



**COMUNE DI ZOLA PREDOSA**

Provincia di Bologna



Piano Generale del Traffico Urbano (P.G.T.U.)  
del Comune di Zola Predosa

**P-RV01 - Regolamento Viario**

*Aprile 2018*

## INDICE

<b>TITOLO I - DISPOSIZIONI GENERALI .....</b>	<b>4</b>
<i>ART. 1 - OGGETTO DEL REGOLAMENTO .....</i>	<i>4</i>
<i>ART. 2 - CLASSIFICAZIONE DELLA RETE STRADALE .....</i>	<i>4</i>
<i>ART. 3 - EFFICACIA DEL REGOLAMENTO .....</i>	<i>5</i>
<b>TITOLO II - CLASSIFICAZIONE GENERALE DELLE STRADE: COMPONENTI DI TRAFFICO, SPAZI STRADALI E SEZIONI TIPO .....</b>	<b>6</b>
<i>ART. 4 - INDIVIDUAZIONE DELLE CATEGORIE DI TRAFFICO .....</i>	<i>6</i>
<i>ART. 5 - ELEMENTI COSTITUTIVI DELLO SPAZIO STRADALE .....</i>	<i>10</i>
<i>ART. 6 – CARATTERISTICHE GEOMETRICHE E DI TRAFFICO DELLE SEZIONI STRADALI .....</i>	<i>14</i>
<b>TITOLO III - CLASSIFICAZIONE SPECIFICA DELLE STRADE EXTRAURBANE: STANDARD TECNICI E FUNZIONI .....</b>	<b>29</b>
<i>ART. 7 - AUTOSTRADA (TIPO A) .....</i>	<i>29</i>
<i>ART. 8 - STRADA EXTRAURBANA PRINCIPALE (TIPO B) .....</i>	<i>30</i>
<i>ART. 9 - STRADA EXTRAURBANA SECONDARIA (TIPO C) .....</i>	<i>32</i>
<i>ART. 10 - STRADA EXTRAURBANA LOCALE (TIPO F) .....</i>	<i>33</i>
<b>TITOLO IV - CLASSIFICAZIONE SPECIFICA DELLE STRADE URBANE: STANDARD TECNICI E FUNZIONI .....</b>	<b>35</b>
<i>ART. 11 - STRADA DI SCORRIMENTO VELOCE (TIPO D1) .....</i>	<i>35</i>
<i>ART. 12 - STRADA DI SCORRIMENTO (TIPO D2) .....</i>	<i>36</i>
<i>ART. 13 - STRADA INTERQUARTIERE (TIPO E1) .....</i>	<i>38</i>
<i>ART. 14 - STRADA DI QUARTIERE (TIPO E2) .....</i>	<i>40</i>
<i>ART. 15 - STRADA URBANA LOCALE (TIPO F1) .....</i>	<i>42</i>
<i>ART. 16 - STRADA URBANA DI SERVIZIO (TIPO F2) .....</i>	<i>44</i>
<i>ART. 17 - ZONE O STRADE RESIDENZIALI, ISOLE AMBIENTALI, ZONE “30”, ZTL .....</i>	<i>45</i>
<b>TITOLO V - DISPOSIZIONI COMPLEMENTARI E INTEGRATIVE .....</b>	<b>47</b>
<i>ART. 18 – STUDI DI IMPATTO SULLA MOBILITÀ .....</i>	<i>47</i>
<i>ART. 19 - INTEGRAZIONI AL TEMA INTERSEZIONI .....</i>	<i>48</i>
<i>ART. 20 - SOSTA E FERMATA DEI MEZZI PRIVATI E DEI MEZZI PUBBLICI .....</i>	<i>60</i>
<i>ART. 21 - PASSI CARRABILI .....</i>	<i>68</i>
<i>ART. 22 - I MODULI DI CORSIA .....</i>	<i>69</i>
<i>ART. 23 - ELEMENTI PER LA MODERAZIONE DEL TRAFFICO .....</i>	<i>69</i>
<i>ART. 24– LA CIRCOLAZIONE DEI MEZZI PESANTI NELLE AREE A DESTINAZIONE INDUSTRIALE ED ARTIGIANALE .....</i>	<i>83</i>
<i>ART. 25– L’ILLUMINAZIONE DELLA RETE VIARIA .....</i>	<i>87</i>

**TITOLO VI - STANDARD TECNICI DEI PERCORSI RISERVATI ALLE UTENZE DEBOLI .....90**

*ART. 26 - PERCORSI E ATTRAVERSAMENTI PEDONALI ..... 90*

*ART. 27 - ITINERARI E PISTE CICLABILI ..... 94*

**TITOLO VII - DISCIPLINE DELLE ALTRE OCCUPAZIONI DELLA SEDE STRADALE .....99**

*ART. 28 - IMPIANTI PUBBLICITARI ..... 99*

*ART. 29 - EDICOLE E CHIOSCHI..... 99*

*ART. 30 - ALTRE INSTALLAZIONI ..... 99*

*ART. 31 - DISTRIBUTORI DI CARBURANTE ..... 100*

*ART. 32 - PIANTAGIONI E SIEPI ..... 100*

*ART. 33 - CARICO E SCARICO DELLE MERCI ..... 101*

*ART. 34 - PULIZIA E MANUTENZIONE DELLE STRADE..... 101*

*ART. 35 - RIFIUTI URBANI ..... 102*

*ART. 36 - AREE DI RISTORO ..... 102*

*ART. 37- CANTIERI STRADALI E OCCUPAZIONI EDILI ..... 103*

*ART. 38 - SANZIONI ..... 105*

## TITOLO I - DISPOSIZIONI GENERALI

### **Art. 1 - Oggetto del Regolamento**

Il Regolamento Viario è uno strumento che costituisce parte integrante della classificazione funzionale delle strade urbane disposta ai sensi delle Direttive Ministeriali 24.06.'95 "*Direttive per la redazione, adozione ed attuazione dei piani urbani del traffico*", in ottemperanza all'Art.36 del D.L. 30 Aprile 1992, n. 285, Nuovo Codice della Strada.

Nell'ambito del territorio comunale il regolamento viario determina:

le caratteristiche geometriche e di traffico delle strade urbane

la disciplina d'uso delle strade: le componenti di traffico ammesse e gli usi consentiti

### **Art. 2 - Classificazione della rete stradale**

Ai sensi del vigente Codice della Strada (art. 2) ed in armonia con le Direttive del Ministero dei LL.PP. per la redazione dei Piani Urbani del Traffico, pubblicate sul Supplemento Ordinario n. 77 della G.U. n. 146 del 24.06.1995, sono definite le seguenti categorie di strade:

- |  |             |                        |
|--|-------------|------------------------|
| A) AUTOSTRADE ( <i>extraurbane ed urbane</i> ) |             |                        |
| B) STRADE EXTRAURBANE PRINCIPALI               |             |                        |
| C) STRADE EXTRAURBANE SECONDARIE               |             |                        |
| D) STRADE DI SCORRIMENTO                       |             | D1) Scorrimento Veloce |
|  |             | D2) Scorrimento        |
| E) STRADE URBANE DI QUARTIERE                  |             | E1) Interquartiere     |
|  |             | E2) Quartiere          |
| F) STRADE LOCALI                               | Extraurbane | F1) Intercentri        |
|  | Extraurbane | F2) Locale             |
|  | Urbane      | F1) Locale             |
|  | Urbane      | F2) Servizio           |

### ***Art. 3 - Efficacia del Regolamento***

La classificazione funzionale delle strade e le norme contenute nel presente Regolamento diventano efficaci a partire dall'approvazione in Consiglio Comunale della tavola allegata al PGTU di Zola Predosa denominata "Classificazione della viabilità - rete di progetto".

Le norme o prescrizioni contenute nel presente Regolamento sono da ritenersi cogenti per le strade di nuova realizzazione. Per le strade esistenti sono da rispettarsi le prescrizioni riguardanti le componenti di traffico ammesse in funzione alla classificazione adottata, con possibilità di deroga motivata per la componente sosta, mentre le altre prescrizioni andranno adottate sulle strade esistenti oggetto di sistemazioni totali o parziali, sempre che non vi siano vincoli strutturali ineliminabili.

Qualora si rendano necessarie modifiche o aggiornamenti per l'adeguamento a successive normative o a mutate condizioni o altro, si provvederà ad emanare apposita ordinanza sindacale.

## **TITOLO II - CLASSIFICAZIONE GENERALE DELLE STRADE: COMPONENTI DI TRAFFICO, SPAZI STRADALI E SEZIONI TIPO**

### ***Art.4 - Individuazione delle categorie di traffico***

Sulla strada possono circolare, a norma del Codice, tre componenti di traffico: pedoni, veicoli e animali.

I veicoli risultano classificati agli articoli 47 e 73 del Codice e sono riassunti nella *Tabella 4.1*.

Le funzioni di traffico ammesse per la circolazione sulla sede stradale sono: movimento, sosta di emergenza, sosta, accesso privato diretto.

Il collegamento tra componenti e funzioni di traffico è illustrato nella *Tabella 4.2*.

Ai fini di pervenire all'identificazione degli spazi stradali necessari alle diverse componenti di traffico, per assolvere le funzioni previste nel rispetto dei criteri di sicurezza e regolarità della circolazione, le componenti di traffico, le classi veicolari e le funzioni ammesse sono state raggruppate in quattordici categorie di traffico, omogenee per caratteristiche ed esigenze funzionali (*Tabella 4.3*).

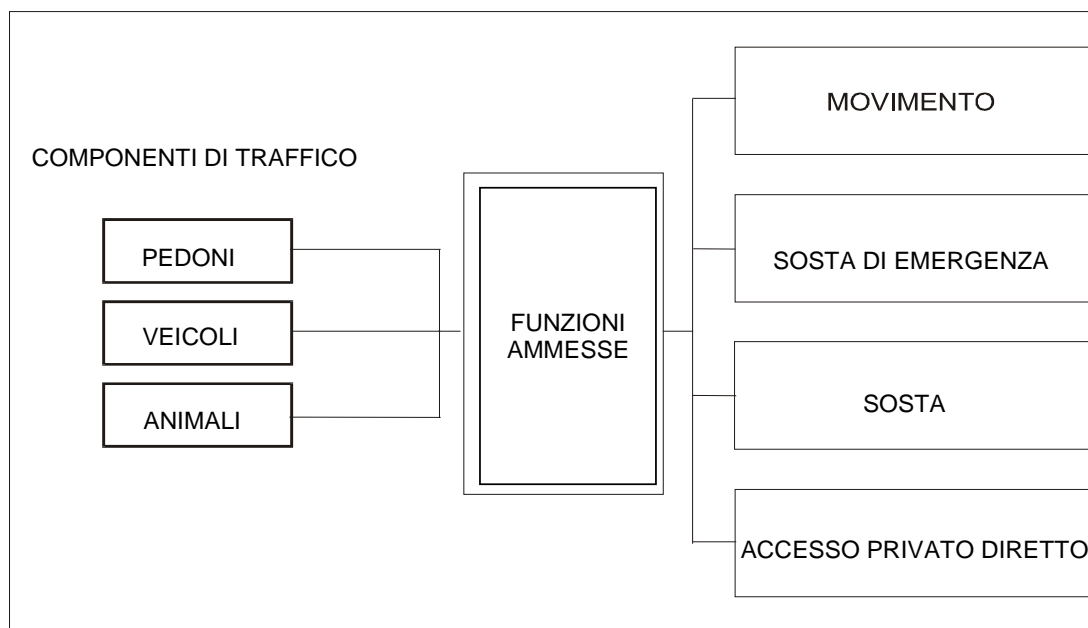
Ad ogni categoria corrisponde uno spazio stradale che, nella composizione finale della sezione corrente, potrà essere autonomo o comune a più categorie compatibili.

L'assegnazione delle categorie di traffico ai diversi tipi di strada di cui all'art.2, anche tenendo conto delle condizioni dettate dalle norme del Codice, è illustrata nella *Tabella 4.4*. In questa tabella è stata introdotta per certi tipi di strada l'ulteriore distinzione, ammessa dal Codice, tra strada principale e strada di servizio per poter consentire, sulla stessa piattaforma, funzioni di traffico per veicoli appartenenti a categorie non compatibili tra loro.

**Tabella 4.1 - CLASSIFICAZIONE DEI VEICOLI**

<b>a) veicoli a braccia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) <i>spinti o trainati dall'uomo a piedi</i></li> <li>b) <i>azionati dalla forza muscolare dello stesso conducente</i></li> </ul>
<b>b) veicoli a trazione animale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) <i>veicoli destinati principalmente al trasporto di persone</i></li> <li>b) <i>veicoli destinati principalmente al trasporto di cose</i></li> <li>c) <i>carri agricoli destinati a trasporti per uso esclusivo delle aziende agricole</i></li> </ul>
<b>c) velocipedi</b>	
<b>d) slitte</b>	
<b>e) ciclomotori</b>	
<b>f) motoveicoli</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) <i>motocicli</i></li> <li>b) <i>motocarrozette</i></li> <li>c) <i>motoveicoli per trasporto promiscuo</i></li> <li>d) <i>motocarri</i></li> <li>e) <i>mototrattori</i></li> <li>f) <i>motoveicoli per trasporti specifici</i></li> <li>g) <i>motoveicoli per uso speciale</i></li> <li>h) <i>quadricicli a motore</i></li> </ul>
<b>g) autoveicoli</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) <i>autovetture</i></li> <li>b) <i>autobus</i></li> <li>c) <i>autoveicoli per trasporto promiscuo</i></li> <li>d) <i>autocarri</i></li> <li>e) <i>trattori stradali</i></li> <li>f) <i>autoveicoli per trasporti specifici</i></li> <li>g) <i>autoveicoli per uso speciale</i></li> <li>h) <i>autotreni</i></li> <li>i) <i>autoarticolati</i></li> <li>l) <i>autosnodati</i></li> <li>m) <i>autocaravan</i></li> <li>n) <i>mezzi d'opera</i></li> </ul>
<b>h) filoveicoli</b>	
<b>i) rimorchi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) <i>rimorchi per trasporto di persone</i></li> <li>b) <i>rimorchi per trasporto di cose</i></li> <li>c) <i>rimorchi per trasporti specifici</i></li> <li>d) <i>rimorchi ad uso speciale</i></li> <li>e) <i>caravan</i></li> <li>f) <i>rimorchi per trasporto di attrezzature turistiche e sportive</i></li> </ul>
<b>l) macchine agricole</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) <b>SEMOVENTI</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>1) <i>trattrici agricole</i></li> <li>2) <i>macchine agricole operatrici a 2 o più assi</i></li> <li>3) <i>macchine agricole operatrici ad un asse</i></li> </ul> </li> <li>b) <b>TRAINATE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>1) <i>macchine agricole operatrici</i></li> <li>2) <i>rimorchi agricoli</i></li> </ul> </li> </ul>
<b>m) macchine operatrici</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) <i>macchine impiegate per la costruzione e la manutenzione di opere civili o delle infrastrutture stradali o per il ripristino del traffico</i></li> <li>b) <i>macchine sgombraneve, spartineve o ausiliarie quali spanditrici di sabbia e simili</i></li> <li>c) <i>carrelli</i></li> </ul>
<b>n) veicoli con caratteristiche atipiche</b>	
<b>o) veicoli su rotaia in sede promiscua</b>	

**Tabella 4.2 - COMPONENTI DI TRAFFICO E FUNZIONI AMMESSE**



**Tabella 4.3 - CATEGORIE DI TRAFFICO**

- |  |                         |
|--|-------------------------|
| 1. PEDONI                                | 8. AUTOCARRI            |
| 2. ANIMALI                               | - autocarri             |
| 3. VEICOLI A BRACCIA                     | - autocaravan           |
| E A TRAZIONE ANIMALE                     | - trattori stradali     |
| - veicoli a braccia                      | 9. AUTOTRENI E          |
| - veicoli a trazione animale             | AUTOARTICOLATI          |
| - slitte                                 | - autotreni             |
| 4. VELOCIPEDI                            | - autoarticolati        |
| 5. CICLOMOTORI                           | - caravan               |
| - ciclomotori                            | - mezzi d'opera         |
| - motocicli (< 150 cc)                   | 10. MACCHINE OPERATRICI |
| - motocarrozette (< 250 cc)              | - macchine agricole     |
| - motoveicoli con massa a vuoto ≤ 400 kg | - macchine operatrici   |
| - motoveicoli con massa tot. ≤ 1300 kg   | 11. VEICOLI SU ROTAIA   |
| 6. AUTOVETTURE                           | IN SEDE PROMISCUA       |
| - motoveicoli con massa a vuoto > 400 kg | 12. SOSTA DI EMERGENZA  |
| - motoveicoli con massa tot. > 1300 kg   | 13. SOSTA               |
| - autovetture                            | 14. ACCESSO PRIVATO     |
| - autoveicoli ad uso promiscuo           | DIRETTO                 |
| 7. AUTOBUS                               |                         |
| - autobus                                |                         |
| - autosnodati                            |                         |
| - filoveicoli                            |                         |



TIPI DI STRADE – CATEGORIE DI TRAFFICO AMMESSE																		
	TIPI SECONDO IL CODICE	AMBITO TERRITORIALE	DENOMINAZIONE	CATEGORIE DI TRAFFICO														
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
AUTOSTRADA	A	EXTRAURBANO	STRADA PRINCIPALE STRADA DI SERVIZIO (EVENTUALE)	○	○	○	○	○	◆	◆	◆	◆	○	○	□	○	no	
				□	□	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	○	□	si	
		URBANO	STRADA PRINCIPALE STRADA DI SERVIZIO (EVENTUALE)	○	○	○	○	○	◆	◆	◆	◆	◆	○	○	□	○	no
				○	□	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	□	□	si	
EXTRAURBANA PRINCIPALE	B	EXTRAURBANO	STRADA PRINCIPALE STRADA DI SERVIZIO (EVENTUALE)	○	○	○	○	○	◆	◆	◆	◆	○	○	○	○	no	
				□	□	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	□	si	
EXTRAURBANA SECONDARIA URBANA DI SCORRIMENTO	C	EXTRAURBANO		□	□	◆	◆ <sub>(1)</sub>	◆	◆	◆	◆	◆	○	○	□	si		
				○	○	○	□	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	○	no		
URBANA DI QUARTIERE	D	URBANO	STRADA PRINCIPALE STRADA DI SERVIZIO (EVENTUALE)	○	○	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	□	□	si		
				○	●	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	no		
URBANA DI QUARTIERE LOCALE	E	URBANO		○	◆	◆	◆ <sub>(1)</sub>	◆	◆	◆	◆	◆	◆	□	◆	si		
				□	◆	◆	◆ <sub>(1)</sub>	◆	◆	◆	◆	◆	◆	○	□	si		
LOCALE	F	EXTRAURBANO URBANO		○	◆	◆	◆	◆	◆ <sub>(2)</sub>	◆	◆	○	◆ <sub>(2)</sub>	□	□	si		
				○	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	○	◆	□	si			

○ non ammessa in piattaforma (3)    □ esterno alla carreggiata (in piattaforma)

◆ in carreggiata    ● parzialmente in carreggiata

NOTE:

(1) vale se è presente una pista ciclabile

(2) qualora le categorie 7 e 11 debbano essere ammesse, le dimensioni delle corsie e la geometria dell'asse vanno commisurate con le esigenze dei veicoli appartenenti a tali categorie

(3) quando è presente una strada di servizio complanare, caso in cui la piattaforma delle due strade (principale e di servizio) è unica, la non ammissibilità sulla strada principale è da intendersi limitata alla sola parte di piattaforma che la riguarda.

Tabella 4.4

## **Art.5 - Elementi costitutivi dello spazio stradale**

Ai fini delle presenti norme e tenuto conto dell'art. 3 del Codice, le denominazioni degli spazi stradali hanno i seguenti significati (Figura 5.1):

**BANCHINA:** parte della strada, libera da qualsiasi ostacolo (segnaletica verticale, delineatori di margine, dispositivi di ritenuta), compresa tra il margine della carreggiata e il più vicino tra i seguenti elementi longitudinali: marciapiede, spartitraffico, arginello, ciglio interno della cunetta, ciglio superiore della scarpata nei rilevati.

Si distingue in:

"Banchina in destra", che ha funzione di franco laterale destro. E' di norma pavimentata ed è sostituita, in talune tipologie di sezione, dalla corsia di emergenza:

"Banchina in sinistra", che è la parte pavimentata del margine interno.

**CARREGGIATA:** parte della strada destinata allo scorrimento dei veicoli; essa è composta da una o più corsie di marcia; è pavimentata ed è delimitata da strisce di margine (segnaletica orizzontale).

**CONFINE STRADALE:** limite della proprietà stradale quale risulta dagli atti di acquisizione o dalle fasce di esproprio del progetto approvato; in mancanza, il confine è costituito dal ciglio esterno del fosso di guardia o della cunetta, ove esistenti, o dal piede della scarpata se la strada è in rilevato o dal ciglio superiore della scarpata se la strada è in trincea.

**CORSIA:** parte longitudinale della strada, normalmente delimitata da segnaletica orizzontale, di larghezza idonea a permettere il transito di una sola fila di veicoli. Si distingue in:

2. corsia di marcia: corsia facente parte della carreggiata, destinata alla normale percorrenza o al sorpasso;
3. corsia riservata: corsia di marcia destinata alla circolazione esclusiva di una o solo di alcune categorie di veicoli;
4. corsia specializzata: corsia destinata ai veicoli che si accingono ad effettuare determinate manovre, quali svolta, attraversamento, sorpasso, decelerazione, accelerazione, manovra per la sosta o che presentino basse velocità o altro;
5. corsia di emergenza: corsia, adiacente alla carreggiata, destinata alle soste di emergenza, al transito dei veicoli di soccorso ed, eccezionalmente, al movimento dei pedoni.

**DISPOSITIVO DI RITENUTA:** Elemento tendente ad evitare la fuoriuscita dei veicoli dalla piattaforma o comunque a ridurre le conseguenze dannose. E' contenuto all'interno dello spartitraffico o del margine esterno alla piattaforma.

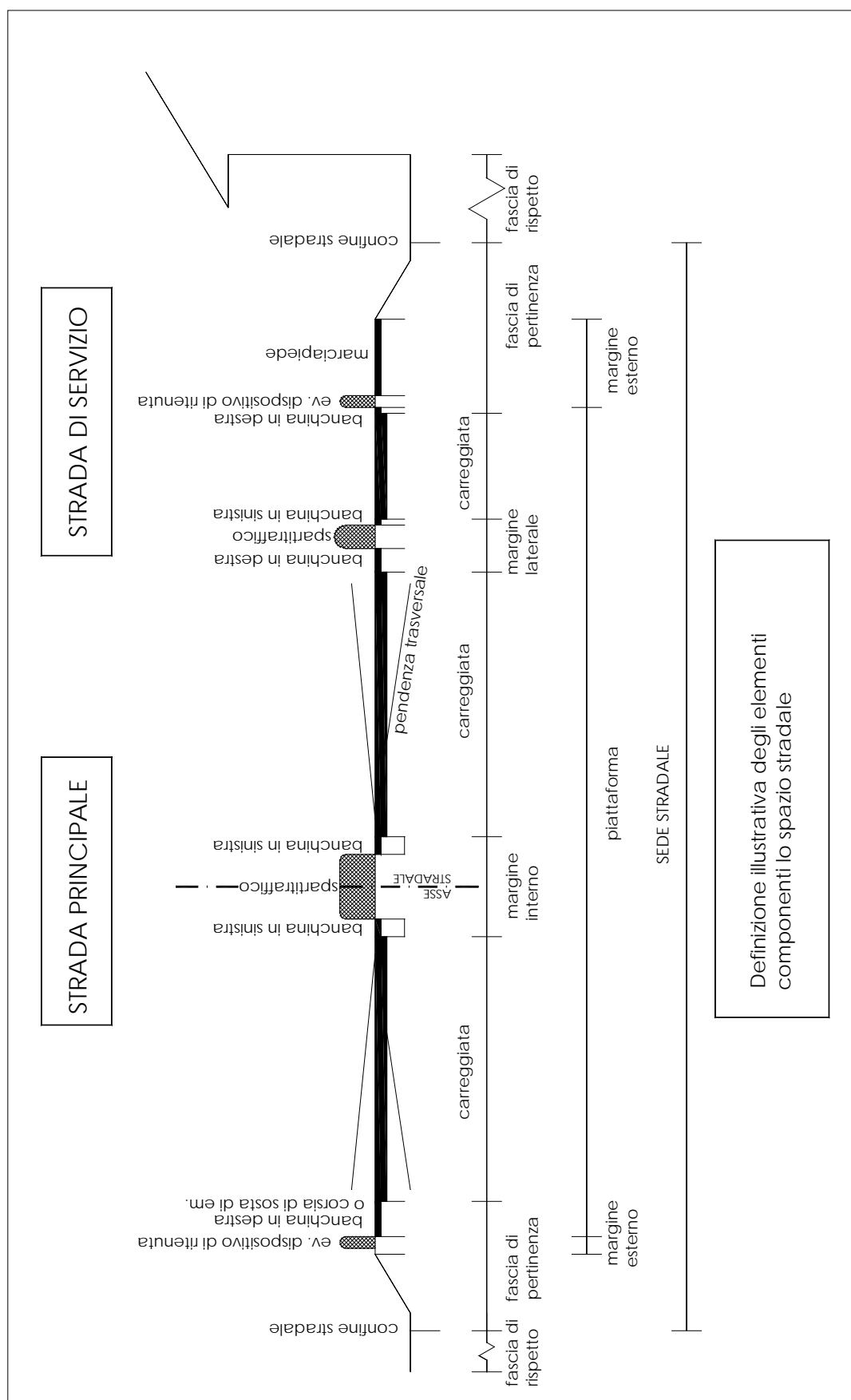


Figura 5.1

**FASCIA DI PERTINENZA:** striscia di terreno compresa tra la carreggiata più esterna e il confine stradale. E' parte della proprietà stradale e può essere utilizzata solo per la realizzazione di altre parti della strada.

**FASCIA DI RISPETTO:** striscia di terreno, esterna al confine stradale, sulla quale esistono vincoli alla realizzazione, da parte del proprietario del terreno, di scavi, costruzioni, recinzioni, piantagioni, depositi e simili. Per la larghezza vedere gli articoli 26, 27 e 28 del DPR 495/92.

**FASCIA DI SOSTA LATERALE:** parte della strada adiacente alla carreggiata, separata da questa mediante striscia di margine discontinua e comprendente la fila degli stalli di sosta e la relativa corsia di manovra.

**MARCIAPIEDE:** parte della strada, esterna alla carreggiata, rialzata o altrimenti delimitata e protetta, destinata ai pedoni.

**MARGINE INTERNO:** parte della piattaforma che separa carreggiate percorse in senso opposto.

**MARGINE LATERALE:** parte della piattaforma che separa carreggiate percorse nello stesso senso.

**MARGINE ESTERNO:** parte della sede stradale, esterna alla piattaforma, nella quale trovano sede cigli, cunette, arginelli, marciapiedi e gli elementi di sicurezza o di arredo (dispositivi di ritenuta, parapetti sostegni, ecc.).

**PARCHEGGIO:** area o infrastruttura posta fuori della carreggiata, destinata alla sosta regolamentata o non dei veicoli.

**PIATTAFORMA:** parte della sede stradale che comprende i seguenti elementi:

- (a) una o più carreggiate complanari, di cui la corsia costituisce il modulo fondamentale;
- (b) le banchine in destra e in sinistra;
- (c) i margini (eventuali) interno e laterale (comprensivi delle banchine);
- (d) le corsie riservate, le corsie specializzate, le fasce di sosta laterale e le piazzole di sosta o di fermata dei mezzi pubblici (se esistenti).

Non rientra nella piattaforma il margine esterno.

SPAZI DA ASSEGNARE IN PIATTAFORMA ALLE CATEGORIE DI TRAFFICO																			
				DENOMINAZIONE	AMBITO TERRITORIALE	TIP1 SECONDO IL CODICE	CATEGORIE DI TRAFFICO												
							1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
AUTOSTRADA	A	EXTRAURBANO	STRADA PRINCIPALE STRADA DI SERVIZIO (EVENTUALE)	PEDONI	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	ACCESSI PRIVATI DIRETTI		
				ANIMALI	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	SOSTA	
				VEICOLI A BRACCIA E A TRAZIONE ANIMALE	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	SOSTA DI EMERGENZA
EXTRAURBANA PRINCIPALE	B	EXTRAURBANO	STRADA PRINCIPALE STRADA DI SERVIZIO (EVENTUALE)	PEDONI	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
				ANIMALI	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
				VEICOLI A BRACCIA E A TRAZIONE ANIMALE	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
EXTRAURBANA SECONDARIA URBANA DI SCORRIMENTO	C	EXTRAURBANO	STRADA PRINCIPALE STRADA DI SERVIZIO (EVENTUALE)	PEDONI	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
				ANIMALI	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
				VEICOLI A BRACCIA E A TRAZIONE ANIMALE	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
URBANA DI QUARTIERE	D	URBANO	STRADA PRINCIPALE STRADA DI SERVIZIO (EVENTUALE)	PEDONI	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
				ANIMALI	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
				VEICOLI A BRACCIA E A TRAZIONE ANIMALE	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
URBANA DI QUARTIERE	E	URBANO	STRADA PRINCIPALE STRADA DI SERVIZIO (EVENTUALE)	PEDONI	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
				ANIMALI	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
				VEICOLI A BRACCIA E A TRAZIONE ANIMALE	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
LOCALE	F	EXTRAURBANO	STRADA PRINCIPALE STRADA DI SERVIZIO (EVENTUALE)	PEDONI	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
				ANIMALI	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
				VEICOLI A BRACCIA E A TRAZIONE ANIMALE	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

1) CORSA  
2) CORSA RISERVATA  
2) CORSA DI EMERGENZA

4) IN APPOSTI SPAZI  
5) BANCHINA  
6) MARCIAPIEDE

7) PISTA CICLABILE  
8) PASSI CARRABILI  
1/5 IN BANCHINA PER QUANTO POSSIBILE

☐ COMPONENTE DI TRAFFICO NON AMMESSA

### Tabella 5.2

## **Art.6 – Caratteristiche geometriche e di traffico delle sezioni stradali**

Il progetto della sezione stradale consiste nell'organizzazione della piattaforma e dei suoi margini. Tale organizzazione risulta dalla composizione degli spazi stradali definiti, per ogni categoria di traffico, nell'art. 5 e concepiti come elementi modulari, anche ripetibili.

Il numero di elementi e la loro dimensione sono funzione rispettivamente della domanda di trasporto e del limite superiore dell'intervallo di velocità di progetto.

Per ogni tipo di strada si possono pertanto avere diversi tipi di sezione, in relazione all'ambito territoriale e all'utenza prevista.

Le dimensioni della piattaforma stradale devono essere mantenute invariate lungo tutto il tracciato della strada, sia in sede naturale, sia in sede artificiale (galleria, sottopasso, ponte, viadotto ecc.)

Le tabelle seguenti, tratte dalle "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade" (D.M. n.6792 del 5 novembre 2001), riportano per ogni tipo di strada e per le eventuali strade di servizio associate, la composizione possibile della carreggiata, i limiti dell'intervallo di velocità di progetto, le dimensioni da assegnare ai singoli elementi modulari ed i flussi massimi smaltibili in relazione ai livelli di servizio indicati. Vengono altresì fornite alcune indicazioni sulla regolazione di funzioni di traffico specifiche.

Si fa presente che nell'ambito delle strade del tipo locale debbono considerarsi anche strade a destinazione particolare, per le quali le caratteristiche compositive generali delle sezioni standard e caratterizzate dal parametro "velocità di progetto" non sono applicabili. Si tratta, in ambito extraurbano, di strade agricole, forestali, consortili e simili, nelle quali le dimensioni della piattaforma vanno riferite in particolare all'ingombro dei veicoli di cui è previsto il transito; in queste il progettista dovrà prevedere opportuni accorgimenti, sia costruttivi che di segnaletica, per il contenimento delle velocità praticate. In ambito urbano ricadono in queste considerazioni le strade residenziali, nelle quali prevale l'esigenza di adattare lo spazio stradale ai volumi costruiti ed alle necessità dei pedoni.

Per ogni tipo di strada viene proposta come soluzione base la configurazione minima della sezione tipo prevista dal Codice; i successivi casi presentati riguardano piattaforme nelle quali sono stati aggiunti alcuni elementi modulari integrativi, la cui presenza o meno dovrà essere definita dal progettista in relazione all'ambito territoriale e all'utenza prevista.

