



COMUNE DI COMO

PIANO GENERALE DEL TRAFFICO URBANO (PGTU)



REGOLAMENTO VIARIO

Gennaio 2022

Indice

TITOLO I - DISPOSIZIONI GENERALI	7
ART. 1 - OGGETTO DEL REGOLAMENTO.....	7
ART. 2 - CLASSIFICAZIONE DELLA RETE URBANA.....	7
ART. 3 - PROCEDURE DI AGGIORNAMENTO E CONTROLLO DI APPLICAZIONE DEL REGOLAMENTO VIARIO.....	9
ART. 4 - MODALITÀ E TEMPI DI ATTUAZIONE DEI PROVVEDIMENTI VIABILISTICI..	10
 TITOLO II - STANDARD TECNICI E USO DELLE STRADE URBANE.....	 12
ART. 5 - STRADA URBANA DI SCORRIMENTO (D)	12
5.1 Funzione preminente e componenti di traffico ammesse	12
5.2 Caratteristiche geometriche della sezione trasversale	12
5.3 Principali caratteristiche geometriche di tracciato	12
5.4 Organizzazione delle intersezioni stradali	13
5.5 Attraversamenti pedonali.....	13
5.6 Attraversamenti ciclabili.....	13
5.7 Attraversamenti ciclopedonale	13
5.8 Fascia di rispetto per l'edificazione	13
ART. 6 - STRADA INTERQUARTIERE (E1).....	14
6.1 Funzione preminente e componenti di traffico ammesse.....	14
6.2 Caratteristiche geometriche della sezione trasversale	14
6.3 Caratteristiche geometriche di tracciato.....	15
6.4 Organizzazione delle intersezioni stradali	15
6.5 Attraversamenti pedonali.....	15
6.6 Attraversamenti ciclabili.....	16
6.7 Attraversamenti ciclopedonale	16
6.8 Fascia di rispetto per l'edificazione	16
ART. 7 - STRADA DI QUARTIERE (E2)	20
7.1 Funzione preminente e componenti di traffico ammesse.....	20
7.2 Caratteristiche geometriche della sezione trasversale	20
7.3 Caratteristiche geometriche di tracciato.....	21
7.4 Organizzazione delle intersezioni stradali	21
7.5 Attraversamenti pedonali.....	21
7.6 Attraversamenti ciclabili.....	21
7.7 Attraversamenti ciclopedonali.....	22
7.8 Fascia di rispetto per l'edificazione	22

ART. 8 - STRADA LOCALE INTERZONALE (F1)	25
8.1 Funzione preminente e componenti di traffico ammesse	25
8.2 Caratteristiche geometriche della sezione trasversale	25
8.3 Caratteristiche geometriche di tracciato.....	25
8.4 Organizzazione delle intersezioni stradali	25
8.5 Attraversamenti pedonali.....	25
8.6 Attraversamenti ciclabili.....	26
8.7 Attraversamenti ciclopedonali.....	26
8.8 Fascia di rispetto per l'edificazione	26
ART. 9 - STRADA LOCALE (F2).....	28
9.1 Funzione preminente e componenti di traffico ammesse	28
9.2 Caratteristiche geometriche della sezione trasversale	28
9.3 Caratteristiche geometriche di tracciato.....	29
9.4 Organizzazione delle intersezioni stradali	29
9.5 Attraversamenti pedonali.....	29
9.6 Attraversamenti ciclabili.....	29
9.7 Attraversamenti ciclopedonali.....	29
9.8 Fascia di rispetto per l'edificazione	29
ART. 10 - STRADA E-BIS ed F-BIS.....	31
ART. 11 - ISOLE AMBIENTALI	32
TITOLO III - INDICAZIONI PER LA PROGETTAZIONE DEGLI SPAZI STRADALI.....	33
ART. 12 - STUDI DI IMPATTO SULLA MOBILITÀ	33
ART. 13 - INTERSEZIONI	36
13.1 Definizioni generali	36
13.2 Criteri per l'ubicazione delle intersezioni in una rete stradale	40
13.3 Distanze e aree di visibilità.....	40
13.4 Caratterizzazione geometrica degli elementi dell'intersezione	41
13.5 Generalità sul dimensionamento delle intersezioni	42
13.6 Calcolo della fascia di ingombro di un veicolo commerciale in curva	43
13.7 Organizzazione delle intersezioni	44
ART. 14 - INTERSEZIONI A ROTATORIA	45
14.1 Campi di applicazione	45
14.2 Definizioni.....	46
14.3 Regolamentazione	48
14.4 Studio di fattibilità di una rotatoria	49
14.5 Elementi geometrici e progettuali caratteristici	50
14.6 Elementi di verifica funzionale e di calcolo delle capacità.....	52
14.7 Protezione dell'utenza debole.....	52

14.8	La visibilità negli incroci a rotatoria	54
14.9	Segnaletica	54
ART. 15	- DISPOSIZIONI SULLE AREE DI SOSTA.....	56
15.1	Parcheggi	56
15.2	Parcheggi per disabili.....	57
15.3	Parcheggi per carico scarico merci.....	60
15.4	Parcheggi a rapida rotazione	60
15.5	Parcheggi per veicoli pesanti.....	60
15.6	Parcheggi per motocicli e ciclomotori	60
15.7	Rastrelliere su suolo pubblico	61
ART. 16	- DISSUASORI DI SOSTA.....	62
ART. 17	- TRASPORTO PUBBLICO	63
17.1	Fermate bus	63
17.2	Corsie riservate	68
ART. 18	- INTERVENTI DI MODERAZIONE DEL TRAFFICO E DELLA VELOCITÀ.....	69
18.1	Definizione	69
18.2	Aree e zone in ambito urbano - principali strumenti di moderazione del traffico e della velocità	71
18.3	Porte di ingresso.....	73
18.4	Attraversamenti pedonali rialzati	74
18.5	Intersezioni/tratti di strada rialzate	75
18.6	Cuscini berlinesi.....	76
18.7	Strette e isole spartitraffico.....	77
18.8	Chicane	78
18.9	Mini rotatorie	79
18.10	Chiusura di tratti stradali (Cul-de-sac).....	80
18.11	Criteri di ammissibilità	81
TITOLO IV - STANDARD TECNICI DEI PERCORSI PEDONALI E PISTE CICLABILI...		82
ART. 19	- GENERALITÀ SUI PERCORSI PEDONALI.....	82
19.1	Andamento	82
19.2	Ostacoli.....	82
19.3	Larghezza dei passaggi pedonali	83
19.4	Larghezza del marciapiede	83
19.5	Pendenze dei passaggi pedonali	83
19.6	Dislivello dei passaggi pedonali e del marciapiede.....	83
19.7	Pavimentazione del marciapiede e dei percorsi pedonali	83

19.8 Segnaletica	84
ART. 20 - ATTRAVERSAMENTI PEDONALI	84
20.1 Generalità	84
20.2 Attraversamenti a raso	85
ART. 21 - PERCORSI CICLABILI	89
21.1 Classificazione e realizzazioni in deroga	90
21.2 Dimensioni	90
21.3 Limiti per la realizzazione di piste su corsia riservata su marciapiede	91
21.4 Superficie della pista ciclabile	91
21.5 Curve	91
21.6 Pendenze	92
21.7 Piste non protette (su corsia riservata ricavata dalla carreggiata stradale)	92
21.8 Piste protette (in sede propria o su corsia riservata ricavata dal marciapiede)	92
21.9 Corsia ciclabile e corsia ciclabile per doppio senso ciclabile	94
21.10 "Casa avanzata"	95
21.11 Attraversamenti ciclabili	95
21.12 Sosta delle autovetture in prossimità degli attraversamenti ciclabili	96
21.13 Parcheggio delle biciclette	96
21.14 Pista ciclabile in prossimità di una fermata dell'autobus	96
21.15 Itinerari ciclabili in promiscuo	97
ART. 22 - PERCORSI CICLABILI ALL'INTERNO DI PARCHI E AREE VERDI	97
TITOLO V - PASSI CARRABILI	99
ART. 23 - DEFINIZIONI	99
ART. 24 - DISCIPLINA DEGLI ACCESSI SU STRADE URBANE	99
ART. 25 - DISCIPLINA DEGLI ACCESSI SU STRADE EXTRAURBANE	100
ART. 26 - UBICAZIONE DEI PASSI CARRABILI	101
ART. 27 - DISTANZE DALLE INTERSEZIONI	101
ART. 28 - DIMENSIONI DEI PASSI CARRABILI	102
ART. 29 - CARATTERISTICHE TECNICHE	103
ART. 30 - TIPOLOGIE COSTRUTTIVE	104
ART. 31 - PRESCRIZIONI PER LA COSTRUZIONE E MANUTENZIONE	104
ART. 32 - TUTELA DEGLI ACCESSI	105
ART. 33 - TITOLO AUTORIZZATIVO	106
ART. 34 - PROTEZIONE DEI PASSI CARRABILI	108
ART. 35 - PASSI CARRABILI TEMPORANEI	108
ART. 36 - PASSI CARRABILI GIÀ AUTORIZZATI	109

ART. 37 - ACCESSI CARRABILI NON AUTORIZZATI	109
ART. 38 - SANZIONI E REVOCA.....	110
ART. 39 - RINVIO NORMATIVO	110
TITOLO VI - DISPOSIZIONI GENERALI SULLE OCCUPAZIONI DELLE STRADE.....	111
ART. 40 - GENERALITÀ	111
ART. 41 - PUBBLICITÀ.....	111
ART. 42 - ATTREZZATURE	111
ART. 43 - PIANTAGIONI E SIEPI	112
ART. 44 - RACCOLTA DEI RIFIUTI URBANI.....	113
44.1 Condizioni di posizionamento sul marciapiede	113
44.2 Condizioni di posizionamento a bordo della carreggiata	114
44.3 Programmazione delle attività connesse alla raccolta dei rifiuti	115
ART. 45 - SEGNALETICA DI INDICAZIONE.....	115
ART. 46 - BARRIERE ACUSTICHE	116
TITOLO VII - PROCESSO DI TRASFORMAZIONE DELLO SPAZIO PUBBLICO	117
ART. 47 - REGOLAMENTI COMUNALI CORRELATI.....	117
ART. 48 - PROGETTAZIONE E TRASFORMAZIONE DELLO SPAZIO PUBBLICO	117

TITOLO I - DISPOSIZIONI GENERALI

ART. 1 - OGGETTO DEL REGOLAMENTO

1. Il Regolamento Viario definisce i contenuti e la disciplina della classificazione funzionale delle strade che il Piano Generale del Traffico Urbano (PGTU) comunale ha determinato operando nei modi previsti dal paragrafo 3.1.1 delle *"Direttive per la redazione, adozione ed attuazione dei Piani Urbani del Traffico"* del giugno 1995, ai sensi dell'art. 36 del D.Lgs. n. 285 del 30/04/1992 e s.m.i. *"Nuovo Codice Della Strada"* nonché del suo Regolamento di esecuzione. Il presente Regolamento Viario ha per oggetto pertanto la definizione delle caratteristiche geometriche e la disciplina d'uso di ciascuna strada di competenza dell'Amministrazione Comunale inclusa nella perimetrazione dei centri abitati, che, ai sensi dell'art. 3 e dell'art. 4 del Codice della Strada, è stata definita con specifica delibera.
2. Il Regolamento Viario caratterizza i singoli elementi di viabilità affinché essi possano svolgere la loro funzione preminente nel contesto dell'intera rete urbana e sia assicurato un omogeneo grado di sicurezza e di regolarità d'uso alle infrastrutture stradali comunali.
3. Le norme contenute nel suddetto Regolamento Viario sono da intendersi vincolanti per tutti i soggetti che a qualunque titolo operano sulla rete stradale del comune di Como; le prescrizioni ivi contenute dovranno essere applicate a tutti i progetti approvati e agli interventi effettuati successivamente all'entrata in vigore del presente regolamento.
4. Regole particolari per la circolazione e per la sosta sono previste per le aree di cui all'Art. 11 *"Isole ambientali"* e vengono definite con separati provvedimenti (Piani Particolareggiati o Esecutivi del traffico urbano).
5. Il Regolamento Viario è da considerarsi cogente per le strade di nuova realizzazione ed è da considerarsi come obiettivo da raggiungere per le strade esistenti.
6. Nel caso in cui particolari condizioni locali, ambientali, paesaggistiche, monumentali, archeologiche ed economiche non consentano il pieno rispetto delle presenti norme, possono essere adottate soluzioni progettuali diverse a condizione che le stesse siano supportate da specifiche analisi di sicurezza e previo parere favorevole degli Uffici competenti del Comune di Como.

ART. 2 - CLASSIFICAZIONE DELLA RETE URBANA

1. Ai sensi del vigente Codice della Strada (D.Lgs. n. 285/1992 e s.m.i.) e in armonia con le Direttive emanate dal Ministero 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, nonché con le ultime modifiche

introdotte dal Decreto Legge 16 luglio 2020 n. 76, convertito con modificazioni dalla Legge 11 settembre 2020 n. 120, sono definite le seguenti categorie e sottocategorie di strade urbane:

- **A - Autostrade Urbane;**
- **D - Strade urbane di Scorrimento;**
- **E - Strade urbane di quartiere**, nelle sottoclassi:
 - **E1 - Strade interquartiere;**
 - **E2 - Strade di quartiere;**
- **E-bis - Strade urbane ciclabili ¹;**
- **F - Strade locali**, nelle sottoclassi:
 - **F1 - Strade locali interzonali;**
 - **F2 - Strade locali;**
- **F-bis - Itinerari ciclopeditoni.**

2. Ai fini dell'applicazione delle norme del presente Regolamento Viario, si riportano le seguenti definizioni:

- a) **"Strada"**: area ad uso pubblico destinata alla circolazione dei veicoli (carreggiata) e dei pedoni (marciapiedi);
- b) **"Carreggiata"**: parte della strada destinata allo scorrimento dei veicoli, composta da una o più corsie di marcia e, in genere, pavimentata e delimitata da strisce di margine;
- c) **"Marciapiedi"**: parte della strada, esterna alla carreggiata, rialzata o altrimenti delimitata e protetta, destinata alla circolazione dei pedoni;
- d) **"Rete primaria urbana"**: insieme delle strade di tipo autostradale (cat. A); ha la preminente funzione di soddisfare le esigenze della mobilità relativa a spostamenti di accesso lunga distanza all'interno dell'area urbana ed extraurbana ed è riservata a limitate componenti di traffico;
- e) **"Rete principale urbana"**: insieme di tutte le strade di scorrimento (cat. D), interquartiere (cat. E1) e di quartiere (cat. E2); ha la preminente funzione di distribuire gli spostamenti dalla rete primaria alla rete locale e può essere riservata a limitate componenti di traffico;

¹ *Tipologia di strada inserita nel Codice della Strada dall'art. 49, comma 5-ter, lett. a), n. 1), D.L. 16 luglio 2020, n. 76, convertito, con modificazioni, dalla L. 11 settembre 2020, n. 120.*

- f) **"Rete locale urbana"**: insieme delle strade locali (cat. F1 e F2), con funzione preminente di garantire l'accessibilità alle funzioni ivi insediate e quindi strutturate per privilegiare le esigenze del TPL (cat. F1), della mobilità *"dolce"* (cat. F2 e Fbis) e della sosta veicolare.

3. Relativamente alle fasce di pertinenza acustica stradali, si assume la seguente tabella di corrispondenza tra la classificazione delle strade urbane esistenti contenuta nel PGTU e quella indicata dal D.P.R. n. 142 del 30 marzo 2004 *"Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare"*.

Classificazione strade urbane <i>art. 2 D.Lgs. 285/1992 e Dir. Min. 24/6/1995</i>	Classificazione ai fini acustici <i>ai sensi D.P.R. n. 142/2004</i>
Autostrada urbana (A)	A - autostrada
Scorrimento	Da (strade urbane di scorrimento a carreggiate separate)
	Db (altre strade urbane di scorrimento)
Interquartiere	Da (strade interquartiere a carreggiate separate)
	Db (altre)
Quartiere	E - urbana di quartiere
Locale interzonale	F - locale interzonale
Locale	F - locale

ART. 3 - PROCEDURE DI AGGIORNAMENTO E CONTROLLO DI APPLICAZIONE DEL REGOLAMENTO VIARIO

1. Il Regolamento Viario comunale viene aggiornato, in concomitanza con l'aggiornamento del PGTU (Art. 36, comma 5, D.Lgs. 285/1992 e s.m.i.), ovvero in tempi inferiori qualora l'Amministrazione Comunale ne ravvisi la necessità.
2. Viene costituito un tavolo tecnico per l'aggiornamento del Regolamento Viario composto da rappresentanti dei seguenti soggetti:
 - a) Settore/Ufficio Mobilità (coordinamento);
 - b) Settore Territorio e Urbanistica;
 - c) Settore Ambiente;
 - d) Settore Lavori Pubblici - Strade;

- e) Settore Polizia Locale e Protezione Civile, oltre ad altri soggetti individuati dal Sindaco. Al tavolo tecnico sono convocati di volta in volta soggetti con competenze inerenti ai temi trattati.
3. L'Amministrazione Comunale può raccogliere un abaco di soluzioni progettuali "tipo" da intendersi come linee guida e ausilio al singolo progettista, anche nella funzione di deroga, e fermo restando l'apprezzamento del singolo caso. L'abaco, strumento operativo che affronta il tema dell'impatto degli oggetti necessari alla viabilità urbana anche sotto il profilo del loro inserimento estetico nello spazio pubblico, viene approvato con atto del Dirigente del Settore competente sentito il tavolo tecnico di cui al precedente comma 2.
4. Contestualmente all'attivazione di nuove tratte stradali o alla modifica delle strade esistenti, il Settore competente provvederà alla verifica e alla eventuale revisione della classifica funzionale della rete stradale ricadente nell'area di influenza delle tratte interessate. L'adeguamento della classifica funzionale verrà attuato con specifico atto del Settore competente.

ART. 4 - MODALITÀ E TEMPI DI ATTUAZIONE DEI PROVVEDIMENTI VIABILISTICI

1. I settori della Pubblica Amministrazione, nell'ambito delle rispettive competenze, sono tenuti ad adeguare i provvedimenti di gestione del traffico e di disciplina della circolazione, alle caratteristiche costruttive, tecniche e funzionali dei singoli elementi della rete stradale.
2. I provvedimenti di gestione del traffico e di disciplina della circolazione, da adottare nei singoli elementi della rete stradale, vanno in ogni caso individuati sulla base delle caratteristiche costruttive delle strade illustrate dall'Art. 2 comma 3 del Codice della Strada.
3. La presenza di vincoli strutturali non eliminabili, che impediscono di conseguire gli standard geometrici ottimali previsti dal presente Regolamento Viario per le singole categorie di strade, comporta l'adozione di provvedimenti di gestione del traffico e di disciplina della circolazione congruenti con le caratteristiche strutturali esistenti.
4. Poiché ogni singolo elemento della rete stradale esercita una funzione nell'ambito generale del territorio, ed una funzione nell'ambito locale di appartenenza, gli adeguamenti alla disciplina della circolazione vanno valutati anche nel contesto di un ambito territoriale più ristretto, costituito dalla fascia di influenza diretta dei singoli provvedimenti. Detti provvedimenti andranno pertanto programmati e calibrati tenuto conto degli effetti prodotti sia sulla rete stradale principale, sia sul sistema viario adiacente.

5. I progetti di adeguamento di infrastrutture stradali esistenti connessi alla realizzazione di nuovi insediamenti abitativi e/o produttivi e/o commerciali, che comportano nuovi carichi veicolari, devono essere corredati da specifico studio trasportistico, contenenti la documentazione elencata all'Art. 12, redatto da tecnico abilitato e competente in materia di viabilità/traffico/simulazioni di traffico individuato e a spese del proponente, dal quale risulti la compatibilità dell'intervento nel contesto di traffico esistente attraverso la verifica dei flussi veicolari ante e post operam estesa all'area di influenza dell'intervento, le ricadute ambientali, la verifica dello schema di accessibilità veicolare al nuovo insediamento, l'eventuale proposta di riclassificazione funzionale delle strade di accesso, la verifica dell'accessibilità pedonale e ciclabile in relazione ai flussi attesi, la ricognizione dei punti di pericolosità e la definizione degli interventi atti a superarla.
6. I provvedimenti di gestione del traffico e di disciplina della circolazione, previsti per l'adeguamento alla nuova classifica funzionale, devono essere coordinati con le altre attività e gli altri programmi della Amministrazione Comunale. I settori della Pubblica Amministrazione sono tenuti a predisporre le modifiche alla disciplina della circolazione conseguenti all'applicazione del presente Regolamento Viario nel corso delle ordinarie attività di competenza e a programmare, in base alle proprie risorse, lo sviluppo degli interventi di adeguamento anche per fasi successive.

TITOLO II - STANDARD TECNICI E USO DELLE STRADE URBANE

ART. 5 - STRADA URBANA DI SCORRIMENTO (D)

5.1 Funzione preminente e componenti di traffico ammesse

Funzione: sottrarre dal centro abitato il traffico di attraversamento e garantire un elevato livello di servizio per gli spostamenti a più lunga distanza propri dell'ambito urbano.

Velocità massima: 70 km/h sulle strade di nuova costruzione - 50 Km/h sulle esistenti

Componenti traffico ammesse: sono ammesse tutte le componenti di traffico, escluse la fermata e la sosta (salvo quelle di emergenza); ammessi velocipedi solo se in sede protetta sulle strade di nuova costruzione; i percorsi ciclabili non necessariamente sono da prevedersi in affiancamento alla sede stradale. I marciapiedi devono essere protetti da dispositivi di ritenuta. La strada deve essere attrezzata con apposite aree di servizio ed aree di parcheggio, entrambe con accessi dotati di corsie di decelerazione e di accelerazione. La fermate di TPL ammesse solo su area riservate esterne alla carreggiata e/o su corsie riservate.

5.2 Caratteristiche geometriche della sezione trasversale

Strada a carreggiate indipendenti o separate da spartitraffico, ciascuna con almeno due corsie di marcia, ed una eventuale corsia riservata ai mezzi pubblici, banchina pavimentata a destra e marciapiedi, con le eventuali intersezioni a raso semaforizzate; per la sosta sono previste apposite aree o fasce laterali esterne alla carreggiata, entrambe con immissioni ed uscite concentrate.

Larghezza minima delle corsie: 3,25 metri (con almeno una corsia di 3,50 m.)

Larghezza minima spartitraffico: 1,80 metri

Larghezza minima complessiva della banchina più l'eventuale cunetta: 0,50 metri in sinistra - 1,00 metro in destra in assenza di corsia d'emergenza

Larghezza del marciapiede: da dimensionare sul flusso pedonale previsto, con un minimo di 1,50 metri

Per la definizione completa delle caratteristiche geometriche si rimanda al D.M. 5 Novembre 2001, con riferimento alle strade di classe D.

