divieti e limitazioni cui gli utenti della strada devono uniformarsi; si suddividono in:

- segnali di precedenza;
- segnali di divieto;
- segnali di obbligo.

C) segnali di indicazione: hanno la funzione di fornire agli utenti della strada informazioni necessarie o utili per la guida e per la individuazione di località, itinerari, servizi ed impianti; si suddividono in:

- segnali di preavviso;
- segnali di direzione;
- segnali di conferma;
- segnali di identificazione strade;
- segnali di itinerario;
- segnali di località e centro abitato;
- segnale di nome strada;
- segnali turistici e di territorio;
- altri segnali che danno informazioni necessarie per la guida dei veicoli;
- altri segnali che indicano installazioni o servizi.

Esistono inoltre i segnali che indicano la presenza di possibili cantieri e segnaletica varia, utile per la guida, per l'uso e di variazione delle corsie, per l'indicazione di servizi.

2.7 SEGNALI ORIZZONTALI

I segnali orizzontali servono per regolare la circolazione, per guidare gli utenti e per fornire prescrizioni od utili indicazioni per particolari comportamenti da seguire.

Si dividono in:

- strisce longitudinali;
- strisce trasversali;
- attraversamenti pedonali o ciclabili;
- frecce direzionali;
- iscrizioni e simboli;
- strisce di delimitazione degli stalli di sosta o per la sosta riservata;
- isole di traffico o di presegnalamento di ostacoli entro la carreggiata;
- strisce di delimitazione della fermata dei veicoli in servizio di trasporto pubblico di linea;
- altri segnali stabiliti dal regolamento.

Le strisce longitudinali possono essere continue o discontinue. Le continue, ad eccezione di quelle che delimitano le "corsie di emergenza" indicano il limite invalicabile di una corsia di marcia o della carreggiata; le

discontinue delimitano le corsie di marcia o la carreggiata. Mentre quelle continue non devono essere oltrepassate (tranne che dalla parte dove è eventualmente affiancata una discontinua), le discontinue possono esserlo sempre che siano rispettate tutte le altre norme di circolazione.

Una striscia trasversale continua indica il limite prima del quale il conducente ha l'obbligo di arrestare il veicolo per rispettare le prescrizioni semaforiche o il segnale di "fermarsi e dare precedenza" o il segnale di "passaggio a livello". Quella discontinua indica il limite prima del quale il conducente ha l'obbligo di arrestare il veicolo "se necessario" per rispettare il segnale "dare precedenza".

Le strisce di margine continue possono essere oltrepassate solo dai veicoli in attività di servizio di pubblico interesse e dai veicoli che debbono effettuare una sosta di emergenza.

2.8 SEGNALI LUMINOSI E COMPLEMENTARI

I segnali luminosi si suddividono nelle seguenti categorie:

- segnali luminosi di pericolo e di prescrizione;
- segnali luminosi di indicazione;
- lanterne semaforiche veicolari di corsia;
- lanterne semaforiche per i veicoli di trasporto pubblico;
- lanterne semaforiche pedonali;
- lanterne semaforiche per velocipedi;
- lanterne semaforiche veicolari per corsie reversibili;
- lanterna semaforica gialla lampeggiante;
- lanterne semaforiche speciali;
- segnali luminosi particolari.

Le luci delle lanterne semaforiche veicolari normali sono di forma circolare e di colore:

- rosso, con significato di arresto;
- giallo, con significato di preavviso di arresto;
- verde con significato di via libera.

I segnali complementari sono destinati ad evidenziare o rendere noto:

- il tracciato stradale;
- particolari curve e punti critici;
- ostacoli posti sulla carreggiata o ad essa adiacenti.

Sono, altresì, segnali complementari i dispositivi destinati ad impedire la sosta o a rallentare la velocità.

3 **NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

- 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);
- 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;

NORMATIVA ITALIANA



- 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;

e, 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).

4 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 della 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 deve tener conto di:

- 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;
- larghezza operativa delle barriere di sicurezza;
- il posizionamento dei sostegni in punti singolari che ingenerino pericolo in caso di svio.

Una nota particolare merita il comma relativo alla segnaletica PMV per la quale il regolamento recita: "al fine di preavvisare i conducenti delle reali condizioni della strada per quanto concerne situazioni della circolazione, meteorologiche o altre indicazioni di interesse dell'utente i segnali verticali possono essere realizzati in modo da visualizzare di volta in volta messaggi diversi, comandati localmente o a distanza mediante idonei sistemi di controllo. Tali segnali, detti a "messaggio variabile", anche se impiegati a titolo di preavviso e di informazione, devono essere realizzati facendo uso di figure e scritte regolamentari e cioè riproducenti integralmente per forme, dimensioni, colori e disposizione le figure e gli alfabeti prescritti nei segnali verticali di tipo non variabile. Il passaggio da un messaggio all'altro deve avvenire in maniera rapida per non ingenerare confusione o distrazione nell'utente".

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".

NORMATIVA ITALIANA



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 va 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 extraurbano 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.

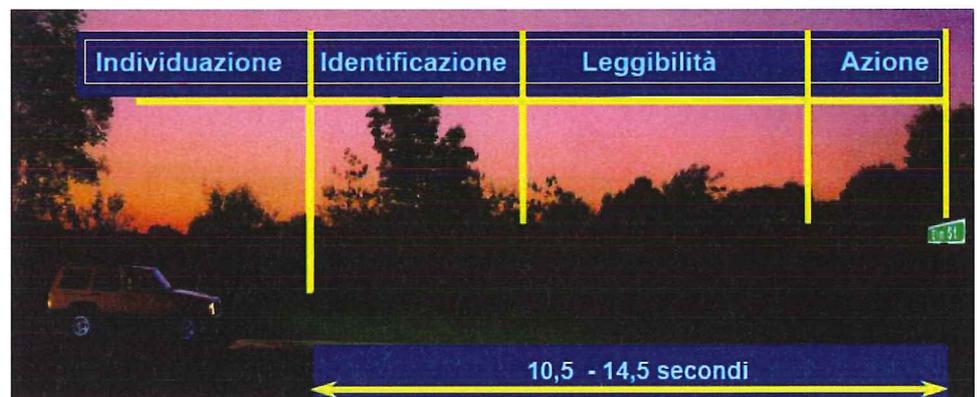
La segnaletica di indicazione, nel rispetto dell'ambiente circostante e nell'armonizzarsi con esso, deve comunque essere realizzata e collocata in modo da essere facilmente avvistabile e riconoscibile.

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.

4.1 POSIZIONAMENTO

Esiste un fattore di rilevante importanza che è la visibilità dei segnali. Affinché un segnale sia leggibile bisogna verificare accuratamente il posizionamento dei segnali sia altimetricamente che longitudinalmente lungo la

carreggiata, la dimensione del cartello stradale e dei caratteri delle scritte. Secondo il Nuovo Codice della Strada (Art. 79 del Regolamento e Art. 39 del N.C.S.), per ciascun segnale deve essere garantito uno spazio di avvistamento tra il conducente ed il segnale stesso libero da ostacoli per una corretta visibilità. In tale spazio il conducente deve progressivamente poter percepire la presenza del segnale, riconoscerlo come segnale stradale, identificarne il significato e attuare il comportamento richiesto. La tabella seguente riassume le principali distanze associate alle varie tipologie di segnale e alle caratteristiche della strada rappresentate dalla velocità predominante.