Il progetto della sezione stradale consiste nell'organizzazione della piattaforma e dei suoi margini. Tale organizzazione risulta dalla composizione degli spazi stradali definiti, per ogni categoria di traffico, nell'art. 5 e concepiti come elementi modulari, anche ripetibili.

Il numero di elementi e la loro dimensione sono funzione rispettivamente della domanda di trasporto e del limite superiore dell'intervallo di velocità di progetto.

Per ogni tipo di strada si possono pertanto avere diversi tipi di sezione, in relazione all'ambito territoriale e all'utenza prevista.

Le dimensioni della piattaforma stradale devono essere mantenute invariate lungo tutto il tracciato della strada, sia in sede naturale, sia in sede artificiale (galleria, sottopasso, ponte, viadotto ecc.)

Le tabelle seguenti, tratte dalle "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade" (D.M. n.6792 del 5 novembre 2001), riportano per ogni tipo di strada e per le eventuali strade di servizio associate, la composizione possibile della carreggiata, i limiti dell'intervallo di velocità di progetto, le dimensioni da assegnare ai singoli elementi modulari ed i flussi massimi smaltibili in relazione ai livelli di servizio indicati. Vengono altresì fornite alcune indicazioni sulla regolazione di funzioni di traffico specifiche.

Si fa presente che nell'ambito delle strade del tipo locale debbono considerarsi anche strade a destinazione particolare, per le quali le caratteristiche compositive generali delle sezioni standard e caratterizzate dal parametro "velocità di progetto" non sono applicabili. Si tratta, in ambito extraurbano, di strade agricole, forestali, consortili e simili, nelle quali le dimensioni della piattaforma vanno riferite in particolare all'ingombro dei veicoli di cui è previsto il transito; in queste il progettista dovrà prevedere opportuni accorgimenti, sia costruttivi che di segnaletica, per il contenimento delle velocità praticate. In ambito urbano ricadono in queste considerazioni le strade residenziali, nelle quali prevale l'esigenza di adattare lo spazio stradale ai volumi costruiti ed alle necessità dei pedoni.

Per ogni tipo di strada viene proposta come soluzione base la configurazione minima della sezione tipo prevista dal Codice; i successivi casi presentati riguardano piattaforme nelle quali sono stati aggiunti alcuni elementi modulari integrativi, la cui presenza o meno dovrà essere definita dal progettista in relazione all'ambito territoriale e all'utenza prevista.

TIPI SECONDO IL CODICE		AMBITO TERRITORIALE		LIMITE DI VELOCITA'	Numero delle corsie per senso di marcia	Intervallo di velocità di progetto	
						Limite inferiore (km/ora)	Limite superiore (km/ora)
1	2	3		4	5	6	7
AUTOSTRADA	A	EXTRAURBANO	strada principale	130	2 o più	90	140
			eventuale strada di servizio	90	1 o più	40	100
		URBANO	strada principale	130	2 o più	80	140
			eventuale strada di servizio	50	1 o più	40	60
EXTRAURBANA PRINCIPALE	B	EXTRAURBANO	strada principale	110	2 o più	70	120
			eventuale strada di servizio	90	1 o più	40	100
EXTRAURBANA SECONDARIA	C	EXTRAURBANO	C1	90	1	60	100
			C2	90	1	60	100
URBANA DI SCORRIMENTO	D	URBANO	strada principale	70	2 o più	50	80
			eventuale strada di servizio	50	1 o più	25	60
URBANA DI QUARTIERE	E	URBANO		50	1 o più	40	60
LOCALE	F	EXTRAURBANO	F1	90	1	40	100
			F2	90	1	40	100
		URBANO		50	1 o più	25	60
C <sub>1</sub> - F <sub>1</sub> = strada extraurbana a traffico sostenuto							
C <sub>2</sub> - F <sub>2</sub> = strada extraurbana a traffico limitato							

Tabella 6.1



TIPI SECONDO IL CODICE		AMBITO TERRITORIALE		Larghezza min, della corsia (m)	Larghezza min, dello spartitraffico (m)	Larghezza min, della banchina in sinistra (m)	Larghezza min, della banchina in destra (m)	Larghezza della corsia di emergenza (m)
1	2	3			9	10	11	12
AUTOSTRADA	A	EXTRAURBANO	strada principale	3,75	2,6	0,70	2,50 *****	3,00
			eventuale strada di servizio	3,50 **	-	0,50	1,25	-
		URBANO	strada principale	3,75	1,8	0,70	2,50 *****	3,00
			eventuale strada di servizio	3,00 * **	-	0,50	0,50	-
EXTRAURBANA PRINCIPALE	B	EXTRAURBANO	strada principale	3,75	2,50 ***	0,50	1,75	-
			eventuale strada di servizio	3,50 **	2,00 *****	0,50	1,25	-
EXTRAURBANA SECONDARIA	C	EXTRAURBANO	C1	3,75	-	-	1,50	-
			C2	3,50	-	-	1,25	-
URBANA DI SCORRIMENTO	D	URBANO	strada principale	3,25*	1,8	0,50	1,00	-
			eventuale strada di servizio	2,75 **	-	0,50	0,50	-
URBANA DI QUARTIERE	E	URBANO		3,00 * **	-	-	0,50	-
LOCALE	F	EXTRAURBANO	F1	3,50	-	-	1,00	-
			F2	3,25	-	-	1,00	-
		URBANO		2,75 **	-	-	0,50	-
* m 3,50 per una corsia per senso di marcia, se strada percorsa da autobus.								
** nel caso di una strada a senso unico con una sola corsia, la larghezza complessiva della corsia più le banchine deve essere non inferiore a 5,50 m, incrementando la corsia sino ad un massimo di m 3,75 e riportando la differenza sulla banchina in destra.								
*** per spartitraffico che ricade nel margine interno								
**** per spartitraffico che ricade nel margine laterale								
***** in assenza di corsia di emergenza								

Tabella 6.2

---

ING. GUIDO ROSSI - ING. LUCA REVERBERI
18

TIPI SECONDO IL CODICE		AMBITO TERRITORIALE		Regolazione della sosta	Regolazione dei mezzi pubblici	Regolazione e del traffico pedonale	Accessi
1	2	3		18	19	20	21
AUTOSTRADA	A	EXTRAURBANO	strada principale	Ammessa in spazi separati con immissioni ed uscite concentrate	Esclusa la fermata	Escluso	Esclusi
			eventuale strada di servizio	Ammessa in appositi spazi (fascia di sosta)	Fermate organizzate in apposite aree al fianco delle carreggiate	In banchina	Ammessi
		URBANO	strada principale	Ammessa in spazi separati con immissioni ed uscite concentrate	Esclusa la fermata	Escluso	Esclusi
			eventuale strada di servizio	Ammessa in appositi spazi (fascia di sosta)	Piazzole di fermata o eventuale corsia riservata	Su marciapiedi protetti	Ammessi
EXTRAURBANA PRINCIPALE	B	EXTRAURBANO	strada principale	Ammessa in spazi separati con immissioni ed uscite concentrate o in piazzole di sosta	Ammessa in spazi separati con immissioni ed uscite apposite	Escluso	Esclusi
			eventuale strada di servizio	Ammessa in appositi spazi (fascia di sosta)	Fermate organizzate in apposite aree al fianco delle carreggiate	In banchina	Ammessi
EXTRAURBANA SECONDARIA	C	EXTRAURBANO	C1	Ammessa in piazzole di sosta	Fermate organizzate in apposite aree al fianco delle carreggiate	In banchina	Ammessi
			C2				
URBANA DI SCORRIMENTO	D	URBANO	strada principale	Ammessa in spazi separati con immissioni ed uscite concentrate	Corsia riservata e/o fermate organizzate	Su marciapiedi protetti	Esclusi
			eventuale strada di servizio	Ammessa in appositi spazi (fascia di sosta)	Piazzole di fermata	Su marciapiedi	Ammessi
URBANA DI QUARTIERE	E	URBANO		Ammessa in appositi spazi (fascia di sosta)	Piazzole di fermata o eventuale corsia riservata	Su marciapiedi	Ammessi
LOCALE	F	EXTRAURBANO	F1	Ammessa in piazzole di sosta	Fermate organizzate in apposite aree al fianco delle carreggiate	In banchina	Ammessi
			F2				
		URBANO		Ammessa in appositi spazi (fascia di sosta)	Piazzola di fermata	Su marciapiedi	Ammessi

Tabella 6.4

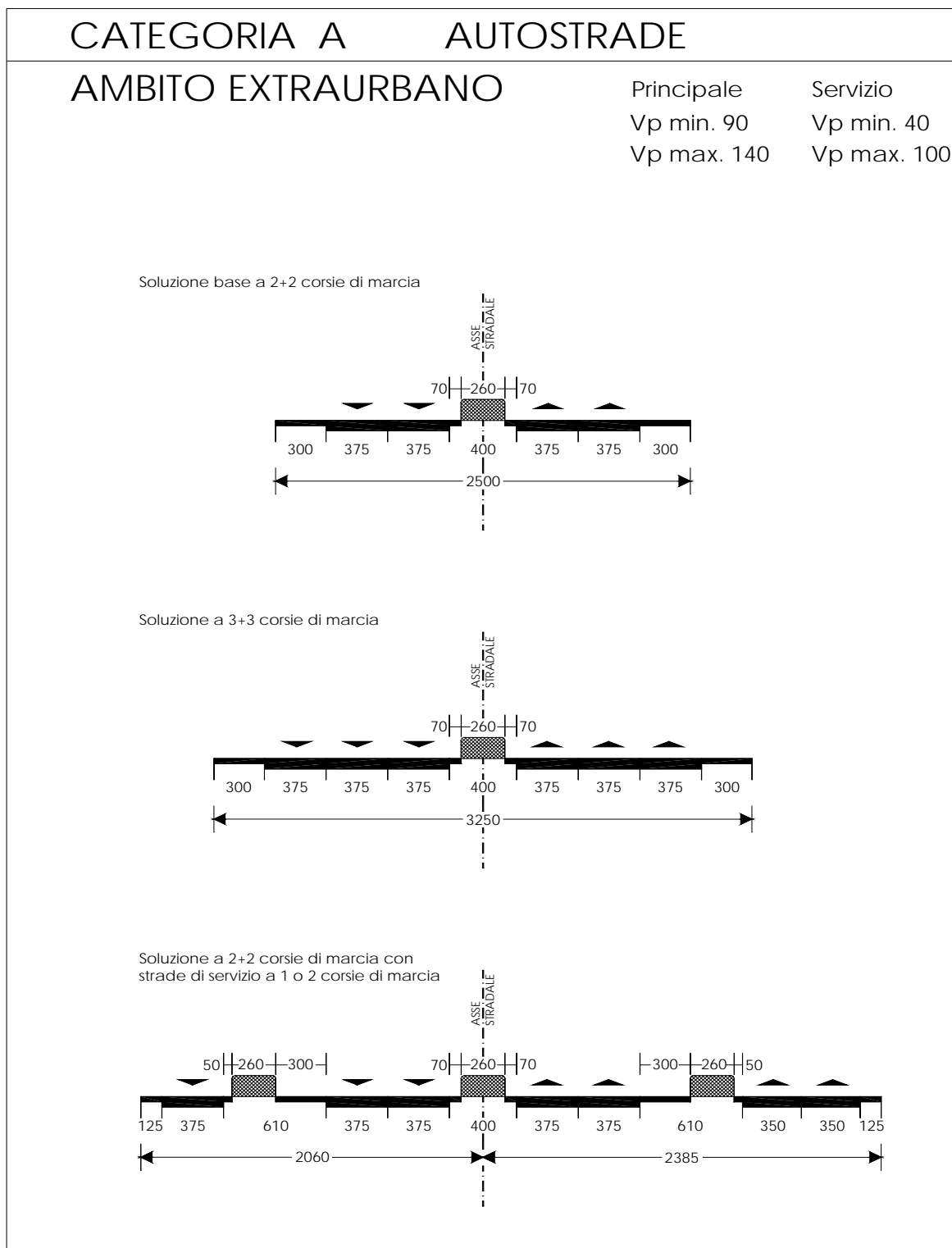


Figura 6.1

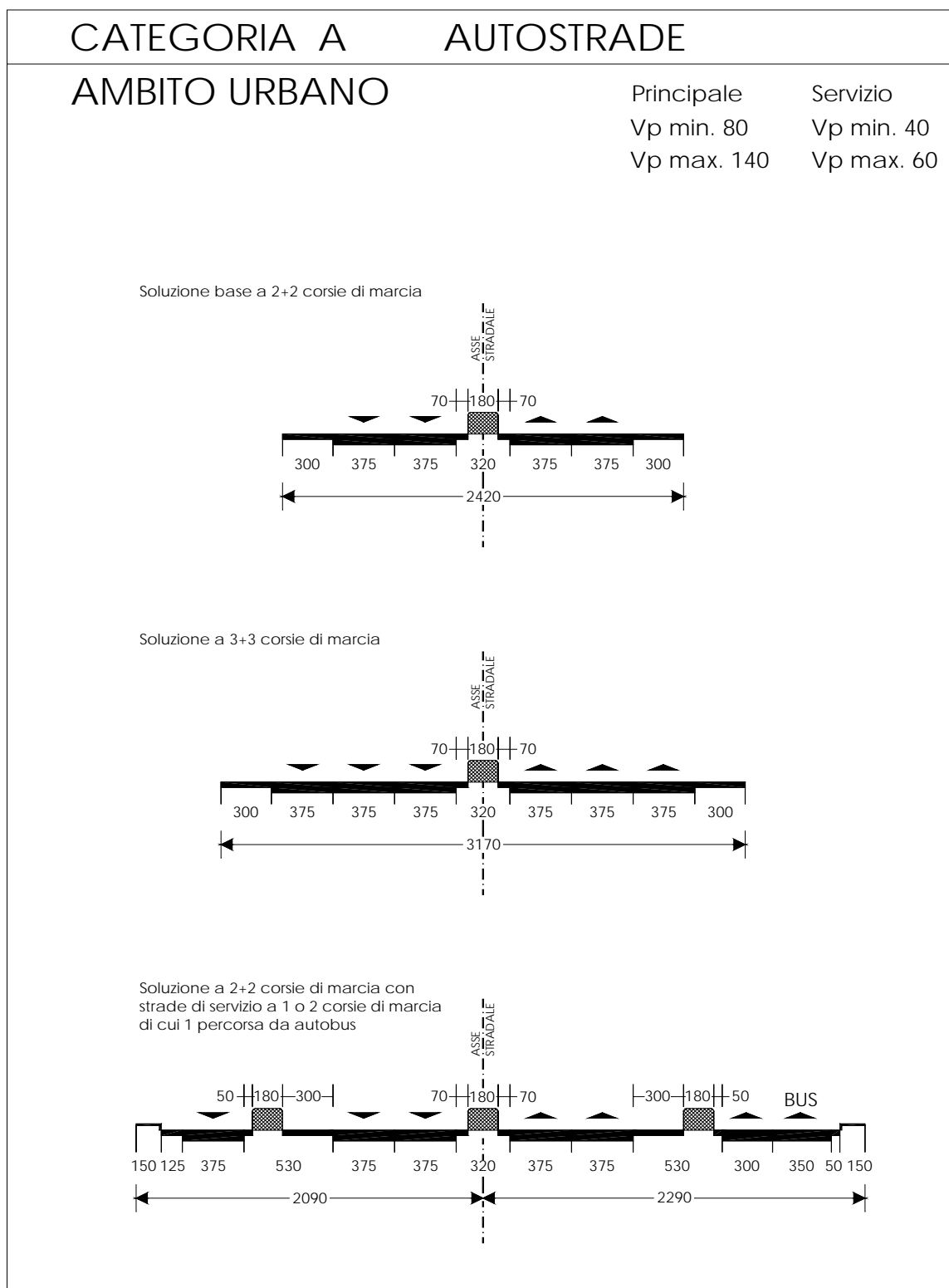
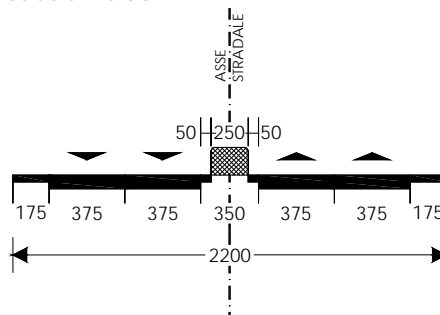


Figura 6.2

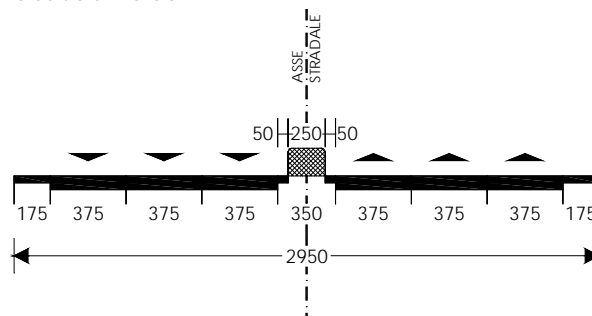
## CATEGORIA B EXTRAURBANE PRINCIPALI

Principale	Servizio
Vp min. 70	Vp min. 40
Vp max. 120	Vp max. 100

Soluzione base a 2+2 corsie di marcia



Soluzione a 3+3 corsie di marcia



Soluzione a 2+2 corsie di marcia con strade di servizio a 1 o 2 corsie di marcia

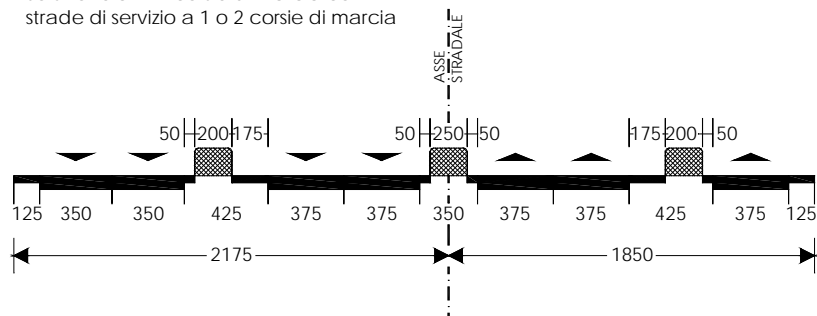
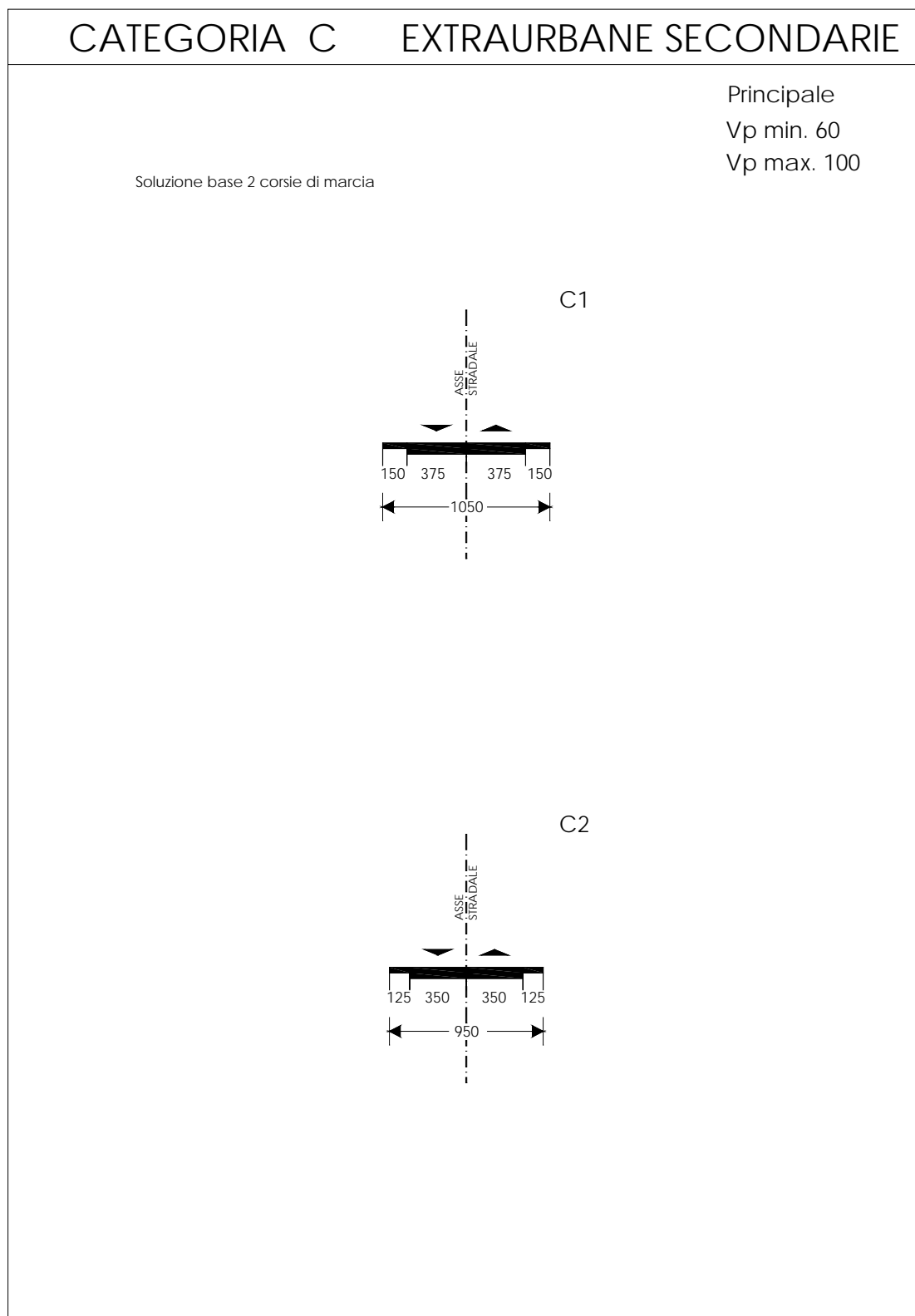
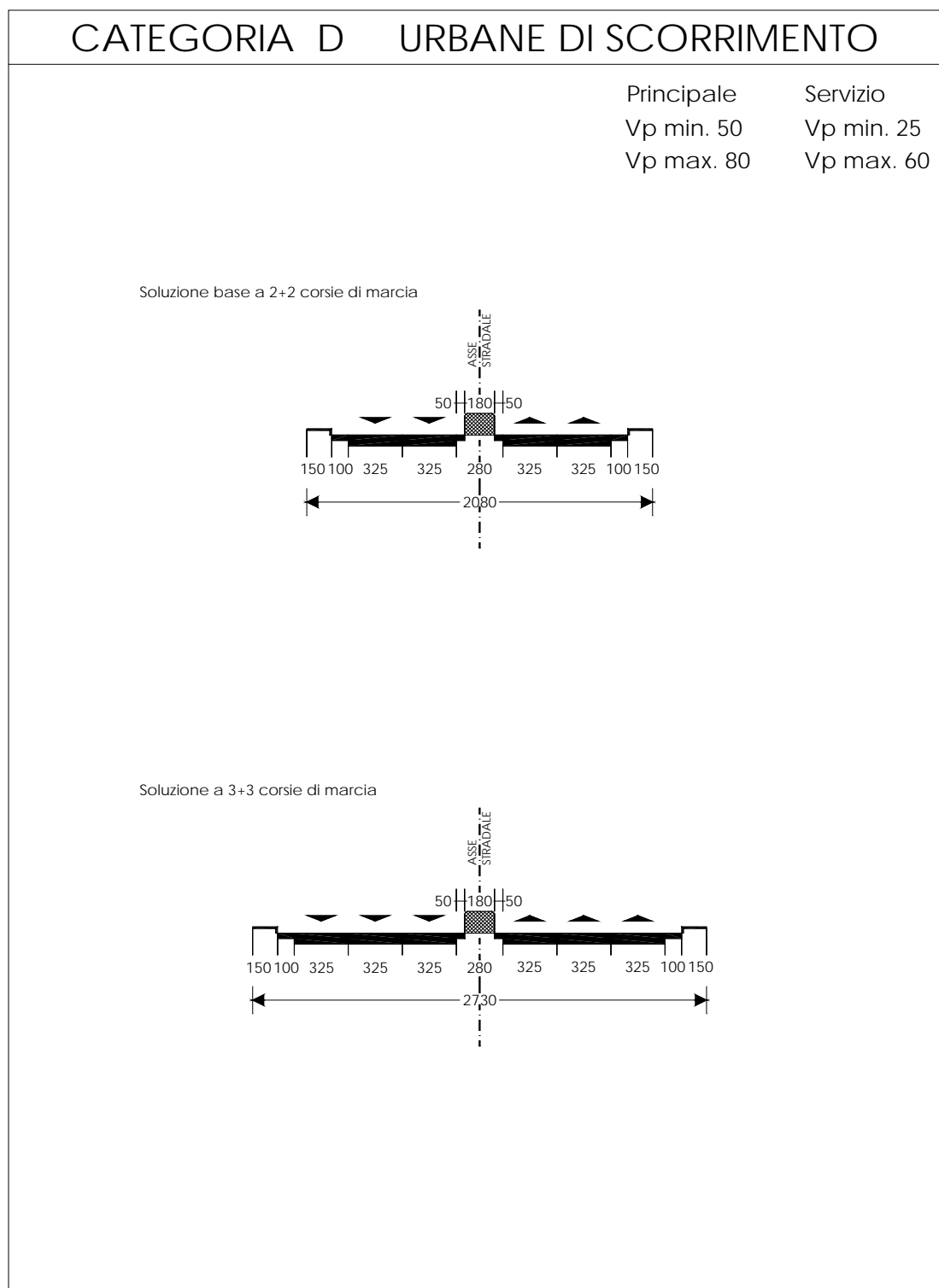


Figura 6.3



**Figura 6.4**



**Figura 6.5**



## CATEGORIA D URBANE DI SCORRIMENTO

Principale

Vp min. 50

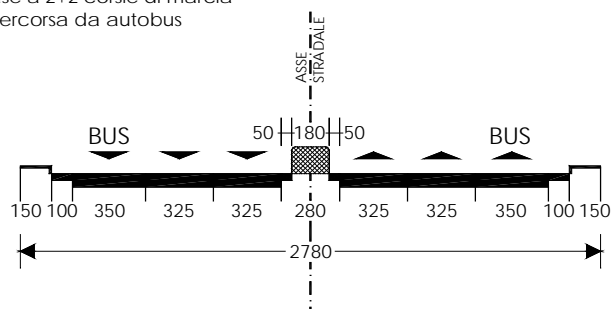
Vp max. 80

Servizio

Vp min. 25

Vp max. 60

Soluzione base a 2+2 corsie di marcia  
con corsia percorsa da autobus



Soluzione a 2+2 corsie di marcia con  
strade di servizio ad 1 o 2 corsie di marcia  
di cui 1 percorsa da autobus

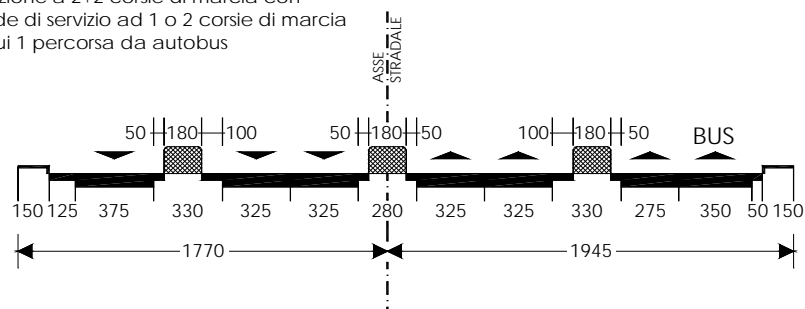
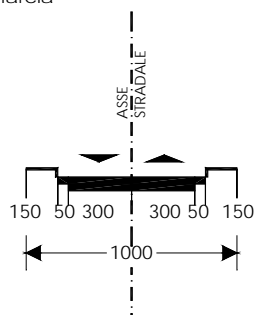


Figura 6.6

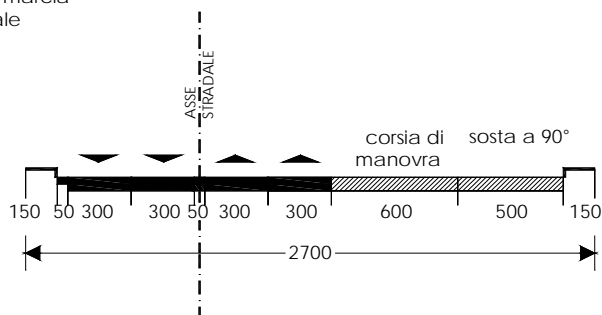
## CATEGORIA E URBANE DI QUARTIERE

Principale  
Vp min. 40  
Vp max. 60

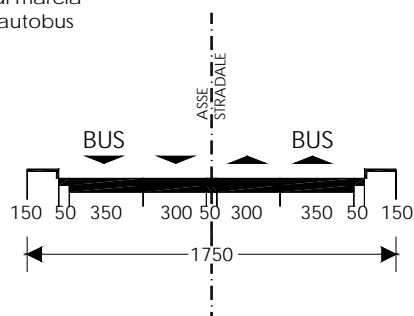
Soluzione base a 1+1 corsie di marcia



Soluzione a 2+2 corsie di marcia  
con fascia di sosta laterale



Soluzione a 2+2 corsie di marcia  
di cui 1+1 percorsa da autobus



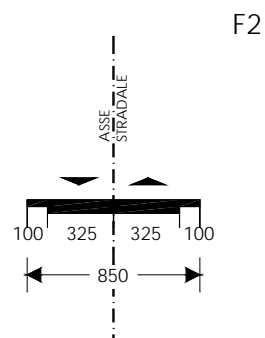
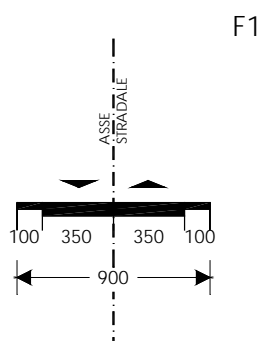
**Figura 6.7**

## CATEGORIA F LOCALI

### AMBITO EXTRAURBANO

Soluzione base a 2 corsie di marcia

Principale  
Vp min. 40  
Vp max. 100



**Figura 6.8**

## CATEGORIA F LOCALI

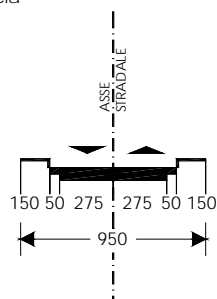
### AMBITO URBANO

Principale

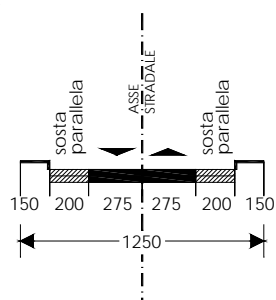
Vp min. 25

Vp max. 60

Soluzione base a 2 corsie di marcia



Soluzione a 2 corsie di marcia con due file di stalli



**Figura 6.9**

## **TITOLO III - CLASSIFICAZIONE SPECIFICA DELLE STRADE EXTRAURBANE: STANDARD TECNICI E FUNZIONI**

### **Art. 7 - Autostrada (tipo A)**

#### **7.1 Funzioni preminenti e componenti di traffico ammesse**

Rappresenta la maglia portante delle connessioni in attraversamento al territorio provinciale, caratterizzata da flussi di traffico leggero e pesante molto elevati, con scambio limitato e puntuale rispetto al territorio attraversato, da cui deve essere separata tramite apposite recinzioni.

La velocità massima consentita è pari a 130 km/h.

Sono escluse dal transito le seguenti componenti di traffico: pedoni, cicli, ciclomotori e motocicli di cilindrata inferiore ai 150 cc.

E' contraddistinta da segnali di inizio e fine. Deve essere attrezzata con apposite aree di servizio e di parcheggio, nonché di sistemi di assistenza all'utente lungo l'intero tracciato.

Per le nuove costruzioni, le ricostruzioni e gli ampliamenti, si deve prevedere una fascia di rispetto minima dal confine stradale di 60 m (riducibili a 30 m nelle zone edificabili nel caso di presenza di strumento urbanistico attuativo già esecutivo).

#### **7.2 Caratteristiche geometriche della sezione trasversale**

Strada a carreggiate indipendenti o separate da spartitraffico invalicabile, ciascuna con almeno due corsie di marcia, eventuale banchina pavimentata a sinistra e corsia di emergenza o banchina pavimentata a destra.