5.3 Principali caratteristiche geometriche di tracciato

Velocità di progetto: minima 50 Km/h - massima 80 km/h

Pendenza trasversale massima in curva: 5,00%

Raggio planimetrico minimo: 77 metri ($V_p = 50$ Km/h)

Pendenza longitudinale massima: 6,00%

Per la definizione completa delle caratteristiche geometriche si rimanda al D.M. 5 Novembre 2001, con riferimento alle strade di classe D.

5.4 Organizzazione delle intersezioni stradali

Sulle strade di nuova costruzione è opportuno mantenere una distanza minima tra le intersezioni di 300 m. Sulle strade di nuova costruzione non sono ammesse intersezioni a raso. Sulle strade esistenti sono ammesse intersezioni a raso solo se semaforizzate e con fase dedicata per le svolte in sinistra.

5.5 Attraversamenti pedonali

Tipi di attraversamenti: a livelli sfalsati (obbligatoriamente sulle strade di nuova costruzione) o semaforizzati.

Larghezza minima attraversamenti: 2,50 metri se a livelli sfalsati e 4,00 metri se semaforizzati.

5.6 Attraversamenti ciclabili

Tipi di attraversamenti: a livelli sfalsati (obbligatoriamente sulle strade di nuova costruzione) o semaforizzati.

Larghezza minima attraversamenti: monodirezionale 2,00 metri e bidirezionale 3,00 metri.

5.7 Attraversamenti ciclopeditone

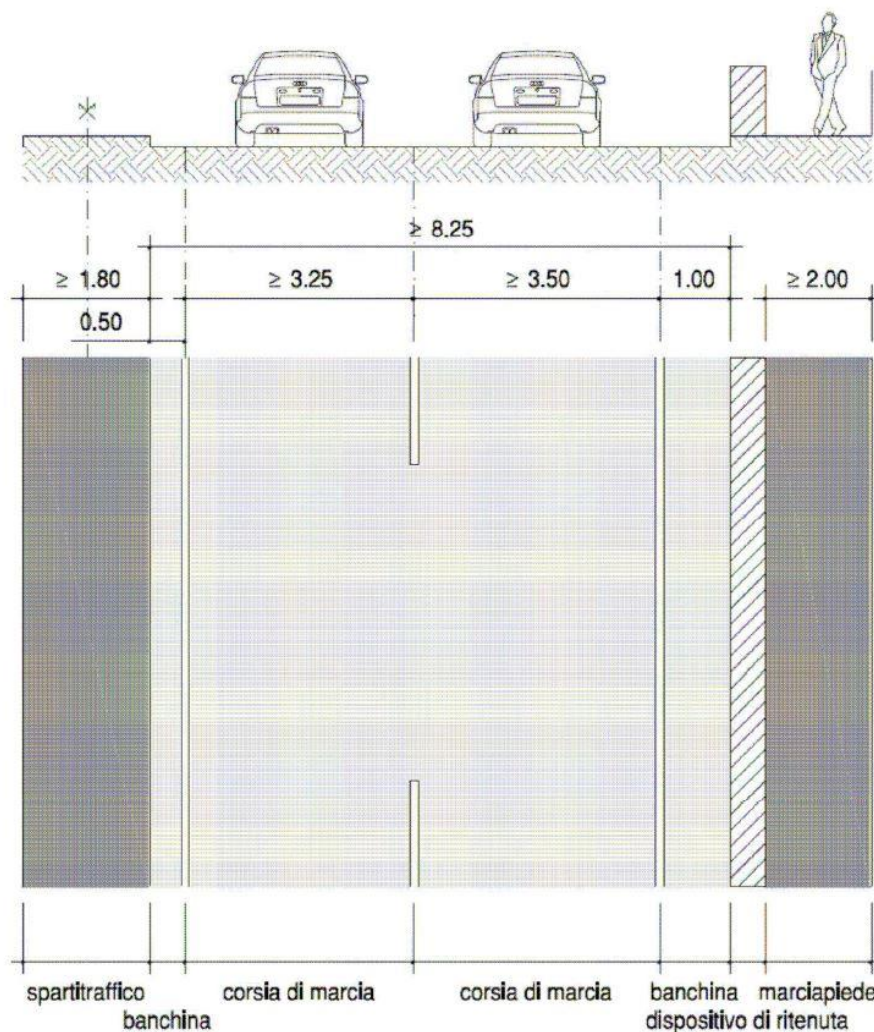
Tipi di attraversamenti: a livelli sfalsati (obbligatoriamente sulle strade di nuova costruzione) o semaforizzati.

Larghezza minima attraversamenti: 4,00 metri se a livelli sfalsati e monodirezionale 5,50 metri se bidirezionale, 6,50 metri se semaforizzati.

5.8 Fascia di rispetto per l'edificazione

La distanza minima dal confine stradale per l'edificazione è come definita dal Piano di Governo del Territorio vigente per le strade di classe D, nonché secondo quanto indicato dal D.Lgs. 285/1992 e s.m.i..

La figura di seguito riportata schematizza la sezione tipo di questa categoria di strada urbana.



ART. 6 - STRADA INTERQUARTIERE (E1)

6.1 Funzione preminente e componenti di traffico ammesse

Funzione: collegamento fra settori e quartieri distanti.

Velocità massima: 50 km/h.

Componenti traffico ammesse: sono ammesse tutte le componenti di traffico, escluse la circolazione dei veicoli a trazione animale, ed esclusa altresì la fermata e la sosta (salvo quelle di emergenza). Per la sosta sono previste aree attrezzate con apposita corsia di manovra, esterna alla carreggiata. In carreggiata è vietata la fermata, tranne per i mezzi di trasporto pubblico.

6.2 Caratteristiche geometriche della sezione trasversale

Strada con almeno due corsie di marcia, con sensi di marcia opposti eventualmente separati da spartitraffico, banchine pavimentate e marciapiede.

Larghezza minima delle corsie: 3,00 metri - 3,50 metri sulle strade percorse da mezzi di trasporto pubblico e/o traffico pesante.

Larghezza minima della banchina: 0,50 metri

Larghezza del marciapiede: da dimensionare sul flusso pedonale previsto, con un minimo di 1,50 metri.

I percorsi ciclabili non necessariamente sono da prevedersi in affiancamento alla sede stradale.

Per la definizione completa delle caratteristiche geometriche si rimanda al D.M. 5 Novembre 2001, facendo riferimento alla categoria strade di classe E.

6.3 Caratteristiche geometriche di tracciato

Velocità di progetto: minima 40 km/h - massima 60 Km/h

Pendenza trasversale massima in curva: 3,50%

Raggio planimetrico minimo: 51,00 metri ($V_p = 40$ Km/h)

Pendenza longitudinale massima: 8,00% (6,00% se percorse da autobus).

Per la definizione completa delle caratteristiche geometriche si rimanda al D.M. 5 Novembre 2001, facendo riferimento alla categoria strade di classe E.

6.4 Organizzazione delle intersezioni stradali

Le eventuali intersezioni a raso con strade della rete principale o secondaria devono essere semaforizzate con fase distinta per le svolte in sinistra o regolate con rotatoria. Le intersezioni esistenti con strade locali, ove non eliminabili per motivi circolatori, sono ammissibili a semplice precedenza se regolate in modo da impedire le svolte in sinistra.

6.5 Attraversamenti pedonali

Tipi di attraversamenti: in corrispondenza di intersezioni, semaforizzati o zebrati e protetti da spartitraffico se a ridosso di rotatoria. Per gli attraversamenti posti lungo i tronchi stradali, in presenza di flussi veicolari inferiori ai 1000 veic/ora per senso di marcia rilevati nell'ora di punta su entrambi i sensi di marcia, l'attraversamento può essere semplicemente zebrato se in presenza di spartitraffico o isola salvagente.

Distanza massima tra gli attraversamenti: 200 metri

Larghezza minima zebratura: 4,00 metri

Ubicazione ideale dell'attraversamento: all'intersezione.

6.6 Attraversamenti ciclabili

Tipi di attraversamenti: in corrispondenza di intersezioni, semaforizzati o zebrati e protetti da spartitraffico se a ridosso di rotatoria. Per gli attraversamenti posti lungo i tronchi stradali, in presenza di flussi veicolari indicativamente inferiori ai 1000 veic/ora per senso di marcia rilevati nell'ora di punta su entrambi i sensi di marcia, l'attraversamento può essere semplicemente zebrato se in presenza di spartitraffico o isola salvagente.

Larghezza minima zebratura: monodirezionale larghezza 2,00 metri e bidirezionale larghezza 3,00 metri

Ubicazione ideale dell'attraversamento: all'intersezione.

6.7 Attraversamenti ciclopeditone

Tipi di attraversamenti: in corrispondenza di intersezioni, semaforizzati o zebrati e protetti da spartitraffico se a ridosso di rotatoria. Per gli attraversamenti posti lungo i tronchi stradali, in presenza di flussi veicolari inferiori indicativamente ai 1000 veic/ora per senso di marcia rilevati nell'ora di punta su entrambi i sensi di marcia, l'attraversamento può essere semplicemente zebrato se in presenza di spartitraffico o isola salvagente.

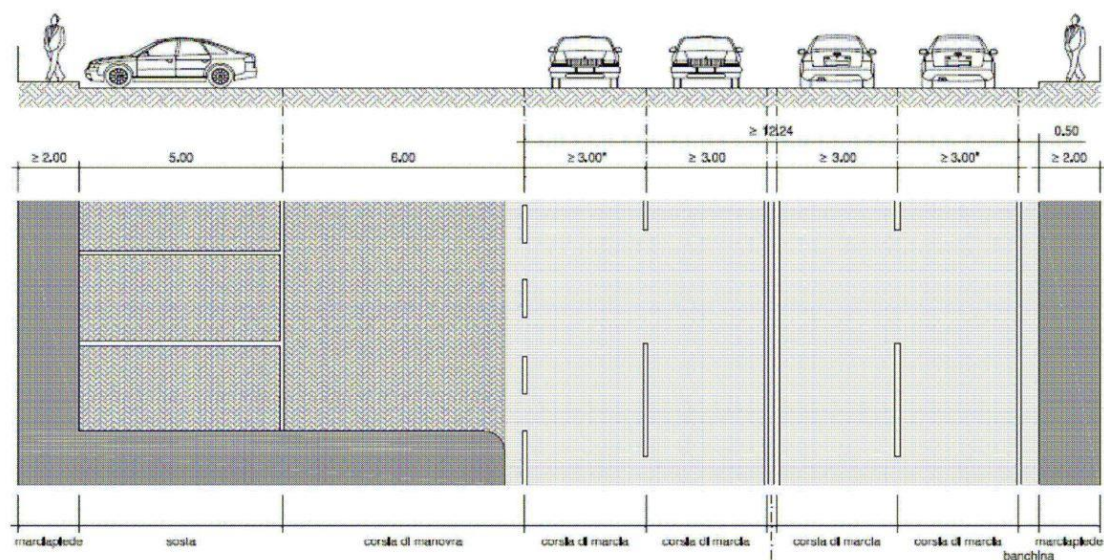
Larghezza minima zebratura: 5,50 metri se monodirezionale e 6,50 metri se bidirezionale.

Ubicazione ideale dell'attraversamento: all'intersezione.

6.8 Fascia di rispetto per l'edificazione

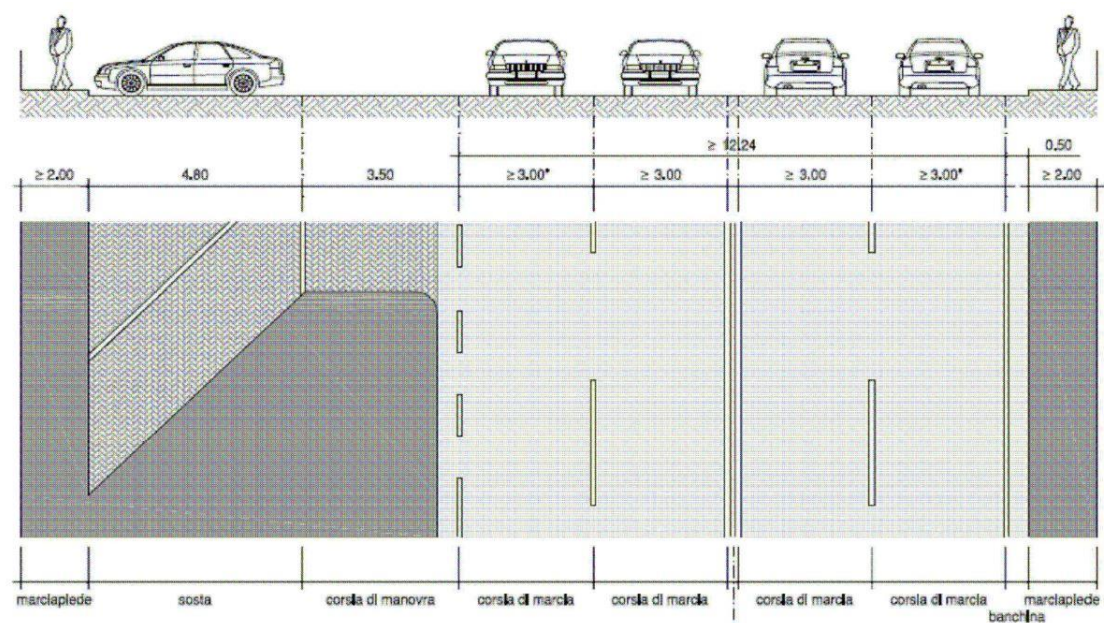
La distanza minima dal confine stradale per l'edificazione è come definita dal Piano di Governo del Territorio vigente per le strade di classe E1, nonché secondo quanto indicato dal D.Lgs. 285/1992 e s.m.i..

Le figure di seguito riportate schematizzano le sezioni tipo di questa categoria di strada urbana.



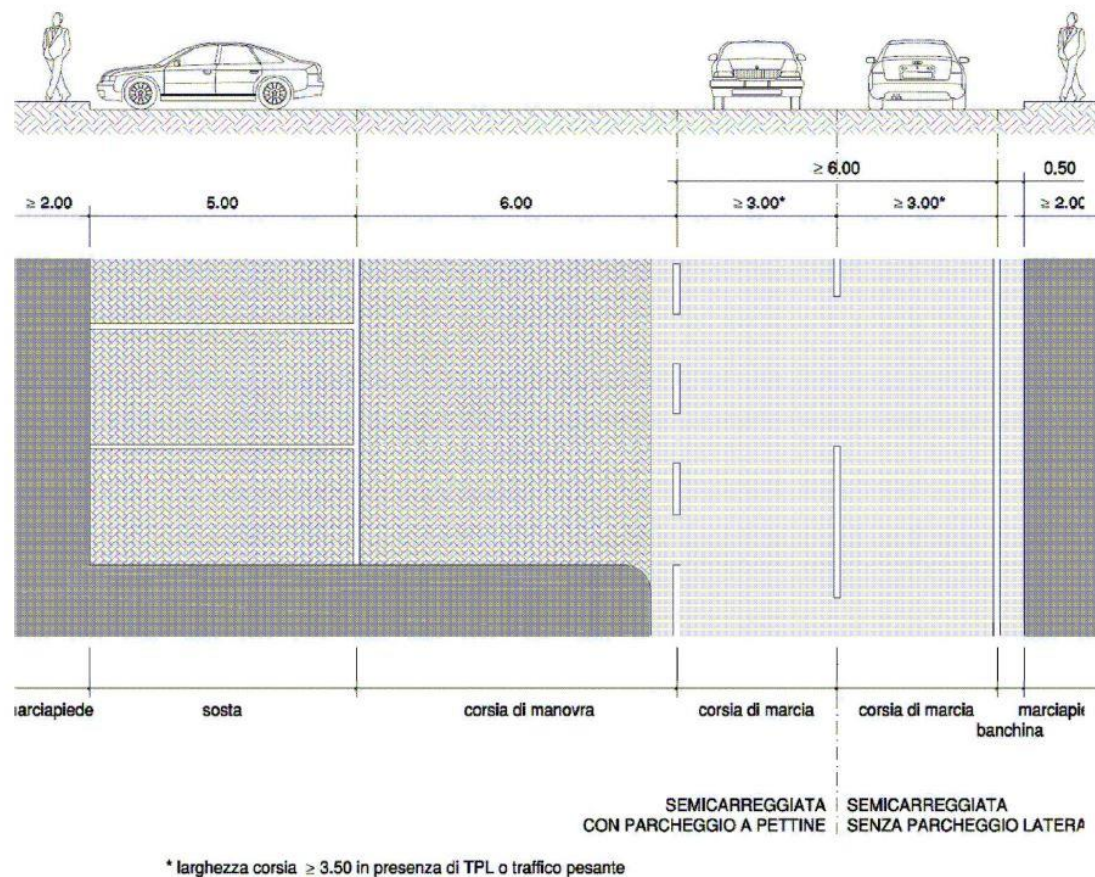
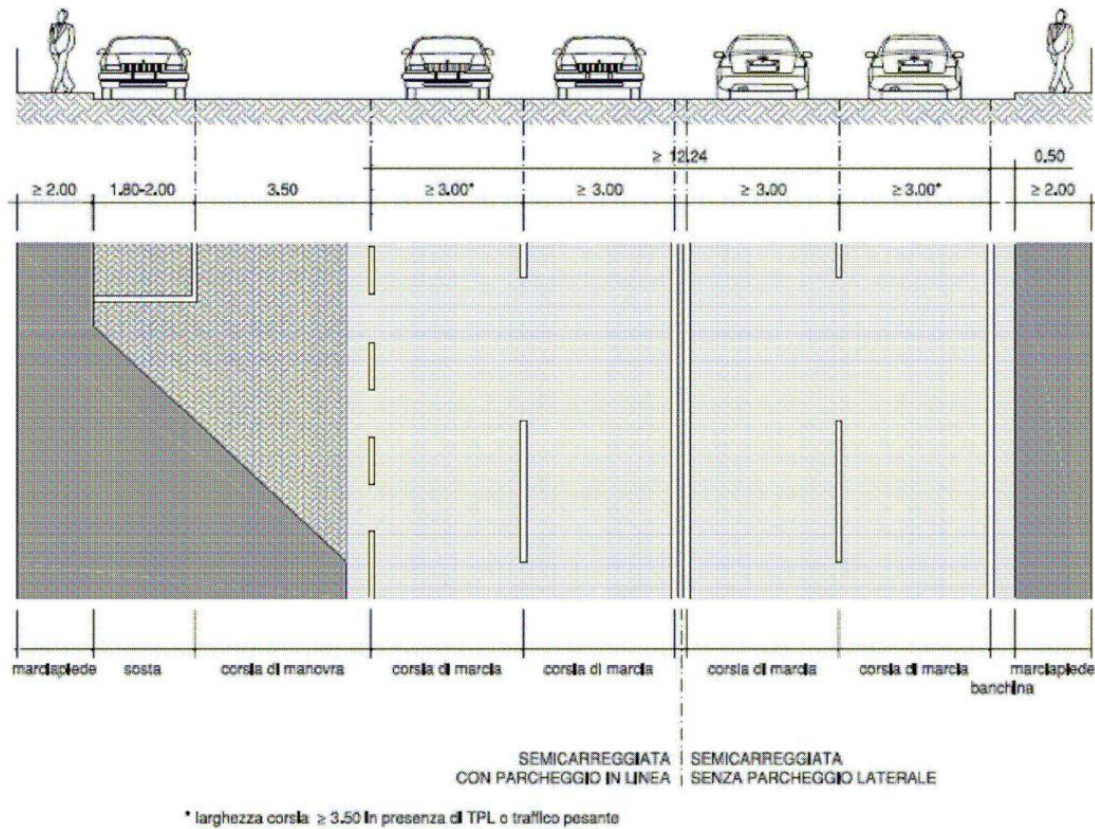
SEMICARREGGIATA CON PARCHEGGIO A PETTINE | SEMICARREGGIATA SENZA PARCHEGGIO LATERALE

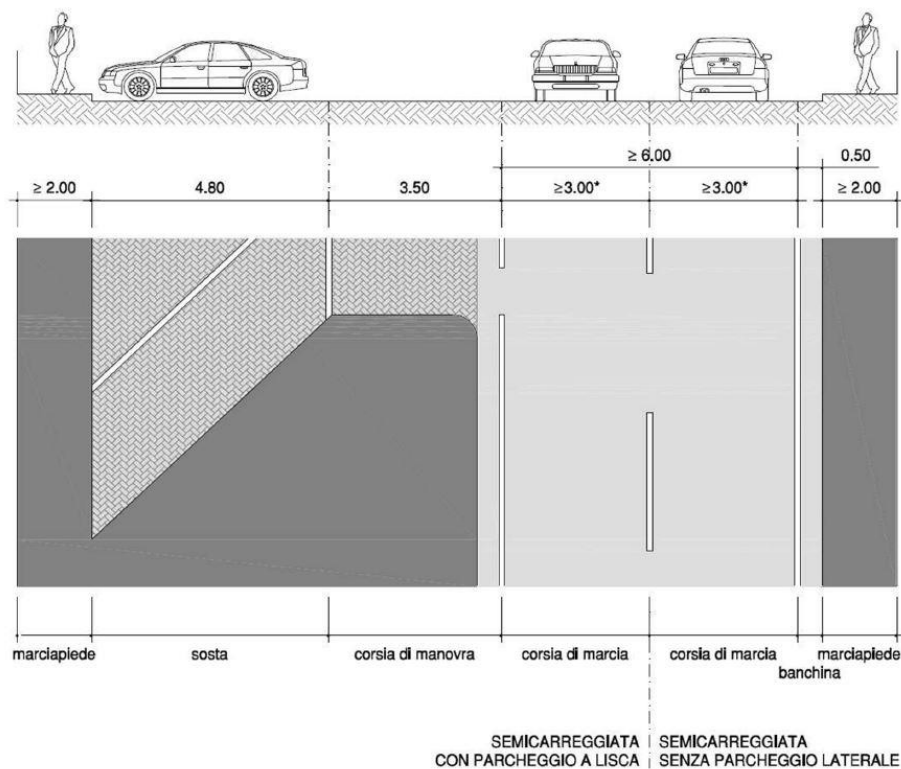
* larghezza corsia ≥ 3.50 in presenza di TPL o traffico pesante