SEGNALI DI PERICOLO	
Spazio di avvistamento	localizzazione
150 metri autostrade e strade extraurbane principali	150 metri
100 metri extraurbane secondarie e urbane con velocità maggiore di 50 Km/h	150 metri
50 metri altre strade	150 metri

SEGNALI DI PRESCRIZIONE	
Spazio di avvistamento	
250 metri autostrade e strade extraurbane principali	La prescrizione inizia nel luogo di installazione
150 metri extraurbane secondarie e urbane con velocità maggiore di 50 Km/h	La prescrizione inizia nel luogo di installazione
80 metri altre strade	La prescrizione inizia nel luogo di installazione

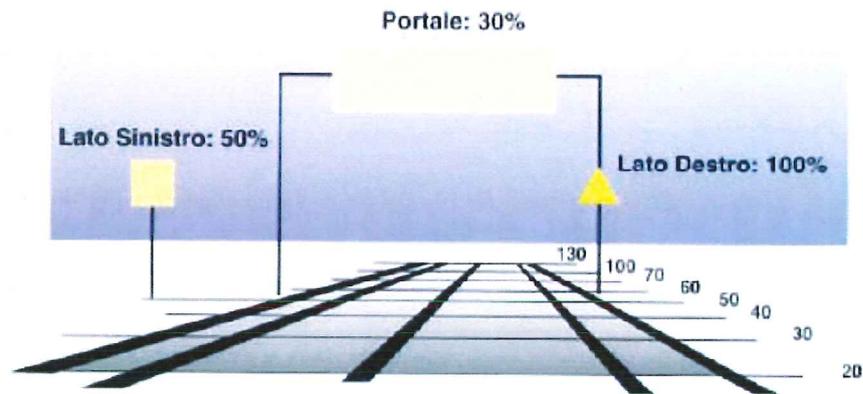
SEGNALI DI INDICAZIONE			
Spazio di avvistamento:	velocità locale predominate	Localizzazione rispetto svolta	Localizzazione rispetto inizio corsia di decelerazione
250 metri	130 km/h		50 metri
200 metri	110 km/h	130 metri	40 metri
170 metri	90 Km/h	100 metri	30 metri
140 metri	70 km/h	80 metri	
100 metri	50 km/h	60 metri	

Il Nuovo Codice della Strada prevede una serie di norme riguardanti le dimensioni e i formati dei segnali ed una serie di indicazioni ad esse. Si descrivono i campi di applicazione di segnali "grandi", "piccoli", "normali", le dimensioni dei segnali compositi, e la descrizione delle norme per l'installazione dei segnali verticali.

In particolare, i segnali da ubicare sul lato destro della sede stradale (segnali laterali) devono avere il bordo verticale interno a distanza non inferiore a 0.30 m e non superiore a 1.00 m dal ciglio del marciapiede o dal bordo esterno della banchina, i sostegni verticali dei segnali devono essere collocati a 0.50 m dal ciglio del marciapiede o dal bordo esterno della banchina. Per altezza dei segnali stradali dal suolo si intende l'altezza del bordo inferiore del cartello o del pannello integrativo più basso dal piano orizzontale tangente al punto più alto della carreggiata in quella sezione. L'altezza minima dei segnali laterali è di 0.60 m e la massima è di 2.20 m, ad eccezione di quelli mobili. I segnali collocati al di sopra della carreggiata devono avere un'altezza minima di 5.10 m.

I segnali di dare precedenza e fermarsi per dare precedenza devono essere posti in prossimità del limite della carreggiata della strada che gode del diritto di precedenza e comunque a distanza non superiore a 25 m da esso fuori dai centri abitati e 10 m nei centri abitati. I segnali che indicano la fine del divieto o dell'obbligo devono essere installati in corrispondenza o il più vicino possibile al punto in cui cessa il divieto o l'obbligo stesso. I segnali installati al disopra della carreggiata devono avere un'altezza ed un'inclinazione rispetto al piano perpendicolare alla superficie stradale in funzione dell'andamento altimetrico della strada. Per i segnali posti ad altezza di 5.10 m detta inclinazione sulle strade pianeggianti è di 3° verso il lato da cui provengono i veicoli.

In funzione della loro posizione rispetto alla strada i segnali risultano più o meno visibili (soprattutto di notte).



4.2 SEGNALETICA VERTICALE DI PERICOLO

I segnali di pericolo (Fig. 4.11) hanno forma di triangolo equilatero con un vertice diretto verso l'alto, devono essere installati quando esiste una reale situazione di pericolo sulla strada, non percepibile con tempestività da un conducente che osservi le normali regole di prudenza.

Devono essere posizionati sul lato destro della strada. Sulle strade con due o più corsie per ogni senso di marcia, devono essere ripetuti anche sul lato sinistro e se è il caso al di sopra della carreggiata. In caso di abbinamento di un segnale di pericolo con un segnale di obbligo sullo stesso sostegno, il primo deve essere sempre al di sopra del secondo.

Tra i segnali di pericolo annoveriamo segnale di:

1. dosso e cunetta,
2. curva a destra,
3. curva a sinistra,
4. doppia curva la prima a destra,
5. doppia curva la prima a sinistra,
6. segnali di passaggio a livello con e senza barriere,
7. croci di S. Andrea semplice e doppia,
8. i pannelli distanziometrici,
9. segnali di attraversamento tranviario,
10. attraversamento pedonale, e attraversamento ciclabile,
11. segnali di pendenza pericolosa,
12. segnali di strettoia,
13. segnali di ponte mobile,
14. segnali di banchina pericolosa,
15. segnali di strada sdruciolevole,
16. segnale bambini,
17. segnali di doppio senso di circolazione e di circolazione rotatoria,
18. segnali di sbocco su molo o su argine,
19. segnali di materiale instabile sulla strada e di caduta massi,
20. segnale semaforo,
21. segnale aeromobili,
22. segnali di forte vento laterale,
23. segnali di pericolo d'incendio.

				
Dosso	Cunetta	Curva a destra	Curva a sinistra	Doppia curva
				
Passaggio a livello con barriere	Passaggio a livello senza barriere	Croce di S. Andrea semplice	Croce di S. Andrea doppia	Pannello distanzimetrico
				
Attraversamento tranviario	Attraversamento pedonale	Attraversamento ciclabile	Pendenza pericolosa	Strettoia
				
Ponte mobile	Banchina pericolosa	Strada sdruciolevole	Bambini	Animali domestici vaganti
				
Doppio senso di circolazione	Circolazione rotatoria	Sbocco su molo o su argine	Materiale instabile sulla strada	Caduta massi
				
Semaforo	Aeromobili	Forte vento laterale	Pericolo d'incendio	Altri pericoli

Nell'ambito del progetto esecutivo sono previsti i segnali di

- dossi in corrispondenza dei cavalcavia
- curve o doppia curva in corrispondenza di curve con raggio non proporzionale ad una variazione confortevole della velocità
- circolazione rotatoria, prima delle rotonde associato a pannello integrativo di distanza e segnale di dare precedenza

4.3 SEGNALETICA VERTICALE DI PRESCRIZIONE

I segnali che comportano prescrizioni si suddividono in:

- segnali di precedenza;
- segnali di divieto;
- segnali di obbligo;
- segnali di indicazione.

In tutti i casi lungo il tratto stradale interessato da una prescrizione i segnali devono essere ripetuti dopo ogni intersezione, e devono essere posti sul lato destro della strada.

In particolare, i segnali di tale categoria comprendono:

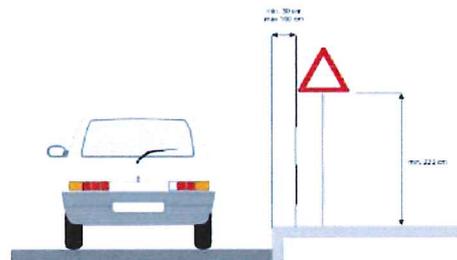
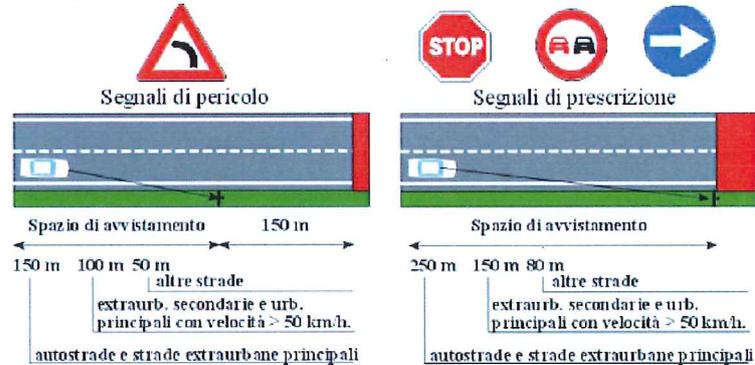
- definizione dei limiti di velocità ammessa in funzione delle caratteristiche della strada;
- individuazione della validità della prescrizione (inizio/fine limite);
- uso delle corsie di marcia;
- divieti di sorpasso, segnaletica complementare, delineatori di margine ecc.;
- direzioni consentite ed obbligatorie.
- segnali di precedenza (immissione dagli svincoli sulla strada principale o immissione su strade secondarie).

PROGETTO DELLA SEGNALETICA DI PRESCRIZIONE

Installazione

Ogni categoria di segnale verticale è vincolata da alcuni parametri:

- avvistamento
- localizzazione



Il segnale di pericolo deve essere installato sopra a quello di prescrizione



Il segnale di precedenza deve essere installato sopra a quello di obbligo

4.3.1 SEGNALI DI PRECEDENZA

Sono tutti quei segnali che rendono noto agli utenti di dover dare o avere la precedenza e si suddividono in due classi.