*Larghezza delle corsie: 3.75 m*

*Larghezza della corsia di emergenza: 3.00 m*

*Larghezza minima spartitraffico: 2.60 m (con barriere)*

*Larghezza minima della banchina a sinistra: 0.70 m*

*Larghezza minima della banchina a destra: 2.50 m (solo in assenza della corsia d'emergenza).*

#### **7.3 Caratteristiche geometriche di tracciato**

*Velocità minima di progetto: 90 km/h*

*Velocità massima di progetto: 140 km/h*

*Pendenza trasversale massima in curva: 7%*

*Raggio planimetrico minimo: 339 m*

*Raggio altimetrico minimo convesso: 8500 m*

*Raggio minimo altimetrico concavo: 5000 m*

*Pendenza longitudinale massima: 5%*

#### **7.4 Disciplina delle intersezioni, passi carrabili e attraversamenti pedonali**

*E' priva di intersezioni a raso e di accessi privati, pertanto le intersezioni stradali devono essere previste a livelli sfalsati. Le sovrastrutture e le opere d'arte devono essere progettate per sopportare elevati volumi di traffico.*

*Gli accessi alle aree di servizio e di parcheggio devono essere dotati di corsie di accelerazione e di decelerazione.*

*Distanza minima tra le intersezioni: 1500 m*

*Passi carrabili non ammessi, anche sulle rampe di raccordo*

*Tipi di attraversamenti pedonali: a livelli sfalsati*

*Larghezza minima attraversamenti pedonali: 2.50 m*

NOTA: le autostrade mantengono inalterate le loro caratteristiche anche in ambito urbano, quindi per la loro regolamentazione si continua a far riferimento al presente articolo, fatta eccezione per gli standard seguenti.

*Larghezza minima spartitraffico: 1.80 m (con barriere)*

*Velocità minima di progetto: 80 km/h*

*Raggio planimetrico minimo: 252 m*

*Pendenza longitudinale massima: 6%*

In ambito urbano, per le nuove costruzioni, le ricostruzioni e gli ampliamenti, si deve prevedere una fascia di rispetto minima dal confine stradale di 30 m.

### **Art. 8 - Strada extraurbana principale (tipo B)**

#### **8.1 Funzioni preminenti e componenti di traffico ammesse**

Rappresenta la maglia portante dei collegamenti tra i principali poli urbani e la rete autostradale in attraversamento al territorio provinciale, caratterizzata da flussi di traffico leggero e pesante elevati.

La velocità massima consentita è pari a 110 km/h.

Sono escluse dal transito le seguenti componenti di traffico: pedoni, cicli, ciclomotori e motocicli di cilindrata inferiore ai 150 cc. Le componenti di traffico pedonali, ciclabili ed i ciclomotori sono ammesse solo in appositi spazi riservati.

E' contraddistinta da segnali di inizio e fine. Deve essere attrezzata con apposite aree di servizio e di sosta.

Per le nuove costruzioni, le ricostruzioni e gli ampliamenti, si deve prevedere una fascia di rispetto minima dal confine stradale di 40 m (riducibili a 20 m nelle zone edificabili nel caso di presenza di strumento urbanistico attuativo già esecutivo).

## **8.2 Caratteristiche geometriche della sezione trasversale**

Strada a carreggiate indipendenti o separate da spartitraffico invalicabile, ciascuna con almeno due corsie di marcia e banchina pavimentata a destra.

*Larghezza delle corsie: 3.75 m*

*Larghezza minima spartitraffico: 2.50 m (con barriere)*

*Larghezza minima della banchina a sinistra: 0.50 m*

*Larghezza minima della banchina a destra: 1.75 m*

## **8.3 Caratteristiche geometriche di tracciato**

*Velocità minima di progetto: 70 km/h*

*Velocità massima di progetto: 120 km/h*

*Pendenza trasversale massima in curva: 7%*

*Raggio planimetrico minimo: 178 m*

*Raggio altimetrico minimo convesso: 7000 m*

*Raggio minimo altimetrico concavo: 3500 m*

*Pendenza longitudinale massima: 6%.*

## **8.4 Disciplina delle intersezioni, passi carrabili e attraversamenti pedonali**

*E' priva di intersezioni a raso, con accessi alle proprietà laterali coordinati, pertanto le intersezioni stradali devono essere previste a livelli sfalsati. Le sovrastrutture e le opere d'arte devono essere progettate per sopportare elevati volumi di traffico.*

*Si devono riservare fasce laterali di terreno per consentire l'eventuale inserimento di strade di servizio per il collegamento degli accessi privati di immissione sulla strada.*

*Gli accessi alle aree di servizio e sosta devono essere dotati di corsie di accelerazione e di decelerazione.*

*Distanza minima tra le intersezioni: 1000 m*

*Passi carrabili non ammessi, anche sulle rampe di raccordo*

*Tipi di attraversamenti pedonali: a livelli sfalsati*

*Larghezza minima attraversamenti pedonali: 2.50 m*

## **Art. 9 - Strada extraurbana secondaria (tipo C)**

### **9.1 Funzioni preminenti e componenti di traffico ammesse**

Rappresenta la maglia stradale principale di connessione infraprovinciale, svolgendo il ruolo di connessione interna tra i centri comunali. Le componenti di traffico pedonali e ciclabili, pur essendone consentito il transito su questo tipo di strade, devono essere, quando possibile, indirizzate su itinerari fisicamente separati dalle corsie a circolazione motorizzata (piste ciclabili e percorsi pedonali in sede propria).

Possono essere percorse da linee di trasporto pubblico extraurbano.

La velocità massima consentita è pari a 90 km/h.

Per le nuove costruzioni, le ricostruzioni e gli ampliamenti, si deve prevedere una fascia di rispetto minima dal confine stradale di 30 m (riducibili a 10 m nelle zone edificabili nel caso di presenza di strumento urbanistico attuativo già esecutivo).

### **9.2 Caratteristiche geometriche della sezione trasversale**

Strada ad unica carreggiata, con almeno una corsia per senso di marcia e banchine.

*Larghezza delle corsie: 3.75 m per il tipo C1 e 3,50 m per il tipo C2*

*Larghezza minima della banchina a destra: 1.50 m per il tipo C1 e 1,25 m per il tipo C2*

### **9.3 Caratteristiche geometriche di tracciato**

*Velocità minima di progetto: 60 km/h*

*Velocità massima di progetto: 100 km/h*

*Pendenza trasversale massima in curva: 7%*



*Raggio planimetrico minimo: 118 m*

*Raggio altimetrico minimo convesso: 7000 m*

*Raggio minimo altimetrico concavo: 4000 m*

*Pendenza longitudinale massima: 7%*

#### **9.4 Disciplina delle intersezioni, passi carrabili e attraversamenti pedonali**

*I nodi di intersezione tra aste stradali della stessa rete di connessione interna devono essere previsti a raso, preferibilmente con intersezioni a rotatoria qualora le condizioni morfologiche ed ambientali ne consentano la realizzazione.*

*Distanza minima tra le intersezioni: 300 m.*

*Svolta a sinistra ammessa, eventualmente con fase semaforica protetta.*

*Passi carrabili ammessi, ubicati a distanza non inferiore a 300 m tra loro e dalle intersezioni; diversamente collegati da apposita strada di servizio. L'ente proprietario della strada può derogare a tale distanza, fino ad un minimo di 100 m, qualora, in relazione alla situazione morfologica, risulti particolarmente gravosa la realizzazione di strade di servizio.*

*Tipi di attraversamenti pedonali: a raso semaforizzati, oppure a livelli sfalsati.*

*Larghezza minima attraversamenti pedonali: 4.00 m se a raso, oppure 2.50 m se a livelli sfalsati.*

### **Art. 10 - Strada extraurbana locale (tipo F)**

#### **10.1 Funzioni preminenti e componenti di traffico ammesse**

Strada opportunamente sistemata ai fini della circolazione dei pedoni, dei veicoli e degli animali, non facente parte degli altri tipi di strade di strade. Svolge la funzione di distribuzione capillare e di collegamento tra i centri comunali e la viabilità di ordine superiore.

La velocità massima consentita è pari a 90 km/h.

Per le nuove costruzioni, le ricostruzioni e gli ampliamenti, si deve prevedere una fascia di rispetto minima dal confine stradale di 20 m (10 m per le strade vicinali).

#### **10.2 Caratteristiche geometriche della sezione trasversale**

Strada ad unica carreggiata, con almeno una corsia per senso di marcia e banchine.

*Larghezza delle corsie: 3.50 m*

*Larghezza minima della banchina a destra: 1.00 m.*

### **10.3 Caratteristiche geometriche di tracciato**

*Velocità minima di progetto: 40 km/h*

*Velocità massima di progetto: 100 km/h*

*Pendenza trasversale massima in curva: 7%*

*Raggio planimetrico minimo: 45 m*

*Raggio altimetrico minimo convesso: 5500 m.*

*Raggio minimo altimetrico concavo: 2000 m*

*Pendenza longitudinale massima: 10%.*

### **10.4 Disciplina delle intersezioni, passi carrabili e attraversamenti pedonali**

*I nodi di intersezione tra aste stradali della stessa rete di connessione interna devono essere previsti a raso.*

*Passi carrabili ammessi, ubicati a distanza non inferiore a 30 m dalle intersezioni.*

*Svolta a sinistra ammessa.*

*Non è necessario indicare con apposita segnaletica gli attraversamenti pedonali, essendo in genere i flussi di traffico molto modesti.*

## **TITOLO IV - CLASSIFICAZIONE SPECIFICA DELLE STRADE URBANE: STANDARD TECNICI E FUNZIONI**

### **Art. 11 - Strada di scorrimento veloce (tipo D1)**

#### **11.1 Funzioni preminenti e componenti di traffico ammesse**

Ha la funzione allontanare dal centro abitato i problemi del traffico di attraversamento e consentire un elevato livello di servizio anche per la parte finale o iniziale degli spostamenti di scambio tra il territorio extraurbano e quello urbano. Ha inoltre il compito di garantire un elevato livello di servizio per gli spostamenti a più lunga distanza propri dell'ambito urbano.

La velocità massima consentita è pari a 70 km/h.

Sono ammesse tutte le componenti di traffico, esclusi i veicoli a trazione animale, i velocipedi e i ciclomotori, in quest'ultimo caso qualora la velocità ammessa sia superiore a 50 km/h. Sono altresì escluse la fermata e la sosta (salvo quelle di emergenza).

Per le nuove costruzioni, le ricostruzioni e gli ampliamenti, si deve prevedere una fascia di rispetto minima dal confine stradale di 20 m.

#### **11.2 Caratteristiche geometriche della sezione trasversale**

*Strada a carreggiate indipendenti o separate da spartitraffico invalicabile, ciascuna con almeno due corsie di marcia, banchina pavimentata a sinistra e a destra.*

*Larghezza delle corsie: 3.25 m*

*Larghezza minima spartitraffico: 1.80 m (con barriere)*

*Larghezza minima della banchina a sinistra: 0.50 m*

*Larghezza minima della banchina a destra: 1.00 m, con piazzole per fermate di emergenza (ogni m 200)*

#### **11.3 Caratteristiche geometriche di tracciato**

*Velocità minima di progetto: 65 km/h*

*Velocità massima di progetto: 110 km/h*

*Pendenza trasversale massima in curva: 6%*

*Raggio planimetrico minimo: 165 m*

*Raggio altimetrico minimo convesso: 2000 m (1400 m qualora la differenza algebrica delle pendenze delle livellette raccordate sia inferiore al 4%).*

*Raggio minimo altimetrico concavo: 1200 m*

*Pendenza longitudinale massima: 6%.*

#### **11.4 Disciplina delle intersezioni, passi carrabili e attraversamenti pedonali**

*Non sono ammesse intersezioni a raso, gli accessi alle proprietà laterali devono essere coordinati.*

*Distanza minima tra le intersezioni: 300 m*

*Passi carrabili non ammessi, anche sulle rampe di raccordo*

*Tipi di attraversamenti pedonali: a livelli sfalsati*

*Larghezza minima attraversamenti pedonali: 2.50 m.*

### **Art. 12 - Strada di scorrimento (tipo D2)**

#### **12.1 Funzioni preminenti e componenti di traffico ammesse**

Ha il compito servire il traffico di attraversamento nell'ambito del centro abitato e consentire un elevato livello di servizio anche per la parte finale o iniziale degli spostamenti di scambio tra il territorio extraurbano e quello urbano.

La velocità massima consentita è pari a 70 km/h.

Sono ammesse tutte le componenti di traffico, esclusi i veicoli a trazione animale, i velocipedi e i ciclomotori, in quest'ultimo caso qualora la velocità ammessa sia superiore a 50 km/h. Per la sosta sono previste apposite aree o fasce laterali esterne alla carreggiata, entrambe con immissioni e uscite concentrate. In carreggiata è vietata la fermata, tranne che per i mezzi di trasporto pubblico, per i quali deve avvenire in sede propria o nell'eventuale corsia riservata.

Le piste ciclabili, ove previste dal piano di settore, vanno realizzate su sede propria, salvo nei casi in cui i relativi percorsi protetti siano attuabili su marciapiedi. Le strade di nuova costruzione e le rifunionalizzazioni dell'esistente devono prevedere, per l'intero sviluppo, una pista ciclabile adiacente purché realizzata in conformità ai programmi pluriennali degli enti locali, salvo comprovati problemi di sicurezza.

I marciapiedi devono essere protetti, per la loro intera estensione, con ringhiere o con altri ausili di protezione.

Per le nuove costruzioni, le ricostruzioni e gli ampliamenti, si deve prevedere una fascia di rispetto minima dal confine stradale di 20 m.

## **12.2 Caratteristiche geometriche della sezione trasversale**

*Strada a carreggiate indipendenti o separate da spartitraffico, ciascuna con almeno due corsie di marcia, ed un'eventuale corsia riservata ai mezzi pubblici, banchina pavimentata a destra e marciapiedi.*

*Larghezza delle corsie: 3.25 (3.50 m se percorsa da autobus)*

*Larghezza minima spartitraffico: 1.80 m (con barriere)*

*Larghezza minima della banchina a sinistra: 0.50 m*

*Larghezza minima della banchina a destra: 1.00 m*

*Larghezza minima dei marciapiedi: 1.50 m.*

## **12.3 Caratteristiche geometriche di tracciato**

*Velocità minima di progetto: 50 km/h*

*Velocità massima di progetto: 80 km/h*

*Pendenza trasversale massima in curva: 5%*

*Raggio planimetrico minimo: 77 m*

*Raggio altimetrico minimo convesso: 1000 m (700 m qualora la differenza algebrica delle pendenze delle livellette raccordate sia inferiore al 4%)*

*Raggio minimo altimetrico concavo: 600 m*

*Pendenza longitudinale massima: 6% (4% nel caso in cui siano presenti corsie riservate o più linee di trasporto pubblico su corsie ad uso promiscuo).*

## **12.4 Disciplina delle intersezioni, passi carrabili e attraversamenti pedonali**

*Le eventuali intersezioni a raso devono essere semaforizzate o regolate con rotatoria.*

*Distanza minima tra le intersezioni: 300 m*

*Regolazione svolte a sinistra: eventualmente ammesse a raso solo con fase semaforica protetta (totalmente o parzialmente).*

*E' consigliabile che i passi carrabili siano a una distanza reciproca non inferiore a 100 m, il loro raccordo con le strade di scorrimento deve avvenire tramite strade di servizio attrezzate con idonei varchi. In ogni caso, il passo carrabile deve distare almeno 12 m dall'intersezione.*

*Tipi di attraversamenti pedonali: a livelli sfalsati o semaforizzati; devono essere attrezzati con ringhiere di convogliamento dei pedoni sugli attraversamenti medesimi.*

*In corrispondenza delle rotatorie sono ammessi attraversamenti a raso non semaforizzati ma con isole salvagente di larghezza (normale all'asse stradale) non inferiore a 1.20 m e preferibilmente pari a 2.00 m.*

*Distanza max attraversamenti pedonali: 300 m*

*Larghezza minima attraversamenti pedonali: 4.00 m*

*Ubicazione preferenziale attraversamenti pedonali: all'intersezione.*

## **Art. 13 - Strada interquartiere (tipo E1)**

### **13.1 Funzioni preminenti e componenti di traffico ammesse**

Ha funzione di collegamento fra settori e quartieri posti ad una certa distanza tra loro; distribuisce il traffico delle strade di scorrimento e raccoglie quello delle strade di quartiere.

Qualora la funzione sia esplicita in ambito industriale o artigianale, quanto prescritto occorre sia integrato con le specifiche di zona secondo quanto riportato nel successivo Articolo 24 del presente Regolamento

La velocità massima consentita è pari a 50 km/h.

Sono ammesse tutte le componenti di traffico, compresa la sosta delle autovetture purché esterna alla carreggiata e provvista di apposite corsie di manovra.

In carreggiata è vietata la fermata, tranne che per i mezzi di trasporto pubblico e quelli della nettezza urbana.

Per i mezzi di trasporto pubblico è preferibile la fermata in sede propria o nell'eventuale corsia preferenziale; la fermata in sede propria diventa obbligatoria nel caso di strada ad unica corsia per senso di marcia. Per i mezzi della nettezza urbana, dove è possibile, la fermata deve avvenire su apposite piazzole di sosta.

Le piste ciclabili, ove occorrono, possono essere realizzate oltre che su sede propria, anche con corsie riservate. Le strade di nuova costruzione devono prevedere, per l'intero sviluppo, una pista ciclabile adiacente, a meno di comprovati problemi di sicurezza.

Non sono stabilite distanze minime dal confine stradale per l'edificazione ma, in assenza di strumento urbanistico vigente, per le nuove costruzioni, le ricostruzioni e gli ampliamenti, si deve prevedere una fascia di rispetto minima dal confine stradale di 20 m.

### **13.2 Caratteristiche geometriche della sezione trasversale**

*Strada con almeno una corsia per senso di marcia, eventualmente separate da spartitraffico, dotata di banchine pavimentate e marciapiedi.*

*Larghezza delle corsie: 3.00 o 3.25 m (3,50 m se percorsa da autobus)*

*Larghezza minima della banchina a sinistra: 0.50 m (solo con spartitraffico)*

*Larghezza minima della banchina a destra:*

- per strada ad una corsia per senso di marcia: 0,75 m con corsia di 3.00 m; 0,50 m con corsia di 3.25 m;*
- per strada a senso unico con una sola corsia: la larghezza complessiva della corsia più le banchine deve essere non inferiore a 5,50 m, incrementando la corsia sino ad un massimo di 3,75 e riportando la differenza sulla banchina in destra.*
- per strada a più corsie per senso di marcia: 0,50 m;*

*Larghezza minima dei marciapiedi: 1.50 m*

*Larghezza dei marciapiedi consigliata: 3.50 m, per consentire la realizzazione della pista ciclabile a lato del percorso pedonale.*

### **13.3 Caratteristiche geometriche di tracciato**

*Velocità minima di progetto: 45 km/h*

*Velocità massima di progetto: 70 km/h*

*Pendenza trasversale massima in curva: 4.0%*

*Raggio planimetrico minimo: 64 m*

*Raggio altimetrico minimo convesso: 500 m*

*Raggio minimo altimetrico concavo: 300 m*

*Pendenza longitudinale massima: 7% (5% nel caso in cui siano presenti corsie riservate o più linee di trasporto pubblico su corsie ad uso promiscuo).*

### **13.4 Disciplina delle intersezioni , passi carrabili e attraversamenti pedonali**

*Le intersezioni a raso devono essere semaforizzate o regolate con rotatoria.*

*Distanza minima consigliata tra le intersezioni: 100 m.*

*Regolazione delle svolte a sinistra: se l'intersezione è semaforizzata, solo con fase semaforica protetta, previa realizzazione di corsie specializzate.*

*E' consigliabile che i passi carrabili siano a una distanza reciproca non inferiore a 30 m; il raccordo deve preferibilmente avvenire tramite strade di servizio attrezzate*

*con idonei varchi. In ogni caso, il passo carrabile deve distare almeno 12 m dall'intersezione.*

*Per il dimensionamento delle piazzole di fermata dei mezzi pubblici si veda l'articolo specifico.*

*Tipi di attraversamenti pedonali: a livelli sfalsati o semaforizzati con isola salvagente di larghezza (normale all'asse stradale) non inferiore a 1.20 m e preferibilmente pari a 2.00 m. Gli attraversamento con semplice zebratura sono consentiti solo in presenza di bassi volumi di traffico, nel caso in cui le condizioni fisiche impediscano la realizzazione di uno dei tipi di attraversamento sopra descritti.*

*Distanza max attraversamenti pedonali: 200 m*

*Larghezza minima attraversamenti pedonali:  
a raso.*

*□2.50 m pe*

*Ubicazione preferenziale attraversamenti pedonali: all'intersezione.*

## **Art. 14 - Strada di quartiere (tipo E2)**

### **14.1 Funzioni preminenti e componenti di traffico ammesse**

Ha funzione di collegamento sia fra settori e quartieri limitrofi, sia tra zone estreme di un medesimo settore o quartiere; distribuisce il traffico delle strade di interquartiere e raccoglie quello delle strade interzonali. In questa categoria rientrano, in particolare, le strade destinate a servire gli insediamenti principali urbani e di quartiere (servizi, attrezzature, ecc.), attraverso gli opportuni elementi viari complementari.

La velocità massima consentita è pari a 50 km/h.

Sono ammesse tutte le componenti di traffico, compresa anche la sosta delle autovetture purché esterna alla carreggiata e provvista di apposite corsie di manovra.

Le fermate per il trasporto pubblico vanno realizzate preferibilmente in sede propria o nell'eventuale corsia preferenziale.

Per quanto riguarda le piste ciclabili si rimanda all'apposito regolamento. Le strade di nuova costruzione devono comunque prevedere, per l'intero sviluppo, una pista ciclabile adiacente, a meno di comprovati problemi di sicurezza.

Non sono stabilite distanze minime dal confine stradale per l'edificazione ma, in assenza di strumento urbanistico vigente, per le nuove costruzioni, le ricostruzioni



e gli ampliamenti, si deve prevedere una fascia di rispetto minima dal confine stradale di 20 m.

#### **14.2 Caratteristiche geometriche della sezione trasversale**

*Strada ad unica carreggiata con almeno due corsie, banchine pavimentate e marciapiedi.*

*Larghezza delle corsie: 3.00 m (3.50 m se percorsa da autobus)*

*Larghezza minima della banchina a destra:*

- *per strada ad una corsia per senso di marcia: 0,75 m con corsia di 3.00 m; 0,50 m con corsia di 3.25 m;*
- *per strada a senso unico con una sola corsia: la larghezza complessiva della corsia più le banchine deve essere non inferiore a 5,50 m, incrementando la corsia sino ad un massimo di 3,75 e riportando la differenza sulla banchina in destra.*

*Larghezza minima dei marciapiedi:*  $\square 1.50\text{ m}$ ,

*Larghezza consigliata dei marciapiedi:*  $\square 3.50\text{ m}$ , 5.  
*turistiche.*

#### **14.3 Caratteristiche geometriche di tracciato**

*Velocità minima di progetto: 40 km/h*

*Velocità massima di progetto: 60 km/h*

*Pendenza trasversale massima in curva: 3.5%*

*Raggio planimetrico minimo: 51 m*

*Raggio altimetrico minimo convesso: 500 m*

*Raggio minimo altimetrico concavo: 300 m*

*Pendenza longitudinale massima: 8% (5% nel caso in cui siano presenti corsie riservate o più linee di trasporto pubblico su corsie ad uso promiscuo).*

#### **14.4 Disciplina delle intersezioni, passi carrabili e attraversamenti pedonali**

*Tipi di intersezioni: organizzate a raso, semaforizzate o con diritto di precedenza.*

*Distanza minima consigliata tra le intersezioni: 100 m.*

*Regolazione delle svolte a sinistra: la realizzazione di corsie specializzate per la svolta a sinistra va valutata in rapporto all'entità dei volumi in transito e alla sicurezza.*

*E' consigliabile che i passi carrabili siano a una distanza reciproca non inferiore a 12 m; il raccordo deve avvenire preferibilmente tramite strade di servizio attrezzate con idonei varchi. In ogni caso, il passo carrabile deve distare almeno 12 m dall'intersezione.*

*Per il dimensionamento delle piazzole di fermata dei mezzi pubblici si veda l'articolo relativo.*

*Tipi di attraversamenti pedonali: semaforizzati o, eventualmente, zebrati.*

*Distanza max attraversamenti pedonali: 200 m*

*Larghezza minima attraversamenti pedonali: 2.50 m*

*Ubicazione preferenziale attraversamenti pedonali: all'intersezione.*

## **Art. 15 - Strada urbana locale (tipo F1)**

### **15.1 Funzioni preminenti e componenti di traffico ammesse.**

Ha funzione di collegamento fra zone interne di un medesimo settore o quartiere.

La velocità massima consentita è pari a 30 km/h.

Sono ammesse tutte le componenti di traffico, compresa la sosta delle autovetture a lato strada.

Le fermate per il trasporto pubblico possono essere organizzate in sede propria o lungo la carreggiata.

Per quanto riguarda le piste ciclabili si rimanda all'apposito regolamento. Le strade di nuova costruzione devono comunque prevedere, per l'intero sviluppo, una pista ciclabile, a meno di comprovati problemi di sicurezza.

Non sono stabilite distanze minime dal confine stradale per l'edificazione ma, in assenza di strumento urbanistico vigente, per le nuove costruzioni, le ricostruzioni e gli ampliamenti, si deve prevedere una fascia di rispetto minima dal confine stradale di 10 m.

### **15.2 Caratteristiche geometriche della sezione trasversale**

*Strada ad unica carreggiata, con una corsia per senso di marcia, banchine pavimentate e marciapiedi.*

*Larghezza delle corsie: 2,75 m (3.50 m se percorsa da autobus).*

*Larghezza minima della banchina a destra:*

– *per strada ad una corsia per senso di marcia: 0,50 m;*

- *per strada a senso unico con una sola corsia: la larghezza complessiva della corsia più le banchine deve essere non inferiore a 5,50 m, incrementando la corsia sino ad un massimo di 3,75 e riportando la differenza sulla banchina in destra.*

*Larghezza minima dei marciapiedi: □1,50 m,*

*Larghezza consigliata dei marciapiedi: □3,50 m, 5, turistiche.*

### **15.3 Caratteristiche geometriche di tracciato**

*Velocità minima di progetto: 30 km/h*

*Velocità massima di progetto: 60 km/h*

*Pendenza trasversale massima in curva: 3.5%*

*Raggio planimetrico minimo: 45 m*

*Raggio altimetrico minimo convesso: 300 m*

*Raggio minimo altimetrico concavo: 200 m*

*Pendenza longitudinale massima: 10% (6% nel caso in cui siano presenti corsie riservate o più linee di trasporto pubblico su corsie ad uso promiscuo).*

### **15.4 Disciplina delle intersezioni , passi carrabili e attraversamenti pedonali**

*Tipi di intersezioni: organizzati a raso, semaforizzati o con diritto di precedenza.*

*Regolazione delle svolte a sinistra: la realizzazione di corsie specializzate per la svolta a sinistra va valutata in rapporto all'entità dei volumi in transito e alla sicurezza.*

*I passi carrabili devono essere posti a una distanza minima dalle intersezioni non inferiore a 12 m.*

*Per il dimensionamento delle piazzole di fermata dei mezzi pubblici si veda l'articolo relativo.*

*Tipi di attraversamenti pedonali: semaforizzati o, eventualmente, zebrati.*

*Distanza max attraversamenti pedonali: 100 m*

*Larghezza minima attraversamenti pedonali: 2.50 m.*

*Ubicazione preferenziale attraversamenti pedonali: all'intersezione.*

## **Art. 16 - Strada urbana di servizio (tipo F2)**

### **16.1 Funzioni preminenti e componenti di traffico ammesse**

Strade di accesso ai parcheggi e di servizio alla distribuzione locale

La velocità massima consentita è pari a 30 km/h.

Non è ammessa la circolazione dei mezzi di trasporto pubblico collettivo, salvo deroghe per scuolabus e servizi di trasporto disabili. Sono ammesse tutte le altre componenti di traffico, compresa la sosta delle autovetture a lato strada.

Per quanto riguarda le piste ciclabili, si rimanda all'apposito regolamento.

Non sono stabilite distanze minime dal confine stradale per l'edificazione ma, in assenza di strumento urbanistico vigente, per le nuove costruzioni, le ricostruzioni e gli ampliamenti, si deve prevedere una fascia di rispetto minima dal confine stradale di 10 m.

### **16.2 Caratteristiche geometriche della sezione trasversale**

*Strada ad unica carreggiata, con una corsia per senso di marcia, marciapiedi ed eventuali banchine pavimentate.*

*Larghezza delle corsie: 2.75 m*

*Larghezza della carreggiata: 5.50 m per strade a doppio senso di marcia; 3.50 m per strade a senso unico.*

*Larghezza minima dei marciapiedi:  $\square$ 1,50 m.*

### **16.3 Caratteristiche geometriche di tracciato**

*Velocità minima di progetto: 25 km/h*

*Velocità massima di progetto: 60 km/h*

*Pendenza trasversale massima in curva: 3.5%*

*Raggio planimetrico minimo: 19 m*

*Raggio altimetrico minimo convesso: 300 m*

*Raggio minimo altimetrico concavo: 200 m*

*Pendenza longitudinale massima: 10%.*

### **16.4 Disciplina delle intersezioni , passi carrabili e attraversamenti pedonali**

*Tipi di intersezioni: con diritto di precedenza.*

*Regolazione delle svolte a sinistra: ammesse.*

*I passi carrabili devono distare almeno 12 m dalle intersezioni.*

*Tipi di attraversamenti pedonali: semaforizzati o zebrati.*

*Distanza max attraversamenti pedonali: 100 m*

*Larghezza minima attraversamenti pedonali: 2.50 m*

### **Art. 17 - Zone o strade residenziali, isole ambientali, zone “30”, ZTL**

Si definiscono “zone o strade a carattere abitativo e residenziale” quelle parti della rete stradale urbana sulle quali il Sindaco, con apposita ordinanza, impone particolari regole di circolazione; tali zone sono segnalate con cartello di inizio e fine (figg. II.318 e 319 del D.P.R. 16 dicembre 1992, n. 495 “Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo codice della strada”) e con relativo pannello integrativo esplicativo di formato quadrato. Le particolari regole di circolazione sono da riferirsi in particolare a:

- limite di velocità (in genere 10÷20 km/h);
- ammissione di alcune categorie di traffico (pedoni, velocipedi, sosta) ad alcune componenti dello spazio stradale (piattaforma, margine interno, carreggiata), con diritto di precedenza ;
- trattamento architettonico delle componenti dello spazio stradale in funzione di obiettivi di sicurezza e qualità della circolazione e di moderazione del traffico (di cui all’art. 23).

Dal momento che nelle Strade Residenziali risulta prevalente la funzione abitativa, la circolazione del traffico motorizzato viene subordinata alle funzioni sociali e di relazione dei residenti; è possibile inserire su tali vie spazi attrezzati per il gioco dei bambini o con sedute, per favorire l'incontro e la socializzazione. In queste particolari condizioni, per garantire il rispetto delle norme di comportamento, il posizionamento dell'apposito cartello stradale spesso non è sufficiente: è più opportuno ricorre a interventi strutturali sulla sede stradale, in modo da ottenere un comportamento di guida adeguato. Tali misure, mirate a modificare la geometria della sede stradale, sono definite di moderazione del traffico e vengono trattate nello specifico all’art. 23 del presente Regolamento.

Si definiscono “isole ambientali” quegli ambiti urbani serviti da sole strade locali, all’interno o ai margini della maglia della viabilità principale, finalizzati al recupero della vivibilità e della qualità degli spazi. In tali ambiti viene impedito o disincentivato il traffico di attraversamento e sono previsti solo quei movimenti veicolari relativi ai tratti iniziali e terminali di ogni spostamento urbano, oltre alla sosta dei veicoli e, naturalmente, alla circolazione ciclabile e pedonale. Ciò implica che il traffico non avente origine e destinazione all’interno dell’isola stessa, venga deviato sulla rete principale esterna.

All'interno di questi ambiti, al fine della tutela della qualità della vita e dell'ambiente, si possono adottare provvedimenti per il controllo della circolazione e della velocità:

- *le Zone a Traffico Limitato (ZTL) hanno lo scopo limitare il numero dei mezzi in circolazione in una determinata area;*
- *le Zone 30 impongono un limite di velocità pari a 30 km/h, esteso ad un'intera area, che deve possedere caratteristiche ben riconoscibili;*
- *le Aree pedonali individuano degli spazi destinati al solo transito pedonale, diretti quindi alla tutela dei luoghi centrali come le piazze o i borghi antichi.*

Nelle ZTL e nelle Zone 30, per indurre un comportamento stradale più rispettoso e più sicuro nei confronti delle componenti "deboli" degli utenti della strada, possono essere realizzati anche opportuni interventi di moderazione del traffico (*traffic calming*), che, in particolare, dovranno essere posizionati agli "ingressi" delle varie zone per marcare la transizione ad uno specifico contesto ambientale (Cfr. Art. 24).