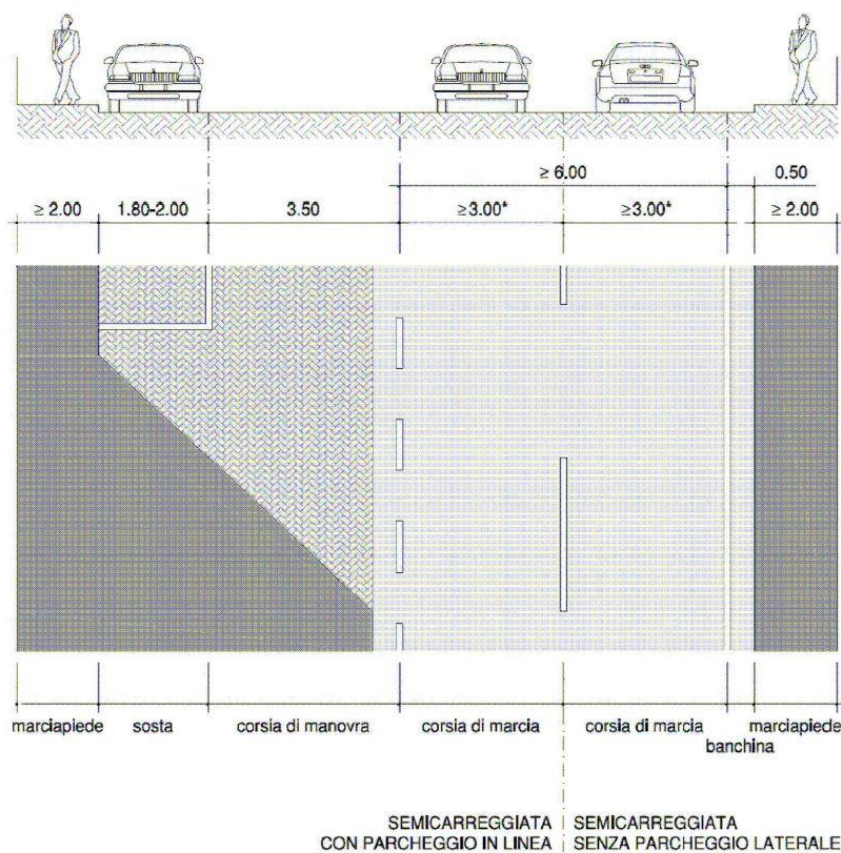
SEMICARREGGIATA CON PARCHEGGIO A LISCA | SEMICARREGGIATA SENZA PARCHEGGIO LATERALE

* larghezza corsia ≥ 3.50 in presenza di TPL o traffico pesante

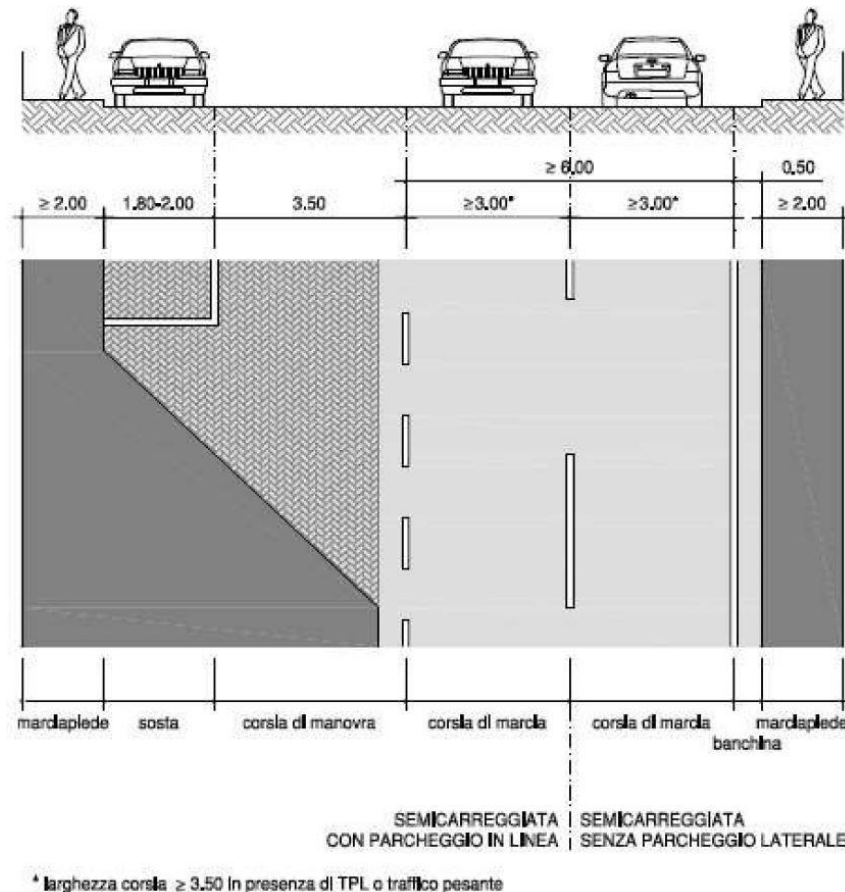




* larghezza corsia ≥ 3.50 in presenza di TPL o traffico pesante



* larghezza corsia ≥ 3.50 in presenza di TPL o traffico pesante



ART. 7 - STRADA DI QUARTIERE (E2)

7.1 Funzione preminente e componenti di traffico ammesse

Funzione: collegamento tra settori e quartieri limitrofi, sia tra zone estreme di un medesimo quartiere. Rientrano in questa categoria, in particolare, le strade destinate a servire gli insediamenti principali urbani e di quartiere, attraverso gli opportuni elementi viari complementari.

Velocità massima: 50 km/h

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

7.2 Caratteristiche geometriche della sezione trasversale

Strada a carreggiata unica con almeno due corsie di marcia, banchine pavimentate e marciapiede.

Larghezza minima delle corsie: 3,00 metri - 3,50 metri sulle strade percorse da mezzi di trasporto pubblico e/o traffico pesante.

Larghezza minima della banchina: 0,50 metri

Larghezza del marciapiede: da dimensionare sul flusso pedonale previsto, con un minimo di 1,50 metri

Per la definizione completa delle caratteristiche geometriche si rimanda al D.M. 5 Novembre 2001, facendo riferimento alla categoria strade di classe E.

7.3 Caratteristiche geometriche di tracciato

Velocità di progetto: minima 40 km/h - massima 60 Km/h

Pendenza trasversale massima in curva: 3,50%

Raggio planimetrico minimo: 51 metri ($V_p = 40$ Km/h)

Pendenza longitudinale massima: 8,00% (6,00% se percorse da autobus).

Per la definizione completa delle caratteristiche geometriche si rimanda al D.M. 5 Novembre 2001, facendo riferimento alla categoria strade di classe E.

7.4 Organizzazione delle intersezioni stradali

Tipi di intersezioni: preferibilmente semaforizzate o a rotatoria se di livello omogeneo Sulle strade di nuova costruzione è opportuno mantenere una distanza minima tra le intersezioni di 100 metri.

7.5 Attraversamenti pedonali

Tipi di attraversamenti: anche non semaforizzati; in tal caso, in presenza di doppio senso di marcia, ove la lunghezza dell'attraversamento sia di 10,00 metri o più, se ne raccomanda la protezione mediante isola salvagente.

Distanza massima tra gli attraversamenti: 100 metri

Larghezza minima zebratura: 4,00 metri

Ubicazione ideale dell'attraversamento: all'intersezione.

7.6 Attraversamenti ciclabili

Tipi di attraversamenti: anche non semaforizzati; in tal caso, in presenza di doppio senso di marcia, ove la lunghezza dell'attraversamento sia di 10,00 metri o più, se ne raccomanda la protezione mediante isola salvagente.

Larghezza minima zebratura: monodirezionale 2,00 metri e bidirezionale 3,00 metri

Ubicazione ideale dell'attraversamento: all'intersezione.

7.7 Attraversamenti ciclopdonali

Tipi di attraversamenti: anche non semaforizzati; in tal caso, in presenza di doppio senso di marcia, ove la lunghezza dell'attraversamento sia di 10,00 metri o più, se ne raccomanda la protezione mediante isola salvagente.

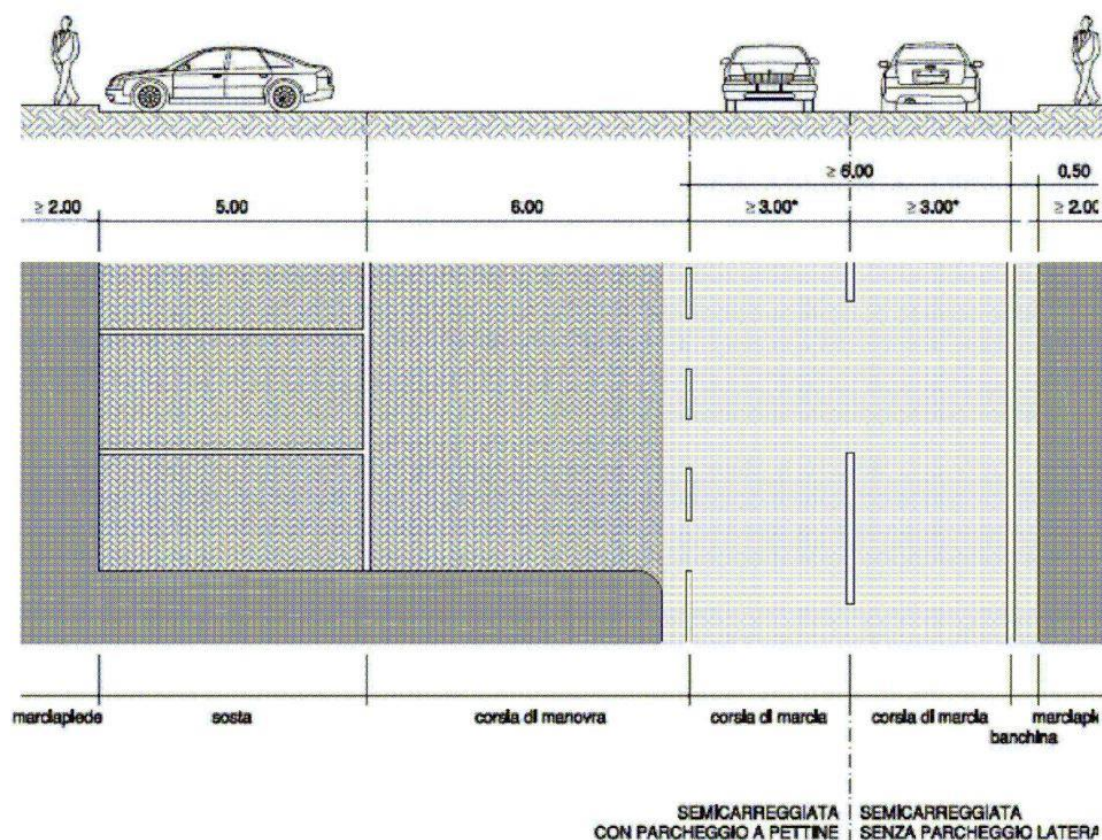
Larghezza minima zebratura: monodirezionale 5,50 metri e bidirezionale 6,50 metri

Ubicazione ideale dell'attraversamento: all'intersezione.

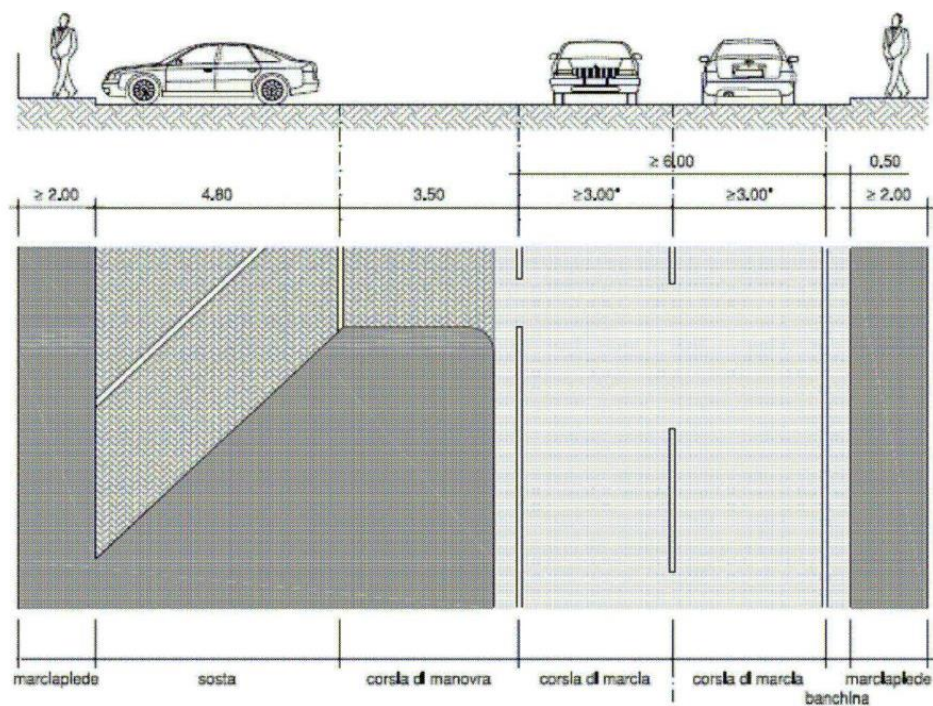
7.8 Fascia di rispetto per l'edificazione

La distanza minima dal confine stradale per l'edificazione è come definita dal Piano di Governo del Territorio vigente per le strade di classe E2, nonché secondo quanto indicato dal D.Lgs. 285/1992 e s.m.i..

Le figure di seguito riportate schematizzano le sezioni tipo di questa categoria di strada urbana.

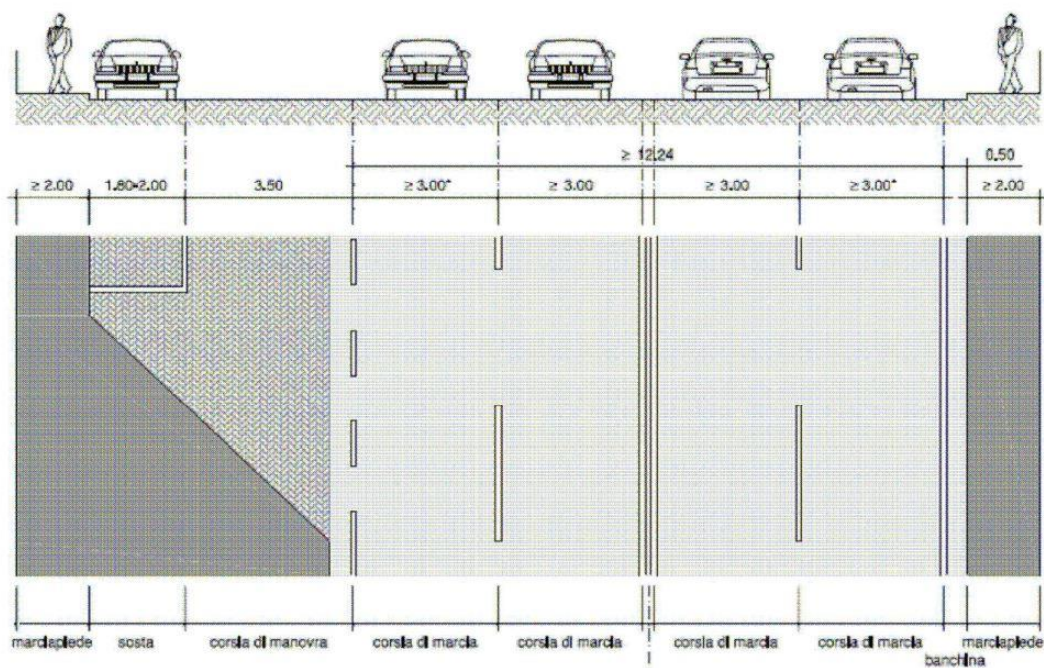


* larghezza corsia $\geq 3,50$ in presenza di TPL o traffico pesante



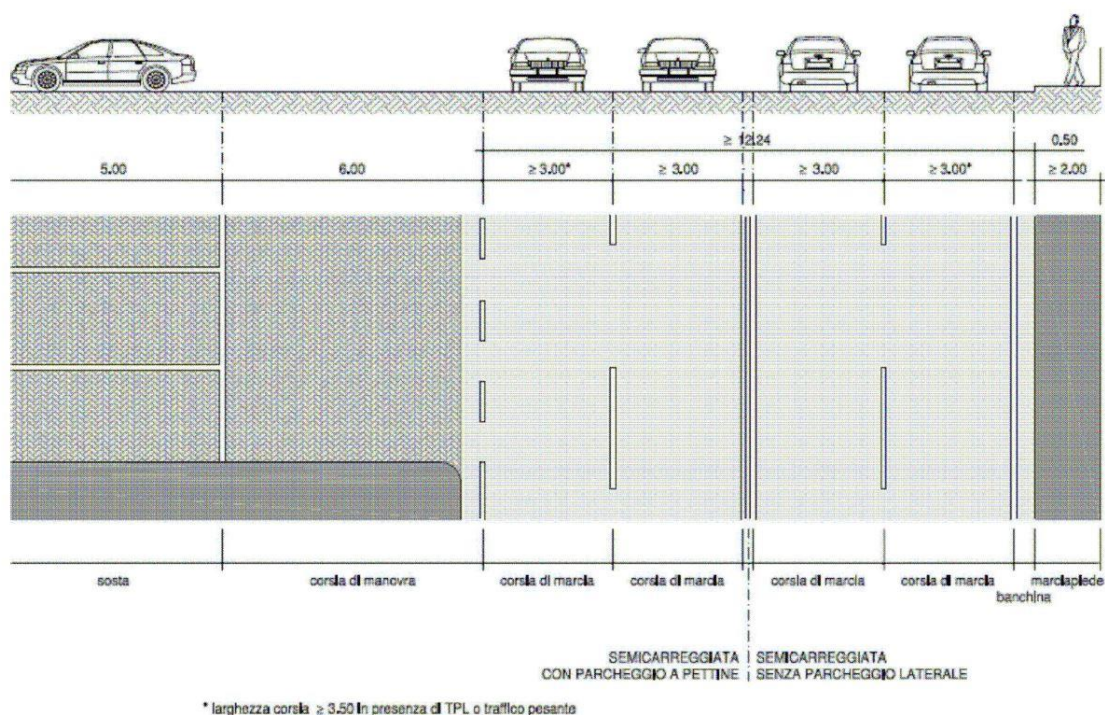
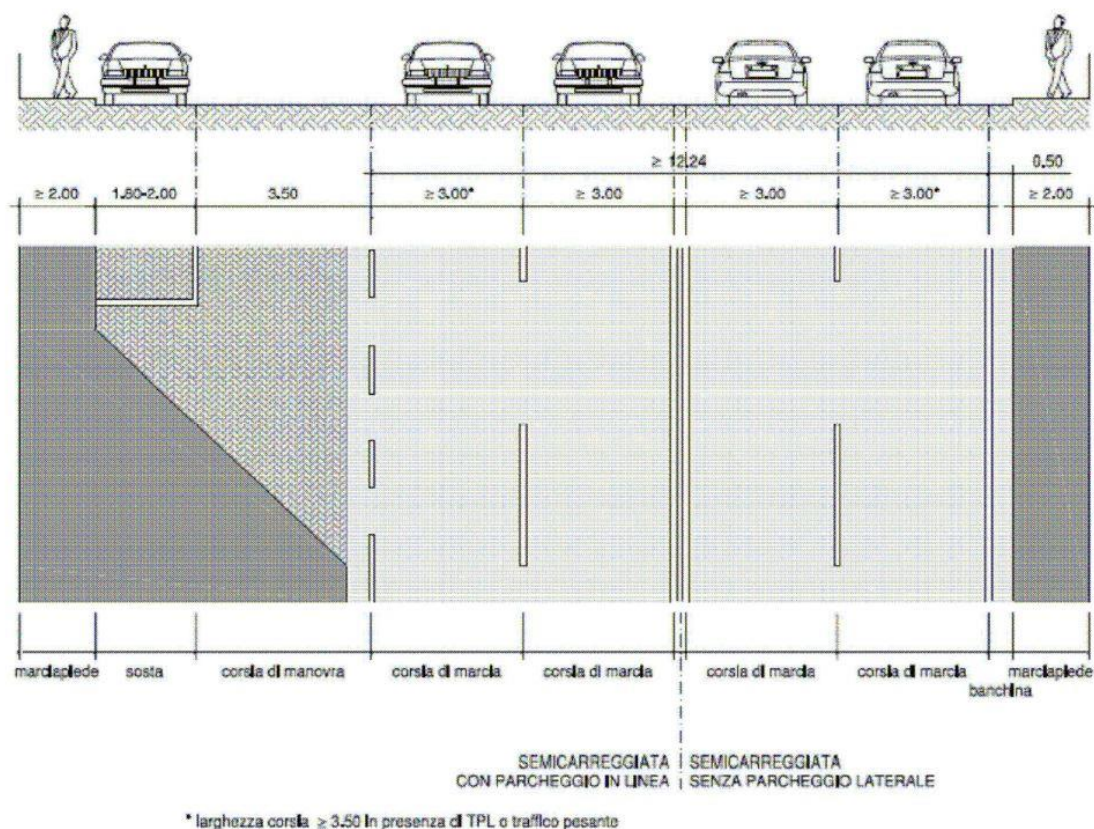
SEMIGEREGGIATA CON PARCHEGGIO A LISCIA SEMIGEREGGIATA SENZA PARCHEGGIO LATERALE

* larghezza corsia ≥ 3.50 in presenza di TPL o traffico pesante



SEMIGEREGGIATA CON PARCHEGGIO IN LINEA SEMIGEREGGIATA SENZA PARCHEGGIO LATERALE

* larghezza corsia ≥ 3.50 in presenza di TPL o traffico pesante



ART. 8 - STRADA LOCALE INTERZONALE (F1)

8.1 Funzione preminente e componenti di traffico ammesse

Funzione: collegamento tra settori e quartieri limitrofi, sia tra le zone di un medesimo quartiere. Rientrano in questa categoria, in particolare, le strade destinate a servire gli insediamenti principali urbani e di quartiere, attraverso gli opportuni elementi viari complementari.

Velocità massima: 50 km/h

Componenti traffico ammesse: sono ammesse tutte le componenti di traffico, compresa la sosta delle autovetture a lato corsia anche senza corsia di manovra.

8.2 Caratteristiche geometriche della sezione trasversale

Strada con marciapiedi (o eccezionalmente sulle strade esistenti percorsi pedonali altrimenti protetti) e banchine pavimentate.

Larghezza minima corsia: 2,75 metri per strade a doppio senso di marcia (3,50 metri in presenza di mezzi di trasporto pubblico)

Larghezza minima banchina in destra: 0,50 metri per strade a doppio senso di marcia.

Per la definizione completa delle caratteristiche geometriche si rimanda al D.M. 5 Novembre 2001, facendo riferimento alla categoria strade locali urbane di classe F.

8.3 Caratteristiche geometriche di tracciato

Velocità di progetto: minima 25 km/h - massima 60 Km/h

Pendenza trasversale massima in curva: 3,50%.

Raggio planimetrico minimo: 19,00 metri ($V_p = 25$ Km/h)

Pendenza longitudinale massima: 10,00% (6,00% se percorse da autobus).

Per la definizione completa delle caratteristiche geometriche si rimanda al D.M. 5 Novembre 2001, facendo riferimento alla categoria strade locali urbane di classe F.

8.4 Organizzazione delle intersezioni stradali

Tipi di intersezioni: tutte le tipologie, anche non semaforizzate.

8.5 Attraversamenti pedonali

Tipi di attraversamenti: anche non semaforizzati; in tal caso, in presenza di doppio senso di marcia, ove la lunghezza dell'attraversamento sia di 10,00 metri o più, se ne raccomanda la protezione mediante isola salvagente laddove i flussi di traffico nell'ora di punta superano i 500 veic/ora per senso di marcia.