- 1) quelli che impongono ai conducenti l'obbligo di dare la precedenza:
 - dare precedenza,
 - fermarsi e dare precedenza,
 - intersezione con precedenza a destra,
 - dare precedenza nei sensi unici alternati,

- fine del diritto di precedenza.

2) quelli che indicano agli utenti, che nelle intersezioni e confluenze di traiettorie, i conducenti che provengono da altre strade o in senso opposto hanno l'obbligo di dare precedenza:

- intersezione con diritto di precedenza,
- diritto di precedenza,
- diritto di precedenza nei sensi unici alternati.

Dare precedenza	Fermarsi e dare precedenza	Intersezione con precedenza a destra	Dare precedenza nei sensi unici alternati
Fine del diritto di precedenza	Intersezione con diritto di precedenza	Intersezione a T con diritto di precedenza	Intersezione a T con diritto di precedenza
Confluenza a destra	Confluenza a sinistra	Diritto di precedenza	Diritto di precedenza nei sensi unici alternati

Nell'ambito del progetto esecutivo sono previsti i segnali di

- Dare precedenza, laddove sia garantita la visibilità per effettuare la manovra senza arrestarsi;
- Stop, nel caso in cui non sia garantita la visibilità
- Intersezione con diritto di precedenza o a T
- Confluenza a destra, nel caso di presenza di rampe di immissione

4.3.2 SEGNALI DI DIVIETO

Sono di forma circolare e vietano agli utenti il transito o determinate direzioni di marcia, una particolare manovra, ovvero impongono limitazioni.

Divieto di transito	Senso vietato	Divieto di sorpasso	Distanziamento minimo obbligatorio	Limite massimo di velocità	Divieto di segnalazioni acustiche
Divieto di sorpasso per veicoli di massa sup. a 3,5 t	Transito vietato ai veicoli a trazione animale	Transito vietato ai pedoni	Transito vietato alle biciclette	Transito vietato ai motocicli	Transito vietato ai veicoli a braccia

					
Transito vietato a tutti gli autoveicoli	Transito vietato agli autobus	Transito vietato ai veicoli aventi massa sup. a 3.5 t	Transito vietato ai veicoli aventi massa sup. a 6.5 t	Transito vietato ai veicoli trainanti un rimorchio	Transito vietato alle macchine agricole
					
Transito vietato ai veicoli che trasportano merci peric.	Transito vietato ai veicoli che trasportano esplosivi	Transito vietato ai veicoli che trasportano prodotti cont.	Transito vietato ai veicoli di larghezza sup. a 2,10 m	Transito vietato ai veicoli di altezza sup. a 2,20 m	Transito vietato ai veicoli di lunghezza sup. a 12 m
					
Transito vietato ai veicoli aventi una massa superiore a 5 t	Transito vietato ai veicoli di massa per asse sup. a 1 t	Via libera	Fine limitazione velocità	Fine del divieto di sorpasso	Fine del divieto di sorpasso per veicoli di massa sup. a 3.5 t

Si dividono in generici o specifici; sono generici quelli che si riferiscono a tutti i veicoli:

- divieto di transito,
- senso vietato,
- divieto di sorpasso,
- distanziamento minimo obbligatorio,
- limite massimo di velocità,
- divieto di segnalazioni acustiche;

sono specifici quelli afferenti solo a categorie di veicoli o a particolari e categorie di utenti:

- sorpasso per veicoli di massa a pieno carico superiore a 3.5 t,
- segnale di transito vietato ai veicoli a trazione animale,
- segnale di transito vietato ai pedoni,
- segnale di transito vietato alle biciclette,
- segnale di transito vietato ai motocicli,
- segnale di transito vietato ai veicoli a braccia,
- segnale di transito vietato a tutti gli autoveicoli,
- segnale di transito vietato agli autobus,
- segnale di transito vietato ai veicoli aventi massa a pieno carico superiore a 3.5 t,
- segnale di transito vietato a tutti i veicoli a motore trainanti un rimorchio,
- segnale di transito vietato ai veicoli che trasportano merci pericolose,
- segnale di transito vietato alle macchine agricole,
- segnale di transito vietato ai veicoli che trasportano esplosivi o prodotti facilmente infiammabili,
- transito vietato ai veicoli che trasportano prodotti suscettibili di contaminare l'acqua.

Nell'ambito del progetto esecutivo sono previsti i segnali di

- Senso vietato, nel caso di presenza di strade monodirezionali
- Divieto di sorpasso, laddove non garantita la visuale di sorpasso, e fine divieto di sorpasso
- Limite di velocità, in funzione della velocità di progetto, e fine limite di velocità

4.3.3 SEGNALI DI OBBLIGO

Sono di forma circolare ed impongono agli utenti uno specifico comportamento, ovvero una particolare condizione di circolazione da rispettare. Possono essere generici:

- direzione obbligatoria,
 - direzioni consentite,
 - passaggio obbligatorio o passaggi consentiti,
 - rotatoria,
 - limite minimo di velocità,
 - catene per neve obbligatorie,
 - circolazione riservata a determinate categorie di utenti;
- o specifici:
- alt - dogana,
 - alt - polizia,
 - alt - stazione.

Quelli generici hanno sfondo blu e simbolo bianco, mentre quelli specifici hanno sfondo bianco, bordo rosso e simbolo nero.

					
Direzione obbligatoria diritto	Direzione obbligatoria sinistra	Direzione obbligatoria destra	Direzione consentite dx/sx	Direzione consentite diritto/dx	Direzione consentite diritto/sx
					
Passaggio obbligatorio sx	Passaggio obbligatorio dx	Passaggio obbligatorio sx/dx	Rotatoria	Limite minimo di velocità	Catene per neve obbligatorie
					
Percorso pedonale	Pista ciclabile	Pista ciclabile contigua al marciapiede	Percorso pedonale e ciclabile	Alt - dogana	Alt - polizia

Nell'ambito del progetto esecutivo sono previsti i segnali di

- Direzione obbligatoria diritta o a destra, a seconda dei sensi di circolazione
- Direzioni consentite, a seconda dei sensi di circolazione
- Passaggio obbligatorio sx o dx in corrispondenza di ostacoli, integrato da delineatore speciale di ostacolo
- Passaggio obbligatorio sx/dx, in corrispondenza delle biforcazioni
- Circolazione rotatoria, in accesso alla rotatoria, integrato dal segnale di dare precedenza

4.3.4 SEGNALI DI INDICAZIONE

Sono tutti quei segnali che forniscono agli utenti della strada informazioni necessarie per la corretta e sicura circolazione, nonché per l'individuazione di itinerari, località servizi ed impianti stradali.

Si tratta di:

- segnali di preavviso,
- segnali di direzione,
- segnali di identificazione strade e progressive distanziometriche,
- segnale di itinerario,

- segnali di località e di localizzazione,
- segnali di conferma,
- segnale nome - strada,
- segnali turistici e di territorio,
- segnali utili per la guida,
- segnali che forniscono indicazioni di servizi utili.

Questo tipo di segnali devono avere i seguenti requisiti: congruenza, coerenza, omogeneità. Dovendo rispondere a questi requisiti per questi segnali occorre assicurare uno spazio di avvistamento "d" in funzione della velocità locale predominante seguendo le indicazioni della tabella

Velocità = 130 Km/h	d = 250 m
Velocità = 110 Km/h	d = 200 m
Velocità = 90 Km/h	d = 170 m
Velocità = 70 Km/h	d = 140 m
Velocità = 50 Km/h	d = 100 m

Nell'ambito del progetto esecutivo sono stati previsti tali segnali in maniera conforme a quanto previsto nel progetto a base gara.

I segnali di preavviso di intersezione devono essere posti a distanza "d" dal punto in cui inizia la manovra di svolta, (inizio della corsia di decelerazione), in funzione della velocità locale predominante secondo la tabella 1, mentre per le corsie in assenza della corsia di decelerazione vale la tabella 2.

Velocità = 130 Km/h d = 50 m
Velocità = 110 Km/h d = 40 m
Velocità = 90 Km/h d = 30 m

Tabella 1 – Spazio di avvistamento del segnale di preavviso con corsia di accelerazione.