Per lo stesso motivo di chiarezza interpretativa, è importante che i segnali di limitazione della zona siano collocati in corrispondenza di tutti gli ingressi e di tutte le uscite, prestando particolare attenzione al loro posizionamento e alla leggibilità dei pannelli integrativi, per consentire una chiara percezione del passaggio ad un diverso regime di circolazione.

Tutti gli accorgimenti previsti dovranno uniformarsi alle prescrizioni dettate dagli articoli del presente Regolamento.

## **TITOLO V - DISPOSIZIONI COMPLEMENTARI E INTEGRATIVE**

### **Art. 18 – Studi di impatto sulla mobilità**

#### **18.1 Grandi opere pubbliche e private**

Le grandi opere pubbliche e private devono essere sottoposte ad una fase di analisi di fattibilità e di progettazione di massima, con la realizzazione di uno studio d'impatto sulla mobilità. La medesima disciplina si applica nei casi in cui ciò venga comunque richiesto dall'Amministrazione Comunale. Analogo studio d'impatto deve essere redatto per tutti i progetti interessanti la viabilità di livello superiore alle strade interzonali (scorrimento veloce, scorrimento, interquartiere, quartiere) e relativi nodi, ovvero per i parcheggi con più di 200 posti, le ferrovie e simili.

Lo studio d'impatto deve prevedere:

- *una rappresentazione dello stato di fatto delle componenti di domanda ed offerta della mobilità nel settore interessato dall'intervento, flussi di traffico nella situazione attuale in momenti significativi della giornata;*
- *l'eventuale descrizione delle alternative di progetto e di sito esaminate;*
- *la valutazione dell'evoluzione prevista senza intervento e con intervento;*
- *la valutazione degli effetti qualitativi e quantitativi sulla mobilità, la valutazione funzionale flussi/capacità, la descrizione del funzionamento interno e del funzionamento esterno. Il settore del sistema esterno da considerare riguarda almeno gli assi viari (e relativi nodi) che delimitano l'isola ambientale comprendente l'intervento.*
- *la descrizione delle misure di compensazione degli effetti negativi.*

Lo studio d'impatto è finalizzato alla produzione di informazioni utili alla formulazione delle decisioni autorizzative.

#### **18.2 Piani attuativi del PAT**

I piani Attuativi del PAT che interessano una superficie fondiaria superiore ad 1 ettaro e/o un volume superiore a 20.000 mc, devono contenere una valutazione di impatto sulla mobilità, costituita da:

- *una rappresentazione dello stato di fatto delle componenti di offerta della mobilità nel settore interessato dall'intervento;*
- *stima della domanda di mobilità generata e attratta dal nuovo piano;*

- proposte di intervento per la compensazione degli effetti provocati sulla mobilità.

In particolare tale studio deve essere esteso ai centri commerciali e alle espansioni produttive previste dal piano.

## Art. 19 - Integrazioni al tema intersezioni

### 19.1 Intersezioni ammesse

Fra i nodi si possono distinguere quelli che connettono strade dello stesso tipo (omogenei) e quelli che connettono strade di tipo diverso (disomogenei). Se nei primi vanno sempre previste connessioni che realizzino i trasferimenti dei flussi da una strada all'altra; nei secondi (disomogenei), per ragioni di sicurezza e funzionalità, non sempre va realizzata la connessione dei flussi. Pertanto nella matrice alcuni tipi di nodi, nei quali è forte la differenza fra i livelli gerarchici delle strade confluenti, vengono etichettati con la dicitura "connessione non consentita", intendendosi che, in questi casi, non sono ammesse connessioni che realizzino il trasferimento di flussi di traffico da una strada all'altra, mentre resta la necessità di risolvere la sistemazione delle strade che si incrociano.

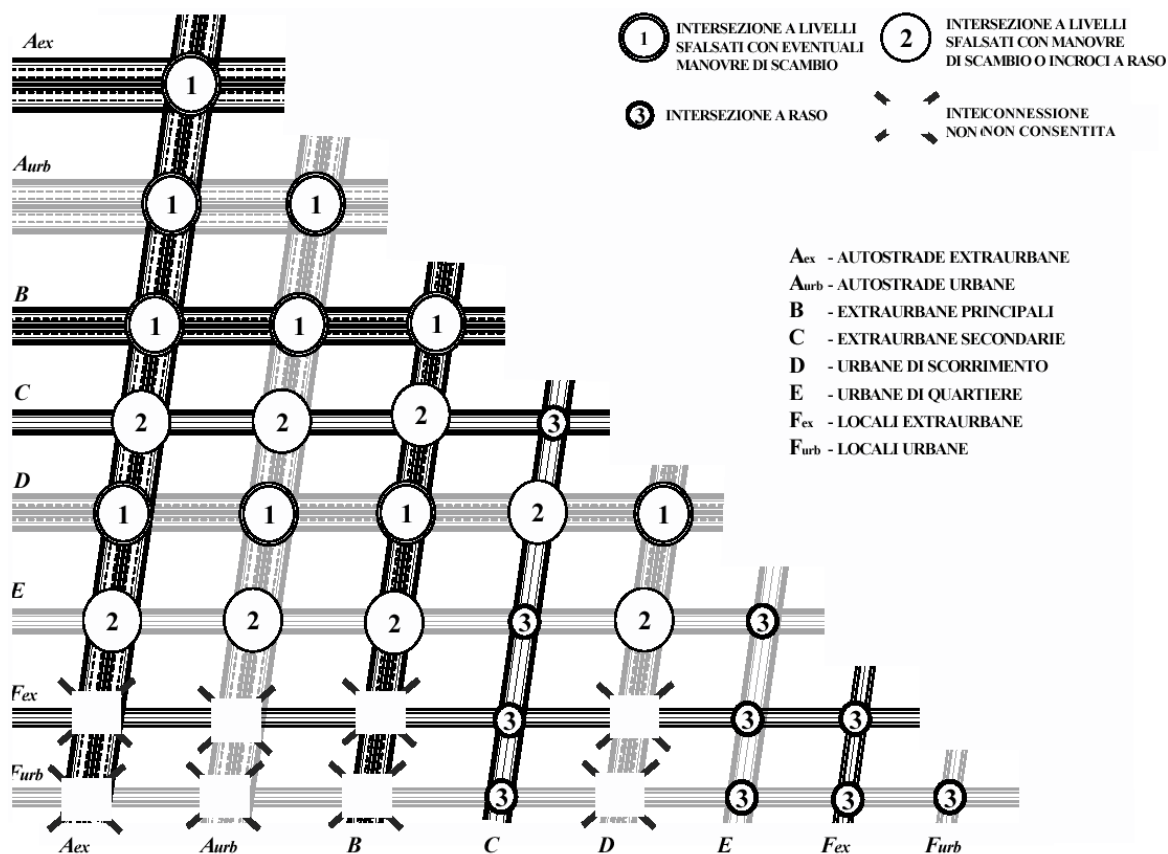


Figura 19.1 - Organizzazione reti stradali e definizione delle intersezioni ammesse



Laddove la connessione è ammessa, si dà una prima indicazione del modo di risolverla; l'indicazione riguarda la possibilità o meno che in corrispondenza del nodo possano verificarsi punti di conflitto di intersezione. Tale possibilità è connessa, per evidenti motivi di sicurezza della circolazione, al mantenimento in corrispondenza del nodo della sezione corrente per i tipi di strade a carreggiate separate. Pertanto nel caso di nodo in cui le strade confluenti in esso sono tutte a carreggiate separate, la connessione sarà risolta con una intersezione a livelli sfalsati, ammettendo eventualmente per le sole correnti di svolta manovre di scambio; questi casi nella matrice vengono indicati come nodi di tipo 1.

Laddove una delle strade che convergono nel nodo è di un tipo per il quale la sezione trasversale è prevista ad unica carreggiata, possono essere ammesse su tale strada manovre a raso di svolta a sinistra, mentre l'incrocio fra le correnti principali va risolto sfalsando i livelli (nodo di tipo 2).

Laddove le due strade che si considerano appartengano a tipi per i quali la sezione trasversale prevista è ad unica carreggiata, l'intersezione potrà essere risolta a raso (nodo di tipo 3).

## **19.2 Visibilità planimetrica**

Su tutti i tipi di intersezione devono essere rispettate adeguate “zone di visibilità” per l'avvistamento reciproco dei veicoli da e per i rami della medesima intersezione.

E' vietato occupare in modo permanente o temporaneo l'area stradale in corrispondenza delle intersezioni a meno di 15 m dall'area d'intersezione. L'area d'intersezione è individuata dal perimetro definito dalle curve di raccordo ed il loro congiungimento nei punti di tangenza con i rettili.

Restano esclusi dalla precedente prescrizione la segnaletica verticale e i pali dell'illuminazione pubblica.

## **19.3 Spazi di manovra**

La realizzazione degli spazi di manovra deve essere effettuata facendo riferimento alle dimensioni delle fasce di ingombro regolamentari dei veicoli ed alla loro inscrivibilità in curva<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> L'Articolo 61 del Nuovo Codice della Strada dispone le seguenti prescrizioni rispetto alle sagoma limite dei veicoli:

1. Fatto salvo quanto disposto nell'art. 10 (del Nuovo Codice della Strada e nei commi successivi del presente articolo, ogni veicolo compreso il suo carico deve avere:
  - a) larghezza massima non eccedente 2,55 m; nel computo di tale larghezza non sono comprese le sporgenze dovute ai retrovisori, purché mobili;
  - b) altezza massima non eccedente 4 m; per gli autobus e i filobus destinati a servizi pubblici di linea urbani e suburbani circolanti su itinerari prestabiliti è consentito che tale altezza sia di 4,30 m;
  - c) lunghezza totale, compresi gli organi di traino, non eccedente 12 m, con l'esclusione dei semirimorchi, per i veicoli isolati. Nel computo della suddetta lunghezza non sono considerati i retrovisori, purché mobili. Gli autobus da noleggio, da gran turismo e di linea

possono essere dotati di strutture portasci o portabagagli applicate posteriormente a sbalzo, in deroga alla predetta lunghezza massima, secondo direttive stabilite con decreto del Ministero dei trasporti e della navigazione - Direzione generale della M.C.T.C.

2. Gli autoarticolati e gli autosnodati non devono eccedere la lunghezza totale, compresi gli organi di traino, di 16,50 m, sempre che siano rispettati gli altri limiti stabiliti nel regolamento; gli autosnodati e filosnodati adibiti a servizio di linea per il trasporto di persone destinati a percorrere itinerari prestabiliti possono raggiungere la lunghezza massima di 18 m; gli autotreni e filotreni non devono eccedere la lunghezza massima di 18,75 m, in conformità alle prescrizioni tecniche stabilite dal Ministero dei trasporti e della navigazione e della navigazione.
3. Le caratteristiche costruttive e funzionali delle autocaravan e dei caravan sono stabilite con decreto del Ministero dei trasporti e della navigazione (1).
4. La larghezza massima dei veicoli per trasporto di merci deperibili in regime di temperatura controllata (ATP) può raggiungere il valore di 2,60 m, escluse le sporgenze dovute ai retrovisori, purché mobili.
5. Ai fini della inscrivibilità in curva dei veicoli e dei complessi di veicoli, il regolamento stabilisce le condizioni da soddisfare e le modalità di controllo.
6. I veicoli che per specifiche esigenze funzionali superano, da soli o compreso il loro carico, i limiti di sagoma stabiliti nei precedenti commi possono essere ammessi alla circolazione come veicoli o trasporti eccezionali se rispondenti alle apposite norme contenute nel regolamento.

L' articolo 216 del Regolamento di Esecuzione del NCS dispone le seguenti prescrizioni rispetto alla Lunghezza massima degli autoarticolati, degli autotreni e dei filotreni

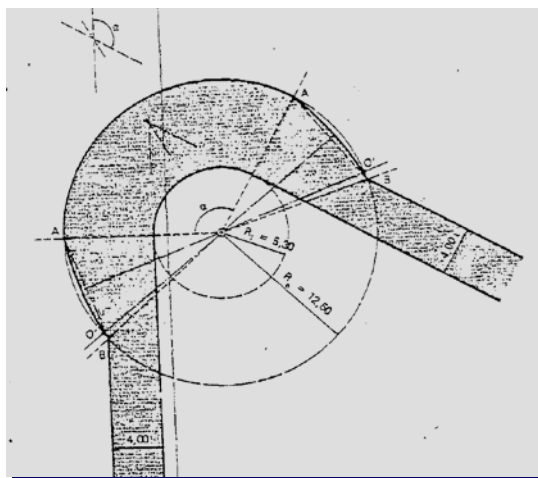
- 1 La lunghezza massima di 16,50 m è consentita per gli autoarticolati in cui l'avanzamento dell'asse della ralla, misurato orizzontalmente, rispetto alla parte posteriore del semirimorchio, risulti non superiore a 12,00 m e, rispetto ad un punto qualsiasi della parte anteriore del semirimorchio, risulti non superiore a 2,04 m. Qualora non si verifichi anche una sola delle dette condizioni, la lunghezza degli autoarticolati non può superare 15,50 m, fermo restando quanto stabilito in proposito dalla direttiva 85/3/CEE e successive modificazioni.
- 2 La lunghezza massima di 18,35 m è consentita per gli autotreni ed i filotreni che presentano una distanza massima di 15,65 m, misurata parallelamente all'asse longitudinale dell'autotreno, tra l'estremità anteriore della zona di carico dietro l'abitacolo e l'estremità posteriore del rimorchio del veicolo combinato, meno la distanza fra la parte posteriore del veicolo a motore e la parte anteriore del rimorchio nonché una distanza massima di 16,00 m, sempre misurata parallelamente all'asse longitudinale dell'autotreno, tra l'estremità anteriore della zona di carico dietro l'abitacolo e l'estremità posteriore del rimorchio del veicolo combinato. Qualora non si verifichi anche una sola delle dette condizioni, la lunghezza degli autotreni e dei filotreni non può superare 18,00 m, fermo restando quanto stabilito in proposito dalla direttiva 85/3/CEE e successive modificazioni
- 3 Il Ministro dei trasporti, con decreto emesso di concerto con il Ministro dei lavori pubblici può determinare per gli autoarticolati, per gli autotreni e per i filotreni valori dimensionali diversi da quelli indicati ai commi 1 e 2

L' articolo 217 del Regolamento di Esecuzione del NCS dispone le seguenti prescrizioni rispetto all'Inscrivibilità in curva dei veicoli.

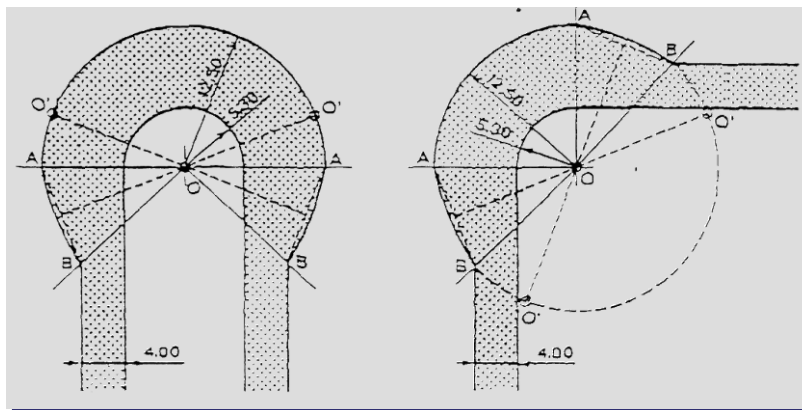
- 1 Ogni veicolo a motore, o complesso di veicoli, compreso il relativo carico, deve potersi inscrivere in una corona circolare (fascia d'ingombro) di raggio esterno 12,50 m e raggio interno 5,30 m. Per i complessi di veicoli deve, inoltre, essere verificata la condizione di iscrizione del complesso entro la zona racchiusa dalla curva di minor raggio descritta dal veicolo trattore, nonché la possibilità di transito su curve altimetriche della superficie stradale.
- 2 Ai veicoli impiegati per il trasferimento di carrozzerie prive di carico utile, riconosciute idonee per il trasporto di merci deperibili in regime di temperatura controllata (ATP), che soddisfano le condizioni del comma 1, si applica, nei soli confronti delle predette carrozzerie, il limite per la larghezza massima prevista all'articolo 61, comma 4, del codice
- 3 Le condizioni di iscrizioni e le possibilità di transito sono definite da tabelle di unificazione approvate dal Ministero dei trasporti e della navigazione - Direzione generale della M.C.T.C
- 4 Al fine di stabilire condizioni generalizzate di compatibilità tra veicoli trattori e veicoli rimorchiati, il Ministero dei trasporti e della navigazione - Direzione generale della M.C.T.C. definisce le caratteristiche di normalizzazione di tali veicoli, sostitutive delle verifiche indicate al comma

Nella costruzione dello spazio di manovra va tenuto presente che il passaggio del veicolo dal rettilineo alla curva circolare, e viceversa, avviene attraverso una fase transitoria durante la quale si effettua la rotazione graduale dello sterzo.

Pertanto, detto  $\alpha$  l'angolo tra le direzioni di entrata e di uscita (corrispondente all'angolo di sterzata), lo spazio di manovra risulterà costituito da un tratto intermedio di corona circolare avente sviluppo pari ad  $\alpha$  con raggi esterno ed interno corrispondenti a quelli della fascia regolamentare (più un eventuale franco di sicurezza) e da due tratti estremi di raccordo con il rettilineo, realizzati mediante curve di transito, tra le quali è consigliabile adottare, per semplicità di costruzione, il cerchio di raggio doppio.



**Figura 19.2 - Spazio di manovra per svolta generica**



**Figura 19.3 - Spazi di manovra per svolta a 90° e per conversione di 180°**

### 19.3.1 Esempio di calcolo della fascia di ingombro di un veicolo in curva

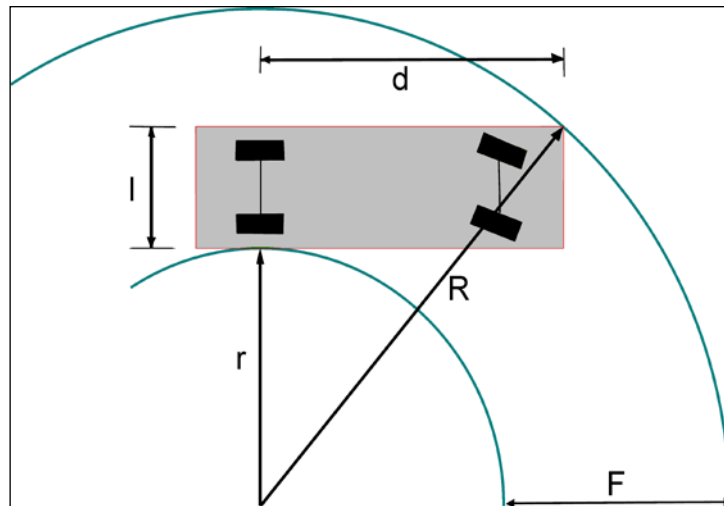
$r =$  raggio interno . metri. 5,30

$R =$  raggio esterno metri. 12,50

$l =$  larghezza del veicolo minimo metri 2,50

$d =$  distanza tra l'asse posteriore e lo spigolo anteriore sinistro del veicolo modello

$F =$  fascia d'ingombro data da  $R-r$



**Figura 19.4 - Rappresentazione schematica della fascia di ingombro**

Secondo la norma il valore  $d(\max)$  è dato da:

$$d^2 = R^2 - (r+l)^2$$

pertanto

$$d^2 = 12,50^2 - (5,30 + 2,50)^2 = 9,77^2$$

La tabella successiva consente di determinare, in funzione del raggio minimo di sterzata ( $r$ ), la larghezza della fascia di ingombro.

r	R	d	l	F		r	R	d	l	F
5,30	12,50	9,77	2,50	7,20		35,00	38,75	9,77	2,50	3,75
6,00	12,95	9,77	2,50	6,95		40,00	43,61	9,77	2,50	3,61
7,00	13,63	9,77	2,50	6,63		45,00	48,49	9,77	2,50	3,49
8,00	14,34	9,77	2,50	6,34		50,00	53,40	9,77	2,50	3,40
9,00	15,09	9,77	2,50	6,09		55,00	58,32	9,77	2,50	3,32
10,00	15,87	9,77	2,50	5,87		60,00	63,26	9,77	2,50	3,26
11,00	16,66	9,77	2,50	5,66		65,00	68,20	9,77	2,50	3,20
12,00	17,48	9,77	2,50	5,48		70,00	73,16	9,77	2,50	3,16
13,00	18,32	9,77	2,50	5,32		75,00	78,11	9,77	2,50	3,11
14,00	19,18	9,77	2,50	5,18		80,00	83,08	9,77	2,50	3,08
15,00	20,04	9,77	2,50	5,04		85,00	88,04	9,77	2,50	3,04
16,00	20,92	9,77	2,50	4,92		90,00	93,01	9,77	2,50	3,01
17,00	21,81	9,77	2,50	4,81		95,00	97,99	9,77	2,50	2,99
18,00	22,71	9,77	2,50	4,71		100,00	102,96	9,77	2,50	2,96
19,00	23,62	9,77	2,50	4,62		110,00	112,92	9,77	2,50	2,92
20,00	24,53	9,77	2,50	4,53		120,00	122,89	9,77	2,50	2,89
21,00	25,45	9,77	2,50	4,45		130,00	132,86	9,77	2,50	2,86
22,00	26,38	9,77	2,50	4,38		140,00	142,83	9,77	2,50	2,83
23,00	27,31	9,77	2,50	4,31		150,00	152,81	9,77	2,50	2,81
24,00	28,24	9,77	2,50	4,24		160,00	162,79	9,77	2,50	2,79
25,00	29,18	9,77	2,50	4,18		170,00	172,78	9,77	2,50	2,78
26,00	30,13	9,77	2,50	4,13		180,00	182,76	9,77	2,50	2,76
27,00	31,03	9,77	2,50	4,08		190,00	192,75	9,77	2,50	2,75
28,00	32,08	9,77	2,50	4,03		200,00	202,74	9,77	2,50	2,74
29,00	32,98	9,77	2,50	3,98		300,00	302,66	9,77	2,50	2,66
30,00	33,94	9,77	2,50	3,94		500,00	502,59	9,77	2,50	2,59

**Tabella 19.1 Rappresentazione della larghezza di ingombro in curva (F) in relazione al raggio minimo di sterzata (r)**

### 19.3.2 Dimensioni per manovra di svolta bus

In ambito urbano la situazione più gravosa si presenta su strade percorse dai mezzi di trasporto collettivo. I valori minimi da considerare in sede di progettazione di nuove strade o di sistemazione di strade esistenti interessate dal passaggio di mezzi di trasporto collettivo, con riferimento ad una larghezza delle corsie di 3,75 m, sono indicati nello schema seguente.

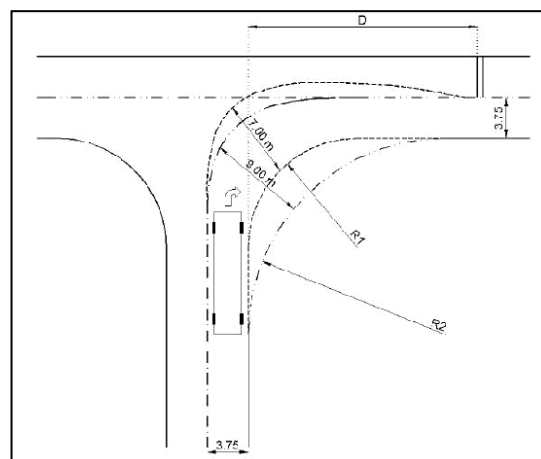
Caso A: Intersezione con fase semaforica compatibile con invasione della corsia opposta

$R1 = 10 \text{ m}$

$D = 20 \text{ m}$

Caso B: Raggio di curvatura necessario per non invadere la corsia opposta (intersezione non semaforizzata)

$R2 = 18 \text{ m}$



## 19.4 Collocazione delle lanterne semaforiche

Le lanterne semaforiche veicolari vanno installate su pali posti sul margine destro della carreggiata, sul marciapiede, ovvero su apposite isole di canalizzazione o spartitraffico.

## 19.5 Intersezioni a rotatoria

### 19.5.1 Funzionamento

La rotatoria è un tipo di sistemazione delle intersezioni a raso fra più strade, costituita da un anello stradale nel quale confluiscono i bracci della intersezione. L'anello viene percorso dal flusso proveniente da ciascun braccio nel tratto compreso fra la sezione di immissione di quest'ultimo e quella del braccio di uscita.

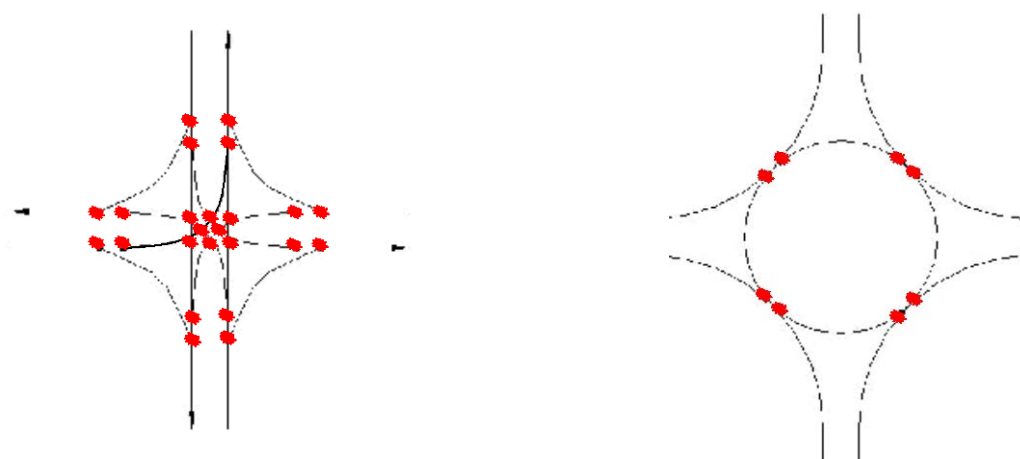
In tale tipologia di intersezione stradale, i punti di conflitto principali fra le correnti (in genere le incidenze sono a  $90^\circ$ ) sono sostituiti da manovre di confluenza e diversione attorno ad un anello con circolazione a senso unico.

Il presente regolamento prevede che la circolazione nelle rotatorie di progetto avvenga secondo il criterio di funzionamento basato sulla regola generale della precedenza al traffico circolante nell'anello. A differenza degli altri tipi di intersezioni a raso, quindi, non viene attribuita priorità ad alcuna delle strade che si intersecano: risultano pertanto particolarmente idonee in quelle situazioni in cui tali strade sono dello stesso livello gerarchico.

Questa regola è ormai riconosciuta a livello europeo come il migliore sistema di regolamentazione delle rotatorie e possiede notevoli vantaggi di sicurezza e di capacità, in ragione delle ridotte velocità indotte nella zona di scambio e delle condizioni ideali di visibilità per la manovra di immissione. La precedenza all'anello elimina completamente il problema dell'autosaturazione della rotatoria in presenza di domanda di traffico temporaneamente eccedente la capacità.

In generale la regolamentazione delle intersezioni a rotatoria fornisce notevoli benefici sia in termini di sicurezza (minor numero di incidenti e meno gravi) che in termini di emissioni (per la maggior fluidità e regolarità del deflusso), inoltre si registrano comportamenti di guida meno aggressivi. In particolare per le strade di nuova costruzione e in occasione di sistemazioni di varia natura di strade esistenti, si consiglia la realizzazione di rotatorie.

Con la realizzazione di un'intersezione a rotatoria si riducono a 8 i possibili punti di incidentalità tra i veicoli, rispetto ai 24 di un'intersezione tradizionale a 4 bracci.



#### 19.5.2 Ambiti di applicazione

Le rotatorie sono particolarmente indicate quando le componenti di traffico sui diversi rami sono abbastanza omogenee (traffico sui rami secondari non inferiore al 20% del traffico sui rami principali) e quando le manovre di svolta a sinistra sono numerose.

Si possono distinguere i seguenti casi:

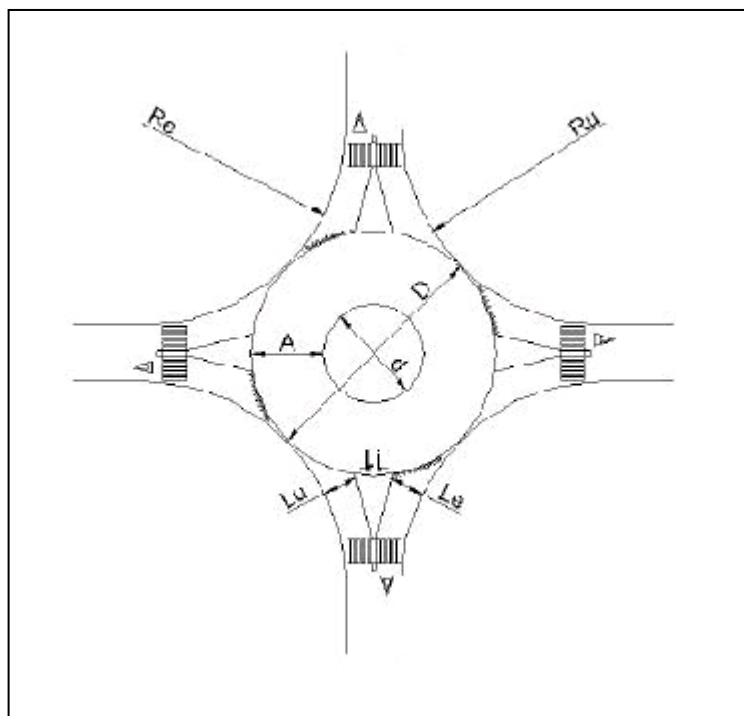
- a) Quando i volumi di traffico entranti (somma dei bracci) è dell'ordine di 2000 veicoli/h, si ritiene che sia sufficiente una rotatoria con singola corsia all'anello e all'ingresso.
- b) Volumi di traffico tra 2000 e 4000 veicoli/h richiedono più corsie all'anello e agli ingressi.
- c) Con configurazioni equilibrate del traffico, una rotonda arriva a distribuire anche più di 4000 veicoli/h.

Le rotatorie sono controindicate in presenza di vincoli geometrici di tipo planimetrico e altimetrico, e quando sono inserite in un percorso con coordinamento semaforico (onde verdi), presentano inoltre problemi funzionali se sono posizionate a monte di intersezioni con elevata probabilità di produrre accodamenti che limitano o impediscono il normale deflusso delle uscite dalla rotatoria.

### 19.5.3 Elementi geometrici caratteristici.

I principali elementi geometrici che definiscono le caratteristiche funzionali delle rotonde, come indicato in figura, riguardano:

- □ diametro esterno ( $D$ ) e diametro dell'isola centrale ( $d$ );
- □ larghezza dell'anello ( $A$ );
- □ larghezza dell'entrata ( $Le$ ) e raggio di manovra ( $re$ ) all'ingresso (sul cordolo laterale);
- larghezza ( $Lu$ ) e raggio di manovra ( $ru$ ) all'uscita;
- larghezza in testa dell'isola spartitraffico ( $Li$ );



### 19.5.4 Isola centrale, diametro esterno, disposizione dei bracci

L'*isola centrale* è preferibilmente di forma circolare, ma può assumere forma diversa previa accurata verifica in fase di progettazione.

L'*isola centrale* può essere attrezzata con essenze vegetali ed elementi d'arredo, allo scopo di favorire l'inserimento ambientale e l'identificabilità del luogo. Deve in ogni caso essere mantenuta libera da ostacoli in elevazione una fascia larga almeno 2,5 m, allo scopo di garantire la visibilità ai veicoli circolanti. Per motivi di sicurezza, sono da evitare gli ostacoli fissi posti di fronte agli ingressi. Particolare cura va posta nella ricerca delle condizioni per rendere percepibile l'incrocio nelle



diverse condizioni di visibilità (illuminazione notturna). Nelle piccole rotatorie è da evitare l'illuminazione con palo centrale; ad essa è preferibile un'illuminazione radente dell'elemento centrale, allo scopo di migliorarne la percezione notturna.