Distanza massima tra gli attraversamenti: 100 metri

Larghezza minima zebratura: 2,50 metri

Ubicazione ideale dell'attraversamento: all'intersezione.

8.6 Attraversamenti ciclabili

Tipi di attraversamenti: anche non semaforizzati; in tal caso, in presenza di doppio senso di marcia, ove la lunghezza dell'attraversamento sia di 10,00 metri o più, se ne raccomanda la protezione mediante isola salvagente.

Larghezza minima zebratura: monodirezionale 2,00 metri e bidirezionale 3,00 metri

Ubicazione ideale dell'attraversamento: all'intersezione.

8.7 Attraversamenti ciclopedonali

Tipi di attraversamenti: anche non semaforizzati; in tal caso, in presenza di doppio senso di marcia, ove la lunghezza dell'attraversamento sia di 10,00 metri o più, se ne raccomanda la protezione mediante isola salvagente.

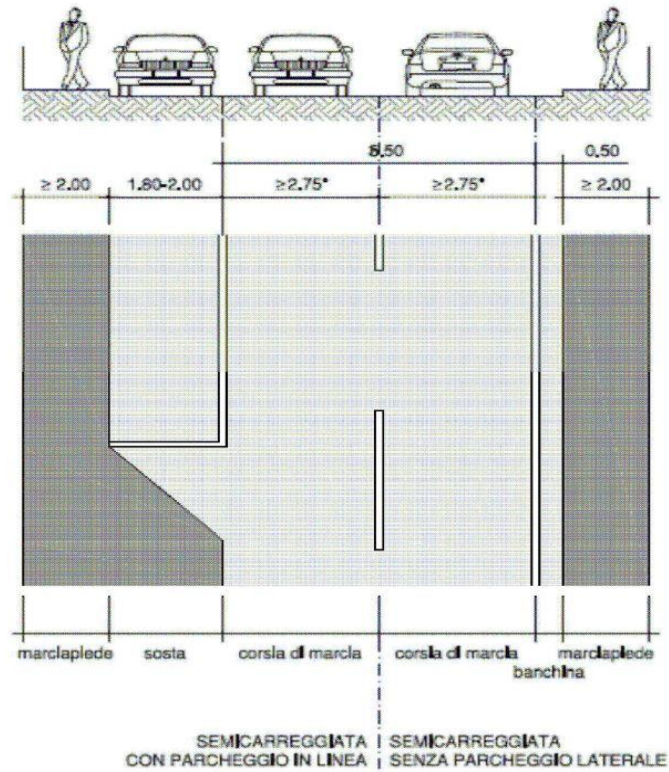
Larghezza minima zebratura: monodirezionale 4,00 metri e bidirezionale 5,00 metri

Ubicazione ideale dell'attraversamento: all'intersezione.

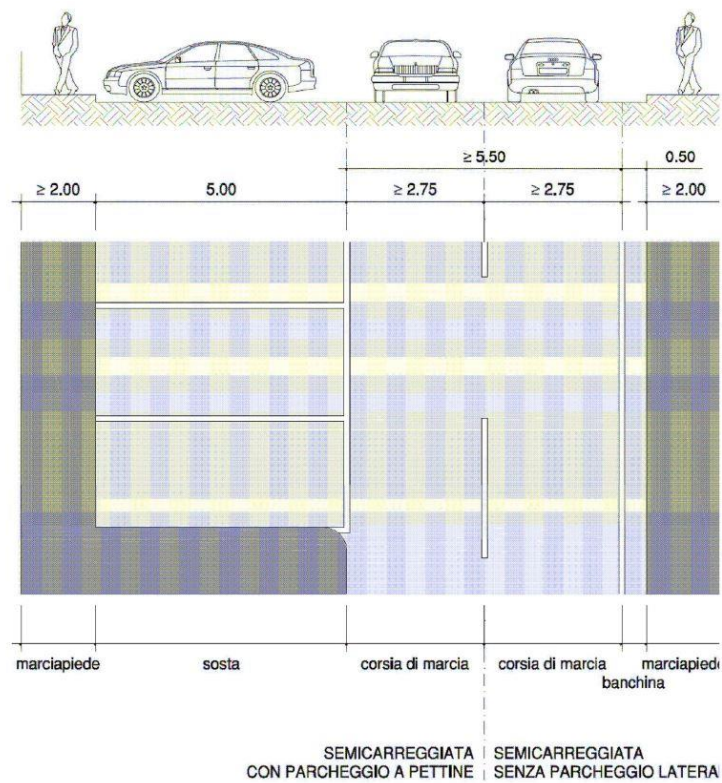
8.8 Fascia di rispetto per l'edificazione

La distanza minima dal confine stradale per l'edificazione è come definita dal Piano di Governo del Territorio vigente per le strade di classe F1, nonché secondo quanto indicato dal D.Lgs. 285/1992 e s.m.i..

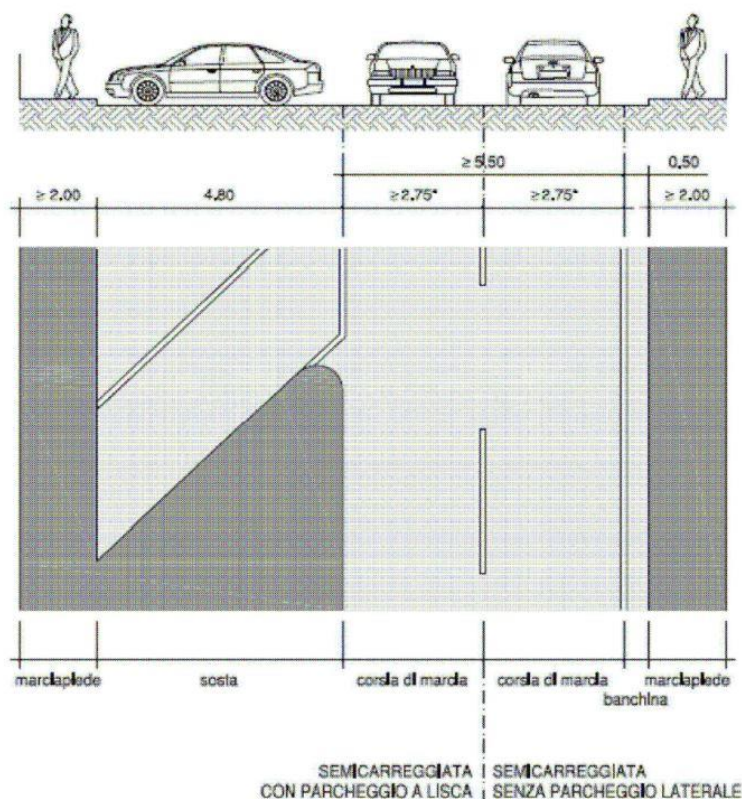
Le figure di seguito riportate schematizzano le sezioni tipo di questa categoria di strada urbana.



* larghezza corsia ≥ 3.50 in presenza di TPL o traffico pesante



* larghezza corsia ≥ 3.50 in presenza di TPL o traffico pesante



ART. 9 - STRADA LOCALE (F2)

9.1 Funzione preminente e componenti di traffico ammesse

Funzione: a servizio diretto degli edifici e attività insediate per gli spostamenti pedonali e per la parte iniziale o finale degli spostamenti veicolari privati.

Velocità massima: 50 km/h

Componenti traffico ammesse: su di esse non è ammessa la circolazione dei mezzi di trasporto pubblico collettivo, salvo deroghe per scuolabus e servizio di trasporto disabili e i ricircoli di capolinea dei mezzi di TPL. Ammesse tutte le altre componenti di traffico.

9.2 Caratteristiche geometriche della sezione trasversale

Strada con marciapiedi (sulle strade di nuova costruzione) o percorsi pedonali altrimenti protetti (sulle strade esistenti) e banchine pavimentate.

Larghezza minima corsia: 2,75 metri per strade a doppio senso di marcia (3,50 metri in presenza di mezzi di trasporto pubblico).

Larghezza minima banchina in destra: 0,50 m. per strade a doppio senso di marcia

Per la definizione completa delle caratteristiche geometriche si rimanda al D.M. 5 Novembre 2001, facendo riferimento alla categoria strade locali urbane di classe F.

9.3 Caratteristiche geometriche di tracciato

Velocità di progetto: minima 25 km/h - massima 60 Km/h

Pendenza trasversale massima in curva: 3,50%

Raggio planimetrico minimo: 19 metri ($V_p = 25$ Km/h)

Pendenza longitudinale massima: 10,00% (6,00% se percorse da autobus).

Per la definizione completa delle caratteristiche geometriche si rimanda al D.M. 5 Novembre 2001, facendo riferimento alla categoria strade locali urbane di classe F.

9.4 Organizzazione delle intersezioni stradali

Tipi di intersezioni: tutte le tipologie, anche non semaforizzate.

9.5 Attraversamenti pedonali

Tipi di attraversamenti: generalmente non semaforizzati.

Distanza massima tra gli attraversamenti: 100 metri

Larghezza minima zebratura: 2,50 metri

Ubicazione ideale dell'attraversamento: all'intersezione.

9.6 Attraversamenti ciclabili

Tipi di attraversamenti: generalmente non semaforizzati.

Larghezza minima zebratura: monodirezionale 2,00 metri e bidirezionale 3,00 metri

Ubicazione ideale dell'attraversamento: all'intersezione.

9.7 Attraversamenti ciclopedonali

Tipi di attraversamenti: generalmente non semaforizzati.

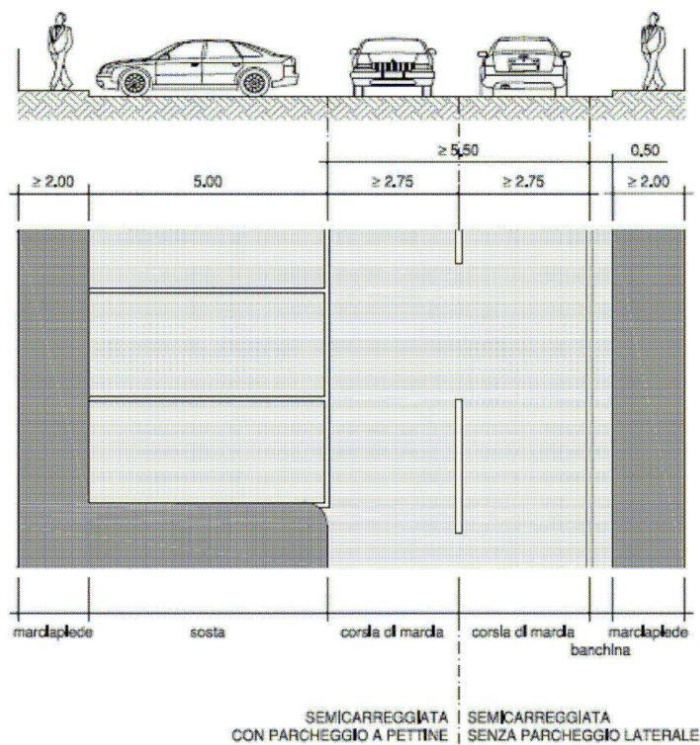
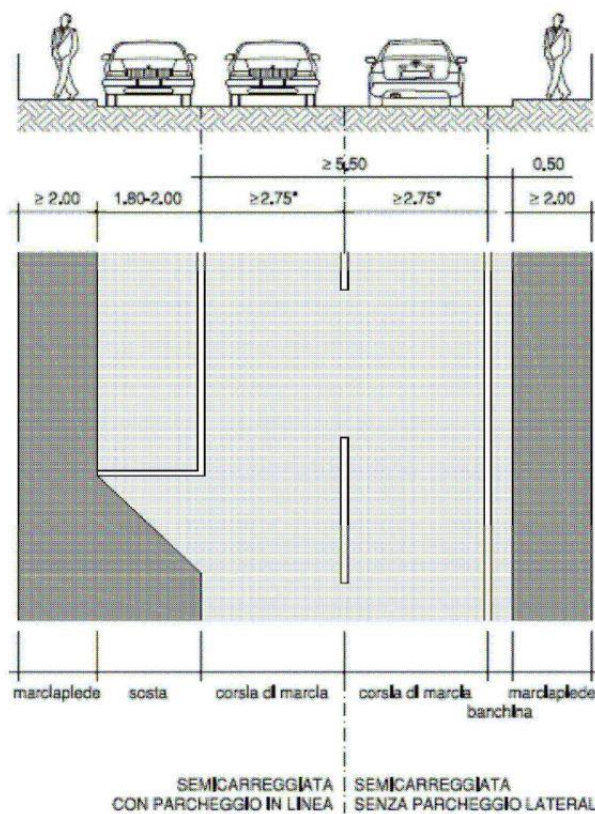
Larghezza minima zebratura: monodirezionale 4,00 metri e bidirezionale 5,00 metri

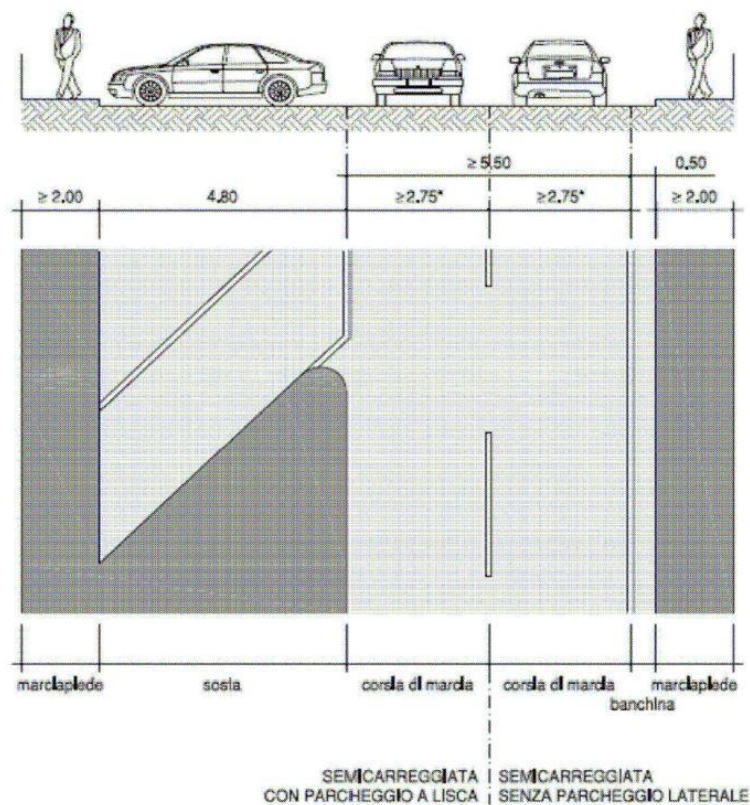
Ubicazione ideale dell'attraversamento: all'intersezione.

9.8 Fascia di rispetto per l'edificazione

La distanza minima dal confine stradale per l'edificazione è come definita dal Piano di Governo del Territorio vigente per le strade di classe F2, nonché secondo quanto indicato dal D.Lgs. 285/1992 e s.m.i..

Le figure di seguito riportate schematizzano le sezioni tipo di questa categoria di strada urbana.





ART. 10 - STRADA E-BIS ed F-BIS

- ² Le strade classificate come F-bis sono definite come “*Itinerario ciclopeditonale*”, cioè una strada locale, urbana, extraurbana o vicinale, destinata prevalentemente alla percorrenza pedonale e ciclabile e caratterizzata da una sicurezza intrinseca a tutela dell'utenza debole della strada.
- Le strade classificate come E-bis sono definite come “*Strada urbana ciclabile*”, cioè una strada urbana ad unica carreggiata, con banchine pavimentate e marciapiedi, con limite di velocità non superiore a 30 km/h, definita da apposita segnaletica verticale ed orizzontale, con priorità per i velocipedi ³.
- Nei centri abitati con specifica ordinanza (Art. 7 - comma 1 - lettera 1-bis del Codice della Strada ⁴), sulle tipologie di strade indicate ai commi precedenti ove il limite massimo di velocità sia inferiore

² Articolo introdotto a seguito dell'Osservazione d'Ufficio n. #2,3.

³ Tipologia di strada inserita nel Codice della Strada dall'art. 49, comma 5-ter, lett. a), n. 2), D.L. 16 luglio 2020, n. 76, convertito, con modificazioni, dalla L. 11 settembre 2020, n. 120.

⁴ Lettera aggiunta al Codice della Strada dall' art. 49, comma 5-ter, lett. c), n. 1), D.L. 16 luglio 2020, n. 76, convertito, con modificazioni, dalla L. 11 settembre 2020, n. 120.

o uguale a 30 km/h ovvero su parte di una zona a traffico limitato, i velocipedi possano circolare anche in senso opposto all'unico senso di marcia prescritto per tutti gli altri veicoli, lungo la corsia ciclabile per doppio senso ciclabile presente sulla strada stessa. La facoltà può essere prevista indipendentemente dalla larghezza della carreggiata, dalla presenza e dalla posizione di aree per la sosta veicolare e dalla massa dei veicoli autorizzati al transito. Tale modalità di circolazione dei velocipedi è denominata “doppio senso ciclabile” ed è individuata mediante apposita segnaletica.

ART. 11 - ISOLE AMBIENTALI

1. Si definiscono “Isole Ambientali” quegli ambiti urbani costituiti da un reticolo di strade locali e/o locali interzonali, qualora non interessate da traffico privato d’attraversamento, all’interno o ai bordi della maglia della viabilità principale, finalizzate al recupero della vivibilità degli spazi urbani. In tali ambiti, si prevedono movimenti veicolari relativi ai tratti iniziali e terminali di ogni spostamento urbano, oltre alla sosta dei veicoli e alla circolazione ciclabile e pedonale.
2. 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 mediante:
 - a) Zone a Traffico Limitato (ZTL), se si vuole limitare il numero dei mezzi in circolazione in una determinata area;
 - b) Zone 30, se si impone un limite di velocità pari a 30 km/h;
 - c) Zone Residenziali (o ZTPP “Zone a Traffico Pedonale Privilegiato”);
 - d) Aree pedonali, nel caso degli spazi destinati al solo transito pedonale e quindi dirette alla tutela dei luoghi centrali come le piazze o i borghi antichi o, anche se periferici, comunque concepiti ed organizzati per una fruizione esclusivamente pedonale.
3. Le isole ambientali, e in particolare le “Zone 30” e “Zone Residenziali”, per indurre un comportamento stradale più rispettoso e sicuro nei confronti degli utenti della strada, sono caratterizzate fisicamente da opportuni sistemi di rallentamento dei veicoli (cosiddetti interventi di “moderazione del traffico” o “traffic calming” consistenti in restringimenti della carreggiata, innalzamenti della carreggiata, mini-rotonde, ecc.. Questi interventi, in particolare, potranno essere posizionati agli “ingressi” delle varie zone per segnalarne l’ambito e essere ripetuti all’interno dei comparti interessati, qualora le condizioni strutturali della strada lo richiedano.
4. Nelle zone definite come Aree Pedonali, Zone Residenziali e ZTPP, nel definire la tutela e la salvaguardia dell’utenza debole, il progetto di riqualificazione consente e prevede la dotazione di spazi di sosta anche in deroga al presente regolamento purché sia sempre salvaguardata l’incolumità dell’utenza debole e le sezioni minime per il transito dei veicoli.

TITOLO III - INDICAZIONI PER LA PROGETTAZIONE DEGLI SPAZI STRADALI

ART. 12 - STUDI DI IMPATTO SULLA MOBILITÀ

1. Il presente articolo ⁵ disciplina la documentazione che deve essere contenuta negli studi di impatto della mobilità. Queste disposizioni si applicano anche agli studi previsti ai sensi dell'Art. 4 - comma 5 del presente regolamento.
2. Lo studio di impatto della mobilità deve prevedere:
 - a) una rappresentazione dello stato di fatto delle componenti di domanda e offerta della mobilità e delle infrastrutture nel comparto interessato dall'intervento;
 - b) i volumi di traffico attuali in momenti significativi: ora di punta del mattino e della sera, ora media diurna (6:00÷22:00) e notturna (22:00÷6:00), eventuali ore significative in funzione della tipologia di struttura e/o intervento previsto;
 - c) la descrizione delle alternative di progetto e di sito esaminate;
 - d) la valutazione dell'evoluzione prevista senza intervento e con intervento;
 - e) la valutazione degli effetti qualitativi e quantitativi sulla mobilità e delle corrispondenti ricadute ambientali, valutazione funzionale flussi/capacità, funzionamento interno e funzionamento esterno;
 - f) la descrizione delle misure di compensazione degli effetti negativi;
 - g) il progetto del sistema di monitoraggio degli effetti;
 - h) un rapporto di sintesi non tecnico predisposto per la diffusione.
3. Lo studio di impatto è finalizzato alla produzione di informazioni utili alle decisioni autorizzative, in particolare legato all'introduzione sul territorio di nuove strutture/interventi (anche edilizi o commerciali) che comportano un significativo impatto sulla mobilità comunale e/o sovra comunale, nonché per lo studio di specifici interventi promossi dall'Amministrazione Comunale o nell'ambito di interventi edilizi che comportano la modifica del sistema della mobilità e della sosta esistenti.
4. Le analisi di traffico sono finalizzate a quantificare i volumi di traffico previsti nell'asse o nell'intersezione stradale in progetto, determinando il corrispondente livello di servizio e l'impatto sul livello di inquinamento ambientale e a descrivere i nuovi assetti dei flussi sulla rete stradale

⁵ Articolo modificato a seguito dell'Osservazione d'Ufficio n. #2,4.

interessata dall'intervento, nonché le ricadute che tali interventi hanno sulla viabilità esistente e non oggetto di intervento.

5. In relazione alle varie fasi progettuali, la redazione di analisi di traffico è effettuata sia nell'eventuale fase che precede la progettazione (lo studio di fattibilità) sia nelle fasi di progettazione preliminare e definitiva, con obiettivi e scale di analisi coerenti con le finalità di ciascuna di esse.
6. Nello studio di fattibilità è necessario valutare gli effetti trasportistici dell'intervento attraverso il confronto tra l'opzione di non intervento e le possibili alternative, specificandone livelli di traffico e condizioni di deflusso; a tale proposito l'area di studio non riguarderà solo l'area sulla quale si svilupperà l'opera pubblica ma quella sulla quale si avvertiranno gli effetti connessi all'attuazione dell'intervento. L'area di studio potrà essere definita in accordo con i Settori tecnici competenti dell'amministrazione.
7. Nel progetto di fattibilità tecnica ed economica è necessario quantificare i flussi di traffico, in funzione delle caratteristiche tecnico-funzionali adottate, definendo i relativi livelli di servizio attesi ed evidenziando le soluzioni progettuali per la criticità di traffico ed ambientali individuate.
8. Nel progetto definitivo è necessario analizzare gli aspetti di carattere più puntuale e valutare le soluzioni progettuali di dettaglio quali intersezioni, opere d'arte, strutture e materiali, per la riduzione dell'inquinamento ambientale, valutando i flussi veicolari determinati dalle eventuali varianti sopraggiunte dopo la fase di progettazione preliminare.
9. Lo studio di traffico è sviluppato secondo i metodi della modellistica dei trasporti, con dettagliate analisi di rete negli scenari di domanda/offerta relativi all'opera in progetto. L'analisi modellistica dovrà riguardare l'analisi dei periodi di punta che generalmente riguarderanno la fascia mattutina e quella serale, valutando per ciascuna manovra di svolta presente nelle intersezioni stradali oggetto di valutazione le code e i ritardi presenti nella situazione Ante e Post operam.
10. Lo studio dovrà inoltre tenere conto delle criticità connesse a tutte le componenti della mobilità e in particolare per quanto riguarda l'utenza debole (pedoni, ciclisti, portatori di handicap) e l'utenza del trasporto pubblico locale.
11. In particolare dovranno essere risolte tutte le conflittualità tra le varie componenti di traffico e individuate le necessarie infrastrutture indispensabili per garantire all'opera un'accessibilità congruente con gli obiettivi del progetto e agli standard assunti dal Comune di Como per tutte le componenti della mobilità.
12. A titolo esemplificativo si riporta di seguito lo schema a blocchi raffigurante le attività che dovranno essere sviluppate all'interno dello studio di impatto.