Velocità = 110 Km/h d = 130 m
Velocità = 90 Km/h d = 100 m
Velocità = 70 Km/h d = 80 m
Velocità = 50 Km/h d = 60 m

Tabella 2 – Spazio di avvistamento del segnale di preavviso senza corsia di decelerazione.

In tutti i casi, qualora i valori di velocità non siano quelli previsti, si procede per interpolazione lineare; inoltre quando il segnale non può essere installato con il rispetto delle distanze indicate per insufficiente spazio d'avvistamento o in presenza di gallerie e viadotti, può trovare collocazione a distanza superiore.

I segnali di direzione all'interno dell'area di intersezione, devono essere disposti con orientamento tale da essere perfettamente visibili dalla corrente di traffico alla quale sono diretti e, a seconda della necessità, in uno dei punti più opportuni tra i seguenti:

- sulla soglia dell'intersezione;
- su apposite isole spartitraffico;
- al limite di uscita dell'intersezione.

I medesimi segnali di direzione possono essere posti al disopra della carreggiata quando ricorrano una o più delle seguenti condizioni:

- due o più corsie per senso di marcia;
- intersezioni canalizzate o planimetricamente complesse;
- elevati volumi di traffico con alte percentuali di veicoli con sagoma alta;
- itinerari autostradali, tangenziali e principali direttrici di attraversamento o itinerari di entrata e di uscita dai centri urbani;
- impossibilità di realizzare razionali impianti di segnali laterali efficaci.

PROGETTO DELLA SEGNALETICA DI INDICAZIONE

Tipologie segnaletiche

■ Segnali di preavviso



■ Segnali di preselezione



La scelta dipende da:

- Tipo percorso e volume di traffico
- Configurazione planimetrica dell'intersezione
- Specializzazione della carreggiata

I segnali di preselezione consentono la scelta preventiva della posizione sulla carreggiata in rapporto alla direzione che i conducenti dovranno intraprendere.

Come regola generale, le dimensioni dei segnali di indicazione sono stabilite in funzione della quantità delle informazioni che contengono, e tenendo conto dei seguenti elementi:

- velocità locale predominante;
- spazio di avvistamento;
- distanza di leggibilità;
- numero delle iscrizioni;
- altezza dei caratteri;
- spaziatura tra i caratteri
- spaziatura tra righe e margini
- dimensioni delle comici.

Per il dimensionamento del segnale si è tenuto conto dello spazio di avvistamento, ovvero la porzione di spazio che, percorso ad una determinata velocità, permette all'utente della strada di percepire il messaggio contenuto nel segnale e di decidere quale azione compiere di conseguenza.

Esempio di dimensionamento

Dati progetto:

- classe della strada: **tipo D**
- velocità locale predominante (V): **70 km/h**
- numero righe di iscrizione (n): **3**
- distanza minima di visibilità (D): **100**



$$1) \text{ Distanza di leggibilità: } d = v \cdot n = \frac{70}{3,6} \cdot 3 = 58,3 < D$$

2) Altezza delle lettere:

$$H = \max(D; d) / 8 = 100 / 8 = 12,5 \text{ lettere alfabeto normale}$$

$$H = \max(D; d) / 6 = 100 / 6 = 16,6 \text{ lettere alfabeto stretto}$$

Dimensione = 300x200



In particolare l'adeguamento di comportamento dell'utente al messaggio avviene dopo aver oltrepassato il segnale di preavviso e prima di aver incontrato il segnale di direzione.

Come previsto dall'art. 125 del Regolamento, nelle targhe di preavviso e preselezione si è fatto ricorso ai simboli, sia in aggiunta che in sostituzione delle iscrizioni, specialmente in quelle situazioni di scarsa leggibilità del segnale dovute all'impossibilità di limitare il numero delle iscrizioni e/o di inadeguata composizione grafica.

I segnali di direzione (art.128 del Regolamento) sono stati ubicati "sul posto", cioè in corrispondenza del punto da segnalare ed hanno le caratteristiche e le dimensioni stabilite dal Regolamento del Codice della Strada.

Per una maggiore chiarezza di interpretazione, ed in conformità alle prescrizioni del Regolamento, per quanto concerne la posa dei segnali di direzione, si è tenuto conto, in fase di progettazione definitiva alla realizzazione delle seguenti prescrizioni:

- i segnali di direzione possono essere razionalmente riuniti in un gruppo segnaletico unitario;
- ogni gruppo non deve contenere più di sei segnali;
- tutti i segnali posti nello stesso gruppo devono avere le stesse dimensioni, indipendentemente dalla lunghezza delle iscrizioni;
- tra due segnali o gruppi indicanti direzioni diverse e posti sugli stessi sostegni è necessario un distacco verticale di 5 cm.;
- l'ordine di posa delle frecce relativamente alla loro direzione è (dall'alto in basso):
 - diritto;
 - sinistra;
 - destra;
- se il gruppo è installato a sinistra, le frecce verticali indicanti diritto devono essere posizionate sul lato destro del segnale;
- tra i segnali indicanti la stessa direzione deve essere rispettato l'ordine di posa secondo i colori di fondo, e cioè (dall'alto in basso): bianco: indicazioni urbane; verde: autostrade; blu: strade extraurbane; marrone: indicazioni turistiche e territoriali; nero: indicazioni industriali e commerciali;
- per i segnali di direzione, dopo aver accertato con gli Enti locali i percorsi ed i flussi di traffico preferenziali, dovrà essere indicata, di seguito al nome, la distanza in chilometri.

PROGETTO DELLA SEGNALETICA DI INDICAZIONE

Segnali di direzione



4.3.5 SEGNALI COMPLEMENTARI

I segnali complementari sono dispositivi e mezzi segnaletici atti a fornire ai conducenti le informazioni utili alla determinazione delle traiettoria di marcia nelle varie situazioni stradali ed alla percezione di ostacoli posti in prossimità op entro la carreggiata, nonché quelli atti a rafforzare l'efficacia dei normali segni sulla carreggiata.

Essi si suddividono in:

- a) Delineatori normali di margine
- b) Delineatori speciali (delineatori per galleria, per strade di montagna, per curve strette o tornanti, per intersezioni a T, modulari di curva o di accesso)
- c) Mezzi e dispositivi per segnalare gli ostacoli
- d) Isole di traffico

Nell'ambito del progetto esecutivo sono stati previsti segnali di:

- Delinea tori modulari di curva, per curve con raggio inferiore a 400m con interasse come previsto dal Regolamento
- Delineatori speciali di ostacolo, abbinati ai segnali di passaggio obbligatorio a sx o dx

4.4 ASPETTI TECNICI E COSTRUTTIVI

4.4.1 SEGNALI.

Il dimensionamento delle targhe è progettato in funzione dell'altezza dei caratteri delle iscrizioni individuata dai seguenti parametri:

- classificazione e caratteristiche della strada;
- velocità locale predominante;
- distanza di leggibilità;
- numero delle righe di iscrizione.

Le dimensioni sono stabilite anche in funzione delle righe di iscrizione, del tipo di installazione (laterale o su carreggiata), dell'utilizzo di simboli, della composizione grafica complessiva del cartello.

Tutti i segnali circolari, triangolari, targhe, frecce, nonché i sostegni ed i relativi basamenti di fondazione saranno realizzati in modo tale da resistere alla forza esercitata dal vento alla velocità di almeno 150 Km/ora.

I segnali dovranno essere rivestiti con opportune pellicole retroriflettenti, tali da rispettare le caratteristiche fotometriche e colorimetriche previste.

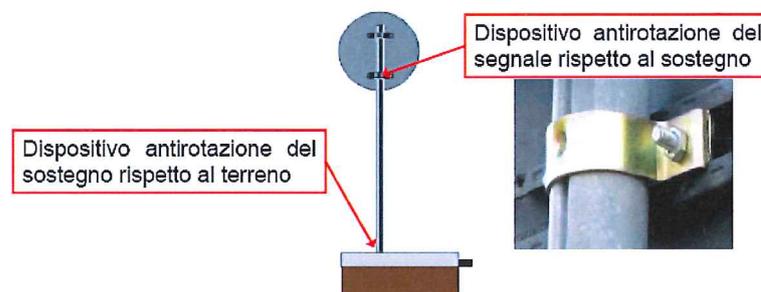
Le caratteristiche colorimetriche (coordinate tricromatiche dei colori da impiegare nel segnalamento stradale) devono rientrare nelle zone consentite nel diagramma colorimetrico standard C.I.E. 1931.