Il *diametro esterno* della rotatoria viene definito sulla base del tipo di strade confluenti, del volume e della composizione del traffico, delle velocità prevalenti e in base alla disponibilità di spazio. E' necessario tener presente che la capacità di una rotatoria non è proporzionale al diametro, infatti:

- quando il diametro esterno supera i 70 m non si registra un miglioramento sensibile della capacità che invece può essere influenzata negativamente dall'aumento delle velocità delle correnti, con i relativi effetti sulle componenti più deboli (velocipedi e pedoni);
- diametri maggiori (100-120m) sono giustificati da particolari contesti infrastrutturali quali la presenza di numerosi bracci di confluenza nell'intersezione, la presenza di sottopasso o sovrappasso o nel caso di rotatoria inserita in uno svincolo a più livelli.
- se il diametro esterno scende sotto i 40 m è necessario effettuare opportune verifiche sulla capacità dell'intersezione di consentire le manovre di ingresso e di svolta da parte dei mezzi pesanti (autobus, autocarri, rimorchi, TIR).

E' consigliabile, ai fini del buon funzionamento della rotatoria, una disposizione dei bracci confluenti regolare, variabile da 3 a 6 o più. E' essenziale allontanare il più possibile il conflitto tra gli ingressi e le uscite successivamente adiacenti; l'asse di ogni approccio deve essere orientato il più possibile verso il centro dell'isola, evitando così traiettorie rettilinee in corrispondenza delle manovre di immissione o uscita dalla rotatoria. E' buona norma evitare traiettorie con raggi di curvatura superiori a 100 m, essendo il controllo delle velocità un elemento essenziale per garantire buone prestazioni in termini di capacità e di sicurezza.

#### 19.5.5 Entrate e uscite

Gli ingressi in rotatoria hanno larghezza variabile tra 3.5 e 10 m in funzione dei volumi di traffico, la larghezza ( $L_e$ ) è misurata perpendicolarmente alla traiettoria ad una distanza di 5 m dall'approccio (sulla coda del primo veicolo in attesa di entrare). A partire da larghezze degli approcci rispettivamente di 7 m e di 10 m verranno considerate 2 o 3 corsie. Il raggio di entrata ( $r_e$ ) deve variare fra i 10 e i 30 m, in funzione del diametro della rotonda e l'angolo di incidenza dell'entrata deve essere superiore ai 40° □allo scopo

per la manovra di ingresso.

In presenza di consistenti flussi di svolta a destra è auspicabile la realizzazione di una corsia riservata e separata fisicamente dalla rotatoria, con l'accortezza di verificare la funzionalità dell'immissione sul braccio in uscita.

La larghezza delle uscite ( $L_u$ ) è di 4 o 5 m, larghezze superiori sono controindicate per gli attraversamenti pedonali e vanno giustificate solo in caso di flussi di traffico

elevati. Il raggio in uscita è maggiore di 15 m e con valori superiori ai raggi d'entrata, allo scopo di agevolare lo sgombero della rotatoria.

L'anello deve avere larghezza uniforme e superiore a quella della maggiore delle entrate; il profilo può essere a pendenza trasversale costante del 2,5% o a schiena d'asino quando la larghezza lo giustifichi. E' da evitare il posizionamento dei tombini sulle traiettorie percorse dai velocipedi.

In fase d'attuazione di una rotatoria è consigliabile effettuare le opportune osservazioni sulle caratteristiche comportamentali degli utenti, prevedendo nella realizzazione dell'impianto una prima fase di allestimento provvisorio della rotatoria, procedendo con una verifica sulla base dei comportamenti registrati e quindi con l'eventuale aggiustamento.

#### *19.5.6 Attraversamenti pedonali e altre componenti di traffico*

Sono necessari alcuni accorgimenti per garantire la sicurezza degli attraversamenti pedonali:

- Evitare il sovradimensionamento della larghezza delle corsie di entrata e soprattutto delle corsie di uscita dalla rotatoria;
- Realizzare gli attraversamenti con rifugio centrale nell'isola separatrice di larghezza non inferiore a 1,20 m e preferibilmente pari a 2,00 m;
- Salvo casi particolari l'attraversamento viene posizionato ad una distanza di circa 4-5 m dalla linea di precedenza (dietro il primo veicolo in fase di ingresso in rotatoria);
- ☐Eventuali canalizzazioni dei flussi pedonali, finalizzate ad evitare gli attraversamenti su percorsi non protetti, non devono in alcun modo mascherare la presenza del pedone agli automobilisti, il problema si presenta in particolar modo per i pedoni sull'isola salvagente rispetto ai veicoli in uscita dalla rotatoria. Quanto detto vale anche per la segnaletica verticale.

Allo scopo di favorire la circolazione dei velocipedi, in presenza di notevoli volumi di traffico e nelle rotatorie di diametro esterno di 30-50 m, è possibile prevedere la realizzazione di bande ciclabili connotate da pavimentazione differenziata o colorata, in continuità con entrate e uscite anch'esse separate.

Le rotatorie con diametro esterno inferiore a 28 m sono da evitare in presenza di traffico pesante e lungo i percorsi delle linee di trasporto pubblico. Sono inoltre da evitare le fermate dei bus immediatamente a ridosso di un'uscita, salvo la presenza di un apposito slargo; in quest'ultimo caso si devono tenere presenti i possibili problemi di visibilità nella fase di immissione, al momento della partenza dalla fermata. Si consiglia di posizionare le fermate agli ingressi, eventualmente seguite da un tratto di corsia preferenziale per l'ingresso in rotatoria.

#### *19.5.7 Classificazione delle rotatorie*

Si distinguono quelle oggi denominate rotatorie convenzionali, nelle quali l'anello ha un grande diametro ed i bracci mantengono costante la sezione trasversale fino al punto di immissione nella rotatoria, da quelle nelle quali il diametro è molto più ridotto, e pertanto vengono denominate rotatorie compatte ed i bracci presentano un allargamento, anche notevole, in corrispondenza delle immissioni. In questo modo si fornisce ai veicoli in attesa di immettersi nell'anello la possibilità di disporsi in più file, e quindi di sfruttare in modo più efficace i gap che si presentano nella corrente che percorre l'anello.

<b>ELEMENTI DI PROGETTO</b>	<b>CATEGORIE</b>					
	<b>Mini Rotatorie</b>	<b>Urbane Compatte</b>	<b>Urbane a singola corsia</b>	<b>Urbane a doppia corsia</b>	<b>Extra urbane a singola corsia</b>	<b>Extra urbane a doppia corsia</b>
<i>Massima velocità di ingresso raccomandata</i>	25 km/h	25 km/h	35 km/h	40 km/h	40 km/h	50 km/h
<i>Massimo numero di corsie in entrata</i>	1	1	1	2	1	2
<i>Diametro tipico del cerchio iscritto</i>	13 ÷ 25 m	25 ÷ 30 m	30 ÷ 40 m	45 ÷ 55 m	30 ÷ 40 m	55 ÷ 60 m
<i>Sistemazione dell'isola centrale</i>	<i>Interamente sormontabile</i>	<i>In rilievo, parzialmente sormontabile</i>	<i>In rilievo, non sormontabile</i>	<i>In rilievo, non sormontabile</i>	<i>In rilievo, non sormontabile</i>	<i>In rilievo, non sormontabile</i>
<i>Sistemazione delle isole divisionali</i>	<i>Possibilmente in rilievo, con tagli in corrisp. degli attraversamenti pedonali</i>	<i>In rilievo, con tagli agli attraversamenti pedonali</i>	<i>In rilievo, con tagli agli attraversamenti pedonali</i>	<i>In rilievo, con tagli agli attraversamenti pedonali</i>	<i>In rilievo ed estese, con tagli agli attraversamenti pedonali</i>	<i>In rilievo ed estese, con tagli agli attraversamenti pedonali</i>
<i>Volume di traffico tipico sui 4 rami afferenti (veic/g)</i>	10.000	15.000	20.000	<i>E' richiesta una specifica analisi dei flussi di traffico.</i>	20.000	<i>E' richiesta una specifica analisi dei flussi di traffico.</i>

**Tabella 19.2 - Scelta degli elementi-base di progetto (CNR 2001)**

Vengono inoltre utilizzate, essenzialmente in ambito urbano, rotatorie caratterizzate da un diametro dell'isola centrale molto piccola, inferiore ai 4 m, e con un diametro esterno dell'anello compreso fra 14 e 20 m. Queste, dette minirotatorie, vengono utilizzate quando, in uno spazio molto ridotto, si vuole trasformare lo schema circolatorio tipico di un incrocio stradale urbano in quello proprio di una rotatoria.

Nelle minirotatorie l'isola centrale non è più invalicabile, e spesso viene semplicemente dipinta sulla pavimentazione dell'incrocio; in altri casi viene resa

evidente differenziandone la pavimentazione da quella dell'anello. In questo modo la rotatoria è percorribile anche da veicoli con ingombro superiore a quello delle autovetture.

#### *19.5.8 Indicazioni per il calcolo della capacità*

Le ricerche condotte in alcuni paesi europei (in particolare Gran Bretagna, Francia, Germania e Svizzera) hanno consentito di definire metodi sperimentali per il calcolo della capacità delle rotatorie con precedenza all'anello.

E' utile precisare che il concetto di capacità di una rotatoria fa riferimento sia alla sommatoria dei flussi entranti, sia anche alla struttura dei flussi stessi, ossia alla cosiddetta matrice delle entrate-uscite.

Le verifiche di capacità delle rotatorie dovranno pertanto essere effettuate sulla base dei più comuni metodi di calcolo a disposizione. In particolare, per le rotatorie di tipo urbano le verifiche connesse alla progettazione preliminare e definitiva dovranno riguardare:

- *la capacità del singolo approccio;*
- *il grado di saturazione di ogni approccio;*
- *il tempo di ritardo nella manovra di immissione;*
- *la probabilità di formazione di accodamenti in ingresso (ed eventuali fenomeni di "blocking back" nei confronti di altre intersezioni);*
- *la capacità totale di deflusso nell'anello.*

### **Art. 20 - Sosta e fermata dei mezzi privati e dei mezzi pubblici**

#### **20.1 Tipologie di sosta e limiti dalle intersezioni**

Gli stalli per la sosta degli autoveicoli possono essere realizzati parallelamente alla carreggiata ("longitudinali"), obliquamente alla carreggiata ("a spina"), e ortogonalmente alla carreggiata ("a pettine"), nel rispetto delle caratteristiche dimensionali riportate negli schemi seguenti (figg. 20.1, 20.2, 20.3).

La fermata e la sosta sono vietate in corrispondenza delle aree di intersezione e in prossimità delle stesse a meno di 5 m dal prolungamento del bordo più vicino della carreggiata trasversale, salvo diversa segnalazione.

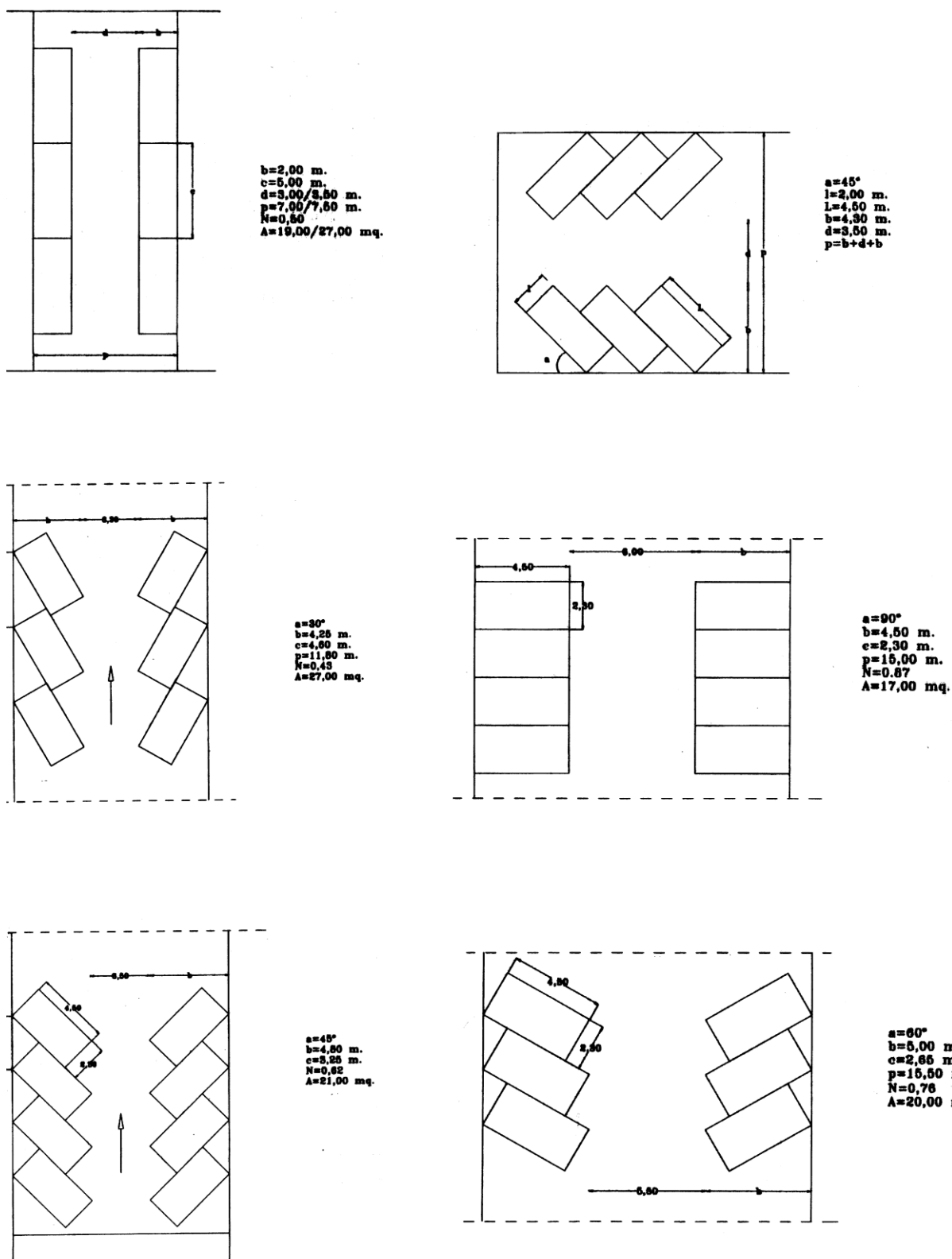


Figura 20.1 - Tipi di disposizioni degli stalli per la sosta delle autovetture

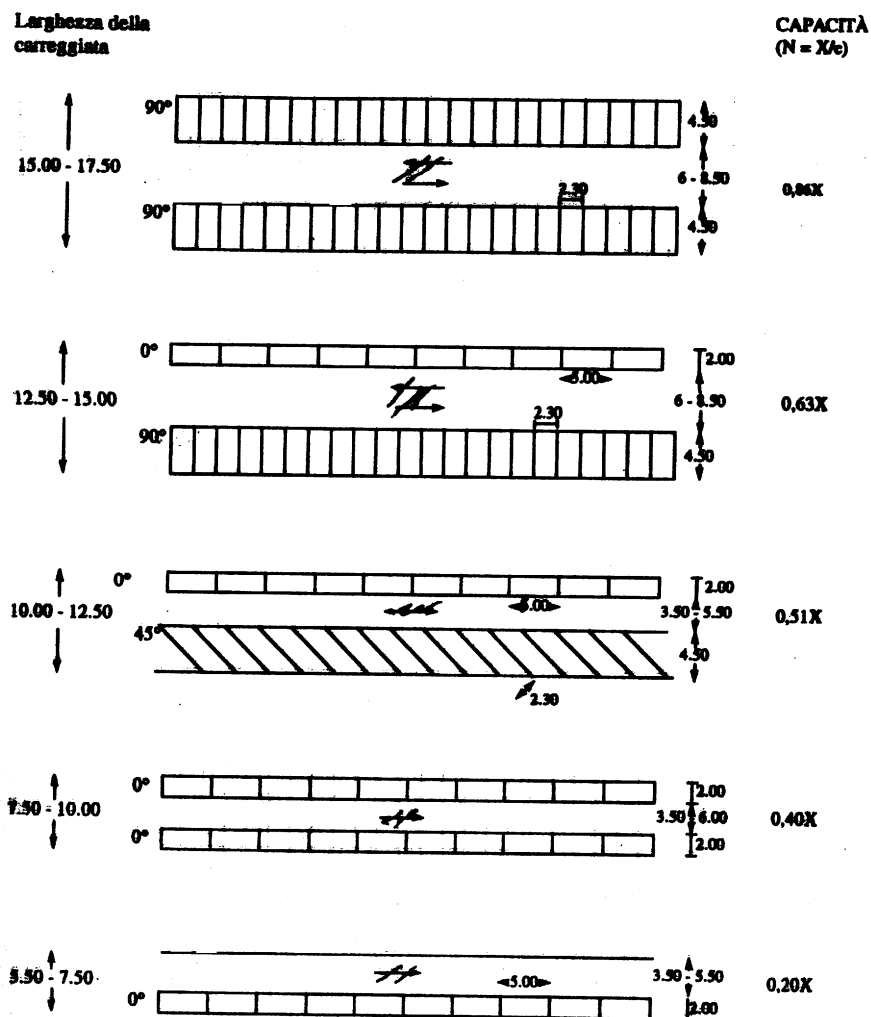
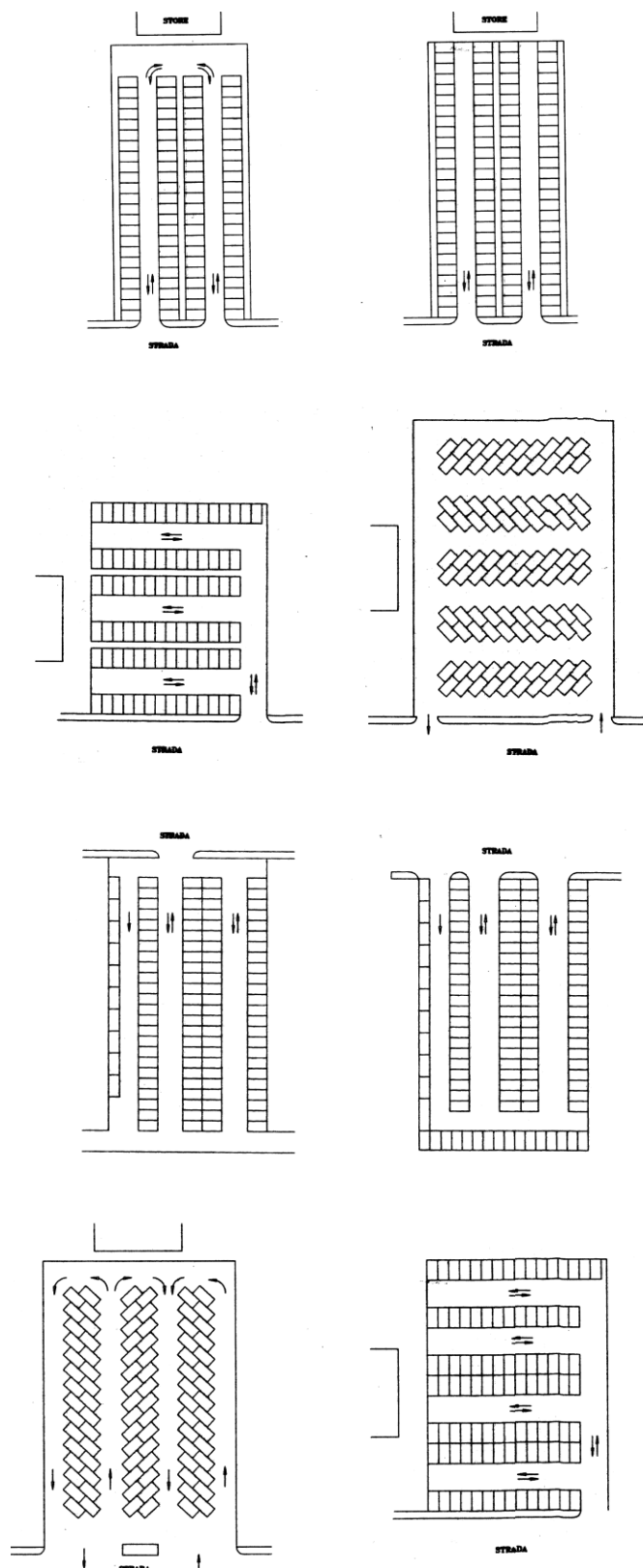


Figura 20.2 - Disposizioni degli stalli per l'organizzazione di "strade parcheggio"



**Figura 20.3 - Schemi di organizzazione delle aree a parcheggio**

## 20.2 Parcheggi per disabili

Nel seguito (fig. 20.4) sono riportati gli schemi tipo dei parcheggi per disabili in funzione della disposizione degli stalli per la sosta (longitudinali, a spina, a pettine).

Nell'ambito dei parcheggi o delle attrezzature per la sosta, devono essere previsti, nella misura di 1 ogni 50 o frazione di 50, posti auto di larghezza non inferiore a m 3,20 (consigliata m 3,50), e riservati gratuitamente ai veicoli al servizio di persone disabili.

Tali posti- auto sono ubicati in prossimità dei percorsi pedonali, degli accessi agli edifici ed alle attrezzature servite. Se il parcheggio si trova ad un piano diverso da quello del marciapiede, il collegamento con lo stesso deve avvenire con opportune rampe di pendenza contenuta (max 8%).

## 20.3 Aree di sosta destinate ai mezzi pesanti

Le aree di sosta destinate ai veicoli pesanti devono tenere conto delle seguenti indicazioni:

La progettazione delle aree di sosta deve essere orientata a garantire che tutte le manovre dei veicoli avvengano in maniera agevole e senza pregiudizio della sicurezza.

Prevedere una adeguata separazione tra gli spazi destinati al transito e quelli destinati alla sosta dei veicoli.

Privilegiare un unico senso di marcia per l'entrata e l'uscita dallo stallo.

Scegliere la disposizione degli stalli e le relative dimensioni, comprese quelle degli spazi di manovra, secondo quanto indicato nelle tabelle successive:

Larghezza minima dello stallo	Lunghezza stallo	Spazio di manovra antistante
4 metri	9,50 metri (ad esempio per i furgoni)	9,00 metri
4 metri	20,50 metri (ad esempio per autotreni)	10,00 metri

**Tabella 20.1 Parcheggi “a spina” per mezzi pesanti**

Larghezza minima dello stallo	Lunghezza stallo	Spazio di manovra antistante
3,5 metri	9,50 metri (ad esempio per i furgoni)	12,00 metri
3,5 metri	20,50 metri (ad esempio per autotreni)	14,00 metri

**Tabella 20.2 Parcheggi “a pettine” e longitudinali per mezzi pesanti**



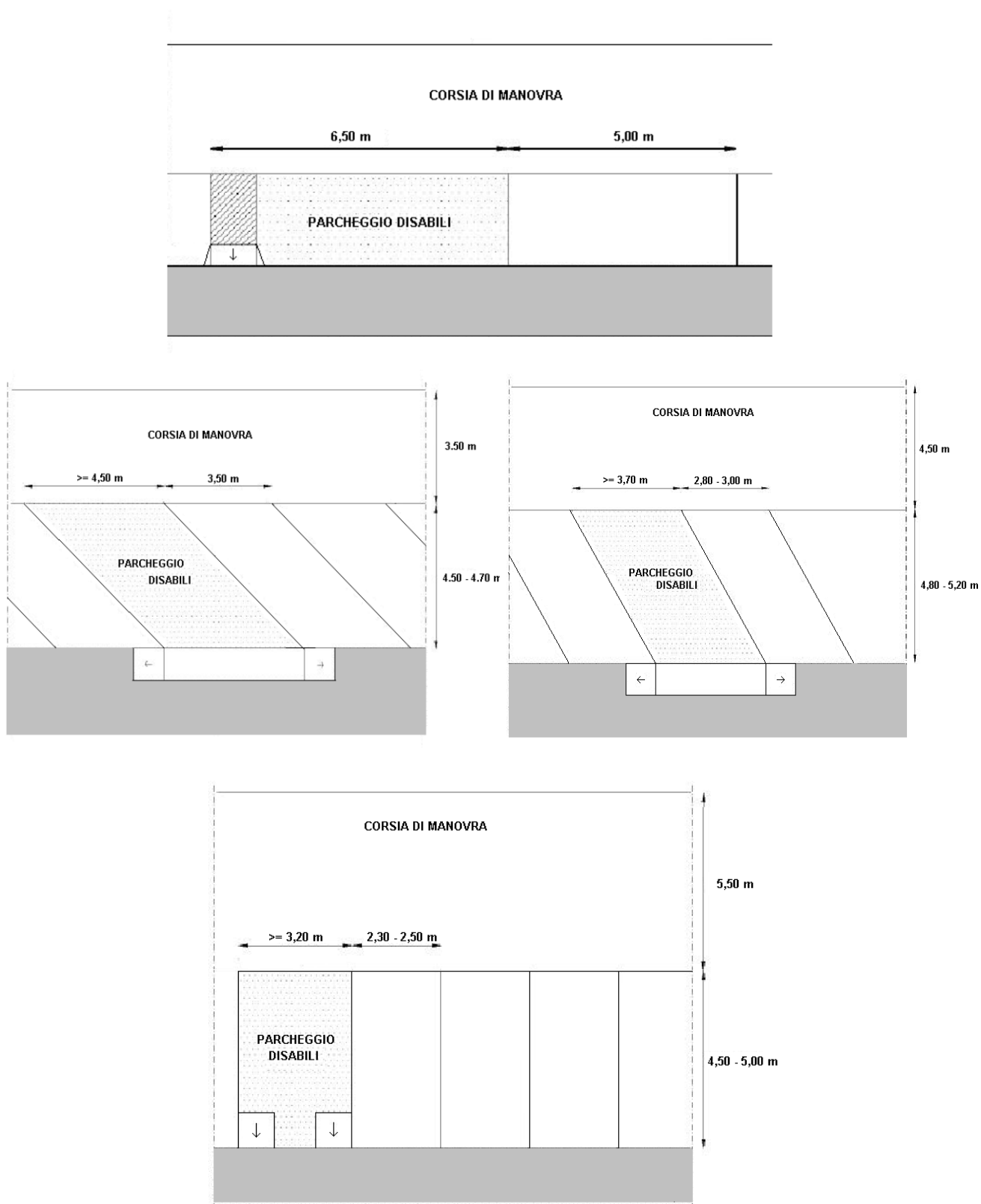


Figura 20.4 - Schemi tipo per l'organizzazione degli spazi di sosta per disabili

## **20.4 Fermate BUS**

La fermata deve essere facilmente accessibile da tutti e opportunamente segnalata. E' opportuno che sia sempre garantito un buon livello di illuminazione in prossimità della fermata.

Gli arredi della fermata devono essere preferibilmente posizionati in una zona attrezzata esterna al percorso pedonale. Qualora ciò non sia possibile, per mancanza di spazio fisico, l'arredo (pensilina) potrà essere collocato nel percorso pedonale, in modo tale da lasciare una larghezza libera di almeno 1 metro tra il più vicino ingombro verticale della pensilina e il bordo esterno del percorso verso la carreggiata.

Le fermate devono essere poste preferibilmente dopo l'area di intersezione ad una distanza non minore di 20 m. Se il numero delle linee e la frequenza delle corsie causa accumulo di mezzi in modo da costituire intralcio per l'area di intersezione, la fermata deve essere anticipata prima dell'area di intersezione ad una distanza non minore di 10 m.

Nelle strade extraurbane ad unica carreggiata e a doppio senso di marcia, le aree di fermata devono essere ubicate in posizione tale che distino almeno 50 m. in posizione posticipata l'una rispetto all'altra, secondo il rispettivo senso di marcia.

Eventuali deroghe per impedimenti infrastrutturali o particolari altre motivazioni verranno valutate caso per caso in sede di rilascio dell'autorizzazione. Qualora vi sia una manifesta necessità, la fermata dell'autobus può essere adeguatamente dotata di sistemi di protezione per incanalare i pedoni e per impedire la sosta.

Le pendenze longitudinali e trasversali massime del piano stradale in corrispondenza ai punti di fermata degli autobus, non devono di norma superare rispettivamente il 5% e l'1%. In base all'esperienza per la pendenza longitudinale è comunque opportuno non superare il 3%.

Nelle figure che seguono (fig. 20.5) sono riportati schemi tipo per la fermata BUS, che può essere organizzata in piazzole di sosta esterne alla carreggiata in sede propria o lungo la carreggiata stessa.

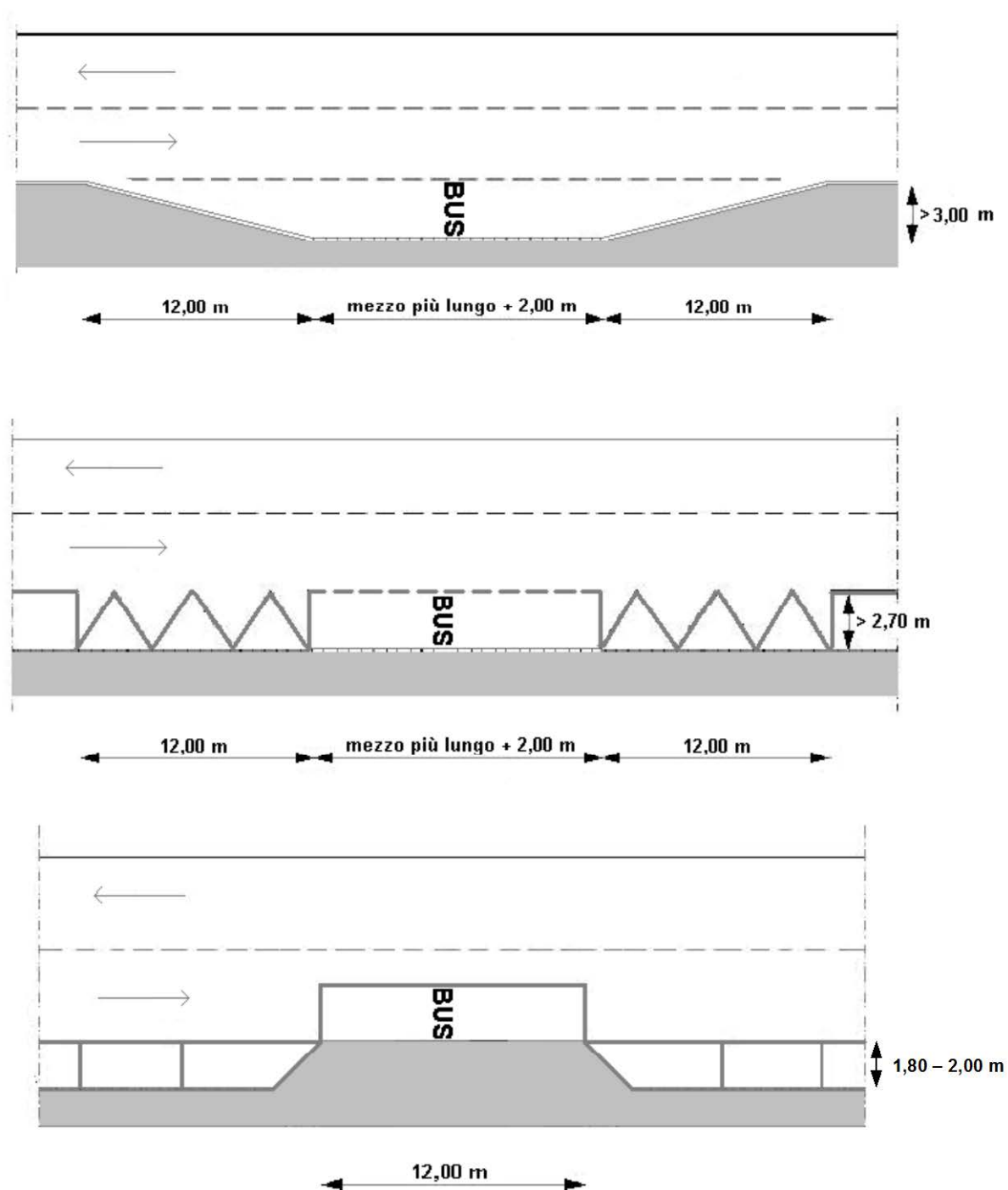


Figura 20.5 - Schemi tipo per l'organizzazione delle fermate bus

## **Art. 21 - Passi carrabili**

Per le nuove realizzazioni stradali e nei casi in cui sia tecnicamente possibile per le strade esistenti, i passi carrabili con accesso diretto sulla strada sono ammessi solo su strade locali e interzonali. Negli altri casi, il loro raccordo con la strada deve avvenire tramite carreggiate di servizio attrezzate con idonei varchi.