INDIVIDUAZIONE DEGLI OBIETTIVI

A livello generale, qualsiasi intervento di carattere urbanistico o trasportistico si giustifica con il perseguimento di uno o più obiettivi prefissati, tra i quali, a livello indicativo e non esaustivo, si possono elencare i seguenti:

1. riduzione dell'incidentalità e incremento della sicurezza;
2. mantenimento della priorità per le linee di trasporto pubblico;
3. massima riduzione delle emissioni e dell'esposizione;
4. massima accessibilità utenze deboli;
5. mantenimento di un accettabile standard di accessibilità alle residenze ed al centro storico;
6. protezione dal traffico di attraversamento improprio degli ambiti locali più sensibili;
7. massima riduzione dei fenomeni di congestione;
8. tutela e valorizzazione del paesaggio urbano sia storico che moderno.

FASE ISTRUTTORIA CONOSCITIVA

Questa fase è fondamentale per addivenire ad un quadro dettagliato dell'attuale assetto urbanistico-insediativo, circolatorio-trasportistico e socio-economico dell'ambito in questione, per poter operare delle scelte relative agli scenari di progetto da considerare e per poter disporre di tutti i parametri indispensabili per la attivazione delle simulazioni.

A tale scopo si dovranno consultare planimetrie relative alla struttura urbana ed agli assetti circolatori, tabelle riportanti la fasatura degli impianti semaforici e tabelle relative all'esercizio delle linee di trasporto pubblico, nonché effettuare rilievi direttamente in sito. Inoltre, si dovrà procedere con:

- individuazione e definizione della rete stradale di riferimento sia per il trasporto privato che per quello pubblico, nei suoi aspetti geometrici, strutturali e funzionali;
- individuazione degli aspetti caratteristici quali-quantitativi del sistema di mobilità nell'ambito di riferimento prescelto;
- definizione degli aspetti caratterizzanti del nuovo intervento (urbanistico, insediativo, infrastrutturale, gestionale-organizzativo) oggetto di analisi, come ad esempio obiettivi prefissati, alternative considerate, vincoli esistenti, elementi costitutivi, fasi realizzative e di esercizio, interferenze dirette sull'ambiente e sul sistema mobilità, caratteristiche geometriche e strutturali;
- definizione dei rapporti dell'opera oggetto di analisi con gli strumenti di programmazione e pianificazione territoriali e di settore.

INDIVIDUAZIONE DEGLI SCENARI INSEDIATIVO-TRASPORTISTICI

L'individuazione degli scenari deriva dall'analisi comparata degli obiettivi e dello stato di fatto precedentemente analizzati; per ciascuno vanno definiti, oltre alla domanda di spostamento, i possibili percorsi dei veicoli, le linee di trasporto pubblico, la regolazione delle intersezioni, e tutto quanto concorra a definire il relativo assetto trasportistico e circolatorio.

QUANTIFICAZIONE DEI FLUSSI E DEI PARAMETRI TRASPORTISTICI

Per quanto riguarda lo stato attuale, questa fase operativa è fondamentale per la determinazione dei flussi sui rami e delle manovre di svolta sui nodi, dati indispensabili per la calibrazione del modello di

assegnazione e per l'implementazione dell'eventuale modello di microsimulazione dinamica. Per il conteggio dei flussi sui rami di autoveicoli e mezzi pesanti possono essere utilmente impiegati strumenti automatici (tubi pneumatici, piastre magnetometriche, spire semaforiche, radar, telecamere, ecc.), mentre per il conteggio delle svolte agli incroci possono essere utilizzate telecamere e altri strumenti elettronici, oppure procedere con delle campagne di conteggi manuali, eseguiti da personale opportunamente istruito.

Per quanto riguarda gli scenari futuri di progetto, partendo dai dati determinati nelle precedenti fasi, la quantificazione dei parametri trasportistici si ottiene con gli strumenti classici della teoria dei trasporti per il calcolo della domanda (tramite l'utilizzo di opportuni coefficienti, algoritmi e modelli di simulazione), ad esempio con il modello a 4 stadi.

I risultati delle elaborazioni precedenti saranno una serie di parametri trasportistici indispensabili per la valutazione degli impatti dell'intervento (volume veicolare sui rami, indici di congestione, velocità medie, tempi di percorrenza, ritardi, veicoli x Km, veicoli x h, lunghezza code, ecc.).

ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISULTATI

Questa fase operativa vede la collaborazione di varie professionalità, che in base ai risultati degli studi e delle simulazioni, valuta il livello di perseguimento degli obiettivi ed opera un raffronto tra i vari scenari.

In caso di mancato perseguimento degli obiettivi, sulla base dei risultati ottenuti, si dovranno definire nuovi scenari sui quali ripetere il processo sopradescritto.

A titolo esemplificativo, le verifiche da condurre per poter ritenere sostenibile l'intervento sono:

- recupero delle esternalità negative;
- salvaguardia dei livelli di servizio;
- efficienza degli accessi;
- affidabilità del funzionamento interno;
- minimizzazione della incidentalità;
- equilibrio tra domanda ed offerta di sosta.

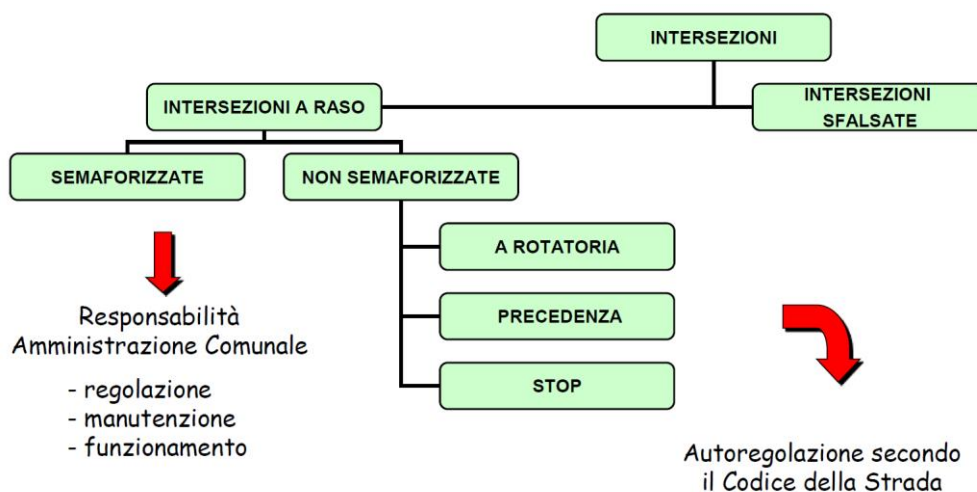
ART. 13 - INTERSEZIONI

13.1 Definizioni generali

1. ⁶ Le caratteristiche geometriche delle intersezioni delle strade urbane vengono specificamente normalizzate poiché i problemi della congestione del traffico veicolare urbano nascono non solo dalla insufficienza della sezione stradale corrente, ma prevalentemente dalla insufficienza di capacità delle intersezioni. Fluidificare una rete stradale urbana nel suo insieme implica pertanto la risoluzione, in modo omogeneo e armonico, delle intersezioni nella rete stessa, e non semplicemente lo spostamento del flusso veicolare da una intersezione all'altra.

⁶ Articolo modificato a seguito dell'Osservazione d'Ufficio n. #2,5.

2. Le intersezioni stradali vengono identificate quando vi è almeno un punto di conflitto, cioè dalla presenza di almeno una corrente veicolare (o pedonale o ciclabile) traversante, convergente o divergente rispetto ad un'altra corrente.



3. Per la trattazione dei temi legati alle caratteristiche delle intersezioni stradali, si fa riferimento alle definizioni di seguito esposte:
- a) **Intersezione stradale**: è quella parte della superficie viabile che risulta comune a due o più strade non parallele, ovvero quell'insieme complesso di elementi fisici e di segnaletica attrezzati in modo da consentire il passaggio delle correnti veicolari tra i diversi rami della stessa intersezione. Funzionalmente una intersezione è caratterizzata da tutte quelle corsie necessarie per facilitare il deflusso delle correnti veicolari passanti e la svolta di quelle che intendono cambiare ramo;
 - b) **Corrente veicolare**: è quell'insieme di veicoli che si muovono nello stesso senso di marcia, su una o più file parallele. Le correnti veicolari possono essere in entrata o in uscita rispetto all'intersezione. All'interno dell'intersezione stessa e indipendentemente dalla forma geometrica delle rispettive traiettorie, ogni corrente in entrata, di norma, si distribuisce in una corrente diretta (o di attraversamento) e in una o più correnti di svolta; analogamente, ogni corrente in uscita si compone di una corrente diretta e di una o più correnti di svolta. Le correnti dirette vengono definite principali rispetto a quelle di svolta, che invece si qualificano come correnti secondarie;
 - c) **Manovra**: è l'insieme di operazioni di variazione della velocità e/o della direzione che ogni veicolo deve di norma compiere in corrispondenza dell'intersezione per seguire correttamente la traiettoria della corrente veicolare cui appartiene; si distinguono quindi manovre di svolta o di attraversamento per correnti veicolari di svolta o dirette. L'insieme delle superfici stradali su cui si eseguono le anzidette variazioni relative a ciascuna

corrente veicolare, costituisce la rispettiva area (o zona) di manovra, determinata dalla fascia di ingombro dinamico della corrente veicolare;

- d) Corsia di accelerazione: è la corsia che permette una facile immissione nella corrente diretta di destinazione, ossia è la corsia di attesa (in movimento) dell'intervallo utile (tra veicoli della corrente di destinazione) di inserimento nella corrente di destinazione. Il suo dimensionamento è caratterizzato dalla variazione di velocità che si intende conseguire tra l'inizio della manovra di immissione ed il punto di inserimento nella corrente principale;
- e) Corsia di decelerazione: è la corsia che permette le manovre di svolta senza intralciare (far rallentare) la corrente diretta di provenienza. Anche per essa il dimensionamento è legato alla variazione di velocità (generalmente variazione tra velocità di progetto del ramo principale e velocità di progetto della corsia di svolta);
- f) Corsia di accumulo: è la corsia destinata ad accogliere le correnti veicolari che si fermano, in attesa di eseguire la manovra di svolta a sinistra, sulle intersezioni a raso non semaforizzate (su quelle semaforizzate quasi sempre tutte le correnti veicolari dispongono di proprie corsie di manovra). Il suo dimensionamento, partendo dai dati di flusso di svolta (desunti da conteggio o da previsioni), si effettua sulla base della teoria delle code;
- g) Punto di conflitto: all'interno dell'intersezione, due o più traiettorie veicolari possono venire ad incontrarsi, discostarsi e/o risultare sovrapposte; si delinea in tal caso un'area (area di conflitto) comune alle aree di manovra di correnti veicolari diverse che possono confliggere. All'interno di tale area di conflitto si individua un punto (punto di conflitto), comune a traiettorie diverse, che contribuisce a caratterizzare detta area e che consente la determinazione della sua collocazione geometrica;
- h) Area di intersezione: Si definisce area di intersezione quell'area composta da più aree di conflitto e dai dispositivi atti a separare quest'ultime aree, nonché da quelle parti di aree di manovra che non risultano appartenere ad aree di conflitto (aree di ingresso di uscita dall'intersezione, caratterizzate dalle sole variazioni di velocità delle correnti veicolari);
- i) Tipi di punti di conflitto: a seconda delle relazioni geometriche tra coppie di traiettorie, i punti di conflitto si classificano in: punti di attraversamento o incrocio, punti di diversione o uscita, punti di immissione o entrata, punti di scambio. In particolare, i modi di risoluzione dei punti di intersezione sono quelli che caratterizzano i tipi di intersezioni (a livelli sfalsati, con svincoli completi o parziali, a raso, con rotatorie o con soluzioni canalizzate, a precedenza o semaforizzate, oppure senza soluzioni canalizzate sulle quali

vige la sola regola della precedenza a destra). Nella seguente figura si riportano le manovre elementari, dalle quali derivano i punti di conflitto.

a) attraversamento ad incrocio		
b) diversione o uscita	in sinistra in destra	
c) immissione o entrata	in sinistra in destra	
d) svolta propriamente detta		
e) scambio		

4. Le intersezioni si distinguono secondo la loro conformazione e secondo la classificazione delle strade in cui si intersecano:
 - a) Intersezioni a 3 bracci;
 - b) Intersezioni a 4 bracci;
 - c) Intersezioni multiple a 5 o più bracci;
 - d) Intersezioni omogenee;
 - e) Intersezioni disomogenee.
5. Le intersezioni omogenee sono quelle tra strade dello stesso tipo o di tipo immediatamente precedente o seguente rispetto all'ordine indicato per la classificazione stradale. Le intersezioni che non presentano tali caratteristiche sono da considerarsi disomogenee e, per quanto possibile, vanno eliminate.
6. Tutto ciò considerato, si rammenti che il principale criterio di scelta tra soluzioni alternative di intersezioni a raso deve essere basato sulla:
 - protezione dell'utenza debole;
 - riduzione della pericolosità;
 - minimizzazione del perditempo complessivo, per le diverse correnti veicolari, tenuto conto dell'opportunità di non superamento dei valori degli eventuali tempi di attesa fra i

30 ed i 60 secondi, con quest'ultimo valore riferito specificamente alle correnti qualitativamente meno importanti.

13.2 Criteri per l'ubicazione delle intersezioni in una rete stradale

1. La corretta collocazione delle intersezioni rappresenta un elemento fondamentale del procedimento di pianificazione e di progettazione, che va verificato in base a tre condizioni:
 - eventuali interferenze funzionali con intersezioni adiacenti;
 - compatibilità con le condizioni plano-altimetriche degli assi viari;
 - compatibilità con le caratteristiche della sede viaria (sede naturale, gallerie, viadotti, ecc.).
2. Per quanto concerne l'interferenza con i nodi viari adiacenti, la distanza minima da adottare dipende dalla tipologia della intersezione, dovendosi considerare interferente anche una parziale sovrapposizione della segnaletica di preavviso.
3. Per quanto concerne le condizioni plano-altimetriche, valgono le seguenti avvertenze:
 - a) le intersezioni devono essere realizzate preferibilmente in corrispondenza di tronchi stradali rettilinei; possono essere realizzate anche in tratti di strada curvilinei ma nel rispetto delle distanze minime di visibilità;
 - b) per le intersezioni a raso l'angolazione tra gli assi delle strade non deve risultare inferiore ad un angolo di valore pari a 70°;
 - c) sulle rampe e lungo gli apprestamenti per le manovre di entrata ed uscita non è consentita la realizzazione di accessi, passi carrabili, aree di sosta, fermate veicolari ed altre consimili funzioni.
4. Come più sopra ricordato, le intersezioni stradali debbono, di norma, avvenire solo tra strade della stessa classe oppure tra classi contigue.

13.3 Distanze e aree di visibilità

1. ⁷ Per tutti i tipi di intersezioni, sia sfalsate che a raso, devono essere realizzate delle aree di visibilità, libere da ostacoli, che consente la continua e diretta visione reciproca dei veicoli. Per ostacolo si considera qualsiasi elemento con diametro maggiore di 80 cm.
2. Il D.Lgs. 285/1992 e s.m.i. "Nuovo Codice della Strada" all'Art. 18 - comma 2 definisce che l'area di visibilità è determinata dal triangolo avente due lati sugli allineamenti delimitanti le fasce di rispetto e il terzo lato costituito dal segmento congiungente i punti estremi. Le

⁷ Paragrafi 13.3, 13.4 e 13.5 modificati a seguito dell'Osservazione d'Ufficio n. #2,6.

dimensioni dei vari lati che compongono i triangoli di visibilità variano in funzione della regolamentazione dell'intersezione (dare precedenza, STOP, libera), dal tipo di intersezione (rotatoria, semaforica), dalla velocità di progetto della strada e dalle caratteristiche geometriche della strada stessa (in salita, in discesa, preceduta da una curva, in ambito urbano o extraurbano, ecc.).

3. La distanza di visibilità, necessaria per definire la lunghezza dei lati dei triangoli di visibilità, corrisponde alla distanza di arresto di un veicolo, calcolata partendo dalla sua velocità iniziale, delle condizioni della sede stradale (coefficiente di attrito) e del tempo di reazione del guidatore. La distanza di arresto deve essere verificata anche nelle altre parti che compongono la rete stradale, e in particolare in prossimità delle curve, in prossimità degli attraversamenti pedonali/ciclabili a raso e in presenza di punti singolari che possono comportare pericolo per la circolazione veicolare e degli utenti deboli.
4. Per il calcolo della distanza di arresto si rimanda a quanto disponibile in letteratura o a quanto indicato dalle norme vigenti in materia. Ad esempio D.M. 19 aprile 2006 *“Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali”* al Capitolo 4.6 - *“Distanze di visibilità nelle intersezioni a raso”* riporta degli schemi che indicano le dimensioni delle aree di visibilità, tenuto conto della regolamentazione dell'intersezione.

13.4 Caratterizzazione geometrica degli elementi dell'intersezione

1. Per la definizione delle caratteristiche geometriche dell'intersezione, i principali elementi da stabilire riguardano:
 - a) le dimensioni e la composizione delle piattaforme stradali;
 - b) le pendenze longitudinali, trasversali e composte delle rampe, delle aree pavimentate interessate dal transito dei veicoli e degli spazi marginali;
 - c) i raccordi altimetrici;
 - d) i raggi delle curve circolari (in relazione alle velocità e alle pendenze trasversali della piattaforma);
 - e) i parametri caratteristici degli elementi planimetrici a curvatura variabile;
 - f) le rotazioni delle sagome stradali e l'andamento dei cigli;
 - g) l'entità di eventuali allargamenti delle carreggiate (o delle aree di transito) per tutte le tipologie di veicoli ammessi a circolare nell'intersezione;
 - h) le caratteristiche delle curve di ciglio, necessarie per consentire l'iscrizione in curva dei veicoli pesanti e/o per migliorare le condizioni operative delle correnti di svolta;

- i) la forma, le dimensioni e le caratteristiche delle isole di canalizzazione, ove presenti, dalle quali dipendono le caratteristiche di leggibilità e guida visiva delle traiettorie di approccio alle zone di incrocio;
 - j) la forma, le dimensioni e le caratteristiche degli elementi complementari e d'arredo;
 - k) gli eventuali altri elementi relativi alle caratteristiche geometriche dell'intersezione, anche per analogia con quanto previsto dal D.M. 19/04/2006.
2. Il tracciamento del ciglio delle corsie per la svolta a destra deve essere realizzato con clotoidi o con curve tricentriche.
3. Nelle intersezioni disomogenee, per esempio tra le strade di scorrimento e quelle di quartiere o tra queste ultime e quelle locali, il tracciamento del ciglio della corsia per la svolta a destra si fa adottando i valori della classe superiore.

13.5 Generalità sul dimensionamento delle intersezioni

1. Nella normativa progettuale internazionale prevale nettamente, per la definizione delle intersezioni stradali, una opzione teorica ed operativa di “progettazione modulare”, nel senso di pervenire al disegno finale dell'incrocio attraverso una successione di fasi integrate secondo il seguente schema:
- a) individuazione delle componenti da inserire nell'intersezione in base alla classificazione tipologica nonché agli schemi organizzativi fondamentali. Ciò comporta l'identificazione sia delle aree di traffico specializzate (corsie, tratti di scambio, zone di accumulo, ecc.) sia delle isole di canalizzazione necessarie (isole direzionali, divisionali, di rifugio, a goccia, ecc.), sia delle varie geometrie di rampe mono o bidirezionali per gli svincoli a livelli differenziati;
 - b) definizione dimensionale delle singole componenti da introdurre nel progetto dell'intersezione mediante valutazioni giustificative derivanti sia da considerazioni sui flussi di traffico sia da valutazioni cinematiche e di sicurezza delle principali traiettorie veicolari. Ciò comporta una serie di valutazioni preliminari in modo da pervenire alle dimensioni di lunghezza, larghezza e forma degli elementi modulari (corsie, isole, ecc.) previsti all'interno dell'intersezione;
 - c) assemblaggio reciproco degli elementi modulari per la definizione del disegno complessivo delle singole zone, nonché dell'intersezione del suo complesso, in modo da ottimizzare l'insieme delle traiettorie veicolari, regimando e disciplinando i punti e le aree di collisione, nonché le zone di uscita o immissione nelle correnti di traffico passanti. Ciò

comporta la definizione progettuale e tipologica del nodo, adattando i criteri generali dei punti precedenti alla specificità del singolo caso in studio;

2. Il dimensionamento longitudinale dei componenti delle intersezioni è così impostato:

- a) corsie di immissione per incroci a raso: ove necessarie vengono impostate ipotizzandone la percorrenza a velocità costante, verificando il raffronto tra intervalli accettati per la manovra di inserimento e intervalli disponibili dai flussi veicolari;
- b) corsie di accumulo e svolta a sinistra: si compongono di un tratto di manovra, di un tratto di decelerazione e uno di accumulo veicolare; il tratto di accumulo deriva dalla previsione di veicoli accodati in base alla impossibilità di attraversare il flusso opposto, mentre gli altri due tratti richiedono dimensionamenti di tipo geometrico o cinematico;
- c) corsie di immissione per incroci a livelli sfalsati: come le corrispondenti a raso con obbligo di intero sviluppo complanare e parallelo rispetto alla corsia di inserimento finale, nonché un eventuale tratto aggiuntivo da destinarsi all'incremento della velocità di percorrenza rispetto ai valori di uscita dalle rampe curvilinee, qualora inadeguati ai limiti cinematici imposti dall'inserimento nel flusso;
- d) zone di scambio veicolare: derivano dalla valutazione dei livelli di probabilità connessi alla distribuzione degli intervalli delle correnti veicolari di riferimento, con estensione determinata esclusivamente da considerazioni sui flussi.