Le caratteristiche fotometriche (fattore di luminanza) non devono essere inferiori al valore minimo prescritto, ad eccezione del colore nero il cui valore deve essere un massimo.

Qualora i segnali siano costituiti da due o più pannelli, congiunti, questi devono essere perfettamente accostati mediante angolari in modo da ottenere un perfetto assestamento dei lembi dei pannelli.

4.4.2 ATTACCHI

Onde evitare forature tutti i segnali sono muniti di attacchi standard (per l'adattamento ai sostegni in ferro tubolare diam. mm. 48, 60, 90), ottenuto mediante fissaggio elettrico sul retro di corsoio a "C" della lunghezza minima di 22 centimetri, oppure ricavato (nel caso di cartelli rinforzati e composti di pannelli multipli) direttamente sulle traverse di rinforzo ad U.



4.4.3 SOSTEGNI

I diversi tipi di strutture di sostegno delle targhe sono pali in acciaio zincato antirotazione del diametro di mm 60 per tutti i tipi di segnali di piccole medie dimensioni, o strutture monopalo, per segnali di preavviso di intersezione e/o preselezione installate lateralmente alla sede stradale.

I sostegni per i segnali verticali, portali esclusi, saranno in ferro tubolare diam mm. 60, 90 chiusi alla sommità e, previo decapaggio del grezzo, dovranno essere zincati conformemente alle norme U.N.I. 5101 e ASTM 123.

I sostegni a portale del tipo a bandiera, a farfalla e a cavalletto saranno realizzati in lamiera di acciaio

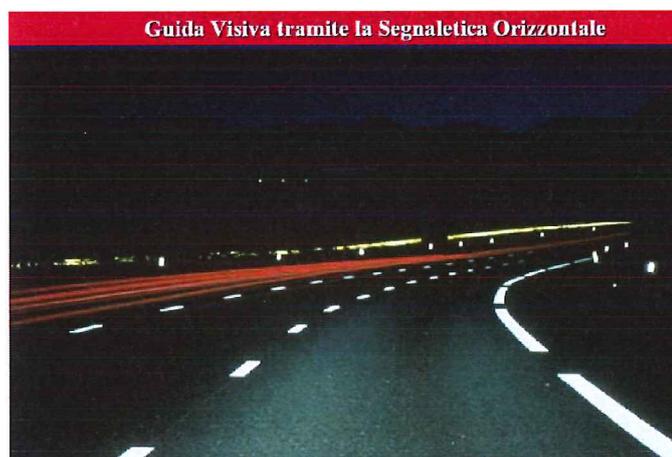
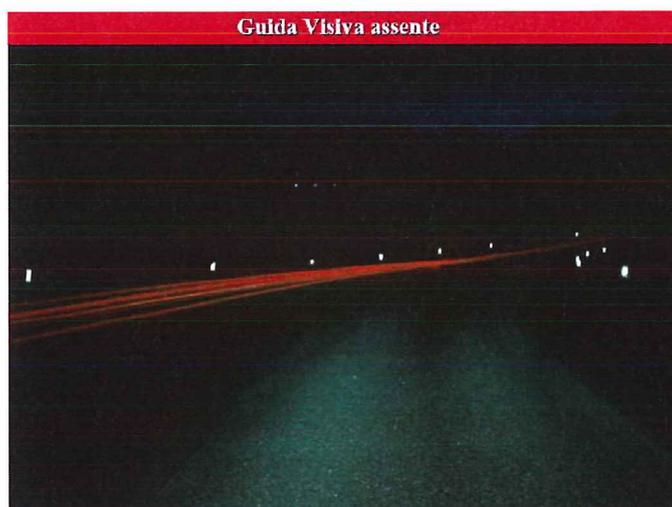
zincato a caldo con ritti a sezione variabile a perimetro costante di dimensioni calcolate secondo l'impiego e la superficie di targhe da installare. La traversa sarà costituita da tubolare a sezione rettangolare o quadra e collegata mediante piastra di idonea misura. La struttura sarà calcolata per resistere alla spinta del vento di 150 km/ora.

I portali saranno ancorati al terreno mediante piastra di base fissata al ritto, da bloccare alla contropiastra in acciaio ad appositi tirafondi annegati nella fondazione in calcestruzzo.

L'altezza minima del piano viabile al bordo inferiore delle targhe è di cm. 550.

5 SEGNALETICA ORIZZONTALE E DI DELINEAZIONE

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.

I segnali orizzontali sono usati da soli, con autonomo valore prescrittivo quando non siano previsti altri specifici segnali, ovvero per integrare altri segnali. Devono essere realizzati con materiali antisdrucchiolevoli e non devono sporgere più di 3 mm dal piano della pavimentazione.

Le caratteristiche fotometriche, colorimetriche, di scivolosità 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 dal Ministero dei Lavori Pubblici.

I colori dei segnali orizzontali sono i seguenti:

- a) bianco,

- b) giallo,
- c) azzurro,
- d) giallo alternato con il nero.

I segnali orizzontali devono essere mantenuti sempre efficienti: in caso di rifacimento della pavimentazione stradale, devono essere ripristinati nei tempi tecnici strettamente necessari. La mancanza dei segnali orizzontali, in caso di riapertura al traffico deve essere opportunamente segnalata con il prescritto segnale verticale.

5.1 STRISCE LONGITUDINALI

Le strisce longitudinali servono per separare i sensi di marcia o le corsie di marcia, per delimitare la carreggiata ovvero per incanalare i veicoli verso determinate direzioni; la larghezza minima delle strisce longitudinali, escluse quelle di margine, è di:

- 15 cm per le autostrade e per le strade extraurbane principali;
- 12 cm per tutte le altre strade.

Le strisce longitudinali si suddividono in:

- strisce di separazione dei sensi di marcia;
- strisce di corsia;
- strisce di margine della carreggiata;
- strisce di raccordo;
- strisce di guida sulle intersezioni.

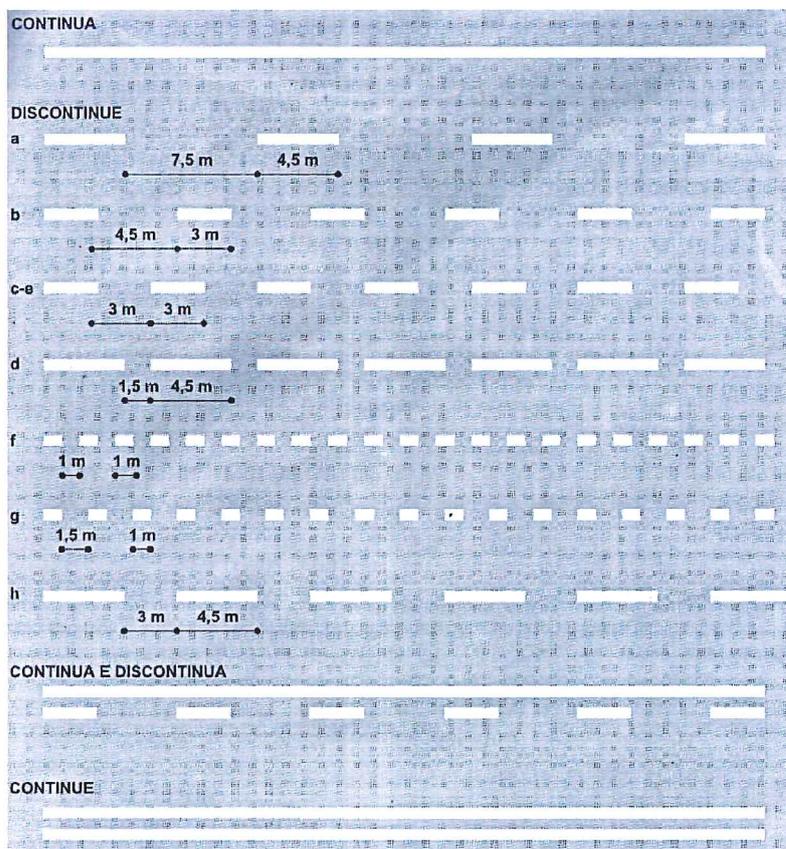
Le strisce longitudinali possono essere continue o discontinue; le lunghezze dei tratti e degli intervalli delle strisce discontinue, nei rettilinei, sono stabilite nella tabella seguente e rappresentate in figura.