In ogni caso, il passo carrabile deve essere distante almeno 12 metri dall'intersezione e non può essere localizzato su zone di incanalamento.

I passi carrabili delle aree e degli edifici per la sosta aventi capacità:

- a) inferiore o uguale a 15 posti auto devono avere una larghezza minima di 3,50 m;*
- b) superiore a 15 posti auto devono avere una larghezza minima di 5,00 m, in modo da consentire l'incrocio dei veicoli;*
- c) superiore a 300 posti auto occorre prevedere la separazione degli ingressi e delle uscite, con rami a senso unico ciascuno della larghezza minima di 3,00 m.*

Nel caso c) la distanza minima tra i passi carrabili e le intersezioni deve essere non inferiore a 30 m, nel caso di strada a doppio senso; altresì, il passo carrabile deve essere adeguatamente illuminato, avendo cura di evitare fenomeni di abbagliamento.

Nel caso a) è preferibile non interrompere la continuità del piano del marciapiede in corrispondenza del passo carrabile, al fine di favorire i pedoni e le persone con difficoltà motorie.

In ogni caso, la pavimentazione del marciapiede nel tratto attraversato dal passo carrabile deve preferibilmente essere eseguita con l'impiego di materiale diverso per tipo e/o colore, al fine di far percepire la promiscuità d'uso dell'area sia ai pedoni che agli altri utenti del passo carrabile.

In genere è opportuno distinguere l'accesso pedonale da quello carrabile. Per insediamenti suscettibili di affollamento (scuole, ospedali, teatri, cinematografi, grandi magazzini, ecc.), i passi carrabili e gli accessi pedonali devono essere fisicamente separati. In corrispondenza dei passi carrabili, prima del marciapiede deve essere previsto un tratto piano e rettilineo della lunghezza minima di 5,00 m: i cancelli o i portoni devono essere ubicati oltre il suddetto tratto, anche per evitare l'arresto dei veicoli sul marciapiede.

Nel caso di transito sistematico e frequente di veicoli pesanti è da prevedere una larghezza minima del passo carrabile di 8,00 - □ 10,00 m ed innesti sulla carreggiata con raccordo circolare di 7 m (5 m negli altri casi), nonché un'ampiezza dell'area interna che permetta, oltre allo stazionamento, anche l'eventuale manovra di inversione di marcia dei veicoli, al fine di evitare operazioni di retromarcia sulla strada.

## **Art. 22 - I moduli di corsia**

Il modulo di corsia, inteso come distanza tra gli assi delle strisce che delimitano la corsia, va scelto tra i seguenti valori: 2,75 m – 3 m – 3,25 m – 3,50 m – 3,75 m. Per ogni classe funzionale di strada urbana sono definiti i moduli di corsia utilizzabili.

Negli attestamenti delle intersezioni urbane il modulo della 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.

Il modulo delle corsie riservate ai mezzi per il trasporto pubblico collettivo, deve essere pari a 3,50 m. Eccezionalmente e per brevi tratti può essere ridotto a 3,25 m.

## **Art. 23 - Elementi per la moderazione del traffico**

### **23.1 Definizione**

Le misure per la moderazione del traffico sono costituite da quegli interventi sulla geometria delle componenti dello spazio stradale, sui materiali, sugli arredi, sull'illuminazione e sul verde urbano che, nel loro insieme, tendono a promuovere negli utenti della strada comportamenti adeguati a consentire la coesistenza tra categorie di traffico "forti" (veicoli a motore) e "deboli" (pedoni e ciclisti).

Tali interventi si concretizzano in una riconfigurazione dell'assetto della rete stradale all'interno di un ambito urbano che presenta particolari criticità, mirata a modificare le regole di circolazione e, di conseguenza, lo stile di guida degli utenti motorizzati.

Obiettivi principali:

- rallentamento dei veicoli a motore nelle loro velocità di punta (in modo da ridurre la differenza di velocità tra veicoli motorizzati e non motorizzati);
- incremento della sicurezza nella circolazione;
- riduzione del traffico in attraversamento su itinerari impropri;
- miglioramento della qualità degli spazi stradali urbani.

### **23.2 Campo di applicazione**

Le misure di moderazione del traffico si applicano a tutta la rete stradale in ambito urbano con esclusione delle autostrade (strade A) e delle strade di scorrimento veloce (strade D1); su tale rete le misure di moderazione possono essere applicate sia ai rami che alle intersezioni, secondo gli indirizzi espressi nella tabella 23.1 che segue.

La definizione delle misure di moderazione del traffico deve essere sempre inquadrata in un complesso progettuale volto alla riqualificazione ambientale e alla rivitalizzazione sociale degli spazi pubblici. A questo scopo, tali misure sono concepite in unità di progetto che si riferiscono alle *isole ambientali* (per gli interventi sulla *viabilità locale*) e a *comparti funzionali* composti da rami e intersezioni (per aree che includono *viabilità principale*); sia le isole ambientali che i comparti funzionali sono individuati in cartografia di progetto.

### **23.3 Misure di moderazione del traffico**

Le misure di moderazione del traffico possono essere suddivise in due gruppi, a seconda dell'obiettivo principale:

- 1) Riduzione della velocità;
- 2) Riduzione del volume del traffico.

Le prime sono dirette a risolvere i problemi di sicurezza causati dall'elevata velocità dei veicoli a motore, con effetti positivi anche sulla fluidità della circolazione.

Le seconde, invece, sono volte a ridurre il traffico in attraversamento in una zona, deviandolo verso arterie viarie più idonee, quelle di scorrimento.

Spesso però gli interventi adottati comportano miglioramenti in entrambi i settori, soprattutto quando sono applicate su un ambito urbano omogeneo e non su un unico ramo stradale.

Le misure di moderazione del traffico sono applicate sia alle intersezioni che ai rami della rete stradale urbana, come di seguito specificato e secondo i criteri-guida seguenti.

In linea generale, le misure di deflessione verticale non devono essere applicate sulle strade principali urbane. Su queste l'azione di moderazione è prioritariamente rivolta alla costruzione di un effetto di percezione del contesto urbano da attivare mediante l'impiego dell'illuminazione, delle piantumazioni, dei cambi di materiali, di restringimenti ottici e di isole spartitraffico centrali. La coerente combinazione di questi elementi può efficacemente promuovere la sicurezza, la qualità urbana e la ciclabilità, rallentando i veicoli in modo conveniente, senza frapporre ostacoli fisici a mezzi di soccorso, di servizio e ai veicoli destinati al trasporto pubblico di linea.

Unica misura di moderazione consentita lungo la viabilità principale è rappresentata dai *cambi di pavimentazione*, purché a raso, che possono utilmente essere impiegati per il restringimento ottico della carreggiata, e la realizzazione di intersezioni di tipo rotatorio. Laddove le funzioni presenti a margine della strada comportano una forte presenza di utenti deboli, è opportuno prevedere la messa in sicurezza degli attraversamenti ciclo-pedonali, tramite l'inserimento di isole salvagente o con la regolazione semaforica. Fa eccezione la viabilità di quartiere (tipo E2), in cui la funzione di raccordo con la viabilità locale necessita di

particolari misure, in modo da anticipare i contenuti moderativi presenti nelle strade locali o all'interno delle isole ambientali.

Fanno anche eccezione *punti di conflittualità locale*, presenti particolarmente nei piccoli contesti, in cui spesso la viabilità presente racchiude al suo interno tutte le funzioni tipiche della viabilità principale (scorrimento, attraversamento all'abitato) e locale (distribuzione ai singoli lotti edificati, con presenza di accessi diretti in serie). Si pensi a titolo di esempio ad un piccolo centro urbano attraversato da una strada principale, spesso l'unica strada esistente, in cui tutte le funzioni urbane (accesso ai servizi scolastici, piazze, ...) si sviluppano sul fronte strada: in questo caso, in questi punti *particolarmente sensibili*, che possono essere definiti come "sagrati", sono consentiti gli interventi ordinariamente ammessi nella categoria inferiore.

Tali sagrati sono costituiti dall'affaccio sulla strada di attività di servizio particolarmente sensibili in termini di sicurezza o di qualità ambientale, quali scuole, ospedali, esercizi commerciali al dettaglio, campi sportivi, chiese, teatri, edifici di rilevante valore architettonico e storico culturale.

		Tipo NCS			
		D1	D2	E1	E2
<b>Descrizione</b>	<b>Movimento</b>	Strada principale di scorrimento veloce.	Strada principale di scorrimento.	Strada principale interquartiere.	Strada principale di quartiere.
	<b>Sicurezza</b>	Garantire un elevato livello di servizio per gli spostamenti aventi origine o destinazione prevalentemente fuori dal centro abitato (traffico tipicamente di tipo tangenziale, di grande penetrazione o di raccordo autostradale); rendere avulso il centro abitato dai problemi del traffico di attraversamento e di connessione con la rete autostradale, se presente. Consentire un elevato livello di servizio per gli spostamenti di grande distanza propri dell'ambito urbano nel caso di centri edificati di rilevante estensione.	Garantire un elevato livello di servizio per gli attraversamenti urbani qualora siano rilevanti le componenti di traffico che prescindono come origine o destinazione dal centro abitato stesso, attraverso un percorso a priorità veicolare integrato all'orga-nismo urbano nel suo complesso, in modo tale da garantire ad un tempo la sicurezza e le reciproche connessioni delle attività insediate. Garantire una efficace accessibilità tra le parti interne dello stesso centro edificato.	Garantire la sicurezza e le reciproche connessioni delle attività insediate, la qualità formale dello spazio urbano, il rispetto dei valori storico culturali e ambientali, la qualità delle relazioni sociali. Garantire un efficace collegamento tra quartieri e settori limitrofi dello stesso centro edificato.	Garantire la sicurezza e le reciproche connessioni delle attività insediate, la qualità formale dello spazio urbano, il rispetto dei valori storico culturali e ambientali, la qualità delle relazioni sociali. Garantire un efficace recapito dalle isole ambientali ("zone 30") alla rimanente viabilità urbana principale (strade E1 e D).
<b>MdT</b>	<b>Sui Rami</b>	<b>Defl. Verticali</b>	No	Solo cambi di pavimentazione a raso;	Solo cambi di pavimentazione a raso, o , in generale, solo in punti particolarmente sensibili (sagrati)
		<b>Def. Orizzonta</b>	No	No	No
		<b>Restr. Carregg</b>	No	Ottico: solo in punti particolarmente sensibili (sagrati) Fisico: No.	Ottico: Si; Fisico: solo in punti particolarmente sensibili (sagrati)
		<b>Isole Centrali</b>	No	Si	Si
	<b>Sulle Intersezioni</b>	<b>Con strade pari grado o di grado</b>	- Grandi rotonde; - Livelli sfalsati;	- Grandi rotonde; - Rotonde Compatte:	- Rotonda Compatta; - Mini Rotonda; - Chokers; - Precedenza.
		<b>Con strade di almeno due gradi inferiori</b>	- Nessuna	- Precedenza; - Chokers; - Porte alle isole ambientali; - Mini Rotonda.	- Precedenza; - Porte alle isole ambientali; - Chokers.; - Porte alle isole ambientali.
	<b>Altre misure di integrazione</b>		Di tipo compensativo o difensivo (barriere)	Volte a creare un effetto di urbanità e pedonalità	Volte a creare un effetto di urbanità e pedonalità

Tab. 23.1 - Tabella armonizzata dei più importanti standard geometrici e prestazionali per le strade urbane principali



### 23.3.1 - Misure di moderazione del traffico sui rami stradali

Misure di moderazione del traffico applicabili sui rami stradali:

- a) *Deflessioni verticali o altimetriche (riduzione della velocità);*
- b) *Deflessioni orizzontali o planimetriche (riduzione della velocità);*
- c) *Restringimenti della carreggiata (riduzione della velocità);*
- d) *Interruzioni della carreggiata stradale (riduzione del volume di traffico).*

#### a- Deflessioni verticali.

Le deflessioni verticali sono innalzamenti della carreggiata stradale appositamente predisposti per causare disagio al traffico veloce e indurre comportamenti compatibili e sicuri. La deflessione verticale è la misura più efficace per la riduzione delle velocità di punta, ma pone problemi nei confronti dei veicoli di servizio o di soccorso: per questa ragione, di regola, non deve essere prevista sulle strade principali urbane, con eccezioni solo per le strade di quartiere (E2) o in prossimità di contesti urbani particolarmente sensibili e vulnerabili. Un'altra controindicazione è dovuta alla guida discontinua indotta dalle sopraelevazioni, che può generare un aumento delle emissioni inquinanti, acustiche ed atmosferiche.

Le zone a pavimentazione rialzata devono essere ben riconoscibili anche nell'oscurità e devono differenziarsi chiaramente dalle restanti parti per colore, materiale e struttura superficiale. Se ne può migliorare la percepibilità mediante l'attenta collocazione degli elementi di segnalazione verticale e la scelta di idonei materiali.

Sono misure di deflessione verticale:

a.1- Dossi: innalzamenti localizzati nella carreggiata, posti trasversalmente al senso di marcia veicolare; sono classificati come rallentatori di velocità nel NCS, che detta anche i tipi ammissibili in funzione della velocità consentita (Art. 179 D.L. 30 aprile 1992 n.285, Nuovo Codice della Strada, comma 6).

<i>Limite di velocità</i>	<i>Larghezza minima</i>	<i>Altezza massima</i>	<i>Realizzazione</i>
50 km/h	60 cm	3 cm	<i>elementi modulari in gomma o materiale plastico</i>
40 km/h	90 cm	5 cm	
30 km/h	120 cm	7 cm	<i>anche in conglomerato</i>

L'efficacia dello strumento dipende sia dalle caratteristiche geometrico-costruttive che, soprattutto, dal posizionamento in serie. La progettazione di

un corretto intervallo tra i dossi diviene quindi cruciale per determinare una concreta riduzione delle velocità istantanee: in generale si può dire che una spaziatura di 40-60 metri induce l'85% dei veicoli in transito a mantenere una velocità prossima ai 30 km/h.

I dossi sono realizzabili solo su strade tipo F (locali), e comunque non sugli itinerari percorsi dai veicoli di soccorso o di pronto intervento. Il loro impiego è anche sconsigliato lungo le rotte dei mezzi di trasporto pubblico di linea, poiché causa di disagio per i passeggeri. In generale, il dosso si estende per l'intera larghezza della carreggiata, ma può essere ristretto per permettere il mantenimento dei sistemi di drenaggio esistenti. I dossi sono efficaci limitatori della velocità, e con essa della pericolosità in termini di numero e gravità degli incidenti. Essi hanno un effetto di diversione del traffico su strade gemelle, che comunque si configura in una riduzione complessiva del traffico. I dossi sono spesso elementi negativi in termini di qualità e miglioramento ambientale dello spazio pubblico, e producono esternalità negative in termini di inquinamento acustico, specialmente lungo strade con transito, anche saltuario, di mezzi pesanti. Il loro impiego perciò, possibile e utile solo nelle aree residenziali, può causare disagio ai residenti stessi, e deve essere limitato a casi estremi e comunque solo in localizzazioni non immediatamente prossime a edifici residenziali o usi sensibili al rumore.

a.2- Piattaforme: sono rialzi della carreggiata estesi per la sua intera larghezza e per una lunghezza variabile ma comunque superiore a quella dei dossi, in genere paragonabile a quella di un veicolo. Le piattaforme possono raggiungere la quota dei marciapiedi, o devono comunque essere raccordate con essi, in modo da realizzare una continua accessibilità trasversale tra i due lati della strada e da poter essere associate a passaggi pedonali e/o ciclabili. Solitamente vengono realizzate con una pavimentazione differente per l'aspetto materico o cromatico rispetto al manto stradale e sono collocabili anche sulle rotte dei mezzi pubblici di linea: in quest'ultimo caso, la lunghezza della parte sopraelevata deve essere superiore all'interasse di tali mezzi. Si deve poi tenere presente che spesso la piattaforma, se correttamente progettata, costituisce un elemento di arricchimento del paesaggio urbano e deve essere preferita al dosso ovunque possibile.

a.3- Cuscini: il cuscino è un rialzo della carreggiata raccordato sui quattro lati alla quota stradale, cioè non si estende fino ai margini della carreggiata. Può essere limitato in larghezza solo ad una delle due corsie di marcia e, in genere, presenta una lunghezza come minimo pari a quella di un veicolo. Il cuscino consente il transito inalterato dei mezzi a scartamento largo, compresi i mezzi pubblici di linea, e dei mezzi a due ruote, compresa la bicicletta, mentre si mantiene un effetto dosso nei confronti dei veicoli leggeri a motore. Lo schema preesistente di scolo delle acque non risulta modificato.

Il suo uso è però ovviamente sconsigliato come passaggio pedonale, perché crea inevitabili ostacoli al transito degli utenti a ridotta capacità motoria.

a.4- Cambi di pavimentazione: possono essere realizzati con tre tecniche diverse:

- le bande trasversali ad effetto acustico e vibratorio sono discontinuità nella complanarità del piano carrabile realizzate allo scopo di ottenere il rallentamento dei veicoli attraverso la produzione di rumore o vibrazioni nei veicoli stessi. Per quanto ammesse dal NCS su ogni tipo di strada (Art. 179, D.L. 30 aprile 1992 n.285, Nuovo Codice della Strada), non sono sempre efficaci come limitatori di velocità. In taluni casi provocano addirittura un aumento della velocità negli utenti abituali, visto che l'effetto tende a diminuire con l'aumentare della velocità stessa. Questo tipo di banda è fortemente controindicata in contesti residenziali o sensibili al rumore, in quanto agente di inquinamento acustico. L'uso delle bande trasversali ad effetto acustico e vibratorio deve essere fortemente limitato ai casi limite, escluso dai contesti sensibili al rumore, e sempre associato ad altre misure di moderazione del traffico.

I sistemi di rallentamento ad effetto acustico sono realizzati mediante irruvidimento della pavimentazione stradale, ottenuto con la scarificazione o incisione superficiale della stessa o con l'applicazione di strati sottili di materiale in rilievo in aderenza, eventualmente integrato con dispositivi rifrangenti. Tali dispositivi possono anche determinare effetti vibratorii di limitata intensità.

- le bande trasversali o longitudinali ad effetto ottico; in questo caso, il cambio di pavimentazione su strisce di larghezza variabile in senso trasversale o longitudinale mantiene la complanarità del piano stradale: questa misura non è quindi deflessione verticale della carreggiata in senso stretto, anche se viene inserita in questa "famiglia" per analogia con le precedenti ad effetto acustico o vibratorio. La banda ad effetto ottico produce un effetto prevalentemente psicologico sul conducente del veicolo a motore, inducendolo al rallentamento: il tipo di pavimentazione deve essere anzi attentamente valutato per minimizzare l'effetto acustico-vibatorio. Se realizzata in senso trasversale, la banda ottica è un efficace sistema di "annuncio" e anticipazione di misure susseguenti, e deve essere rivolta al graduale rallentamento dei veicoli in vista di una zona di particolare cautela, diversamente trattata; se in senso longitudinale, la banda ottica realizza il restringimento "virtuale" della carreggiata; essa può "annunciare" una successiva isola centrale.

I sistemi di rallentamento ad effetto ottico sono realizzati mediante applicazione in serie di almeno 4 strisce bianche rifrangenti, con larghezza crescente nel senso di marcia e distanziamento decrescente. La prima striscia deve avere una larghezza di 20 cm, le successive con incremento di almeno 10 cm di larghezza.

- le variazioni materiche e cromatiche estese ad una porzione rilevante della piattaforma stradale: attraverso un'accurata scelta e messa in opera di tipi e geometrie di pavimentazione diversificate, si connotano spazi della sede stradale destinati prevalentemente a funzioni diverse dal transito veicolare. Combinando tipi e livelli di pavimentazione si ottengono

differenti gradi di integrazione delle componenti di traffico. Oltre ad una stimolazione fisica e visiva di un aumento d'attenzione nel guidatore, con relativa riduzione di velocità, l'effetto più evidente è quello di una valorizzazione dell'ambiente urbano.

#### *b- Deflessioni orizzontali.*

Le deflessioni orizzontali sono spostamenti dell'asse longitudinale delle corsie di marcia dei veicoli a motore, appositamente predisposte per indurre il rallentamento del traffico. La loro efficacia in termini di riduzione delle velocità è minore rispetto alle deflessioni verticali. In ogni caso, si tratta di opere efficaci qualora progettate in combinazione con altre misure di moderazione del traffico. In senso generale, tutte le misure di deflessione orizzontale sono classificabili come "chicanes".

b.1- Chicanes o gimcane: disassamenti della linea di mezzzeria della carreggiata volti alla creazione di un effetto zig-zag, utile per ostacolare il raggiungimento di alte velocità e la produzione di comportamenti pericolosi da parte dei conducenti di veicoli a motore. Il disassamento si può ottenere anche grazie ad un'opportuna disposizione degli stalli per la sosta, alternativamente su un lato e sull'altro della strada: tale accorgimento si applica nei casi in cui si ha un lungo rettilineo o si è in prossimità di luoghi particolarmente affollati (scuole, zone pedonali, ecc.). In questo modo si determinano anche bassi costi di realizzazione. Soluzioni di maggior pregio urbanistico possono essere realizzate tramite l'inserimento di un'isola centrale, che contrasta la tendenza dei veicoli a tagliare la curva, o con l'opportuno ampliamento dei marciapiedi.

Qualora disposte su percorsi con presenza di traffico pesante, l'efficacia delle chicanes può essere compromessa dalla eccessiva larghezza delle corsie, che favorisce nei veicoli leggeri la ricerca di traiettorie "competitive": in questo caso, il restringimento ottico della carreggiata può costituire un necessario correttivo. Le chicanes sono spesso utilizzate, nelle strade residenziali e locali, in associazione alla localizzazione alternata di parcheggi a pettine sui due lati della strada: questa sistemazione è efficace in termini di inserimento ambientale dei parcheggi, ma non sempre in termini di quantità di parcheggi, in quanto lo sviluppo longitudinale della chicane provoca una diminuzione dello spazio utile a parcheggio. In genere, tale elemento di moderazione si può applicare dalle strade di interquartiere fino alle strade locali; se adottato in maniera consistente, ha anche l'effetto di indurre gli automobilisti alla ricerca di itinerari alternativi, deviando parte del traffico di attraversamento su percorsi maggiormente praticabili.

#### *c- Restringimenti della carreggiata.*

Il restringimento delle carreggiate può essere fisico o solo ottico.

c.1- Restringimenti fisici laterali (chockers): sono modifiche del bordo della carreggiata per limitarne la larghezza; da solo, il restringimento fisico ha un effetto prevalentemente psicologico sugli automobilisti, inducendoli a comportamenti più sicuri; in associazione con altre tecniche – specialmente la piattaforma – garantisce una diminuzione della velocità di punta. Questo utilizzo combinato con altre misure di moderazione del traffico è spesso indispensabile all'efficacia dell'intervento. Il restringimento fisico è molto efficace nella messa in sicurezza degli attraversamenti pedonali, in quanto riduce la distanza da attraversare per il pedone e migliora la visibilità reciproca tra i diversi utenti della strada. Può inoltre risultare essenziale per recuperare spazio da destinare alla mobilità alternativa, marciapiedi, corsie riservate a ciclisti o a mezzi di trasporto collettivo.

Il restringimento fisico della carreggiata è misura quasi sempre possibile, anche per le strade principali, nel pieno rispetto delle indicazioni CNR e della normativa vigente, qualora la classificazione delle strade venga correttamente indirizzata verso obiettivi di sicurezza e qualità: le strade urbane sono, infatti, quasi sempre sovradimensionate rispetto ai minimi normativi. Si promuove così un uso promiscuo della via e risultano favoriti l'ampliamento degli spazi pedonali, la piantagione di alberi e l'organizzazione della sosta necessaria agli usi locali. Su strade locali ed interzonali si possono realizzare opportuni restringimenti puntuali della carreggiata, fino ad una larghezza minima di 2,75 m per le strade locali e 3,25 m per quelle interzonali. La lunghezza massima della strettoia è di 10 m e deve essere regolata con senso unico alternato. L'applicazione delle strettoie sugli itinerari percorsi dal trasporto pubblico è da valutare con particolare attenzione, mantenendo comunque una larghezza minima di 3,25m (la larghezza standard è di 3,50m).

c.2- Restringimenti ottici: il restringimento ottico della carreggiata coincide con la realizzazione di bande longitudinali ad effetto ottico (descritte al punto a.4). Questa misura può essere strategica nel caso si rendano necessarie larghezze inferiori ai minimi stabiliti dalle normative vigenti, in particolare, nei pressi di situazioni di speciale attenzione ("sagrati") e qualora l'intervento non sia supportato da una coerente classificazione della rete stradale. La nuova sistemazione può coinvolgere gli spazi destinati a banchina, trattandoli in maniera da renderli a tutti gli effetti parte di sistemazioni laterali ad uso promiscuo.

Il restringimento ottico è anche indicato per consentire il passaggio occasionale, in sormonto, di mezzi pesanti pur mantenendo una larghezza "virtuale" di carreggiata inferiore per i mezzi leggeri: in questo caso è raccomandabile l'uso di pavimentazioni diversificate lungo le bande longitudinali ad effetto ottico. Si realizza così una corsia semicarreggiabile, fisicamente percepibile da parte degli automobilisti nella sua diversità, che contribuisce, oltre a contenere la velocità, ad accrescere la separazione tra gli utenti della strada motorizzati e quelli deboli.

c.3- Isole centrali: sono elementi della carreggiata in rilievo con funzioni di spartitraffico e marciapiede, localizzate in prossimità della mezzzeria della carreggiata. Spesso sono impiegate come isole salvagente in quanto riuniscono la duplice funzione di moderare la velocità, provocando un restringimento fisico e visivo della sede stradale, e di proteggere i pedoni in fase di attraversamento. Arredate con piantumazioni e correttamente inserite in un disegno ambientale “pedestrian-friendly”, possono notevolmente migliorare la qualità urbana e ottenere un buon impatto psicologico. La visibilità a distanza dello strumento risulta fondamentale per la sua efficacia, permettendo un rallentamento progressivo dei veicoli in avvicinamento.

Le isole a raso sono realizzate mediante strisce di colore bianco, ovvero con chiodi a larga testa, o emisfere. Queste ultime devono avere un profilo schiacciato con diametro variabile da 30 a 50 cm ed essere di colore bianco. Le isole permanenti possono essere realizzare mediante getto di calcestruzzo, pietra da taglio, o altro materiale e con adeguata sistemazione interna (a prato, con autobloccanti, ecc.). I cigli possono essere del tipo a barriera oppure sormontabile.

#### *d- Interruzioni della strada.*

d.1- Interruzioni di uno o entrambi i sensi di marcia: la strada a fondo cieco (cul de sac) si utilizza principalmente nei quartieri residenziali e rappresenta un sistema efficace per impedire il traffico di attraversamento e per favorire, contemporaneamente, la mobilità dei pedoni, dei ciclisti ed il gioco dei bambini in strada. Il cul de sac va dimensionato opportunamente a seconda dei mezzi che possono transitare; deve, infatti, permettere al mezzo di effettuare in modo agevole l'inversione a U. Se è previsto il transito di mezzi per la raccolta dei rifiuti urbani, il diametro esterno non deve essere inferiore a 22 m, mentre per i normali mezzi privati sono sufficienti 18 m, che possono essere ridotti a 8 m all'interno delle isole residenziali dove i bassi volumi di traffico consentono l'effettuazione di manovre per l'inversione di marcia.

Si deve però tenere ben presente il carattere estremo di questa tecnica, che interrompe la continuità della rete stradale; ove possibile è sempre opportuno adottare soluzioni che consentano l'accesso ai mezzi di soccorso (dissuasori mobili) ed il transito agevole dei ciclisti. Per le sue caratteristiche, l'interruzione si consente di ottenere risultati realmente efficaci soprattutto laddove sia ricercato un uso quasi esclusivamente pedonale, come in prossimità di scuole, parchi o zone strettamente residenziali.

Una tecnica meno invasiva consiste nell'interrompere solo uno dei due sensi di marcia: entrambe le operazioni richiedono comunque un'attenta valutazione dello schema della circolazione dell'intera zona interessata.

#### *23.3.2 - Misure di moderazione del traffico sulle intersezioni*

Misure di moderazione del traffico sulle intersezioni:

- e) Deflessioni verticali o altimetriche (riduzione della velocità);*
- f) Deflessioni orizzontali o planimetriche (riduzione della velocità);*
- g) Restrangimenti puntuali della carreggiata (riduzione della velocità);*
- h) Interruzioni e barriere (riduzione del volume di traffico).*

*e- Deflessioni verticali.*

e.1- Piattaforme (Cfr. a.2): le piattaforme consistono nell'innalzamento dell'intera area dell'intersezione a livello pari o prossimo a quello del marciapiede; è una misura efficace per la riduzione della velocità, specialmente se associata ad un cambio di pavimentazione. Il rialzo viene raccordato al piano stradale mediante brevi rampe. Le intersezioni rialzate garantiscono anche la piena accessibilità trasversale dei fronti stradali, con la possibilità di inserire degli attraversamenti privi di dislivelli, aspetto particolarmente importante in ambito urbano.

*f- Deflessioni orizzontali.*

f.1- Rotatorie: le rotatorie vengono utilizzate come elemento di moderazione del traffico per interrompere lunghi e pericolosi rettilinei, per rafforzare l'impatto visivo ed il ruolo delle intersezioni, per rallentare i veicoli in avvicinamento. La tipologia più adatta a moderare la velocità è quella delle rotatorie compatte, progettate con i seguenti accorgimenti:

- riduzione del diametro esterno rispetto alle rotatorie tradizionali: i diametri massimi sono nell'ordine dei 40 metri;
- assi delle aste di immissione confluenti nel centro della rotatoria, evitando corsie di immissione tangenziali, in modo da imporre una deviazione significativa alla traiettoria dei veicoli;
- isola centrale dotata di corona esterna sormontabile, leggermente in rilievo e pavimentata con materiale differente, per consentire il transito degli autobus o dei mezzi pesanti, mantenendo comunque una buona deflessione per le autovetture;
- esclusione dei pedoni dall'isola centrale e, quindi, da attraversamenti dell'anello;
- isole di separazione per deflettere le traiettorie d'immissione (evitare l'uso di semplice segnaletica orizzontale), che, se opportunamente dimensionate, possono fungere anche da salvagente per gli attraversamenti pedonali.

Per le specifiche tecniche si rimanda a quanto già indicato per la progettazione delle intersezioni (Cfr. 15.5).

f.2- Riallineamenti: il riallineamento dei rami afferenti modifica la conformazione di un'intersezione a T, spesso ad angolo retto, in un andamento curvilineo, che comporta maggiore attenzione e quindi un rallentamento di tutti i veicoli, in particolare di quelli che percorrono il tratto prima rettilineo. Tale misura è molto efficace per incrementare la sicurezza di un incrocio a T ed è, in genere, sempre realizzabile, contrariamente all'inserimento di una rotatoria, che spesso è trovata difficilmente spazio in questo contesto.

*g- Restringtoni puntuali.*

g.1- Neckdowns: i *neckdowns* sono restringimenti delle zone di approccio all'intersezione, conformate in modo tale da ridurre il raggio di curvatura e la larghezza della immissione, per rendere impraticabili le traiettorie rettilinee, che consentono di mantenere velocità troppo elevate. Anche questa soluzione contribuisce alla messa in sicurezza degli attraversamenti pedonali, riducendo la distanza da percorrere e migliorando la visibilità reciproca tra i diversi utenti della strada. I *neckdowns* sono utilizzati, in particolare, in corrispondenza delle immissioni da strada locale in principale, per marcare l'eventuale presenza di "porte" alle isole ambientali.

*h- Interruzioni e barriere.*

h.1- Chiusure parziali o totali di un ramo dell'intersezione: le manovre di svolta in un'intersezione possono essere limitate (laddove la segnaletica non venisse rispettata) collocando degli ostacoli fisici trasversali o diagonali. Nel primo caso si trasforma uno dei rami afferenti nell'intersezione in una strada a fondo cieco, percorribile solo da pedoni e ciclisti e, in caso di necessità, dai mezzi di servizio soccorso; è quindi preferibile che l'interruzione venga realizzata con ostacoli mobili. Nel secondo caso, invece, si creano delle direzioni obbligate, che rimuovono i punti di interferenza fra le diverse correnti di marcia, inserendo degli elementi non sormontabili. Questi possono essere cordoli o, meglio, zone a pavimentazione rialzata sufficientemente estese da permettere la sosta di pedoni o ciclisti in attraversamento e la sistemazione del verde. Gli ostacoli diagonali consentono inoltre di creare percorsi obbligati all'interno di una zona urbana, deviando così il traffico di attraversamento su assi viari più idonei a sostenerlo.

h.2- Barriere spartitraffico: le barriere spartitraffico vengono solitamente inserite lungo il ramo principale di un'intersezione a T, con lo scopo di impedire fisicamente le manovre di svolta a sinistra. Anche in questo caso, se non si tratta di semplici cordoli, possono fungere da isole salvagente.