13.6 Calcolo della fascia di ingombro di un veicolo commerciale in curva

1. Secondo quanto indicato all'Art. 217 del Regolamento di Esecuzione e di Attuazione del Nuovo Codice Della Strada *"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 metri e raggio interno 5,30 metri"*. Di seguito si riportano i parametri necessari per il calcolo della fascia di ingombro e una tabella contenete i valori di fascia di ingombro calcolati all'aumentare del valore di raggio interno ed esterno.

r = raggio interno (minimo 5,30 m)

R = raggio esterno (minimo 12,50 m)

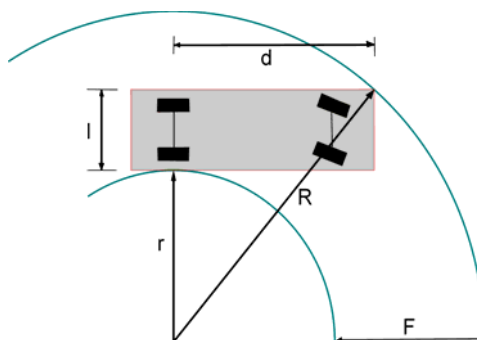
l = larghezza del veicolo (minimo 2,50 m)

d = distanza tra l'asse posteriore e lo spigolo anteriore sinistro del veicolo (varia a seconda del modello/tipologia)

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

Secondo la norma sopracitata, il valore $d(\max)$ è dato da: $d^2 = R^2 - (r + l)^2$

Utilizzando i valori soprariportati si ottiene: $d^2 = 12,50^2 - (5,30 + 2,50)^2 = 9,77^2$



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

13.7 Organizzazione delle intersezioni

1. Nelle strade di scorrimento e nelle strade interquartiere interessate da elevati volumi di traffico, le manovre di svolta a sinistra alle intersezioni sono ammesse se esiste una delle seguenti condizioni (oppure se è presente un'intersezione a rotatoria):
 - idoneo spartitraffico per la protezione dei veicoli che effettuano la manovra di svolta senza ostacolare la marcia di chi prosegue diritto;

- canalizzazione delle svolte in corsie specializzate e regolate con semaforo.
- 2. In tutti gli altri tipi di strade le svolte a sinistra alle intersezioni sono ammesse, fatta comunque salva la facoltà di vietarle per accertati motivi di sicurezza o nell'interesse generale della regolarità della circolazione.
- 3. Nel dimensionamento delle intersezioni stradali urbane, per tutto quanto non espressamente riportato nel presente capitolo, si rimanda alle seguenti norme vigenti di settore:
 - Nuovo Codice Della Strada (Decreto Legislativo 30 aprile 1992, n. 285 e s.m.i.);
 - D.M. 19 aprile 2006 *“Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali”*;
 - Deliberazione Giunta Regionale n. 8/3219 del 27/09/2006 *“Elementi tecnici puntuali inerenti ai criteri per la determinazione delle caratteristiche funzionali e geometriche per la costruzione dei nuovi tronchi viari e per l’ammodernamento ed il potenziamento dei tronchi viari esistenti” – Allegato 2 “Progettazione delle zone di intersezione”*.

ART. 14 - INTERSEZIONI A ROTATORIA

14.1 Campi di applicazione

1. La decisione di introdurre in un’intersezione una rotatoria si basa, oltre che su criteri di gestione del traffico (capacità e livello di fluidità dell’intersezione), anche su criteri di sistemazione urbanistica. Infatti la costruzione di una rotatoria può risultare conveniente nei seguenti casi:
 - a) quando si vuole evidenziare l’entrata di una località, di un quartiere o di uno spazio di transizione tra tessuti urbani morfologicamente differenti;
 - b) nell’intersezione di tre o quattro rami, quando le portate di svolta a sinistra e di attraversamento della strada secondaria non sono trascurabili rispetto a quelle della strada principale;
 - c) in un incrocio con più di quattro rami;
 - d) quando si vuole ridurre l’inquinamento di origine veicolare attraverso la fluidificazione del traffico e la riduzione delle manovre di “stop and go”;
 - e) riduzione delle velocità operative nelle zone di intersezione, con conseguente aumento della sicurezza generale della circolazione veicolare;
 - f) nella sistemazione di incroci dove gli incidenti si verificano ripetutamente, ad esempio a causa dell’elevata velocità. Vari studi hanno dimostrato che, con l’adozione dello schema

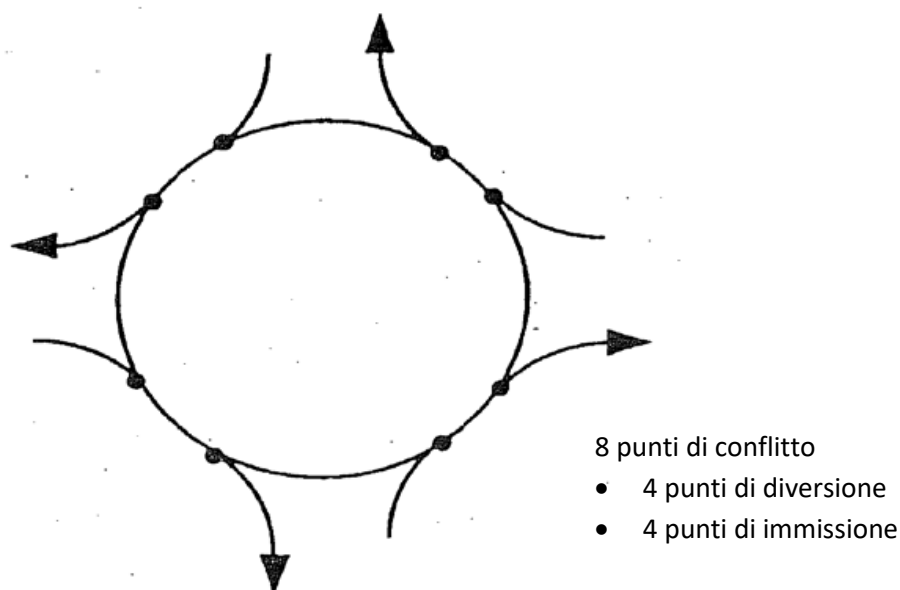
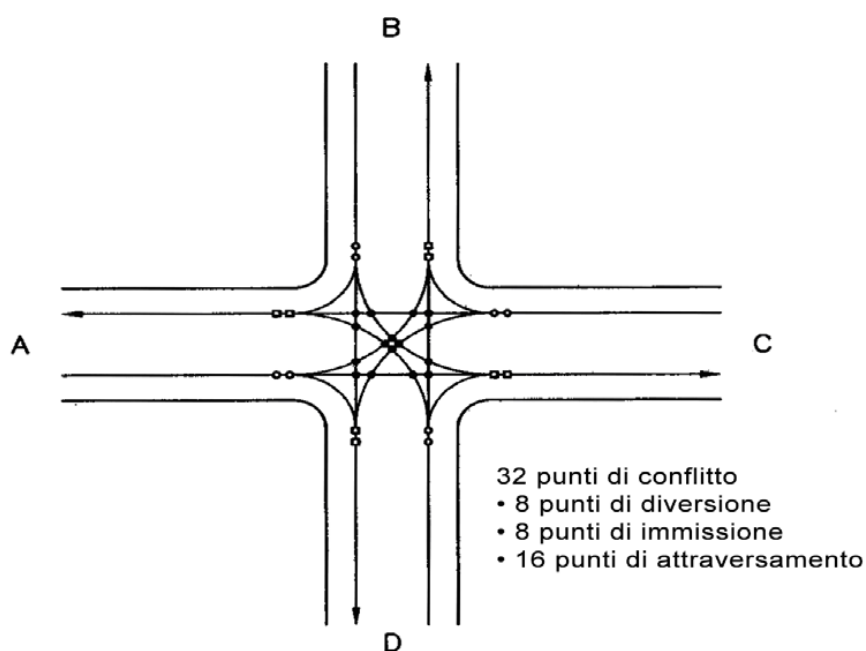
circolare, si consegue in genere un miglioramento della sicurezza con un decremento degli incidenti.

2. In molte situazioni le rotatorie offrono capacità simili a quelle di una regolazione semaforica dell'intersezione, ma operano con minor perditempo e con maggior sicurezza, in particolare nei periodi in cui il traffico non è intenso. Non sempre però è possibile usufruire dei vantaggi conseguibili con la realizzazione delle rotatorie, ed è sconsigliabile tale realizzazione quando ci si trovi in uno dei seguenti casi:
 - a) mancanza di spazio, o comunque in un contesto eccessivamente costruito che non consente sufficiente visibilità e raggi di curvatura congruenti;
 - b) in presenza di elevati flussi pedonali o ciclabili conflittuali con le traiettorie dei veicoli;
 - c) regolazione diretta del traffico: la rotatoria disciplina egualmente tutto il traffico entrante, infatti ha come proprietà caratteristica fondamentale la “non gerarchizzazione” delle correnti di traffico che in essa confluiscono. Pertanto se ho necessità di privilegiare una determinata corrente di traffico, devo optare per una differente modalità di regolazione dell'intersezione;
 - d) sequenza di incroci coordinati da semaforizzazione: l'inserimento di una rotonda in una successione coordinata ha effetti contrari alla strategia della sequenza stessa;
 - e) precedenza al mezzo pubblico: mentre è possibile predisporre corsie riservate sui rami di accesso, non è possibile attribuire alcuna precedenza al mezzo pubblico all'interno dell'anello.
3. Le rotatorie sono particolarmente indicate quando la struttura del traffico sui diversi rami è abbastanza omogenea (traffico sui rami secondari non inferiore al 20% del traffico sui rami principali) e quando sono numerose le manovre di svolta a sinistra. Quando la componente delle svolte a sinistra è elevata, la regolazione con rotatoria risulta generalmente più vantaggiosa, in termini di capacità, di una regolazione semaforica.
4. Volumi entranti (somma dei bracci) dell'ordine dei 2000 veicoli/ora sono compatibili con rotatorie con singole corsie all'ingresso ed all'anello. Volumi tra 2000 e 4000 veicoli/ora richiedono più corsie agli ingressi e corrispondentemente all'anello. Con configurazioni equilibrate del traffico una rotatoria arriva a distribuire anche più di 4000 veicoli/ora.

14.2 Definizioni

1. Le rotatorie identificano un particolare tipo di organizzazione delle intersezioni stradali a raso dove i punti di conflitto principali fra le correnti (tipicamente le incidenze a 90°) sono sostituiti da semplici manovre di confluenza e diversione attorno ad un anello con circolazione a senso

unico. Pertanto il principale vantaggio di un'intersezione a rotatoria rispetto a un altro tipo di intersezione a raso è quello che diminuisce in maniera significativa i punti di conflitto, contribuendo in questo modo ad un ottimo livello di sicurezza generale. Tutto ciò vale per la circolazione veicolare, mentre per gli utenti deboli è necessario prestare particolare attenzione e studiare attentamente le loro manovre in quanto un'intersezione a rotatoria comporta percorsi più lunghi per i pedoni in attraversamento, nonché una maggiore pericolosità per i ciclisti quando entrano in conflitto con i veicoli che stanno effettuando la manovra di uscita dalla rotatoria.



2. Si elencano di seguito i principali elementi strutturali costituenti una intersezione a rotatoria:
- a) anello: carreggiata che circonda l'isola centrale, percorsa dai veicoli in senso antiorario;
 - b) isola centrale: è la parte più interna del sistema a rotatoria, generalmente di tipo non valicabile e di forma circolare. la dimensione dell'isola centrale è influenzata dalla necessità di ottenere una sufficiente deviazione per i veicoli che attraversano diametralmente la rotatoria;
 - c) fascia sormontabile: generalmente è presente nelle rotatorie di piccolo diametro ed è una corona circolare che circonda l'isola centrale. tale fascia serve a facilitare le manovre dei mezzi pesanti lungo l'anello, può essere semplicemente disegnata con segnaletica orizzontale, oppure pavimentata con materiale lapideo o in conglomerato bituminoso di diverso colore o in materiale cementizio, diverso dalla pavimentazione dell'anello;
 - d) braccio: rappresenta quella porzione di asse stradale che converge verso l'anello;
 - e) entrata: è la parte terminale della carreggiata di ogni singolo braccio che viene utilizzata per immettersi nella rotatoria. L'entrata è separata dall'anello dalla segnaletica orizzontale di dare la precedenza;
 - f) uscita: è la parte di carreggiata di ogni singolo braccio che viene utilizzata per uscire dalla rotatoria;
 - g) isola di separazione/divisionale: è un elemento realizzato su un ramo d'intersezione tra la corsia in entrata e quella di uscita. In alcuni casi può servire da rifugio ai pedoni (isola salvagente) e costringe i veicoli ad una deflessione dalla loro traiettoria. In ambito urbano, se manca lo spazio, oppure se si tratta di sbocchi di vie con poco traffico, le isole di separazione/divisionali talvolta sono limitate ad una semplice segnaletica orizzontale.

14.3 Regolamentazione

1. Il funzionamento delle rotatorie è basato sulla regola generale della precedenza al traffico circolante nell'anello. Questa regola possiede notevoli vantaggi in termini 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.
2. La precedenza all'anello elimina completamente il problema dell'autosaturazione della rotatoria in presenza di domanda di traffico temporaneamente eccedente la capacità.
3. Aspetto fondamentale che caratterizza la rotatoria rispetto ad altri tipi di intersezione è che questa è in grado di controllare la velocità all'interno dell'incrocio, mediante l'introduzione nella geometria del raccordo di una deflessione, che impedisce l'attraversamento con una traiettoria

diretta, costringendo così l'utente a limitare la velocità indipendentemente dal flusso di traffico presente nell'intersezione o dal rispetto della segnaletica/regolamentazione dell'intersezione presente. Infatti, la rotatoria garantisce un livello di sicurezza elevato sia nelle ore di punta (mattina e sera) sia nelle ore di morbida (in particolare nelle ore notturne dove la scarsa presenza di traffico può indurre alcuni conducenti a non rispettare la segnaletica presente, ad esempio nell'intersezioni regolate con impianto semaforico).

14.4 Studio di fattibilità di una rotatoria

1. ⁸ Per la definizione delle caratteristiche geometriche e funzionali da adottare si può utilizzare il seguente iter progettuale:
 - a) determina l'ambito progettuale, cioè analizzare il contesto in cui si sviluppa l'intersezione e determinare se il progetto si sviluppa in ambito fortemente urbanizzato oppure in zone periferiche;
 - b) determinare la presenza o meno di mezzi pesanti, valutando dallo studio del traffico l'intensità del traffico pesante e di mezzi pubblici che attraversa l'intersezione;
 - c) scelta della geometria minima attraverso l'utilizzo delle tabelle e degli schemi riportati nelle norme vigenti in materia, identificando le caratteristiche geometriche minime da adottare;
 - d) prevedere eventuali attraversamenti pedonali/ciclabili o piste ciclabili. In caso si debbano inserire degli attraversamenti pedonali/ciclabili o piste ciclabili è consigliabile realizzare le isole divisionali rialzate, da interrompere per una larghezza pari a quella dell'attraversamento e aventi le caratteristiche minime previste dalle norme. Nel caso sia presente, oltre all'attraversamento della pista ciclabile, un passaggio pedonale, sarà necessario porre l'attraversamento ciclabile sul lato della rotatoria;
 - e) verifica della capacità della rotatoria, ricavando i flussi veicolari dallo studio del traffico e suddividendoli nelle varie manovre che effettuano nello stato di fatto e ricavando quelli che in previsione interesseranno la rotatoria. Le verifiche preliminari possono essere effettuate con modelli matematici e/o empirici presenti in letteratura, ma per verifiche approfondite e dettagliate o per intersezioni in contesti particolarmente congestionati o critici si rende necessario effettuare delle modellazioni con modelli di micro simulazione;

⁸ Paragrafo modificato a seguito dell'Osservazione d'Ufficio n. #2,7.

- f) inserimento della rotatoria nel contesto territoriale. Una volta individuata la tipologia di rotatoria, essa dovrà essere inserita nel territorio, evidenziando eventuali interferenze che possano comportare modifiche alla geometria di massima presa in considerazione;
 - g) verifica della deflessione. È essenziale verificare che la geometria garantisca le caratteristiche necessarie per mantenere i valori della deflessione sempre entro limiti accettabili. La deflessione delle traiettorie in attraversamento del nodo, ed in particolare le traiettorie che interessano due rami opposti o adiacenti rispetto all'isola centrale, dovrà essere verificata per ogni ingresso mediante la costruzione di una sequenza di archi di cerchio tangenti, che passa a 1,50 m dal bordo dell'isola centrale e a 2,00 m dal ciglio delle corsie d'entrata e uscita. Il valore del raggio non dovrà superare i valori di 80-100 metri, cui corrispondono le usuali velocità di sicurezza nella gestione di una circolazione a rotatoria. Se il valore della deflessione fosse troppo grande, sarà necessario variare la disposizione di uno o più bracci oppure aumentare il raggio dell'isola centrale. Tale verifica è dettagliata all'interno delle norme relative alla progettazione e costruzione delle intersezioni a rotatoria.
2. La fase di concezione ed attuazione di una rotatoria non può trascurare la necessità di effettuare le opportune osservazioni sulle caratteristiche comportamentali degli utenti, prevedendo eventualmente la realizzazione dell'impianto, passando attraverso una fase di allestimento e materializzazione geometrica di tipo provvisorio, suscettibile di essere verificata ed eventualmente aggiustata prima di assegnarle l'assetto definitivo. L'intersezione a rotatoria provvisoria potrà essere realizzata, a seguito di un progetto specifico che tenga conto delle caratteristiche della rotatoria che si vorrà realizzate definitivamente e degli obiettivi/risultati che si vogliono raggiungere con la sperimentazione, installando barriere tipo New Jersey in plastica, cordoli sormontabili in cemento incollati alla pavimentazione stradale, nonché tracciando la segnaletica orizzontale in colore giallo e apponendo la segnaletica verticale (anche di colore giallo) indicando che la viabilità è variata. Infine, sarà necessario effettuare un monitoraggio della soluzione per un periodo di almeno 6 mesi-un anno al fine di valutare i risultati ottenuti e l'eventuale conseguimento degli obiettivi che si era prefissati.

14.5 Elementi geometrici e progettuali caratteristici

1. Le dimensioni degli elementi caratteristici delle rotatorie sono normate dal D.M. 19 aprile 2006 *“Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali”* e nell'allegato 2 *“Progettazione delle zone di intersezione”* della Deliberazione Giunta Regionale n. 8/3219 del 27/09/2006 *“Elementi tecnici puntuali inerenti ai criteri per la determinazione delle*

caratteristiche funzionali e geometriche per la costruzione dei nuovi tronchi viari e per l'ammodernamento ed il potenziamento dei tronchi viari esistenti".

2. I principali elementi geometrici che definiscono le caratteristiche funzionali delle rotatorie 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 dell'isola separatrice (Li).
3. La pendenza trasversale della eventuale corona sormontabile dovrà essere uguale al 4% e la pavimentazione sarà realizzata con materiale diverso dalla pavimentazione dell'anello circolatorio (eventualmente ottenuto con cubetti di pietra naturale o blocchetti cementizi, pavimentazione cementizia o in conglomerato bituminoso di diverso colore).
4. L'isola centrale può essere attrezzata con essenze vegetali ed elementi di arredo allo scopo di favorire l'inserimento ambientale e l'identificabilità del luogo. Va mantenuta libera da ostacoli in elevazione una fascia larga almeno 2,00 m allo scopo di garantire la visibilità ai veicoli circolanti. Sono da evitare, per motivi di sicurezza, gli ostacoli fissi posti di fronte agli ingressi.
5. 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 mentre può essere suggerita un'illuminazione radente dell'elemento centrale allo scopo di migliorarne la percezione notturna.
6. Il diametro della rotatoria deve essere definito in considerazione delle classi delle strade confluenti, sulla base del volume e dalla composizione del traffico, sulla base delle velocità prevalenti e, in ultimo, in base alla disponibilità di spazio.
7. Va considerato che la capacità di una rotatoria non è proporzionale al diametro, infatti quando il diametro esterno supera i 70,00 metri non si registra un miglioramento sensibile della capacità che invece può essere negativamente influenzata dall'aumento delle velocità dei veicoli percorrenti l'anello; per tali rotatorie occorrerà in qualunque caso calcolare la capacità con il metodo dei tronchi di scambio in quanto il funzionamento delle medesime potrebbe configurarsi come una serie di intersezioni distinte tra loro nella quale si ha un funzionamento completamente diverso rispetto a quello che si ha nelle rotatorie tradizionali.

8. Se il diametro esterno scende sotto i 40,00 metri occorre effettuare le opportune verifiche sulle manovre dei mezzi pesanti (commerciali e bus) e/o sull'eventuale possibilità di escludere alcune manovre.

14.6 Elementi di verifica funzionale e di calcolo delle capacità

1. La manualistica tecnica riporta vari metodi per il calcolo della capacità di una intersezione a rotatoria, tra cui i più citati sono il SETRA ed il CETUR francesi, i quali sono tuttavia di non facile applicazione, analizzano solo la capacità dei singoli accessi senza rappresentare il funzionamento globale dell'intersezione e, infine, non tengono in considerazione le caratteristiche specifiche di ubicazione e di conformazione geometrica della rotatoria, né tantomeno la presenza di elementi di disturbo puntuale come ad esempio gli attraversamenti pedonali. Per tali motivi, tali metodi matematici di verifica possono essere utilizzati essenzialmente in fase di dimensionamento di massima, ma per la definitiva verifica funzionale di una intersezione a rotatoria si ritiene possa più efficacemente essere adottato un micro simulatore dinamico, capace di rappresentare il fenomeno circolatorio nella sua globalità e con le specifiche caratteristiche del nodo. Si ritiene indispensabile effettuare le verifiche funzionali modellistiche nelle due ore di punta, mattutina e serale.