Tipo di striscia	Tratto (m)	Intervallo (m)	Ambito di applicazione
a	4.5	7.5	Per separazione dei sensi di marcia e delle corsie di marcia nei tratti con v di progetto maggiore di 110 Km/h
b	3.0	4.5	Per separazione dei sensi di marcia e delle corsie di marcia nei tratti con v 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 v di progetto non superiore a 50 Km/h
d	4.5	1.5	Per strisce di preavviso dell'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
h	4.5	3.0	Per strisce di separazione delle corsie reversibili

In curva, gli intervalli delle strisce di tipo "a" e "b", di cui alla tabella, possono essere ridotti in funzione dei raggi di curvatura fino alla lunghezza del tratto.

L'estesa di una striscia continua non deve essere inferiore a 30 m, salvo il caso in cui due intersezioni successive siano così ravvicinate da non consentire tale lunghezza.

Il tracciamento delle strisce longitudinali è obbligatorio su tutti i tipi di strade, ad eccezione delle strade non dotate di pavimentazione idonea alla posa delle strisce, mentre è facoltativo su quelle locali. La separazione dei sensi di marcia si realizza mediante una o due strisce longitudinali affiancate di colore bianco e di uguale larghezza; la distanza tra le due strisce affiancate deve essere non inferiore alla larghezza di una di esse.



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. La striscia di separazione dei sensi di marcia deve essere continua:

- sulle carreggiate a due corsie di marcia, allorché non si voglia consentire l'occupazione, neppure momentanea, della corsia adiacente per il sorpasso;
- in prossimità delle intersezioni a raso;
- nelle zone di attestamento;
- in prossimità degli attraversamenti pedonali e di quelli ciclabili;
- in prossimità di tratti stradali in cui la visibilità è ridotta, come nelle curve e sui dossi;
- in prossimità dei passaggi ferroviari a livello;
- in prossimità delle strettoie.

Lungo le curve, sui dossi e nelle strettoie, non disciplinate con senso unico alternato, la striscia continua di separazione dei sensi di marcia deve avere lunghezza tale da impedire l'occupazione della corsia adiacente, per tutto il tratto in cui la visibilità non è sufficiente. Due strisce affiancate, di cui una continua ed una discontinua, devono essere impiegate allorché uno dei due sensi di marcia dispone di una distanza di visibilità ridotta, ovvero per consentire la possibilità di sorpasso ai veicoli in uscita dalle aree di intersezione. La lunghezza di tali strisce affiancate non deve essere inferiore a 30 m.

Nel caso di due strisce affiancate, di cui una continua ed una discontinua, la striscia continua non impedisce al conducente, che ha effettuato un sorpasso consentito, di riprendere la sua posizione normale sulla carreggiata. Due strisce affiancate continue devono essere tracciate per separare i sensi di marcia nei seguenti casi:

- a) nelle strade a carreggiata unica a due o più corsie per senso di marcia;
- b) quando due o più corsie nello stesso senso di marcia sono delimitate da strisce continue;
- c) quando la separazione dei sensi di marcia non coincide con l'asse della carreggiata;
- d) quando si predispongono uno spartitraffico, anche senza apposito manufatto, per conferire maggiore sicurezza alla circolazione distanziando i due sensi di marcia; in questo caso, se lo spazio tra le due strisce è superiore a 50 cm, esso dovrà essere evidenziato con le zebraure.

In presenza di sistemi di regolazione del traffico con corsie reversibili, le strisce di separazione delle corsie sono discontinue, del tipo "h" di cui alla tabella e i conducenti possono effettuare il cambio di corsia solo se autorizzati dalla apposita segnaletica semaforica. In tutti gli altri casi non previsti dal presente articolo le strisce di separazione dei sensi di marcia devono essere discontinue.

Le strisce continue possono essere interrotte in corrispondenza di strade o accessi laterali, sempre che sia garantita una sufficiente visibilità per le manovre di attraversamento o di svolta. Le strisce longitudinali continue, connesse a strisce trasversali, che servono a delimitare gli stalli di sosta, possono essere sorpassate per la effettuazione delle manovre connesse con la sosta.

Per preavvisare i conducenti dell'approssimarsi di una striscia longitudinale continua di separazione dei sensi di marcia, si possono adottare strisce longitudinali discontinue del tipo "d".

5.1.1 STRISCE DI CORSIA

Il modulo di corsia, inteso come distanza tra gli assi delle strisce che delimitano la corsia, è funzione della sua destinazione, del tipo di strada, del tipo di veicoli in transito e della sua regolazione; il modulo va scelto tra i seguenti valori: 2.75 m, 3 m, 3.25 m, 3.5 m, 3.75 m; mentre per le corsie di emergenza il modulo va scelto nell'intervallo tra 2 e 3.5 m.

Negli attestamenti delle intersezioni urbane il modulo di corsia può essere ridotto a 2.5 m, purché le corsie che adottano tale modulo non siano percorse dal trasporto pubblico o dal traffico pesante.

La larghezza delle corsie di marcia lungo le strade deve essere mantenuta il più possibile costante, salvo che in prossimità delle intersezioni o in corrispondenza dei salvagenti posti sulle fermate dei tram; in curva deve essere realizzato idoneo allargamento in funzione del tipo di veicoli in transito e del raggio di curvatura.

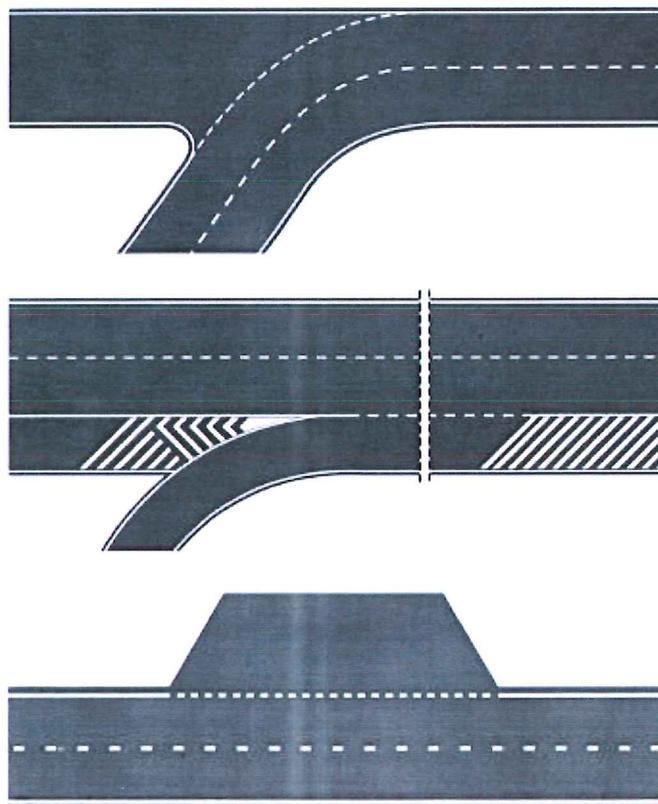
Nelle zone di attestamento, in prossimità delle intersezioni, le strisce di separazione delle corsie di marcia devono essere continue, nel tratto immediatamente precedente la striscia di arresto, per una lunghezza minima di 30 m.

Le strisce di corsia delle strade con diritto di precedenza possono essere prolungate all'interno delle aree di intersezione, purché tracciate in modo discontinuo; tuttavia le strisce di corsia non possono essere prolungate all'interno delle aree di intersezione, qualora esistano le strisce di guida. Le corsie riservate, qualora non protette da elementi in separazione sulla pavimentazione, sono separate dalle altre corsie di marcia mediante

due strisce continue affiancate, una bianca di 12 cm di lunghezza ed una gialla di 30 cm, distanziate tra loro di 12 cm; la striscia gialla deve essere posta sul lato della corsia riservata. I margini della carreggiata sono segnalati con strisce di colore bianco.

Le strisce di margine sono continue in corrispondenza delle corsie di emergenza e delle banchine; esse possono essere realizzate nei tratti di strada in cui vige il divieto di sosta.

Le strisce di margine sono discontinue in corrispondenza di una strada con obbligo di dare precedenza, di diramazioni, di corsie di accelerazione e decelerazione, di piazzole o zone di sosta e di passi carrabili.



La larghezza minima delle strisce di margine è di: 25 cm per le autostrade e le strade extraurbane principali, 15 cm per le strade extraurbane secondarie, urbane di scorrimento ed urbana di quartiere e 12 cm per le strade locali.