*23.3.3 - Misure di moderazione del traffico sulle "porte" alle isole ambientali*

L'intersezione tra strade appartenenti ad isole ambientali (locali) e strade ad essa tangenti, facenti parte della maglia della viabilità principale, deve garantire il transito dei veicoli in ingresso e uscita dall'isola ambientale e, allo stesso tempo, disincentivare l'attraversamento da parte di utenti che non



hanno né origine né destinazione all'interno dell'isola stessa. Tale tipo d'intersezione viene trattata con un complesso di interventi volti a marcare il passaggio ad un contesto a priorità ambientale: questi interventi costituiscono le "porte" alle isole ambientali.

Nel caso in cui una strada con limite di velocità superiore a 50 km/h passi in prossimità di una zona 30, si deve assicurare una transizione graduale tra i due regimi di velocità, per evitare un passaggio troppo brusco.

Le misure di Moderazione del traffico impiegate per le porte sono le seguenti:

- *piattaforme (a.2);*
- *cuscini (a.3);*
- *cambi di pavimentazione (a.4);*
- *restringimenti della carreggiata (c.1,c.2);*
- *isole centrali (c.3);*
- *segnali di "zona residenziale" (fig. II.318 e 319 del D.P.R. 16 dicembre 1992, n. 495 "Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo codice della strada") e/o "zona a velocità limitata" (fig. 323/a e 323/b del medesimo Regolamento) a 30 km/h;*
- *piantumazioni.*

La creazione di una "porta" può risultare molto efficace anche in punti strategici delle strade di accesso alle aree urbane, ai limiti del territorio costruito, per segnalare agli automobilisti l'ingresso in un'area nella quale è richiesta una condotta di guida particolarmente attenta e prudente, in ragione delle diverse condizioni ambientali ai margini della strada (residenza, servizi, attività commerciali), che comportano un notevole incremento nella presenza di utenti deboli.

#### *23.3.4 - Altre misure di moderazione del traffico*

Altre misure di moderazione, impiegabili in condizioni particolari, sono costituite da:

*i) Dissuasori di sosta*

*j) Dossi artificiali*

*i- Dissuasori di sosta.*

I dissuasori sono dispositivi atti ad impedire la sosta dei veicoli in aree o zone determinate. Essi possono essere utilizzati per costituire un impedimento materiale alla sosta abusiva. Tali dispositivi devono armonizzarsi con gli arredi stradali ed assolvere anche funzioni accessorie, quali la delimitazione di zone e percorsi pedonali, la protezione degli attraversamenti pedonali e

delle fermate BUS, delle aree di parcheggio riservate, delle zone verdi, delle aiuole e spazi destinati ad altri usi.

*j- Dossi artificiali.*

I dossi artificiali sono costituiti da elementi in rilievo prefabbricati o da ondulazioni della pavimentazione a profilo convesso con superficie antisdrucchiabile. Applicati trasversalmente alla carreggiata stradale, obbligano i veicoli a sormontarli a velocità ridotta.

Possono essere posti in opera solo su strade locali e, in casi di particolare necessità, anche su quelle interzonali. Ne è vietato l'impiego lungo gli itinerari preferenziali dei veicoli normalmente impiegati per servizi di soccorso o di pronto intervento. Per le specifiche tecniche si rimanda all'art. 179 del Regolamento di esecuzione e di attuazione del Nuovo Codice della Strada.

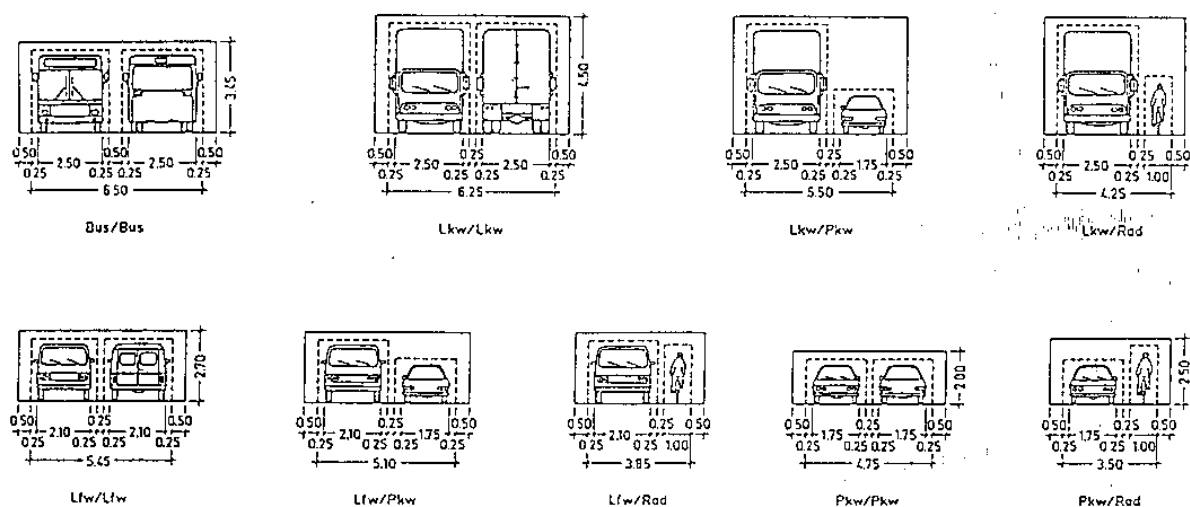
*23.3.5 - Dimensionamento degli spazi necessari a ciascuna componente di traffico in funzione della velocità*

Le esigenze di transito dei veicoli motorizzati variano in base alla classe funzionale della strada, a seconda della prevalenza della funzione di scorrimento o di quella di accesso. Per il dimensionamento delle corsie veicolari si fa qui riferimento alla normativa tedesca EAE 85/95 (Empfehlungen für die Anlage von Erschließungsstraßen), che calcola l'ingombro dinamico dei veicoli in funzione del livello di servizio ricercato, cioè della fluidità del traffico, dell'incidenza percentuale del traffico pesante e dei franchi laterali necessari per l'incrocio dei veicoli con senso di marcia opposto, per la marcia in file parallele o per il sorpasso di veicoli fermi. Si fa quindi riferimento alle seguenti considerazioni:

- il veicolo di riferimento è l'autotreno, quello di dimensioni maggiori che può essere immatricolato;
- lo spazio viene dimensionato considerando la composizione e l'entità del traffico veicolare;
- nel caso degli autobus e degli autocarri, in curva si deve valutare il comportamento della ruota interna posteriore.

Partendo dalle dimensioni dei veicoli e dai relativi franchi laterali e superiori minimi per una certa velocità di marcia, nonché dallo spazio di manovra, si determina l'ingombro dinamico dei veicoli. Questo viene poi maggiorato, per consentire l'incrocio dei veicoli con senso di marcia opposto o parallelo: nel caso delle autovetture e degli autocarri si devono considerare dei franchi laterali aggiuntivi di 0,25, che possono essere trascurati solo in casi eccezionali. Per ottenere l'ingombro di sicurezza, è necessario incrementare i franchi laterali e superiori rispettivamente di 0,50 m e di 0,30 m; in questo caso sono ammissibili dei franchi laterali ridotti di 0,25 m (in genere per velocità inferiori ai 40 km/h).

## Spazio necessario a velocità non moderata (50 km/h)



## Spazio necessario a velocità moderata (&lt; 40 km/h)

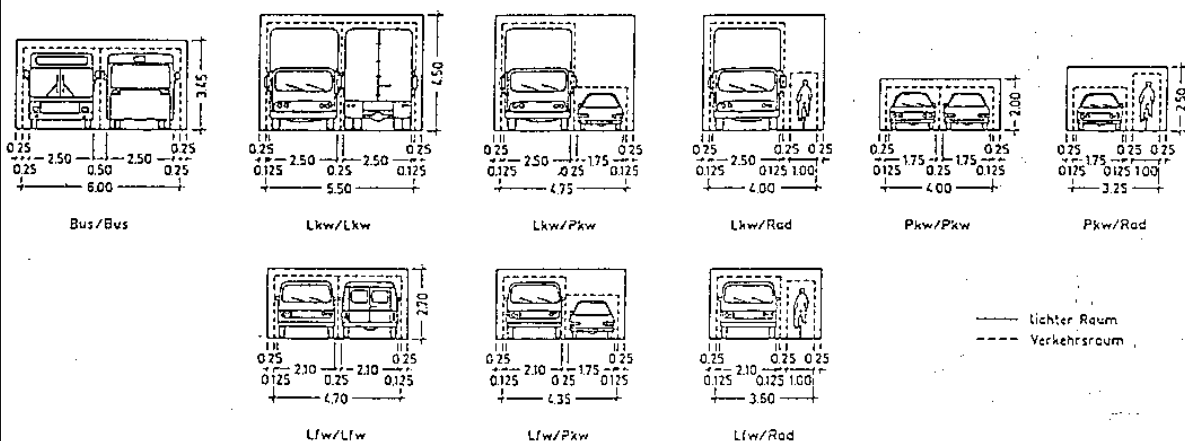


Figura 23.1 – Norme EAE 85/95: larghezza carreggiate in funzione di velocità e traffico

**Art. 24– La circolazione dei mezzi pesanti nelle aree a destinazione industriale ed artigianale**

La circolazione dei veicoli nelle aree industriali ed artigianali avviene sulla viabilità di distribuzione ed internamente ai singoli lotti.

La progettazione della viabilità è correlata alla circolazione in rettilineo e agli spazi di manovra (in curva, in fase di parcheggio e nelle operazioni di ingresso e uscita dalle singole aziende).

La circolazione dei veicoli deve avvenire possibilmente senza l'impiego della retromarcia (preferibilmente a senso unico per migliorare la fluidità della

circolazione). Per soddisfare questi requisiti valgono le prescrizioni riportate all'articolo 19.3 del presente Regolamento.

E' necessario gestire, laddove possibile, la circolazione interna all'area con vie di transito a senso unico e con sensi rotatori, così da:

- limitare l'intersecazione dei flussi veicolari;
- consentire l'eventuale sosta temporanea degli automezzi anche sul lato sinistro della carreggiata senza provocare intralci;
- limitare le manovre in retromarcia e le sterzate a raggio stretto.

Gli spazi di circolazione devono essere organizzati in modo da separare i flussi aventi diverse funzioni e quindi esplicitati con diverse tipologie veicolari, sia durante la marcia, sia durante lo stazionamento, adottando un'adeguata segnaletica orizzontale (separazione dei sensi di marcia o delle corsie di marcia, delimitazione delle zone pedonali, di aree particolari, degli stalli di parcheggio, ecc.).

Nella larghezza delle vie di transito, nel caso in cui vengano effettuate, anche saltuariamente, operazioni di carico e scarico al di fuori delle aree destinate a queste operazioni, occorre anche prevedere gli spazi sufficienti a garantire le necessarie manovre dei carrelli e dei mezzi meccanizzati di trasbordo.

L'altezza libera delle vie di transito destinate al passaggio dei mezzi pesanti deve essere, se possibile, almeno di m 5,00, ma occorre tenere conto dell'eventuale presenza di mezzi speciali necessari per particolari interventi di manutenzione (autogrù, piattaforme aeree, eccetera) o di manufatti prodotti in loco e successivamente trasportati, che potrebbero avere dimensioni superiori alla sagoma limite.

All'interno delle aree industriali è bene che siano rispettate le seguenti dimensioni dei varchi destinati alla circolazione veicolare:

- per gli autoveicoli e i veicoli da trasporto leggeri (furgoni):

$L \geq 3,0$  m se a senso unico,  $L \geq 5,0$  m se a doppio senso;

- per i mezzi pesanti (autocarri, autotreni ed autoarticolati):

$L \geq 4,0$  m se a senso unico,  $L \geq 6,50$  metri se a doppio senso.

#### **24.1 Elementi di moderazione del traffico all'interno di aree industriali**

Internamente all'area industriale può essere prevista la presenza di particolari elementi di moderazione del traffico, introdotti per aumentare i livelli di sicurezza della circolazione favorendo il rispetto dei limiti di velocità consentiti. Gli interventi di moderazione del traffico possono avere diversa

natura, con funzioni di allertamento dei conducenti o funzioni di disturbo "fisico" alla circolazione qualora siano superati determinati limiti di velocità:

tra i primi interventi figurano, ad esempio, i rallentatori ottici realizzati a bande trasversali disegnate sulla carreggiata a larghezza progressiva crescente nel senso di marcia; le isole a raso centrali tracciate in corrispondenza degli attraversamenti pedonali; le "zigrinature" del manto stradale;

tra i secondi, destinati a limitare la velocità dei veicoli con accorgimenti tecnici, figurano, ad esempio, le isole sopraelevate di vario profilo evidenziato con colorazione a strisce alterne; i dossi rallentatori "a dorso d'asino" (con sagoma curva o trapezoidale); i sistemi di restringimento della carreggiata, realizzati anche mediante marciapiedi o cordone.

Occorre rammentare che gli interventi di moderazione devono essere installati in modo accorto ed adeguatamente segnalati, in quanto, il loro mancato rispetto può provocare gravi inconvenienti, quali, ad esempio, la caduta dei carichi, la rottura delle sospensioni dei mezzi, eccetera.

Nelle intersezioni con scarsa visibilità, può essere prevista la predisposizione di dispositivi sussidiari di ausilio, quali specchi convessi, cupole per sorveglianza, semafori lampeggianti.

## **24.2 Organizzazione delle aree destinate alla sosta**

Internamente alle aree industriali le zone destinate alla sosta è bene siano separate per quanto possibile dalle vie di transito veicolare e pedonale, distinguendole in base alla tipologia dei mezzi cui sono destinate: autovetture, mezzi a due ruote, autoveicoli di trasporto leggeri e pesanti.

Tra le aree a parcheggio occorre individuarne una, regolamentata, ove i mezzi pesanti possano stazionare al di fuori degli orari di apertura degli stabilimenti. In quest'area d'attesa, potranno essere collocati sistemi d'informazione ai conducenti, quali pannelli luminosi o altoparlanti.

Tutte le aree destinate alla viabilità dovrebbero essere realizzate con piazzali pavimentati con materiali impermeabili, per evitare che eventuali riversamenti di oli, combustibili o altri materiali inquinanti vadano a compromettere la falda, mentre le aree per la sosta dovrebbero essere ombreggiate da idonee barriere vegetali (preferibilmente alberi ad alto fusto non resinosi).

### ***24.2.1 Criteri di progettazione delle aree di parcheggio delle autovetture e dei mezzi a due ruote:***

- Impedire che questi parcheggi siano utilizzati da mezzi pesanti
- Collocare l'area di parcheggio preferibilmente in prossimità dell'entrata degli uffici e/o degli spogliatoi e, comunque, al di fuori delle vie di transito destinate all'attività prettamente aziendale (consegne,

spedizioni, movi-mentazione interna, ecc.), per limitare al minimo il transito pedonale e la sua interferenza con i flussi veicolari.

- Gestire la viabilità interna al parcheggio con sensi unici di marcia e senso rotatorio attorno ad una piazzola.
- Tracciare sulla pavimentazione ciascun posto di stazionamento, la cui lunghezza deve essere compresa tra 4,50 e 5,00 metri.
- Dimensionare la larghezza dei posti di stazionamento in funzione di quella della via di servizio (che sono tra di loro inversamente proporzionali), per consentire un'agevole manovra di sterzata, rispettando le misure riportate nelle tabelle seguenti:
- Riservare alle persone disabili una idonea quota di stalli
- Delimitare i percorsi pedonali, al di fuori delle zone di circolazione del parcheggio, preferibilmente con percorsi rialzati, marciapiedi, ed isole, oppure mediante opportuna segnaletica orizzontale.

#### 24.2.2 Criteri di progettazione delle aree di sosta dei veicoli pesanti

Valgono le indicazioni riportate all'art. 20.3 "Aree di sosta destinate ai mezzi pesanti" del presente Regolamento. Inoltre si suggerisce quanto segue:

- Prevedere aree di parcheggio per mezzi pesanti in prossimità dei siti d'attesa ed, in particolare:
  - all'esterno delle pertinenze private delle aziende, vicino alle entrate;
  - all'interno delle singole aziende, vicino all'ufficio accettazione ed ai luoghi di carico e di scarico delle merci.

### 24.3 Organizzazione dei piazzali di manovra

Qualora l'organizzazione dell'area e degli spazi di produzione lo richieda, possono essere previsti piazzali di manovra, realizzati in aree separate e sufficientemente dimensionate per permettere una conduzione agevole dei veicoli pesanti, soprattutto quando sono previste manovre in retromarcia per l'accostamento alle banchine o alle aree di deposito "a terra" e per evitare che le manovre interferiscano sulla viabilità complessiva dell'area produttiva o della singola azienda, soprattutto in prossimità dei posti di lavoro. E' consigliato rispettare le seguenti indicazioni:

- profondità del piazzale non inferiore a 30 metri;
- individuazione delle aree di stazionamento degli automezzi per il carico-scarico mediante segnaletica orizzontale sulla pavimentazione;

- adozione di un'apposita segnaletica verticale per interdire l'accesso alle persone ed ai mezzi non autorizzati in zona "sensibile" e per indicare il limite di velocità

La superficie del piazzale deve essere realizzata in battuto di cemento o in asfalto, così da garantirne adeguata resistenza all'usura, ai prodotti chimici, alla deformazione statica e dinamica, nonché consentirne una facile pulizia.

Occorre prevedere una pendenza di circa 1 – 2 % per il deflusso dell'acqua piovana, in direzione di specifici pozzetti di recupero.

La segnaletica orizzontale e verticale da adottare deve essere conforme a quella indicata nelle norme del Codice della Strada; in particolare, con la segnaletica verticale devono essere indicati:

- il limite massimo di velocità;
- il senso di marcia;
- il divieto di accesso totale o parziale;
- gli arresti e le precedenzae.

Nel caso in cui sia presente un'area adibita al deposito di materiali adiacente al piazzale, occorre evidenziare con segnaletica orizzontale gli spazi di manovra destinati ai soli mezzi di trasbordo: occorre inoltre regolamentare (possibilmente separare) il flusso dei veicoli dal piazzale ai punti di carico, sia in entrata che in uscita, utilizzando barriere mobili o impianti semaforici.

#### **Art. 25– L'illuminazione della rete viaria**

In ottemperanza alla L.R. 7 agosto 2009, n. 17 della Regione Veneto, "Nuove norme per il contenimento dell'inquinamento luminoso, il risparmio energetico nell'illuminazione per esterni e per la tutela dell'ambiente e dell'attività svolta dagli osservatori astronomici", la realizzazione di nuovi impianti di illuminazione stradale, nonché tutti gli interventi di *"...modifica, adeguamento, manutenzione, sostituzione ed integrazione sulle installazioni di illuminazione esistenti nel territorio comunale..."*, dovranno essere conformi con il Piano dell'illuminazione per il contenimento dell'inquinamento luminoso (PICIL), redatto dal Comune entro tre anni dalla data di entrata in vigore della Legge (art. 5, comma 1, lettera a).

Gli impianti di illuminazione della rete viaria dovranno essere conformi ai principi di contenimento dell'inquinamento luminoso, del consumo energetico (art. 9, comma 2) e tendenti all'alta efficienza (art. 11).

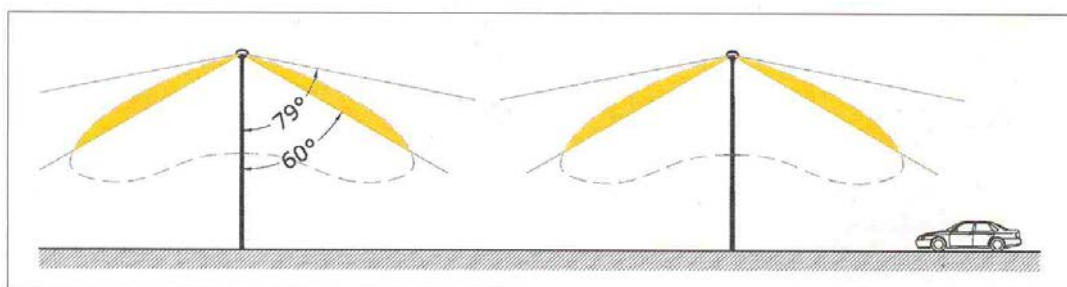
In particolare, uno dei requisiti richiesti per rispondere ai principi del contenimento di inquinamento luminoso e del consumo energetico è che siano *"provvisi di appositi dispositivi che abbassano i costi energetici e manutentivi, agiscono puntualmente su ciascuna lampada o in generale"*

*sull'intero impianto e riducono il flusso luminoso in misura superiore al trenta per cento rispetto al pieno regime di operatività, entro le ore ventiquattro. La riduzione di luminanza, in funzione dei livelli di traffico, è obbligatoria per i nuovi impianti d'illuminazione stradale*" (art. 9, comma 2 lettera d).

Per il rispetto delle altre prescrizioni della L.R. 7 agosto 2009, n. 17, nonché di quelle previste dalle norme in tema di sicurezza degli impianti di illuminazione, si ricordano ulteriori raccomandazioni da seguire nella progettazione di nuovi impianti e per l'adeguamento di quelli esistenti.

E' consigliabile effettuare l'illuminazione della rete viaria con apparecchi stradali a coppa. Tali apparecchi sono da preferirsi rispetto a quelli a vetro piano (a emissione verso l'alto nulla) in quanto, pur disperdendo una parte della luce emessa verso l'alto (percentuale pari a circa l'1%) consentono un maggior risparmio energetico. Gli impianti a coppa, infatti emettono il fascio luminoso fino ad un angolo di 79° rispetto alla verticale, mentre, quelli a vetro piano tagliano il fascio luminoso a circa 60°. La fascia luminosa posta tra i 60° ed i 79°, risulta però determinante, contribuendo per oltre il 50% sulla luminanza media della pavimentazione<sup>2</sup>, garantendo quindi una più corretta illuminazione della sede stradale.

In funzione di quanto detto, si sconsiglia di intervenire sui centri luminosi esistenti sostituendone la coppa con un vetro piano perché ciò comporterebbe una spesa ingente, nonché una riduzione delle prestazioni illuminotecniche, a fronte di una riduzione dell'emissione di luce verso l'alto di qualche punto percentuale. Analogamente, si sconsiglia di adottare schermature a "gonnella" in quanto le dimensioni di questi dispositivi (80 cm X 100 cm circa) richiederebbero un costo non trascurabile per il rinforzo dei sostegni (palo e fondazione) a causa della spinta del vento.

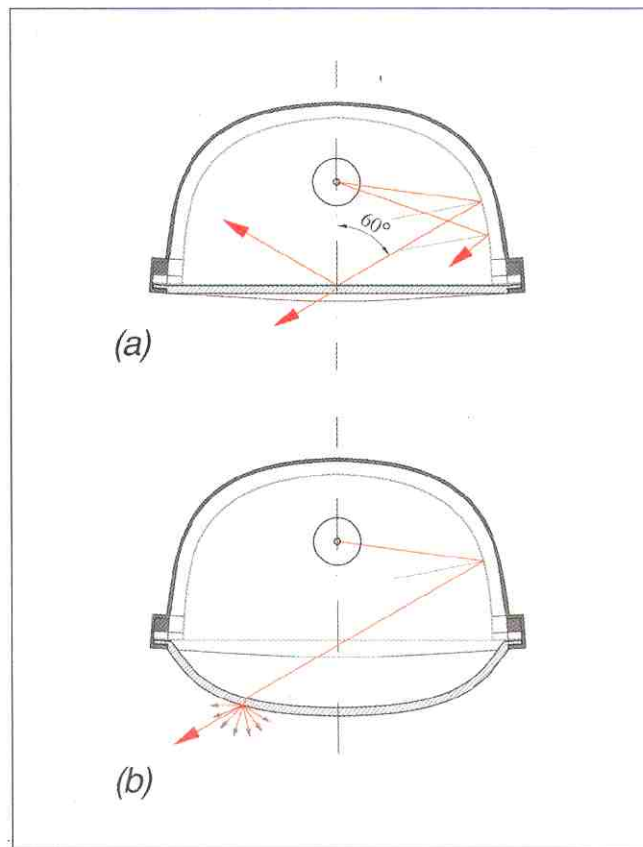


**Fig. 25.1 - Quota parte del flusso luminoso che contribuisce in modo significativo alla luminanza della strada (Fonte: M.Bonomo, "il giornale dell'ingegnere")**

Rispetto al tipo di lampada si consiglia di adottare quelle al sodio ad alta pressione che, pur scontando una minore efficienza rispetto a quelle a bassa pressione, garantiscono una maggiore quota di luce incidente sulla strada, una migliore resa del colore e presentano anche delle dimensioni ridotte.

<sup>2</sup> cfr. Luce 5/2003, M.. Bonomo, "Alcune osservazioni per una legge nazionale sul risparmio energetico" pagg. 98 -103





**Fig. 25.2 - (a) Il vetro piano sopprime totalmente le emissioni verso l'alto, ma riflette verso l'interno una parte non trascurabile delle intensità "radenti" - la coppa (b) trasmette pressoché indenni tali radiazioni, ma ne diffonde una parte verso l'alto**  
**(Fonte: M.Bonomo, "il giornale dell'ingegnere")**

## **TITOLO VI - STANDARD TECNICI DEI PERCORSI RISERVATI ALLE UTENZE DEBOLI**

### ***Art. 26 - Percorsi e attraversamenti pedonali***

#### **26.1 Percorsi pedonali**

Nella progettazione dei percorsi pedonali si deve sempre far riferimento ai criteri di accessibilità, mirati al superamento delle barriere architettoniche, ai sensi del DPR n. 503 del 24 luglio 1996 (Legge Quadro per l'Handicap).

##### ***26.1.1 Andamento***

I percorsi devono avere un andamento quanto più possibile semplice, regolare e diretto, essere privi di strozzature e ostacoli, sia sul piano orizzontale che su quello verticale, che permettano un utilizzo comodo e sicuro in entrambe le direzioni.

##### ***26.1.2 Caratteristiche dimensionali***

Su ogni tipo di strada devono essere realizzati percorsi pedonali aventi larghezza minima di 1,50 m, con tratti più ampi (1,80 – 2,00 m) nei punti di più intenso traffico pedonale; devono essere sgombri da ostacoli fino ad un'altezza minima di 2,10 m.

Su tutte le strade, la larghezza utile del percorso pedonale potrà essere ridotta per brevi tratti a 1,00 m.

Tutti i percorsi pedonali, rialzati o a raso, devono essere liberi da oggetti di qualsiasi natura, sia a carattere temporaneo che permanente, che ne riducano le dimensioni (ad esclusione delle occupazioni contemplate dal presente regolamento).

##### ***26.1.3 Pendenze***

*La pendenza longitudinale non deve superare di norma il 5%.*

*La pendenza trasversale non deve superare l'1%.*

*Per rampe di lunghezza limitata, i valori di pendenza consigliati sono:*

- *max 8% fino a 2 m di lunghezza*
- *max 12% fino a 0,5 m di lunghezza.*

*Le rampe di più estesa dimensione devono avere larghezza minima di 150 cm e devono essere interrotte con un pianerottolo di dimensioni 150x150cm ogni 10 m lineari. Qualora la pendenza è ridotta al 5%, l'interruzione può essere collocata ogni 15 m.*

#### **26.1.4 Dislivello**

Il dislivello, tra il piano del marciapiede e le zone carrabili ad esso adiacenti non deve superare i 15 cm.

La differenza di quota che non comporti il ricorso a rampe non deve superare i 2,50 cm; in tal caso la stessa deve essere appropriatamente arrotondata o smussata.

I percorsi pedonali con dislivello rispetto al piano carrabile superiore a 20 cm devono essere protetti da idoneo parapetto. Tutti i marciapiedi ed i passaggi pedonali che si affacciano su carreggiate sottostanti devono essere muniti di rete di protezione alta almeno 2,00 m.

#### **26.1.5 Pavimentazione**

La pavimentazione delle aree e dei percorsi pedonali deve essere in materiale antisdrucchiabile, compatto ed omogeneo.

Negli spazi non dotati di riferimenti fisici continui (piazze, slarghi, ecc.) oppure in corrispondenza delle fermate BUS, è opportuno completare la pavimentazione con materiali differenziati e/o colorazioni che possano facilitare l'orientamento dei disabili e degli ipovedenti.

Al fine di agevolare i disabili visivi, la pavimentazione dovrà avere particolari rilievi percepibili al passaggio.

Non sono ammesse fessure, in griglie o altri manufatti, con larghezza o diametro superiore a cm 2. Inoltre, gli elementi più lunghi costituenti le griglie vanno disposti perpendicolarmente al senso di marcia.

#### **26.1.6 Protezione**

I percorsi pedonali situati a lato di corsie riservate ai mezzi di trasporto pubblico devono essere protetti da idonei elementi di protezione laterale.

Analoghi sistemi di protezione possono essere applicati nei casi di comprovato mancato rispetto del divieto di sosta sul percorso pedonale.

### **26.2 Attraversamenti pedonali**

#### **26.2.1 Definizione**

Gli attraversamenti pedonali sono infrastrutture realizzate per dare continuità ai percorsi pedonali sulle intersezioni e per consentire l'attraversamento delle carreggiate stradali nel rispetto delle condizioni di sicurezza. Gli attraversamenti possono essere:

- *a raso non semaforizzati*
- *a raso semaforizzati*

- *a livelli sfalsati.*

La scelta del tipo di attraversamento va effettuata in base alla classificazione della strada, come già evidenziato al Titolo II, al quale si rimanda.

#### *26.2.2 Caratteristiche dimensionali*

Gli attraversamenti pedonali a raso sono evidenziati sulla carreggiata mediante zebraure con strisce bianche parallele alla direzione di marcia dei veicoli, di lunghezza:

- *pari a 2,50 m sulle strade locali, locali interzonali e sulle strade di quartiere.*
- *pari a 4,00 m sulle strade di interquartiere, di scorrimento.*

La larghezza delle strisce e degli intervalli è di 50 cm.

La larghezza degli attraversamenti pedonali deve essere comunque commisurata all'entità del flusso pedonale, come già evidenziato nel Titolo II.

Per favorire la circolazione dei pedoni e in rispetto alle norme sulle barriere architettoniche, gli attraversamenti a raso vanno realizzati prevedendo, sull'intera larghezza del percorso pedonale o comunque per una parte di esso non inferiore a 0,90 m, opportune rampe (minimo 100 cm) ed inviti ai cigli dei marciapiedi con pendenza consigliata pari a 8-10%, e comunque non superiore al 15% fino a superare un dislivello massimo di 15 cm.

Sulle strade o piazze percorse da contenuti livelli di traffico gli attraversamenti possono essere realizzati anche con materiale lapideo, utilizzando accostamenti cromatici che rispettino quanto previsto dal vigente Codice della Strada.

#### *26.2.3 Isola salvagente*

Le isole salvagente devono avere preferibilmente una larghezza di 2,00 m (ingombro di una persona con carrozzina), garantendo comunque una larghezza minima di 1,20 m e devono inoltre essere interrotte in corrispondenza delle strisce pedonali zebraure per una larghezza pari a quella del passaggio pedonale, onde permettere ai pedoni l'attraversamento a livello della pavimentazione stradale (tagli delle isole di traffico).

#### *26.2.4 Visibilità pedone / automobilista*

In corrispondenza di ogni attraversamento pedonale è necessario garantire la corretta visibilità tra pedone e auto in movimento in particolare per la sicurezza del pedone. Pertanto, in prossimità dell'attraversamento stesso, la sede stradale deve essere libera da auto in sosta, arredi o altre attrezzature. Sulle strade ove è consentita la sosta, per migliorare la visibilità da parte dei conducenti nei confronti dei pedoni che si accingono ad impegnare la carreggiata, gli attraversamenti pedonali devono essere preceduti, nel verso

di marcia dei veicoli, da una striscia gialla a zig zag. Su tale striscia è vietata la sosta.

In alternativa, si deve praticare un ampliamento del marciapiede verso la carreggiata in corrispondenza dell'attraversamento almeno fino al limite degli stalli di sosta.