14.7 Protezione dell'utenza debole

1. Le rotatorie, come il resto delle infrastrutture stradali, devono permettere la mobilità in sicurezza a tutti gli utenti della strada indipendentemente dal veicolo utilizzato. Per i pedoni, le rotatorie non sono più pericolose di altri tipi di intersezioni, tuttavia le rotatorie di grandi dimensioni sono disagiati e generano una sensazione di insicurezza e costringono ad allungare i percorsi al punto da ritenere che rotatorie con diametro esterno maggiore di 60,00 metri sono considerate delle vere e proprie barriere.
2. La velocità è il fattore determinante della gravità dell'incidente tra pedone e veicolo. Nelle rotatorie, specie quelle urbane, le basse velocità operative dei veicoli (circa 30-40 km/h) favoriscono pertanto la diminuzione di rischio per i pedoni.
3. Poiché la rotatoria viene generalmente, caratterizzata nei rami di adduzione, dall'inserimento di isole divisionali tra i due sensi opposti di marcia, risulta facilmente ottenibile la divisione in due fasi distinte dell'attraversamento dei due sensi della corrente veicolare, utilizzando l'isola quale rifugio. La dimensione dell'isola di rifugio, in profondità non deve essere possibilmente inferiore a 1,50 metri, in modo da consentire alle persone su carrozzina il cambiamento di

- direzione. È consigliabile una misura di 1,80 - 2,00 metri, in modo da garantire un'adeguata protezione anche ai ciclisti, qualora esistano attraversamenti ciclabili.
4. La larghezza dell'attraversamento pedonale va commisurata all'entità del flusso pedonale reale o previsto. Si dovrà tenere in considerazione se il passaggio è ubicato in prossimità di centri commerciali, grandi magazzini, punti di scambio nella rete dei trasporti ecc..
 5. Ove possibile, è consigliabile che le due serie di strisce pedonali, quella relativa al ramo d'entrata e quella di uscita, siano sfalsate di alcuni metri tra loro. L'attraversamento del ramo d'entrata dovrà essere più distante dall'anello circolatorio rispetto a quello del ramo di uscita; in tal modo i pedoni cammineranno lungo l'isola spartitraffico guardando il flusso veicolare che dovranno successivamente attraversare.
 6. Il passaggio pedonale, nel caso in cui questo non sia semaforizzato, dovrà essere arretrato da 1 a 2 vetture rispetto alla linea di fermata (e quindi da 5,00 a 10,00 m) in modo che i pedoni possano passare dietro alle vetture ferme in attesa di inserirsi nella corona giratoria. In tale posizione risulta inoltre più semplice migliorare la visibilità reciproca pedone/automobilista. In caso di consistenti flussi pedonali, è consigliabile evitare di strutturare una intersezione a rotatoria se i volumi di traffico veicolare sono superiori ai 2.000 veicoli/ora.
 7. Si ritiene consigliabile dotare l'attraversamento pedonale di impianto semaforico a chiamata nel caso in cui il flusso veicolare conflittuale con i pedoni sia superiore ai 1000 veicoli/ora. In questi casi occorre prevedere gli attraversamenti pedonali posti a distanza non inferiore ai 25,00 metri dall'uscita della rotatoria.
 8. Occorre poter sempre prevedere la continuità del percorso ciclabile; per le rotatorie di diametro di dimensioni inferiori a 25 metri non è necessario prevedere la pista ciclabile separata rispetto alla sede carrabile; per le rotatorie di diametro superiore, quando non è possibile prevedere un percorso ciclabile protetto o segregato o alternativo, devono comunque essere previsti dei dispositivi che permettano l'attraversamento dei ciclisti nelle indispensabili condizioni di sicurezza.
 9. Occorre considerare che la circolazione su una rotatoria di piccolo diametro è generalmente poco confortevole per gli utenti degli autobus.
 10. Le rotatorie presentano 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.
 11. È essenziale, per la regolamentazione dei movimenti dei pedoni, dissuaderli da attraversare o impegnare l'anello. Questo può essere reso possibile adottando un'elevata qualità dei percorsi

pedonali lungo la corona in modo da indurre i pedoni a preferire i percorsi a loro dedicati e studiati per la loro sicurezza. Inoltre si potranno utilizzare degli ostacoli appropriati lungo i bordi (archetti parapetonali, aiuole a verde, ecc.) in modo da dissuadere il pedone dall'intraprendere percorsi non previsti e potenzialmente pericolosi. Naturalmente il tentativo di canalizzare i flussi pedonali attraverso l'utilizzo di barriere o piantumazioni, dovrà tenere conto del concetto di visibilità dell'intersezione che rappresenta la distanza richiesta al guidatore senza precedenza per percepire e reagire alla presenza di veicoli in conflitto oltre al fatto che alcune barriere portano alla diminuzione della visibilità del pedone, specialmente nel caso di bambini, da parte dell'automobilista.

12. Si dovranno, in sede di progettazione, prevedere un'adeguata illuminazione e segnalazione che metta in risalto gli attraversamenti delle utenze deboli.

14.8 La visibilità negli incroci a rotatoria

1. I conducenti che si approssimano ad una rotatoria devono vedere i veicoli che percorrono l'anello centrale al fine di cedere ad essi la precedenza o eventualmente arrestarsi; sarà sufficiente una visione completamente libera sulla sinistra per un quarto dello sviluppo dell'intero anello, posizionando l'osservatore a 15 metri dalla linea che delimita il bordo esterno dell'anello giratorio.
2. Una visione completa al di là dell'isola centrale può indurre i conducenti a diminuire la loro attenzione verso sinistra e a non rispettare la precedenza. Per questo motivo è opportuno che la vista al di là dell'isola centrale sia interdetta dalla presenza di piante o di altre attrezzature; è però comunque importante che l'isola centrale non presenti ostacoli alla vista (piante di alto fusto) a meno di 2 metri dal ciglio non sormontabile sagomato che delimita l'isola stessa (in assenza di quest'ultimo, 2,50 metri).

14.9 Segnaletica

1. La convenienza di generalizzare, per tutte le rotatorie, la priorità di circolazione nell'anello rispetto ai bracci, porta a prevedere una attrezzatura segnaletica sia orizzontale sia verticale che elimini ogni possibile dubbio sul diritto di precedenza.
2. Inoltre bisognerà eliminare, a monte della rotatoria, tutti quei dubbi sulla direzione da prendere in modo che il traffico all'interno dell'anello circolatorio sia il più possibile fluido.
3. Per ogni ramo d'entrata è richiesta la striscia trasversale di "dare la precedenza", mentre non deve essere eseguito nessun tipo di segnaletica orizzontale per indicare i rami d'uscita. L'approssimarsi delle isole di separazione deve essere evidenziato mediante zebrature poste

entro le strisce di raccordo per l'incanalamento dei veicoli. Le isole di separazione possono essere:

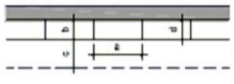
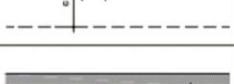
- a) isole a raso, realizzate mediante strisce di color bianco. Nell'interno delle isole a raso devono essere inserite zebraure di colore bianco, inclinate a 45° rispetto il senso di marcia, gli intervalli fra le strisce hanno larghezza doppia rispetto alle strisce;
 - b) isole permanenti, realizzate mediante cordoli in calcestruzzo o pietra (o altro materiale simile), e sistemazione interna a prato o con pavimentazione differente da quella veicolare. I cigli possono essere del tipo a barriera o del tipo sormontabile, le testate delle isole rialzate devono essere arrotondate e precedute da cuspidi zebraure di preavviso. Quando l'isola venga interessata da un attraversamento pedonale o ciclabile e costituisce zona di rifugio, dovrà essere interrotto per una larghezza pari a quella del passaggio pedonale onde permettere ai pedoni l'attraversamento a raso della pavimentazione stradale.
4. La segnaletica verticale deve essere utilizzata in modo che l'utenza, già prima dell'ingresso l'area di manovra, sappia dove dovrà uscire dalla rotatoria. Pertanto sarà necessario provvedere all'installazione di una opportuna segnaletica indicatrice in modo che non si generi confusione di interpretazione all'interno della rotatoria. Nell'isola centrale, di fronte a ciascuna entrata deve essere posto, in vista per i conducenti che si trovano sulla linea del "dare la precedenza", il cartello di svolta obbligatoria a destra.
 5. Nelle isole di separazione andranno collocati segnali verticali con le indicazioni delle direzioni e i delineatori speciali di ostacolo accoppiati a segnali indicanti i passaggi obbligati (solo sui rami di entrata). Nel caso si utilizzino delle isole di separazione a raso è consigliabile non posizionare la segnaletica verticale all'interno della stessa.
 6. La segnaletica di direzione si dovrà porre sul vertice di ogni isola a sinistra dell'uscita, in modo che il conducente possa comprendere inequivocabilmente la direzione da prendere. Dovranno essere indicate solo le località che si possono raggiungere utilizzando l'uscita alla quale sono associati.
 7. I delineatori speciali di ostacolo sono da porsi sempre sulle testate delle isole di separazione in corrispondenza dell'entrata, accoppiato al segnale verticale di passaggio obbligatorio a destra. È consentito sostituire la parte gialla a luce riflessa con una colonnina luminosa a luce gialla.

ART. 15 - DISPOSIZIONI SULLE AREE DI SOSTA

15.1 Parcheggi

1. Gli stalli per la sosta degli autoveicoli possono essere realizzati a “pettine”, a “spina” e “longitudinali”, nel rispetto delle caratteristiche dimensionali previste dalle norme vigenti in materia.
2. La fermata e la sosta sono vietate sulla corrispondenza delle aree d’intersezione e in prossimità delle stesse a meno di 5 metri dal prolungamento del bordo più vicino della carreggiata trasversale, salvo diversa segnalazione.
3. La delimitazione degli stalli di sosta è effettuata mediante il tracciamento sulla pavimentazione di strisce di 12 cm formanti un parallelogramma, oppure con strisce di delimitazione a L o a T, indicanti l’inizio, la fine o la suddivisione degli stalli entro i quali dovrà essere parcheggiato il veicolo.
4. La delimitazione degli stalli di sosta mediante strisce è obbligatoria ovunque gli stalli siano disposti a spina (con inclinazione di 45° rispetto all’asse della corsia adiacente agli stalli); è consigliata quando gli stalli sono disposti longitudinalmente (parallelamente all’asse della corsia adiacente agli stalli).
5. Qualsiasi tipologia di stallo di sosta da realizzarsi su suolo pubblico deve essere preceduto dall’emissione di specifica ordinanza, la quale contenga le motivazioni che hanno portato alla creazione del posto auto e alla scelta della sua regolamentazione, l’esatta posizione dello stallo e uno schema grafico che rappresenti la modalità di tracciamento degli stalli. Nel caso in cui sia prevista la regolamentazione a pagamento degli stalli di sosta, come previsto dal Codice della Strada, la loro realizzazione dovrà essere preceduta da apposita Deliberazione di Giunta Comunale. Rimangono ferme le disposizioni previste dal Codice della Strada e dalle altre norme vigenti in materia.
6. Nella figura successiva sono riportati gli schemi tipo di parcheggi in base alla disposizione degli stalli per la sosta con le misure minime da adottare.

Misure minime stalli di sosta

SCHEMA		a lunghezza stallo	b larghezza stallo	c larghezza spazio di manovra	d proiezione stallo
in linea		5,00 m	2,00 m	3,50 m	2,00 m
		5,00 m	2,40 m	5,00 m	5,00 m
a pettine		5,00 m	2,40 m	5,00 m	5,00 m
a laica 45°		4,50 m	2,30 m	2,75 m	4,80 m
a laica 30°		4,45 m	2,30 m	4,60 m	5,00 m

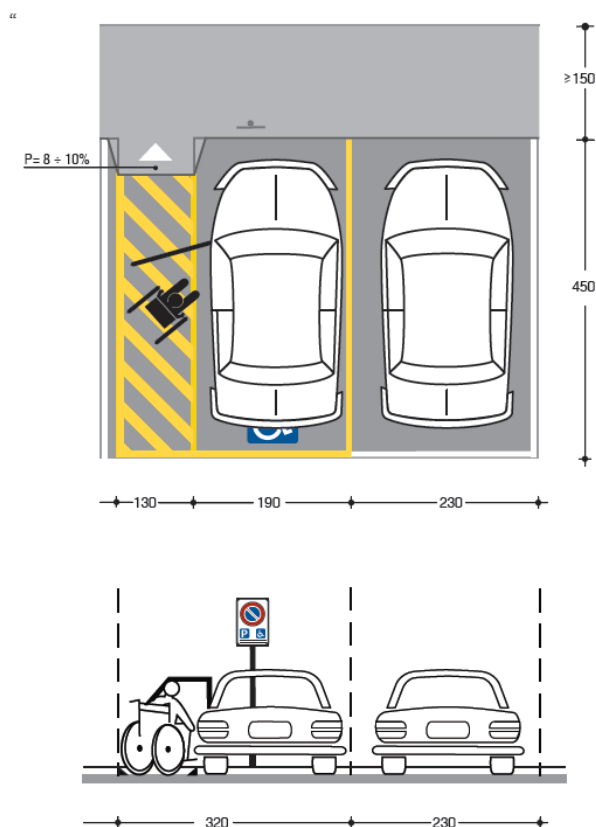
¹ riducibile a 4,80 m su strade esistenti

² riducibile a 1,80 m su strade esistenti

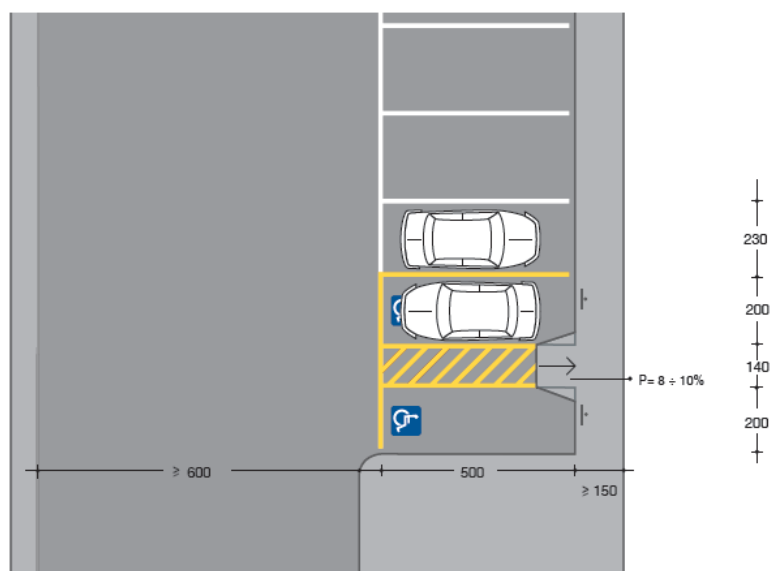
³ riducibile in casi particolari a 2,75 m su strade esistenti purché rimanga un canale libero sufficiente per il transito del veicolo di emergenza

15.2 Parcheggi per disabili

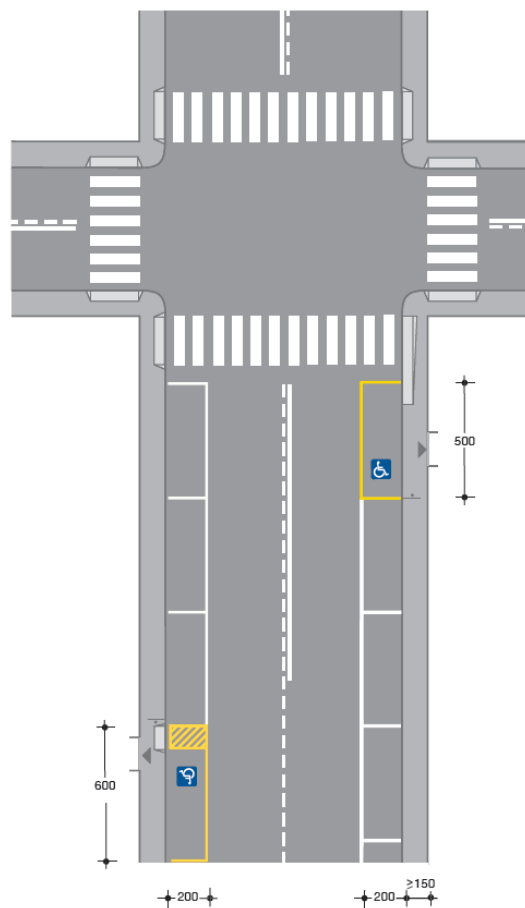
1. Nelle aree di parcheggio devono essere previsti, nella misura di 1 ogni 50 o frazione di 50, posti auto riservati gratuitamente ai veicoli al servizio di persone diversamente abili.
2. Lo stallone di sosta per l'auto di persone diversamente abili, se disposto longitudinalmente alla carreggiata, deve avere una lunghezza tale da consentire il passaggio di una persona su sedia a ruote tra un veicolo e l'altro, perciò non può essere inferiore a 6,00 metri (5,00 metri per lo stallone di sosta e 1,00 metri zebrato per il passaggio della carrozzina). Le soluzioni più razionali per i parcheggi per disabili sono quelle disposte a pettine (90°) o a spina (30°), di cui l'ampiezza dello stallone non deve essere inferiore a 3,20 metri (1,90 metri per lo stallone di sosta e 1,30 metri zebrato per il passaggio della carrozzina).
3. Gli stalli di sosta riservati alle persone invalide devono essere delimitati da strisce gialle e contrassegnati sulla pavimentazione da apposito simbolo; devono inoltre essere affiancati da uno spazio libero necessario per consentire l'apertura dello sportello del veicolo, nonché la manovra di entrata e di uscita del veicolo, ovvero per consentire l'accesso al marciapiede.



Delimitazione degli stalli di sosta riservati agli invalidi - Fig. II.445/a, Art. 149 C.d.S.



Delimitazione degli stalli di sosta riservati agli invalidi - Fig. II.445/b, Art. 149 C.d.S.



Strisce di delimitazione degli stalli di sosta riservati agli invalidi - Fig. II.445/b, Art. 149 C.d.S.

4. Nelle nuove realizzazioni edilizie ed urbanistiche e negli interventi di sistemazione delle strade esistenti, qualora il parcheggio si trovi ad un piano diverso da quello del marciapiede, il collegamento con lo stesso deve avvenire con opportune rampe.
5. Si provvederà alla realizzazione di nuovi stalli solo in presenza di conclamata necessità e con lo scopo precipuo di favorire l'autonomia individuale, tenendo conto del possesso di patente valida, della titolarità di idoneo veicolo, dell'assenza di idoneo spazio condominiale e di altre piazzole in un raggio utile (stimato in circa 50 m).
6. Sul territorio comunale potranno essere individuati alcuni stalli di sosta destinati alle persone diversamente abili assegnati ad personam; la creazione di tali stalli dovrà essere preceduta da apposita domanda e da istruttoria effettuata dagli uffici della Polizia Locale i quali, a seguito dell'esame della documentazione presentata e in presenza di casi specifici di disabilità, potranno consentire all'istituzione di posti auto nominali su suolo pubblico.

15.3 Parcheggi per carico scarico merci

1. L'avvallo della richiesta per la concessione di una piazzola destinata al carico/scarico nel Centro Storico è vincolata esclusivamente ad una redistribuzione più organica delle piazzole esistenti da effettuarsi, di norma, in sede di revisione del piano particolareggiato della sosta o del piano merci.
2. Se la richiesta è relativa ad un'area esterna al Centro storico, nel caso in cui sia già presente una piazzola C/S entro un raggio di circa 50 metri dall'attività del richiedente, la richiesta non potrà essere avallata, considerando tale distanza sufficientemente agevole per lo svolgimento della funzione di carico/scarico presso l'esercizio commerciale.
3. Inoltre, considerando che una piazzola è mediamente al servizio di circa 8-10 attività (infatti, è a disco orario), la richiesta per l'individuazione di una nuova area C/S deve essere presentata corredata da una lista di almeno otto attività commerciali che attestino (timbro e/o firma del titolare dell'esercizio) l'effettiva necessità della nuova piazzola.
4. Nelle zone regolamentate dal Piano della Sosta, concorrono alla dotazione di stalli per il carico/scarico delle merci anche le zone poste a rapida rotazione.

15.4 Parcheggi a rapida rotazione

1. Sono definite come aree a rapida rotazione quelle in cui non valgono gli abbonamenti e la sosta è a pagamento anche per i residenti. Sono contrassegnate da specifica segnaletica verticale, che non riporta l'indicazione del Settore o Zona: la segnaletica orizzontale è di colore blu.
2. Le aree a rapida rotazione potranno essere contrassegnate da una segnaletica orizzontale di colore blu posizionata all'interno dell'area di sosta riportante la dicitura "RR".

15.5 Parcheggi per veicoli pesanti

1. Di norma le relative aree di sosta per i veicoli pesanti saranno attrezzate in linea con stalli di dimensioni di larghezza pari a 3,00 metri e lunghezza minima di 20,00 metri.
2. Saranno previste tariffe differenziate e forme di riscossione dedicate.

15.6 Parcheggi per motocicli e ciclomotori

1. Per gli stalli di sosta dei cicli e motocicli le dimensioni standard sono pari a 1,00 metri di larghezza e 2,00 metri di lunghezza. Sono disposti rispetto alla sede stradale in maniera longitudinale, a pettine o a spina, tentando di accorparsi - per quanto utile e possibile - secondo i moduli degli stalli di sosta delle autovetture.
2. Se tali stalli sono inseriti sul marciapiede, deve essere previsto il corsello di larghezza minima di 1,00 metro per separare il flusso pedonale da quello dei motocicli e ciclomotori. In tal caso

occorre segnalare con pannelli integrativi la prescrizione “*Motocicli e ciclomotori spinti a mano ed a motore spento*”.

3. Qualora tali stalli di sosta non siano direttamente accessibili dalla strada, i pannelli di disciplina della sosta e di modalità di accesso alla stessa devono essere posizionati in prossimità dei varchi di transito dalla strada al marciapiede (es. rampe dei passi carrabili, rampe per il superamento delle barriere architettoniche dagli attraversamenti pedonali ai marciapiedi).

15.7 Rastrelliere su suolo pubblico

1. Nella figura di seguito riportata⁹ viene indicata una tipologia dell’elemento di arredo urbano da installarsi a cura degli attuatori pubblici e privati all’interno del territorio comunale. In casi particolari tale indicazione potrà essere derogata da parte dell’Ufficio comunale competente, purché venga previsto un elemento che abbia una struttura in materiale metallico idonea a sopportare le condizioni meteo esterne e consenta al fruitore di legare all’elemento di arredo urbano il telaio della bicicletta.



⁹ Tipologia elemento arredo urbano modificato a seguito dell’osservazione avanzata da FIAB (PG n. 83680/2021 -- Osservazione n. #4,3).

ART. 16 - DISSUASORI DI SOSTA

1. I dissuasori di sosta sono dispositivi stradali atti ad impedire la sosta in aree o zone particolari. Essi possono essere utilizzati per costituire un impedimento materiale alla sosta abusiva, definire un percorso pedonale, proteggere un'uscita pedonale o un passo carraio.
2. I modelli dei dissuasori devono essere autorizzati dal ministero competente e posti in opera previa ordinanza e autorizzazione dell'ente proprietario della strada.
3. Può essere autorizzato dall'Ente proprietario della strada l'installazione di dissuasori di sosta da parte di privati che ne facciano richiesta, sia su suolo di loro proprietà sia su area pubblica, nelle seguenti condizioni:
 - a) nel caso in cui permettano la chiusura di un percorso pedonale esistente, intendendo con questa dicitura il tratto stradale compreso tra due intersezioni;
 - b) nel caso in cui tutelino un'uscita pedonale;
 - c) nel caso in cui proteggano l'uscita da un passo carrabile.
4. Nei casi di cui ai punti a) e b) l'autorizzazione può essere rilasciata purché il percorso pedonale presenti una larghezza minima utile di 90 cm al netto della dimensione del dissuasore, e la sezione stradale mantenga le dimensioni minime previste per la classificazione funzionale.
5. Nel caso di cui al punto c) è autorizzata la posa di dissuasori di sosta nei seguenti casi e con le seguenti modalità:
 - a) su marciapiede o passaggio pedonale, qualora la larghezza del medesimo consenta il mantenimento dell'accessibilità e del passaggio, anche nel rispetto delle disposizioni vigenti sull'abbattimento delle barriere architettoniche;
 - b) sulla sede stradale, a condizione che i dissuasori non creino intralcio o pericolo per la circolazione e siano delimitati da striscia longitudinale continua di colore bianco e larghezza non inferiore a 12 cm. Nel caso in cui l'area nella quale sono installati i dissuasori non preveda il passaggio dei pedoni, la stessa dovrà essere zebrata con strisce di colore bianco con dimensioni e disposizione secondo quanto previsto dal Codice della Strada. I dissuasori potranno essere posizionati sia in adiacenza del passo carrabile, sia sul lato opposto della carreggiata.
6. Il soggetto privato/pubblico che intende installare dei dissuasori di sosta nei casi previsti dai precedenti commi, dovrà presentare al competente Ufficio comunale specifica richiesta corredata da una relazione contenente le motivazioni per le quali viene effettuata la richiesta, corredata da foto esplicative dello stato di fatto, nonché id uno schema planimetrico di progetto

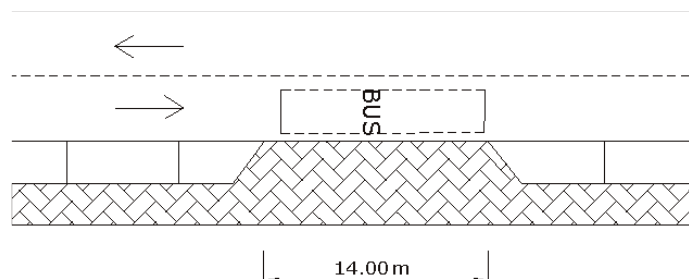
e/o foto-inserimenti dai quali si evincano le modalità di posa e le misure. Successivamente verrà emessa specifica autorizzazione che consentirà l'installazione dei dissuasori di sosta (con eventuali prescrizioni) e specifica ordinanza che regolerà i dissuasori posati.