Le strisce di margine delle autostrade e delle strade extraurbane principali, nelle zone di nebbia o in quelle in cui si verificano frequenti condizioni atmosferiche avverse, possono essere dotate di elementi di rilievo che producono un effetto sonoro o inducono una vibrazione sul veicolo, per avvertire il conducente della sua posizione rispetto al margine della carreggiata; tale accorgimento può essere adottato tutte le volte che sia ritenuto necessario.

In tale caso lo spessore della striscia con gli elementi a rilievo può raggiungere lo spessore di 5 mm.

Sia i materiali da utilizzare per la costruzione degli elementi a rilievo, che il profilo degli stessi, sono soggetti ad approvazione da parte del Ministero dei Lavori Pubblici.

5.1.2 STRISCE DI RACCORDO E DI GUIDA NELLE INTERSEZIONI

Le strisce di raccordo sono strisce continue oblique di colore bianco e vanno usate in dipendenza di variazioni della larghezza della carreggiata utilizzabile dal traffico, o delle corsie.

L'inclinazione delle linee di raccordo rispetto all'asse stradale non deve superare il 5% per le strade urbane di quartiere e per le strade locali e il 2% per tutti gli altri tipi di strade, fatti salvi i casi in cui ciò risultasse impossibile per la presenza di intersezioni a monte.

Le strisce di raccordo possono delimitare zone della carreggiata dalle quali si voglia escludere il traffico; in tal caso queste zone possono essere visualizzate mediante zebratura.

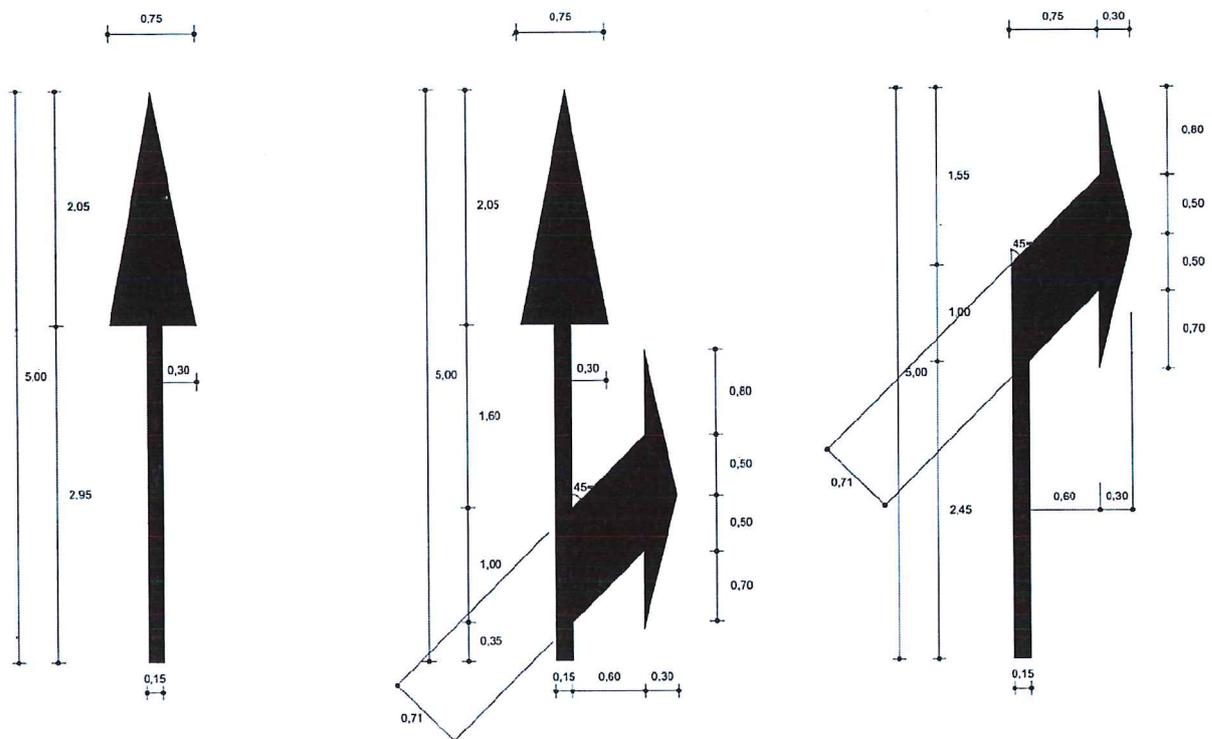
Le strisce di guida sulle intersezioni sono del tipo "g", sono curve, discontinue, di colore bianco e possono essere tracciate nelle aree di intersezione per guidare i veicoli in manovra secondo una corretta traiettoria. Le strisce trasversali, o linee di arresto, sono continue o discontinue e di colore bianco; quelle continue hanno larghezza minima di 50 cm e vanno usate in corrispondenza delle intersezioni semaforizzate, degli attraversamenti pedonali semaforizzati ed in presenza del segnale FERMARSI E DARE PRECEDENZA; quelle discontinue vanno usate in presenza del segnale DARE PRECEDENZA.

La linea di arresto deve essere tracciata con andamento parallelo all'asse della strada principale, di

massima sulla soglia dell'intersezione e, comunque, in posizione tale da consentire agevolmente le manovre di svolta; deve essere tracciata, inoltre, in posizione tale che il conducente possa, se necessario, fermarsi in tempo utile prima di tale linea ed avere la visuale più ampia possibile sui rami della intersezione, tenuto conto delle esigenze di movimento degli altri veicoli e dei pedoni. Non deve essere tracciata in presenza di corsie di accelerazione.

La linea di arresto deve collegare il margine della carreggiata con la striscia longitudinale di separazione dei sensi di marcia ovvero, nei sensi unici, con l'altro margine della carreggiata. Per le strade prive di salvagente od isola spartitraffico, la linea deve essere raccordata con la striscia longitudinale continua per una lunghezza non inferiore a m 25 e a m 10, rispettivamente fuori e dentro i centri abitati.

La linea di arresto, in presenza del segnale DARE PRECEDENZA, è costituita da una serie di triangoli bianchi tracciati con la punta rivolta verso il conducente obbligato a dare la precedenza; tali triangoli hanno una base compresa tra 40 e 60 cm ed un'altezza compresa tra 60 e 70 cm.