Sulle strade con presenza di segnale di “fermarsi e dare precedenza” in prossimità dell'intersezione, l'attraversamento pedonale deve essere tracciato a monte della linea di arresto, lasciando uno spazio libero di almeno 5 m. In tale caso e in presenza di traffico intenso, i pedoni devono essere incanalati verso l'attraversamento pedonale attraverso opportuni sistemi di protezione.

In corrispondenza dei passi carrabili, l'attraversamento può essere realizzato in continuità con il piano rialzato del marciapiede secondo le modalità e le condizioni previste all'art. 21 del presente regolamento.

#### *26.2.5 Impianti semaforici*

Gli impianti semaforici con avvisatori acustici per non vedenti devono essere dotati di pulsante a chiamata, in modo che la sequenza delle fasi venga attuata per una sola volta, in corrispondenza del primo ciclo utile successivo alla chiamata.

Le segnalazioni acustiche per non vedenti prevedono tre fasi:

- *una fase con emissione di un suono ad intermittenza con frequenza di 60 impulsi per il via libera (verde);*
- *una fase con emissione di suono ad intermittenza con frequenza di 120 impulsi per l'arresto o lo sgombero dell'attraversamento (giallo), con durata sufficiente ai pedoni (in particolare non vedenti) per completare l'attraversamento (velocità massima pedonale di calcolo = 1 m/s);*
- *un'ultima fase con assenza di suono per l'arresto dei veicoli (rosso).*

Le lanterne semaforiche pedonali devono essere installate su pali posti su marciapiede od in corrispondenza di isole di canalizzazione o di salvagente, in modo da non costituire intralcio ai pedoni.

#### *26.2.6 Illuminazione*

Al fine di mantenere la visibilità anche in situazione notturna o di nebbia, si deve evitare che gli attraversamenti vengano a trovarsi in zone d'ombra; qualora non sia prevista l'illuminazione della strada, i passaggi pedonali devono comunque essere illuminati.

## **Art. 27 - Itinerari e piste ciclabili**

### **27.1 Itinerari ciclabili**

#### **27.1.1 Definizioni**

Gli itinerari ciclabili, ovvero le singole tratte che concorrono alla realizzazione degli stessi, possono essere realizzati secondo le seguenti tipologie, in ordine crescente di sicurezza offerta nei confronti dell'utenza ciclistica:

- *percorso ciclabile autonomo*
- *percorso ciclabile in sede propria*
- *percorso ciclabile su corsia riservata, ricavata dalla carreggiata*
- *percorso ciclabile su corsia riservata, ricavata dal marciapiede*
- *percorso promiscuo pedonale e ciclabile*
- *percorso promiscuo ciclabile e veicolare.*

In riferimento alla normativa tecnica specifica, ciascuna delle tipologie sopra indicate si conforma alle caratteristiche di seguito espresse:

- *Percorso ciclabile autonomo* (separazione massima): itinerario ciclabile o porzione di esso realizzato in sede autonoma rispetto alle altre tipologie di traffico e tale da non prevedere commistione di funzioni con il traffico veicolare. I percorsi autonomi attraversano tipicamente zone riservate alle utenze ciclo-pedonali o alla fruizione ambientale utilizzando tracciati preesistenti, eventualmente adibiti ad altri usi, ovvero realizzati ex novo.
- *Pista ciclabile in sede propria* (separazione alta): itinerario ciclabile o porzione di esso, ad unico o doppio senso di marcia, realizzato all'interno della piattaforma stradale, ma in sede fisicamente separata da quella relativa ai veicoli a motore e ai pedoni mediante idonei spartitraffico longitudinali fisicamente invalicabili. L'itinerario può essere realizzato all'interno di una sede stradale di nuovo impianto, entro i limiti di una sede stradale preesistente (p.e. per riallocazione di porzioni di carreggiata stradale, per eliminazione di spazi per la sosta), o in allargamento alla carreggiata stradale (con allargamento del rilevato stradale, con tombamento del fosso di scolo, ecc.).
- *Pista ciclabile su corsia riservata, ricavata dalla carreggiata stradale* (integrazione alta): itinerario ciclabile o porzione di esso, realizzato in unico senso di marcia contigualmente a in destra alla corsia destinata al transito dei veicoli motorizzati, in direzione concorde con la stessa e separata da una striscia di delimitazione longitudinale o da delimitatori di corsia. L'itinerario è generalmente realizzato mediante la riallocazione di porzioni di carreggiata stradale.

- *Pista ciclabile su corsia riservata, ricavata dal marciapiede* (integrazione alta): itinerario ciclabile o porzione di esso realizzata in unico o doppio senso di marcia sul marciapiede lungo il lato adiacente alla carreggiata stradale, qualora l'ampiezza ne consenta la realizzazione senza pregiudizio per la circolazione dei pedoni. L'itinerario è generalmente realizzato mediante la riallocazione di parte degli spazi pedonali.
- *Percorso promiscuo pedonale e ciclabile* (integrazione massima): itinerario ciclabile o porzione di esso realizzato di norma all'interno di zone a traffico prevalentemente pedonale senza separazione tra le utenze ciclistiche e pedonali, qualora l'ampiezza della carreggiata e/o la ridotta entità del traffico ciclistico non richiedano la realizzazione di specifiche piste. I percorsi promiscui pedonali e ciclabili possono essere anche realizzati negli spazi usualmente impiegati dai pedoni, esterni alla carreggiata e rialzati o protetti in altro modo, qualora la strada non abbia le dimensioni sufficienti per la realizzazione di una corsia ciclabile e di un contiguo percorso pedonale.
- *Percorso promiscuo ciclabile e veicolare*: itinerario ciclabile o porzione di esso realizzato sulla carreggiata stradale, in promiscuo con i veicoli a motore, al fine di garantire la continuità della rete degli itinerari qualora non sia possibile, per motivazioni economiche o di insufficienza degli spazi stradali, realizzare piste specifiche. La commistione dei flussi cicloveicolari presuppone un adeguato comportamento dei veicoli motorizzati, al fine di garantire condizioni di sicurezza e di qualità. In tale configurazione sarà pertanto necessaria l'istituzione di "Zone a velocità limitata" (p.e. zona 30) o di "Strade residenziali", corredata da misure di moderazione del traffico, finalizzata in particolare a ridurre la differenza di velocità tra le diverse componenti (ciclistica e veicolare) rendendo prioritarie le componenti deboli. In particolare gli interventi di moderazione da prevedere possono riguardare sistemazioni della sede stradale, realizzazione di attraversamenti pedonali rialzati, rallentatori di velocità preferibilmente ad effetto ottico, con esclusione di dossi che penalizzerebbero la circolazione dei velocipedi.

#### 27.1.2 La pianificazione degli itinerari ciclabili urbani ed extraurbani

La pianificazione degli itinerari ciclabili deve essere sviluppata attraverso appositi piani di settore, secondo quanto previsto dalle “*Direttive per la redazione, adozione ed attuazione dei Piani Urbani del Traffico*”, Supplemento Ordinario alla G.U. n.146, Giugno 1995.

La pianificazione degli itinerari dedicati alla mobilità ciclabile dovrà essere sviluppata su due livelli, individuati rispettivamente dalle reti ciclabili extraurbane e da quelle urbane. La rete dei percorsi ciclabili extraurbani è costituita dalla rete di connessioni territoriali tra le aree di domanda e le polarità ambientali, mirata alla valorizzazione delle risorse naturali e costruite presenti sul territorio. La rete dei percorsi ciclabili urbani, definisce gli itinerari

(esistenti e di progetto) utilizzabili con continuità e in sicurezza dalle utenze ciclistiche all'interno del tessuto urbanizzato.

I due livelli della pianificazione dovranno svilupparsi in maniera complementare, in modo tale da restituire un disegno integrato per l'intera rete della mobilità ciclabile.

In ambito urbano il piano di settore individuerà quattro categorie principali di connessioni ciclabili, caratterizzate da differenti esigenze funzionali e così definite:

- La *rete urbana primaria*, destinata a portare la parte principale della domanda di ciclabilità in termini di volumi di traffico ciclabile, a connettere le funzioni rare, le principali polarizzazioni direzionali e commerciali, ed infine le rotte ciclabili extraurbane. I percorsi dovranno rispondere prima di tutto ai requisiti di continuità e di sicurezza;
- La *rete urbana secondaria*, destinata a connettere la rete primaria con la maglia dei percorsi diffusi nel territorio urbanizzato, tale da coprirne la maggior parte possibile entro un raggio di circa 600 metri, e destinata inoltre a connettere i servizi di rango minore. I percorsi dovranno rispondere ai requisiti di eccellente integrazione dei contesti urbani e di capillarità nella copertura del tessuto urbanizzato;
- I *percorsi per lo svago e la fruizione ambientale*, destinati a connettere la rete urbana primaria con i recapiti dello svago e della fruizione ambientale sia urbani che extraurbani. I percorsi dovranno rispondere principalmente ai requisiti di sicurezza della circolazione, di integrazione con gli itinerari della rete ciclistica territoriale e di compatibilità con i contesti ambientali attraversati;
- La *rete delle vie scolastiche*, destinata alla messa in sicurezza dei principali itinerari d'accesso ai plessi scolastici e alla loro connessione con la rete primaria. I percorsi risponderanno in primo luogo ai requisiti di sicurezza e di sorvegliabilità (presenza di attività al piede degli edifici laterali e/o attivazione di servizi specifici per l'accompagnamento dei bambini).

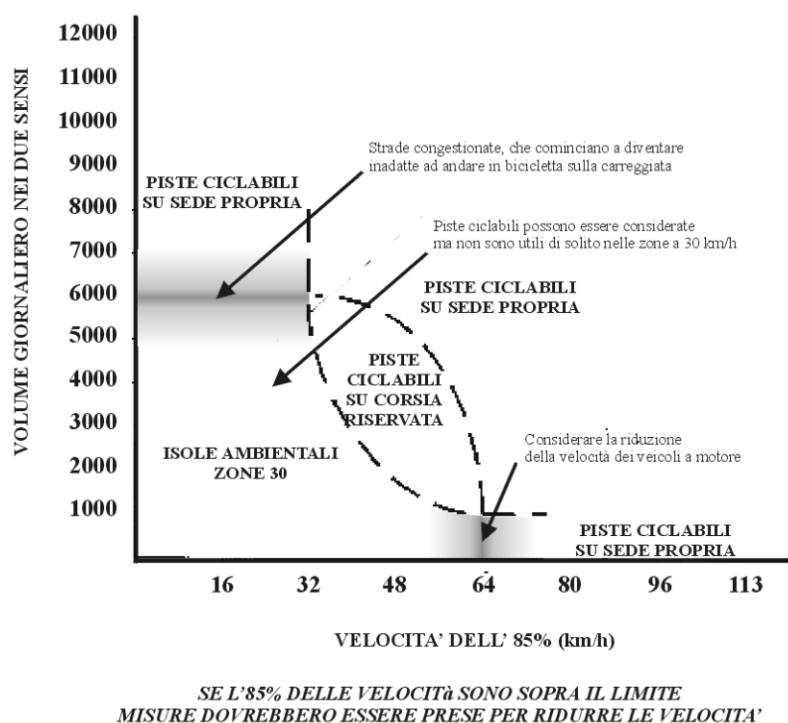
Come previsto dalla normativa, nelle aree urbane la circolazione ciclistica dovrà essere indirizzata prevalentemente sulle strade locali. Nel caso in cui sia previsto nel piano un itinerario ciclabile lungo la viabilità urbana principale, per assicurare adeguata protezione agli utenti, devono essere adottate le soluzioni in sede fissa o in corsia riservata. Sulle strade locali urbane o nelle aree pedonali la realizzazione delle piste ciclabili è giustificata qualora l'intensità del traffico ciclistico raggiunga livelli tali da richiedere la separazione delle componenti di traffico, ovvero qualora la circolazione dei velocipedi sia causa di pericolo per i pedoni o necessiti di fluidificazione. Qualora il flusso ciclabile superi le 300 unità per due periodi di punta di 15 minuti nell'arco delle 24 ore, la pista deve essere realizzata e formata da due



corsie riservate e contigue: al centro della strada nel caso di strade pedonali e ubicate in destra della corsia veicolare per ciascun senso di marcia nelle strade locali.

Nel rispetto di quanto previsto dalle norme, la scelta della soluzione tipologica più appropriata si avvale delle esperienze progettuali e delle norme di buona tecnica. Nel grafico che segue vengono pertanto evidenziati i campi di applicazione delle diverse tipologie di pista ciclabile, in dipendenza dal volume giornaliero e dall'85° percentile della velocità del traffico motorizzato.

**Figura 27.1 – Grafico tipologie di piste ciclabili – volume di traffico**



## 27.2 Piste ciclabili

### 27.2.1 Criteri per la realizzazione delle piste ciclabili

In riferimento alla classificazione prevista dall'art. 2 del Codice della Strada (decreto legislativo 285/1992 e suoi successivi aggiornamenti) e in osservanza della normativa specifica sulle piste ciclabili (Legge 19 ottobre 1998, n. 366 "Norme per il finanziamento della mobilità ciclabile" e decreto Ministero LL.PP. 30 novembre 1999, n. 557 "Regolamento per la definizione delle caratteristiche tecniche delle piste ciclabili"), si assumono le seguenti prescrizioni per la localizzazione degli itinerari ciclabili:

- sulle autostrade extraurbane ed urbane (A) e sulle strade extraurbane principali (B) la circolazione ciclistica è vietata ed è da indirizzare sulle relative strade di servizio;
- sulle strade extraurbane secondarie (C) e sulle strade urbane di scorrimento (D2) gli itinerari ciclabili devono essere realizzate in sede propria, salvo nei casi in cui sia possibile una realizzazione in corsia riservata ricavata sul marciapiede;
- sulle strade urbane di interquartiere (E1) e di quartiere (E2) le piste possono essere realizzate su sede propria o con corsie riservate;
- sulle strade urbane interzonali (F1) e locali (F2) le piste ciclabili, ove occorrono, vanno sempre realizzate con corsie riservate.

Tali prescrizioni sono riassunte nella seguente tabella:

Tipo NCS	Descrizione	Cicli	Larghezza. spartitraffico	Pista	Tipo	Largh. senso unico	Largh. senso doppio
<b>A</b>	Autostrade	No	/	/	/	/	/
<b>B</b>	Extraurbane principali	No	/	/	/	/	/
<b>C</b>	Extraurbane secondarie	Si	50cm.	Si	Solo sede propria o corsia riservata ricavata sul marciapiede	150	250
<b>D</b>	Urbane di scorrimento	Si	50cm.	Si	Solo sede propria o corsia riservata ricavata sul marciapiede	150	250
<b>E</b>	Urbane di quartiere	Si	50cm.	Si	Sede propria e corsia riservata	150	250
<b>F</b>	Urbane locali	Si	50cm.	Si	Promiscua o corsia riservata	150	250
<b>F</b>	Extraurbane locali	Si	50cm.	Si	Sede propria e corsia riservata	150	250

Secondo quanto previsto dall'art. 13, comma 4 bis del decreto legislativo 285/1992, come modificato dall'art. 10, comma 1 della legge 366/1998, le strade di nuova costruzione classificate ai sensi delle lettere C, D, E ed F dovranno avere, per l'intero sviluppo, una pista ciclabile adiacente purché realizzata in conformità ai programmi pluriennali degli enti locali competenti e salvo comprovati problemi di sicurezza. Inoltre, in relazione alle integrazioni al comma 2 (comma 2 bis) dell'art. 14 del decreto legislativo 285/1992 introdotte dall'art. 10, comma 2 della legge 366/1998, gli enti proprietari delle strade dovranno provvedere, in caso di manutenzione straordinaria della sede stradale, a realizzare percorsi ciclabili adiacenti, purché realizzati in conformità ai programmi pluriennali degli enti locali e salvo comprovati problemi di sicurezza.

#### 27.2.2 Regolamento del piano delle piste ciclabili

Il *Piano delle Piste e degli Itinerari Ciclabili* (specifico piano di settore) deve essere corredato di un apposito regolamento contenente le prescrizioni relative alle caratteristiche geometriche e costruttive dei percorsi ciclabili, a cui si rimanda per maggiore dettaglio.

## **TITOLO VII - DISCIPLINE DELLE ALTRE OCCUPAZIONI DELLA SEDE STRADALE**

### ***Art. 28 - Impianti pubblicitari***

L'occupazione del suolo pubblico da parte di impianti pubblicitari di qualsiasi tipo è subordinata a specifica autorizzazione concessa dall'Amministrazione Comunale. Il rilascio della concessione è subordinato al rispetto delle Norme del Codice della Strada e del suo Regolamento di esecuzione, del Regolamento Edilizio, delle Norme e dei Regolamenti relativi alle imposte comunali sulla pubblicità e per le pubbliche affissioni, per l'applicazione del canone per l'occupazione di spazi e di aree pubbliche, alla gestione e manutenzione delle aree a verde pubblico.

### ***Art. 29 - Edicole e chioschi***

Ogni occupazione del suolo pubblico deve essere preventivamente concessa dall'Amministrazione comunale. Il rilascio della concessione è subordinato al rispetto delle Norme del Codice della Strada e del suo Regolamento di esecuzione, del Regolamento Edilizio, delle Norme e dei Regolamenti relativi alle imposte comunali sulla pubblicità e per le pubbliche affissioni, per l'applicazione del canone per l'occupazione di spazi e di aree pubbliche, alla gestione e manutenzione delle aree a verde pubblico.

Nei centri abitati, l'occupazione dei marciapiedi da parte di chioschi, edicole può essere consentita fino ad un massimo della metà della loro larghezza, purché in adiacenza dei fabbricati e sempre che rimanga libera una zona per la circolazione dei pedoni larga non meno di 2 m. In ogni caso non possono essere installati chioschi o edicole a meno di 15 m dall'area di intersezione (per la definizione di area di intersezione vedi art. 19). Nelle zone di rilevanza storico-ambientale, ovvero quando sussistano particolari caratteristiche geometriche della strada, i comuni, limitatamente alle occupazioni già esistenti alla data di entrata in vigore del Codice (1°

□ gennaio 199

possono autorizzare l'occupazione dei marciapiedi a condizione che sia garantita una larghezza libera per la circolazione dei pedoni e delle persone con limitata o impedita capacità motoria di almeno 1,00 m. In ogni caso il percorso pedonale sopraccitato deve risultare libero da oggetti, anche di natura temporanea, facenti parte delle attrezzature del chiosco o dell'edicola.

### ***Art. 30 - Altre installazioni***

Ogni altra occupazione del suolo pubblico (panchine, cabine telefoniche, cestini porta rifiuti, vasi, cassonetti per la raccolta dei rifiuti, cassette postali, parcometri, attrezzature telefoniche pubbliche, distributori automatici, ecc.) è subordinata a concessione o autorizzazione dell'Amministrazione Comunale nel caso di richiesta da parte di privati, nullameno su progetto per installazioni da parte di enti pubblici. In ogni caso il rilascio dell'autorizzazione (o

concessione) è subordinato al rispetto delle Norme del Codice della Strada e del suo Regolamento di esecuzione, del Regolamento Edilizio, delle Norme e dei Regolamenti relativi alle imposte comunali sulla pubblicità e le pubbliche affissioni, l'applicazione del canone per l'occupazione di spazi e aree pubbliche, alla gestione e manutenzione delle aree a verde pubblico.

### ***Art. 31 - Distributori di carburante***

Per installazione dei distributori di carburante si rimanda al Codice della Strada e del Regolamento di Esecuzione e di Attuazione e al DL 11/02/1998 n°32 e successive modifiche e integrazioni.

### ***Art. 32 - Piantagioni e siepi***

La distanza dal confine stradale, fuori dai centri abitati, da rispettare per impiantare alberi lateralmente alla strada, non può essere inferiore alla massima altezza raggiungibile per ciascun tipo di essenza a completamento del ciclo vegetativo e comunque non inferiore a 6 m.

La distanza dal confine stradale, fuori dai centri abitati, da rispettare per impiantare lateralmente alle strade siepi vive, anche a carattere stagionale, tenute ad altezza non superiore ad 1 m sul terreno non può essere inferiore a 1 m. Se la loro altezza risulta superiore ad 1 m sul terreno, tale distanza non può essere inferiore a 3 m.

In corrispondenza delle intersezioni, in ambito extraurbano, ai proprietari o aventi diritto dei fondi confinanti con le proprietà stradali e' vietato: impiantare alberi lateralmente alle strade, siepi vive o piantagioni, nonché recinzioni.

Fuori dei centri abitati, all'interno delle curve deve assicurarsi, fuori della proprietà stradale, una fascia di rispetto, inibita a qualsiasi tipo di costruzione, di recinzione, di piantagione e di deposito. Tale fascia di rispetto si determina, in relazione all'ampiezza della curvatura, nel seguente modo:

- a. nei tratti di strada con curvatura di raggio superiore a 250 valgono le stesse disposizioni dei tratti in rettilineo;
- b. nei tratti di strada con curvatura di raggio inferiore o uguale a 250 m, la fascia di rispetto e' delimitata, verso le proprietà latitanti, dalla corda congiungente i punti di tangenza.

Queste prescrizioni non si applicano alle opere e colture preesistenti.

In ambito urbano, le recinzioni e le piantagioni dovranno essere realizzate in conformità ai piani urbanistici e di traffico e non dovranno comunque ostacolare o ridurre, a giudizio dell'ente proprietario della strada, il campo visivo necessario a salvaguardare la sicurezza della circolazione.

In particolare, nella messa a dimora di siepi e cespugli non si deve ostacolare la visuale in prossimità di intersezioni viarie o attraversamenti pedonali; l'altezza di crescita va quindi permanentemente limitata a 80 cm.

I proprietari confinanti con strade o piazze hanno l'obbligo di mantenere le siepi in modo da non restringere o danneggiare la strada e di tagliare i rami delle piante che si protendono oltre il confine stradale, che nascondono la segnaletica o che ne compromettono comunque la leggibilità dalla distanza e dalla angolazione necessarie. Qualora per effetto di intemperie o per qualsiasi altra causa vengano a cadere sul piano stradale alberi piantati in terreni laterali o ramaglie di qualsiasi specie e dimensioni, il proprietario degli stessi è tenuto a rimuoverli nel più breve tempo possibile.

### ***Art. 33 - Carico e scarico delle merci***

In qualunque situazione e su ogni tipo di strada il carico e lo scarico delle merci deve essere effettuato senza arrecare intralcio, disagio o pericolo alla circolazione stradale. Il mezzo di trasporto interessato al carico-scarico deve sostare negli spazi destinati alla sosta o in quelli specifici per il carico-scarico, ove esistenti e definiti con apposita ordinanza sindacale, senza occupare marciapiedi o piste ciclabili.

Se la regolamentazione della strada non lo vieta espressamente, è possibile lo scarico e il carico per brevissimo tempo (alcuni minuti) fermando il mezzo a lato strada, garantendo in ogni caso il normale deflusso veicolare e le opportune condizioni di sicurezza per la circolazione.

Per quanto concerne le Z.T.L., saranno da definire attraverso apposita ordinanza sindacale le opportune limitazioni dell'orario in cui è consentito il carico e lo scarico delle merci.

La sosta e la fermata dei veicoli è vietata nelle aree destinate al mercato e ai veicoli per il carico e lo scarico, nelle ore stabilite.

Nel caso di richiesta di interventi urbanistici preventivi e di concessioni edilizie che riguardano la costruzione di nuovi edifici a destinazione commerciale e produttiva, il progetto dovrà comprendere anche apposite planimetrie in scala adeguata rappresentanti l'ubicazione, il dimensionamento delle piazzole e l'ubicazione dei percorsi veicolari relativi al carico e scarico delle merci.

### ***Art. 34 - Pulizia e manutenzione delle strade***

In relazione alle operazioni di pulizia delle strade, è ammesso il transito delle macchine pulitrici su piste ciclabili e marciapiedi per il tempo strettamente necessario allo svolgimento dell'attività. A tale scopo, gli elementi dissuasori messi a protezione all'inizio e fine della pista devono essere di tipo amovibile.

Durante tutte le fasi di pulizia, gli addetti al servizio devono mettere in atto tutti quei provvedimenti necessari, a norma del Codice della Strada e del Regolamento, al fine di tutelare la sicurezza della circolazione per tutti gli utenti della strada.

Le attività di pulizia delle strade devono essere programmate, nell'arco della giornata, in modo da creare il minimo disagio agli utenti della strada, compatibilmente con le esigenze del servizio. Le aree e i fabbricati destinati alla manutenzione e all'esercizio della rete viaria devono essere ubicati lungo il tracciato in posizione tale da garantire la tempestività e l'efficienza degli interventi di esercizio e di manutenzione.

### ***Art. 35 - Rifiuti urbani***

I cassonetti per la raccolta, anche differenziata, dei rifiuti solidi urbani di qualsiasi tipo e natura di cui all'articolo 25 comma 3 del Codice, devono essere collocati in genere fuori dalla carreggiata in modo da non arrecare pericolo od intralcio alla circolazione veicolare, pedonale e ciclabile e comunque fuori dalle distanze di visibilità agli incroci.

Il posizionamento dei cassonetti in carreggiata è ammesso nelle strade locali qualora vi sia ammessa anche la sosta. Ove il cassonetto occupasse parzialmente il marciapiede, il percorso pedonale deve comunque avere una larghezza minima di almeno 1,00 m.

I cassonetti devono essere posizionati al di fuori della carreggiata nelle strade locali interzonali e in quelle di quartiere.

La programmazione delle attività di raccolta rifiuti deve essere diretta a creare il minimo disagio agli utenti della strada, compatibilmente con le esigenze del servizio. Qualora in alcune strade a causa della raccolta dei rifiuti urbani si dovessero registrare disagi alla circolazione, il Sindaco, sentiti preventivamente i competenti Uffici Tecnici Comunali del Settore LL.PP., la Polizia Municipale e l'Azienda esercente, può stabilire con propria ordinanza le eventuali limitazioni di orario per effettuare dette operazioni.

### ***Art. 36 - Aree di ristoro***

Ogni occupazione del suolo pubblico da parte di attrezzature connesse alle aree di ristoro (tavolini, sedie, palchi, ombrelloni, gazebo, ....) deve essere autorizzata preventivamente dall'Amministrazione comunale. Il rilascio dell'autorizzazione è subordinato al rispetto delle Norme del Codice della Strada e del suo Regolamento di esecuzione, del Regolamento Edilizio, delle Norme e dei Regolamenti relativi alle imposte comunali sulla pubblicità e le pubbliche affissioni, per l'applicazione del canone per l'occupazione di spazi e aree pubbliche, alla gestione e manutenzione delle aree a verde pubblico.

Nei centri abitati, l'occupazione di marciapiedi può essere consentita purché rimanga libera una zona per la circolazione dei pedoni larga non meno di 2 m.

## **Art. 37- Cantieri stradali e occupazioni edili**

### **37.1 Cantieri stradali**

Tranne che per gli interventi di emergenza (fughe di gas, rotture tubazioni, ecc.), è vietato eseguire opere o depositi e aprire cantieri stradali, anche temporanei, sulle strade e loro pertinenze nonché sulle relative fasce di rispetto e sulle aree di visibilità senza preventiva autorizzazione o concessione della competente autorità (ente proprietario della strada o chi per esso). Chiunque esegua lavori o depositi materiali sulle aree destinate alla circolazione o alla sosta di veicoli e di pedoni deve adottare tutti gli accorgimenti necessari per la sicurezza e la fluidità della circolazione, compresa la necessaria segnaletica stradale, e mantenerli in perfetta efficienza sia di giorno che di notte.

Nel caso di cantieri che interessino la sede di strade urbane di scorrimento, di interquartiere e di quartiere, i lavori devono possibilmente essere svolti in più turni, anche utilizzando l'intero arco della giornata e, in via prioritaria, nei periodi giornalieri di minimo impegno della strada da parte dei flussi veicolari.

Al termine dei lavori di cantiere, e comunque entro e non oltre 15 giorni dalla fine dei lavori, la sede stradale dovrà essere completamente ripristinata (compresa la segnaletica orizzontale) ai fini della totale ripresa delle funzionalità della strada. Gli accorgimenti necessari alla sicurezza e alla fluidità della circolazione nel tratto di strada che precede un cantiere o una zona di lavoro o di deposito dei materiali, consistono in un segnalamento adeguato alle velocità consentite ai veicoli, alle dimensioni della deviazione e alle manovre da eseguire all'altezza del cantiere, al tipo di strada e alle situazioni di traffico e locali.

L'inizio dei lavori dovrà essere comunicato almeno 5 giorni prima agli Uffici Tecnici Comunali del Settore LL.PP. Il ripristino della sede stradale dovrà essere eseguito secondo le prescrizioni fornite dai competenti Uffici Tecnici Comunali del Settore LL.PP.

In particolare, si raccomanda:

- *il rifacimento della segnaletica stradale danneggiata od eliminata nel corso dei lavori;*
- *il ripristino delle cordonate e dei marciapiedi eventualmente interessati dai lavori con materiali uguali a quelli esistenti.*

La ditta richiedente sarà comunque ritenuta responsabile per gli scavi ed i ripristini eseguiti per il periodo di un anno dalla data di fine lavori.

La segnaletica di sicurezza dei lavori, dei depositi, degli scavi e dei cantieri stradali deve essere stabile e non costituire fonte di pericolo per gli utenti della strada e deve comprendere speciali accorgimenti a difesa dell'incolumità dei pedoni che transitano in prossimità dei cantieri stessi. La rimozione della segnaletica di cantiere deve avvenire a cura dell'esecutore a lavori ultimati.

Se non esiste marciapiede, o questo è stato occupato dal cantiere, occorre delimitare e proteggere un corridoio di transito pedonale, lungo il lato o i lavori prospicienti il traffico veicolare, della larghezza di almeno 1 m.

In tutti i casi di lavori interessanti la sede stradale che comportino la soppressione totale di una o più corsie e che possono produrre congestionamenti o code, i soggetti che presentano domanda di autorizzazione dovranno allegare, per il Settore LL.PP., in concomitanza con la domanda di occupazione di suolo pubblico, uno schema con l'individuazione di percorsi alternativi o comunque l'indicazione di tutti quegli accorgimenti ritenuti idonei per ridurre la situazione di disagio agli utenti della strada. Il Settore LL.PP., in accordo con la Polizia Municipale, potrà disporre varianti e integrazioni alle proposte, qualora le stesse non siano ritenute idonee o sufficienti. I percorsi alternativi e i diversi accorgimenti previsti dovranno essere adeguatamente segnalati, a cura e spese dell'esecutore dei lavori. In caso di riduzione temporanea della sede viaria è necessaria la presenza di personale o di attrezzature idonee per la regolazione del flusso di traffico secondo le esigenze della circolazione.

### **37.2 Specifiche per i cantieri edili**

L'occupazione di suolo pubblico in sede stradale può essere dovuta anche alla necessità di eseguire lavori edili (ristrutturazioni, installazione di gru, ecc.) sia da parte di privati che di enti pubblici (cantieri edili).

La segnaletica di sicurezza dei cantieri edili deve essere stabile, non costituire fonte di pericolo per gli utenti della strada e comprendere speciali accorgimenti a difesa della incolumità dei pedoni che transitano in prossimità dei cantieri stessi. La rimozione della segnaletica di cantiere deve avvenire a cura dell'esecutore a lavori ultimati. Se non esiste marciapiede, o questo è stato occupato dal cantiere, occorre delimitare e proteggere un corridoio di transito pedonale, lungo il lato o i lavori prospicienti il traffico veicolare, della larghezza di almeno 1 m.

In tutti i casi di lavori interessanti la sede stradale che comportino la soppressione totale di una o più corsie o di posti di sosta e che possono produrre congestionamenti o code, i soggetti che presentano domanda di concessione dovranno allegare, in concomitanza con la domanda di occupazione di suolo pubblico, uno schema con l'individuazione di percorsi alternativi o comunque l'indicazione di tutti quegli accorgimenti ritenuti idonei per ridurre la situazione di disagio agli utenti della strada.



Ai fini delle concessioni, andranno acquisiti i pareri della Polizia Municipale che potranno comportare modifiche agli schemi suddetti; verranno successivamente predisposte le eventuali ordinanze di modifica della viabilità.

Per le occupazioni di suolo pubblico conseguenti a cantieri edili che avranno durata superiore a 20 giorni, dovrà essere depositata una cauzione dell'importo di € 50,00/mq.

### ***Art. 38 - Sanzioni***

Chiunque violi le disposizioni del presente regolamento, ovvero le prescrizioni contenute nelle autorizzazioni, è soggetto alle sanzioni previste per i relativi reati dal Codice della Strada e da altre disposizioni di legge.