Strade tipo E ed F

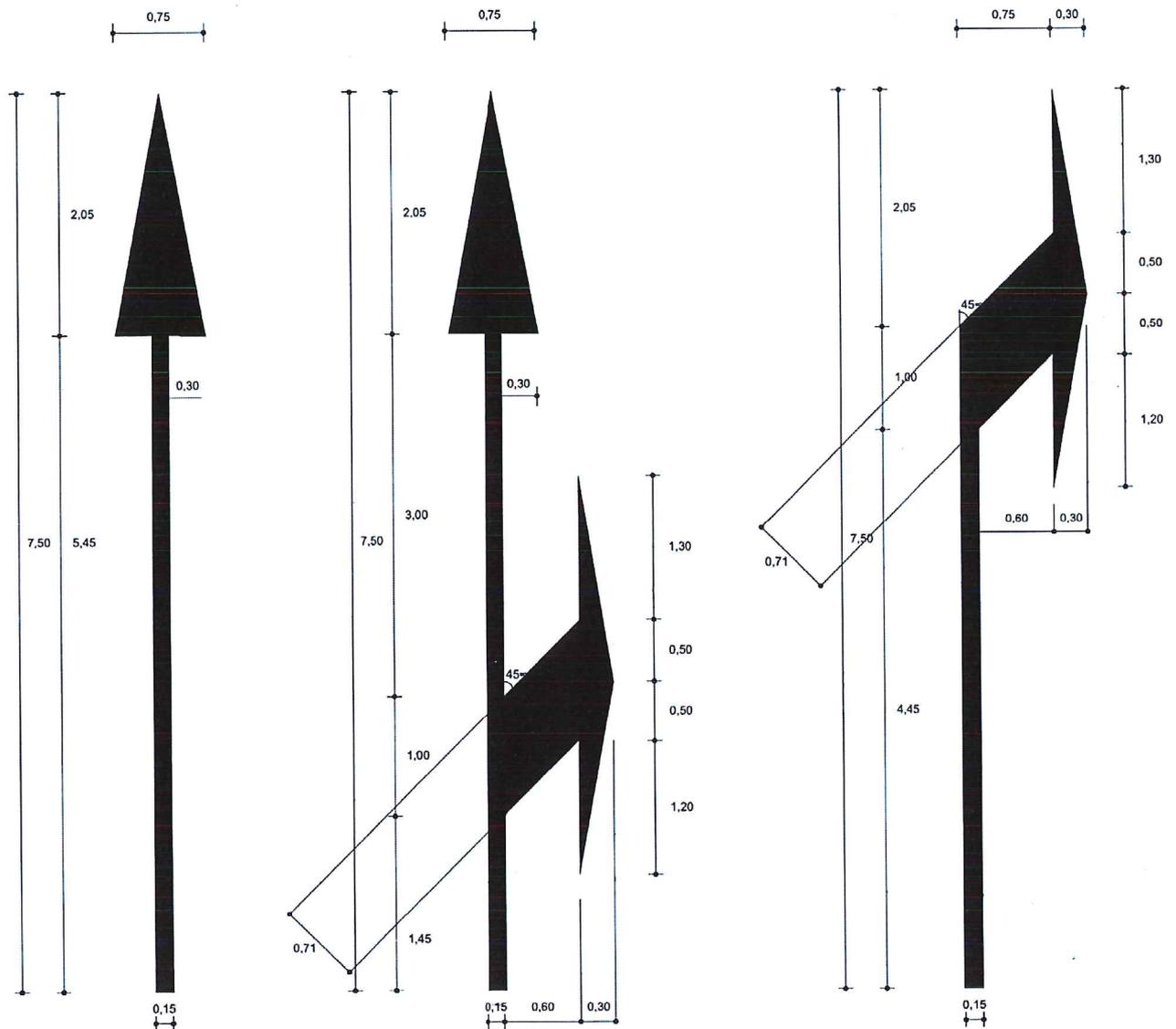
5.1.3 FRECCE DIREZIONALI

Sulle strade aventi un numero sufficiente di corsie per consentire la preselezione e l'attestamento dei veicoli in prossimità di una intersezione, le corsie da riservare a determinate manovre, devono essere contrassegnate a mezzo di frecce direzionali di colore bianco.

Le frecce direzionali sono:

- freccia destra per le corsie specializzate per la svolta a destra;
- freccia diritta per le corsie specializzate per l'attraversamento diretto dell'intersezione per confermare il senso di marcia sulle strade a senso unico;
- freccia a sinistra per le corsie specializzate per la svolta a sinistra;
- freccia a destra abbinata a freccia diritta per le corsie specializzate per la svolta a destra e l'attraversamento diretto dell'intersezione;
- freccia a sinistra abbinata a freccia diritta per le corsie specializzate per la svolta a sinistra e l'attraversamento diretto dell'intersezione;
- freccia di rientro.

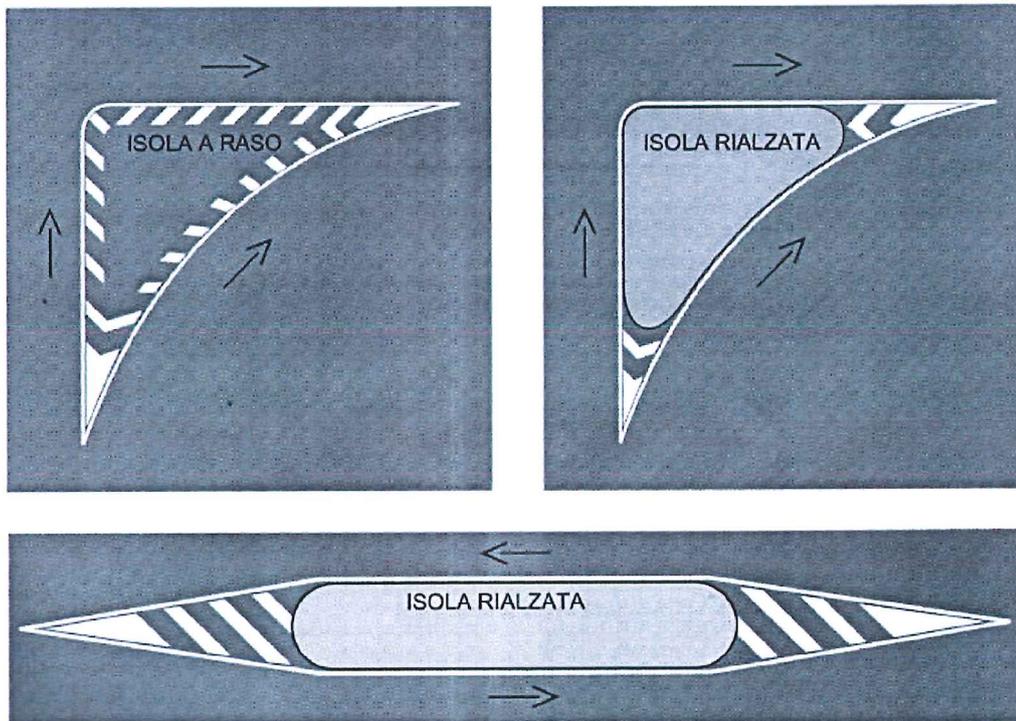
Le dimensioni delle frecce si diversificano in funzione del tipo di strada su cui vengono applicate.



Strade tipo A, B, C, e D

5.1.4 PRESEGNALAMENTO DI ISOLE DI TRAFFICO O DI OSTACOLI ENTRO LA CARREGGIATA

Le isole di traffico a raso sulla pavimentazione ed i triangoli di presegnalamento delle isole di traffico in rilievo devono essere evidenziati mediante zebraure poste entro le strisce di raccordo per l'incanalamento dei veicoli o tra queste ed il bordo della carreggiata. Le strisce delle zebraure devono essere di colore bianco, inclinate di almeno 45° rispetto alla corsia di marcia e di larghezza non inferiore a 30 cm; gli intervalli tra le strisce sono di larghezza doppia rispetto alle strisce.



5.1.5 DISPOSITIVI RETTORIFLETTENTI INTEGRATIVI DEI SEGNALI ORIZZONTALI

I dispositivi retroriflettenti integrativi dei segnali orizzontali possono essere usati per rafforzare i segnali orizzontali.

Essi devono avere il corpo e la parte rifrangente dello stesso colore della segnaletica orizzontale di cui costituiscono rafforzamento.

La superficie rifrangente minima, per ogni faccia utile, deve essere di 20 cm².

I dispositivi non devono sporgere più di 2.5 cm sul piano della pavimentazione e devono essere fissati al fondo stradale con idonei adesivi o altri sistemi tali da evitare distacchi sotto la sollecitazione del traffico. La frequenza di posa dei dispositivi deve essere di 10 m in rettilineo e di 3 m in curva.

Le caratteristiche fotometriche, colorimetriche e di resistenza all'impatto, nonché i loro metodi di misura, sono stabiliti con disciplinare tecnico approvato dal Ministero dei Lavori Pubblici.

5.1.6 ALTRI DISPOSITIVI PER SEGNALETICA ORIZZONTALE

I dispositivi come chiodi, inserti e simili, devono essere installati a raso della pavimentazione o sporgenti al massimo 3 cm. Le serie di chiodi a larga testa o di inserti possono essere realizzate con qualunque materiale, purché idoneo per visibilità, durata e antiscivolosità a costituire segno sulla carreggiata. Possono essere impiegate, con significato di striscia continua, dovunque questa trovi applicazione.

La distanza tra i bordi di due elementi successivi dei suddetti dispositivi non deve essere superiore a 100 cm.

6 VARIANTI RISPETTO AL PROGETTO A BASE GARA

La progettazione esecutiva ha tendenzialmente ripercorso quanto previsto nel progetto a base gara, adeguandolo alle varianti stradali redatte nella progettazione esecutiva nonché ottimizzando, integrando e mettendo in normativa quanto già previsto.

In particolare si segnalano:

- Nello svincolo di interconnessione per 3 segnali di preavviso di intersezione per diramazione autostradale è cambiato la modalità di sostegno realizzando dei portali a bandiera, per dare maggiore visibilità all'indicazione;
- Adeguamento segnaletica a seguito varianti stradali
 - VA.04 Via Grande , rispetto al progetto definitivo è prevista una nuova rotatoria di collegamento con la PR01, nonché significative modifiche altimetriche
 - PR.01, rispetto al progetto definitivo viene realizzato solo il tronco in adiacenza all'autostrada
- Per la viabilità interferita e ordinaria sono stati inseriti i delineatori modulari di curva, limiti di velocità e divieto di sorpasso, segnale di stop sugli accessi, indicazione dosso in corrispondenza dei cavalcavia
- Per le rotatorie sono stati eliminati i segnali di preavviso di intersezione.