7. Il modello di dissuasore da installarsi su suolo pubblico da parte di soggetti privati/pubblici autorizzati dall'Amministrazione Comunale dovrà essere conforme a quanto previsto dalle norme vigenti in materia (in particolare rispettare quanto previsto dal Codice della Strada) ed essere simile a quelli già presenti nella zona, per forma e colore, in modo da rendere omogeneo l'arredo urbano. L'Amministrazione Comunale si riserva di imporre al richiedente specifici modelli di dissuasori di sosta al fine di tutelare il decoro dell'arredo urbano della zona.
8. Sulle strade di scorrimento la protezione dei percorsi pedonali dovrà essere effettuata con strumenti diversi dai dissuasori di sosta.

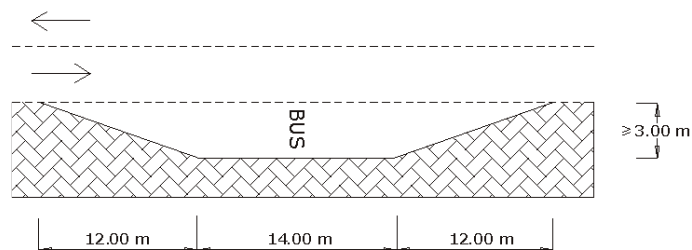
ART. 17 - TRASPORTO PUBBLICO

17.1 Fermate bus

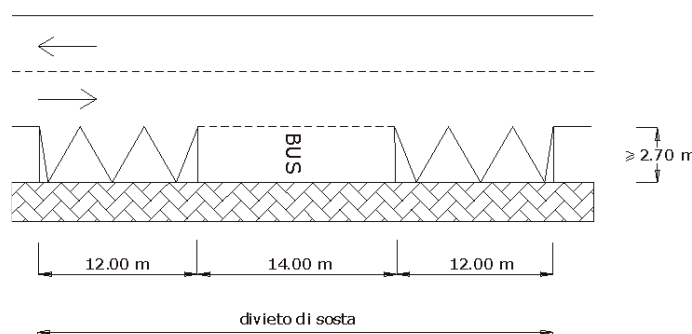
1. Il trasporto pubblico collettivo di persone di rete urbana ed extraurbana su gomma viene prestato mediante un servizio di rete secondo una pluralità di linee, con percorsi assenti e definiti, che possono risultare:
 - in sede propria;
 - in promiscuità con il restante flusso veicolare.
2. Sui percorsi risultano in esercizio numerose fermate, collocate secondo standard trasportistici e secondo tipologie progettuali e di prestazione dei servizi di trasporto di seguito riportate e rappresentate nelle figure successive:
 - trasporto pubblico collettivo di persone in sede propria: fermate ubicate in aree già definite in fase di progettazione della sede riservata;
 - Servizio di trasporto pubblico collettivo in promiscuità che comporta:
 - fermate ubicate su corsia riservata ai servizi di TPL che non necessitano di delimitazione dell'area in quanto non soggette ad interferenza con la sosta di altre componenti del traffico;
 - fermate ubicate su corsia non riservata.



Fermata in carreggiata con penisola e sosta lato strada



Golfo di fermata esterno alla carreggiata

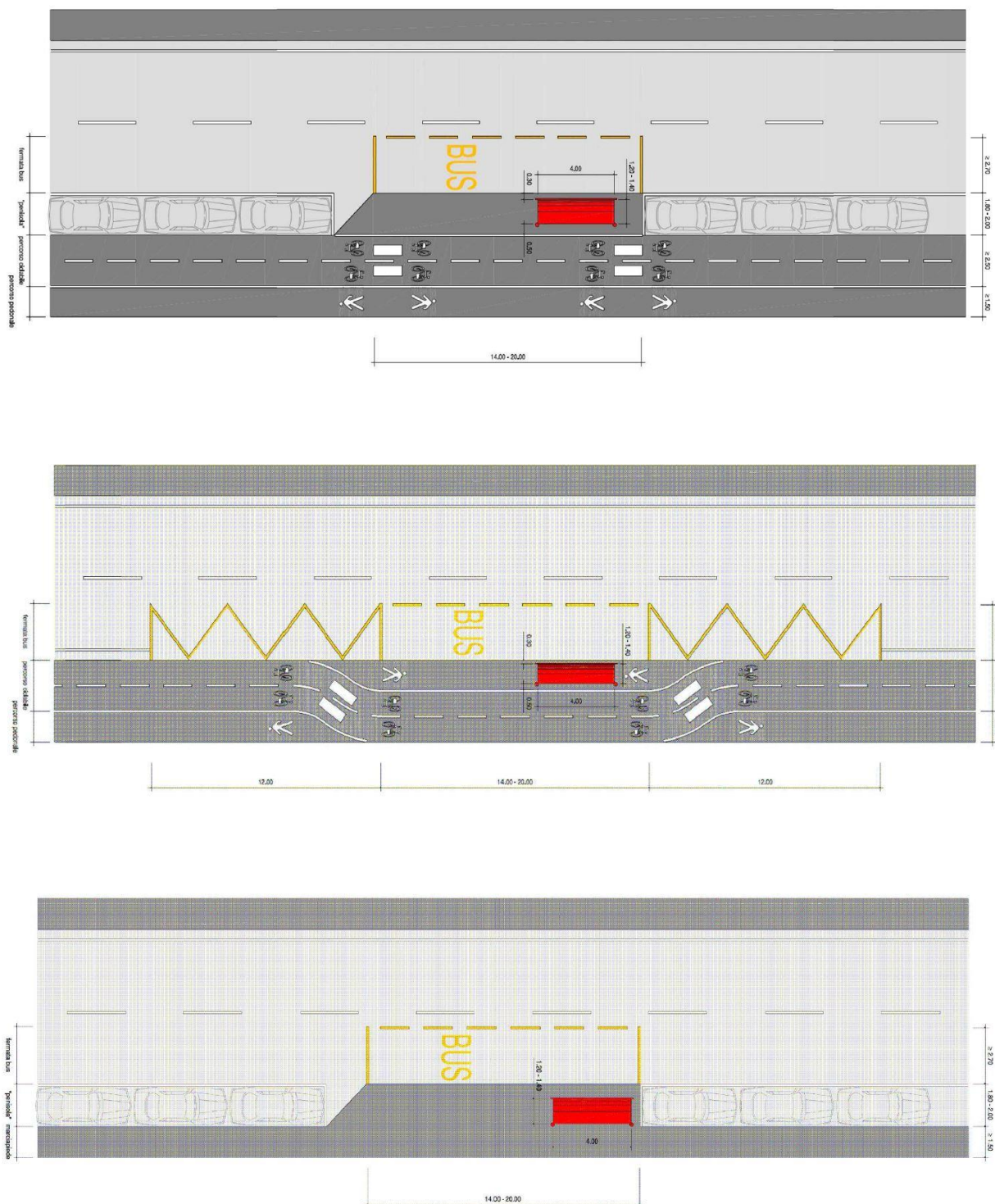


Fermata in carreggiata con strisce a zig zag (eventuali)

3. Le fermate sul percorso devono essere facilmente accessibili a tutti ed opportunamente segnalate per consentirne l'esercizio e a protezione dell'utenza.
4. La protezione delle fermate si realizza secondo le seguenti modalità:
 - strade dove la sosta dei veicoli non è consentita: l'area di fermata è evidenziata da palina portante tabella e bacheca oraria più area di salita/discesa utenza contigua sul lato esterno di fermata bus. L'area di fermata è tutelata rispetto all'eventuale sosta veicolare abusiva mediante l'adozione delle prescrizioni dettate dall'Art. 151 comma 1 e 2 del Regolamento di Esecuzione e di Attuazione del D.Lgs. 30 aprile 1992 n. 285;
 - strade ove la sosta dei veicoli può essere consentita sul lato esterno della carreggiata: l'area di fermata è evidenziata da palina portante tabella e bacheca oraria e da eventuale delimitazione dell'area di sosta mediante segnaletica orizzontale più area di salita/discesa utenza contigua sul lato esterno dello stallone di fermata bus.

5. L'area per l'attesa utenza deve risultare di lunghezza pari alla fermata; la stessa può essere evidenziata con segnaletica orizzontale o mediante la costruzione di un salvagente, a livello marciapiede, eventualmente corredata di accessori di qualificazione del servizio quali la pensilina a protezione dell'utenza in attesa. La piattaforma salvagente viene di norma realizzata mediante allargamento del marciapiede verso la carreggiata con limite esterno a filo con quello degli stalli di sosta per veicoli, di lunghezza idonea a consentire la fermata di almeno un veicolo del servizio di TPL e opportunamente segnalata lungo il bordo con delineatore speciale di ostacolo a norma C.d.S..
6. L'area di fermata bus, esclusi i raccordi di accostamento e re-immissione, come da normativa vigente, deve avere una lunghezza minima pari a quella del veicolo più lungo autorizzato alla fermata, maggiorata di due metri. Tale lunghezza deve essere incrementata, qualora effettuino fermata bus di più linee di TPL, in modo da evitare per quanto possibile l'incolonnamento fuori fermata dei mezzi in accostamento alla stessa.
7. Qualora la lunghezza dell'area di fermata debba eccedere, per i motivi sopraesposti, la lunghezza di 40 metri, si dovrà procedere alla localizzazione di più fermate contigue, dato anche conto, se possibile, degli spazi di accostamento e re-immissione in carreggiata.
8. L'esistenza di percorsi pedonali o ciclabili o ciclopedonali comporta di norma la collocazione degli arredi di fermata in zona esterna ai detti percorsi (vedasi figure di seguito riportate); nello specifico la pensilina deve avere dimensioni e collocazione tali da lasciare circa 50 centimetri fra il filo frontale della stessa ed il bordo carreggiata o marciapiede per consentire in sicurezza l'accostamento dei mezzi. Se per carenze dimensionali della strada la pensilina viene a trovare collocazione su percorso pedonale, tra il limite longitudinale del percorso pedonale verso carreggiata e il più vicino punto d'ingombro della pensilina deve essere rispettata una distanza non minore ad 1,00 metro lineare; qualora non fosse possibile rispettare tale spazio minimo dovranno essere trovate soluzioni idonee che garantiscano il transito dei pedoni nelle adeguate condizioni di sicurezza.
9. La zona di fermata deve fruire di un buon livello di illuminazione.
10. Gli attraversamenti pedonali localizzati presso fermate di linee di TPL, qualora non regolati da semaforo, devono essere collocati, nel senso di marcia, posteriormente all'area di fermata.
11. Le fermate situate in prossimità delle aree di intersezione di norma devono essere poste dopo l'area di intersezione ad una distanza non minore di 20,00 metri. Qualora questo non fosse possibile, potrà essere valutata la possibilità di porle prima dell'area di intersezione; in questo caso la distanza dall'intersezione non potrà essere minore di 10,00 metri. Tali misure sono

riferite alla distanza tra la posizione della palina di fermata ed il punto di incontro tra il prolungamento del margine della carreggiata e la strada che costituisce l'intersezione.





17.2 Corsie riservate

1. Nell'ambito del presente regolamento sono previste tre tipologie di corsie preferenziali:
 - a) Concordi: nel caso in cui la corsia preferenziale sia affiancata da una corsia promiscua all'uso dei veicoli percorribile nello stesso senso di marcia;
 - b) Contromano: nel caso non sia ammesso ai veicoli non autorizzati di cui ai punti seguenti percorrere nella direzione concorde alla corsia preferenziale;
 - c) Bus via: nel caso di corsia preferenziale non affiancata da corsie promiscue e/o separata da queste con elementi fisici invalicabili.
2. Nella progettazione di nuove corsie riservate e nella modifica di quelle esistenti, sono preferiti i modelli "contromano" e "bus via"; nel caso, a causa delle caratteristiche geometriche della strada, tale soluzione non fosse perseguibile, si dovrà verificare la possibilità di protezione delle corsie, mediante dispositivi fisici o elettronici.
3. Le corsie riservate per il trasporto pubblico devono avere una larghezza minima di 3,50 metri che può essere eccezionalmente ridotta a 3,00 metri, previa valutazione del dell'Ufficio comunale competente di concerto con l'Agenzia del Trasporto pubblico locale. Per brevi tratti in rettilineo, nel caso di corsia riservata concorde, tale larghezza dovrà essere misurata rispetto all'asse della segnaletica orizzontale.
4. In ambito urbano possono percorrere nel senso di marcia indicato sulla pavimentazione le corsie riservate ai mezzi pubblici, veicoli degli organi di polizia, vigili del fuoco, di servizio per il soccorso, portatori di handicap, taxi, e NCC; possono essere autorizzati tramite apposita ordinanza i seguenti mezzi:
 - veicoli autorizzati quali ad esempio veicoli accedenti a proprietà private site sulla corsia, car sharing, car pooling, veicoli postali, raccolta rifiuti, veicoli degli enti pubblici presenti sul territorio comunale;
 - ciclomotori e motocicli;
 - velocipedi.
5. L'Art. 7 - comma 1 - lettera 1-ter del Codice della Strada ¹⁰ prevede che, con specifica ordinanza, è possibile consentire la circolazione dei velocipedi sulle strade riservate alla circolazione dei veicoli adibiti a servizi pubblici di trasporto (cosiddette corsie preferenziali), purché non siano

¹⁰ Lettera aggiunta al Codice della Strada dall'art. 49, comma 5-ter, lett. c), n. 1), D.L. 16 luglio 2020, n. 76, convertito, con modificazioni, dalla L. 11 settembre 2020, n. 120.

presenti binari tramviari a raso ed a condizione che, salvo situazioni puntuali, il modulo delle strade non sia inferiore a 4,30 metri.

6. Le eccezioni previste nei commi precedenti dovranno essere regolamentate con specifica ordinanza che riporti le categorie di veicoli ammesse alla circolazione sulle corsie riservate; all'imbocco della corsia dovrà essere installata la prescritta segnaletica verticale con riportato nel pannello integrativo le categorie di veicoli ammessi alla circolazione.
7. La corsia riservata può essere delimitata con:
 - Segnaletica orizzontale così come indicato all'art. 140 - comma 6 del Regolamento di Esecuzione del C.d.S.;
 - delimitatori di corsia così come indicato all'Art 178 del Regolamento di Esecuzione del C.d.S.;
 - manufatti invalicabili di larghezza minima di 50 cm;
 - chiodi, inserti e simili di cui all'Art. 154 del Regolamento di Esecuzione del C.d.S.;
 - altri dispositivi omologati.
8. Nel caso di utilizzo di delimitatori di corsia, questi dovranno essere sempre preceduti nel tratto iniziale e finale da un'isola spartitraffico, muniti della segnaletica verticale e orizzontale, atta a evidenziare la presenza di suddetti cordoli a ciclomotori, motocicli e velocipedi.

ART. 18 - INTERVENTI DI MODERAZIONE DEL TRAFFICO E DELLA VELOCITÀ

18.1 Definizione

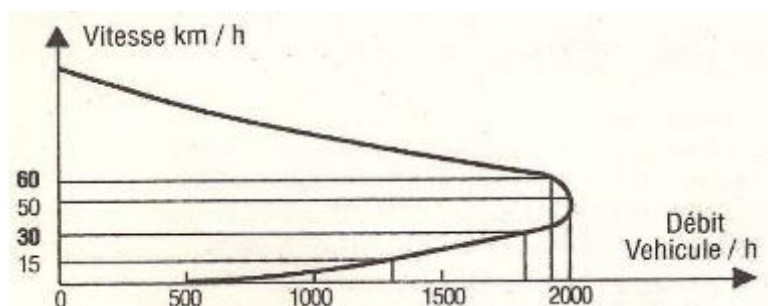
1. ¹¹ La Moderazione del Traffico (detta anche "*Traffic calming*") è l'integrazione delle diverse componenti di traffico attraverso la riprogettazione fisica e funzionale delle strade, al fine di migliorare le condizioni dell'ambiente urbano, nonché punto di incontro tra diverse discipline come urbanistica, ingegneria del traffico, arredo urbano.
2. Gli elementi per la moderazione del traffico sono costituiti da variazioni della pavimentazione o della geometria della strada, realizzati con lo scopo di indurre gli automobilisti a una guida più rispettosa delle norme di circolazione e di sicurezza stradale.
3. La moderazione del traffico si basa su due principi:
 - a) bassa velocità delle auto, in modo da permettere la coesistenza pacifica auto / utenti deboli (ZONA 30);

¹¹ Articolo modificato a seguito dell'Osservazione d'Ufficio n. #2,8.

- b) percorsi pedonali continui / protetti e spazi pubblici non orientati solo alla circolazione veicolare ma anche alle altre funzioni urbane, non riservando ad ogni specifico utente corsie/aree ad uso esclusivo.



4. Gli interventi di moderazione del traffico consentono di creare condizioni generali di sicurezza della circolazione veicolare, allo scopo di ridurre fortemente il numero degli incidenti e la loro gravità. La logica di questi tipi di interventi è progettare le strade introducendo una serie di strumenti che da un lato creino condizioni psicologiche di attenzione e di prudenza nella guida e dall'altro riducano fisicamente la velocità dei veicoli (attraversamenti rialzati, cuscini berlinesi, isole centrali, restringimenti delle carreggiate, rotatorie, ecc.).
5. La convinzione che l'introduzione di una ZONA 30, con conseguente diminuzione della velocità, comporti una riduzione della capacità della strada e quindi una maggiore congestione è in parte falsa: come è possibile vedere dal grafico sottostante, la maggior capacità (veicoli/ora) per una strada urbana si ottiene con velocità vicine ai 50 Km/h e, diminuendo la velocità a 30 Km/h, si ha una piccola riduzione della capacità. È necessario sottolineare che le Zone 30 e gli interventi di moderazione del traffico non possono essere attuati su tutte le tipologie di strade: quasi sempre tali interventi possono essere realizzati su strade locali, mentre su strade urbane di quartiere la loro introduzione deve essere attentamente valutata; l'introduzione di tali strumenti deve comunque essere sempre valutata tenendo conto del flusso veicolare che percorre tali strade, della tipologia di traffico che le percorre, dalle caratteristiche tecniche della strada (strada in forte salita/discesa, assenza di visibilità in alcuni tratti, ecc.) nonché della funzione della strada (ad esempio strada di collegamento fra varie zone della città).



6. Gli interventi di moderazione del traffico devono essere evitati su strade nelle vicinanze di ospedali con pronto soccorso, caserme dei vigili del fuoco, centrali delle forze di polizia e di tutti quei luoghi nei quali vi è una forte circolazione di mezzi di soccorso e/o di controllo. Inoltre, tali interventi devono essere evitati lungo gli itinerari principali e preferenziali che vengono percorsi dai mezzi di soccorso e/o delle forze di polizia.

18.2 Aree e zone in ambito urbano - principali strumenti di moderazione del traffico e della velocità

1. Gli interventi di moderazione del traffico, oltre a essere costituiti da elementi puntuali introdotti nella sede stradale, possono essere racchiusi all'interno di aree/zone di maggiore dimensione, che comprendono anche più di una strada o quartieri interi. Il Codice della Strada al comma 1 dell'Art. 3 "*Definizioni stradali e di traffico*" individua le seguenti tipologie di aree/zone:
 - **Area pedonale:** zona interdetta alla circolazione dei veicoli, salvo quelli in servizio di emergenza, i velocipedi e i veicoli al servizio di persone con limitate o impedito capacità motorie;
 - **Zona a traffico limitato:** area in cui l'accesso e la circolazione veicolare sono limitati ad ore prestabilite o a particolari categorie di utenti e di veicoli;
 - **Zona residenziale:** zona urbana in cui vigono particolari regole di circolazione a protezione dei pedoni e dell'ambiente, delimitata lungo le vie di accesso dagli appositi segnali di inizio e di fine. I segnali indicano l'inizio di una strada o zona a carattere abitativo e residenziale, nella quale vigono particolari cautele di comportamento;
 - **Zona scolastica:** zona urbana in prossimità della quale si trovano edifici adibiti ad uso scolastico, in cui è garantita una particolare protezione dei pedoni e dell'ambiente, delimitata lungo le vie di accesso dagli appositi segnali di inizio e di fine ¹². Nelle zone scolastiche urbane può essere limitata o esclusa la circolazione, la sosta o la fermata di tutte o di alcune categorie di veicoli, in orari e con modalità definiti con specifica ordinanza. I divieti di circolazione, di sosta o di fermata non si applicano agli scuolabus,

¹² Lettera aggiunta al Codice della Strada dall'art. 49, comma 5-ter, lett. b), n. 2), D.L. 16 luglio 2020, n. 76, convertito, con modificazioni, dalla L. 11 settembre 2020, n. 120.

agli autobus destinati al trasporto degli alunni frequentanti istituti scolastici, nonché ai titolari di contrassegno per persone diversamente abili.

2. Oltre alle aree/zone indicate al comma precedente, possono essere realizzate anche le seguenti zone:

- **Zona a velocità limitata:** zona nella quale non è consentito superare la velocità indicata nel cartello posto all'imbocco della zona stessa (ad esempio le Zone 30);
- **Zona a traffico moderato (ZTM):** una porzione di territorio distinta dalle altre e al cui interno è necessario guidare a velocità più bassa e prestando maggiore attenzione agli altri utilizzatori della strada. Deve essere chiaramente identificabile affinché l'automobilista modifichi il proprio comportamento all'interno della stessa. Al suo interno sono presenti i seguenti elementi caratteristici:

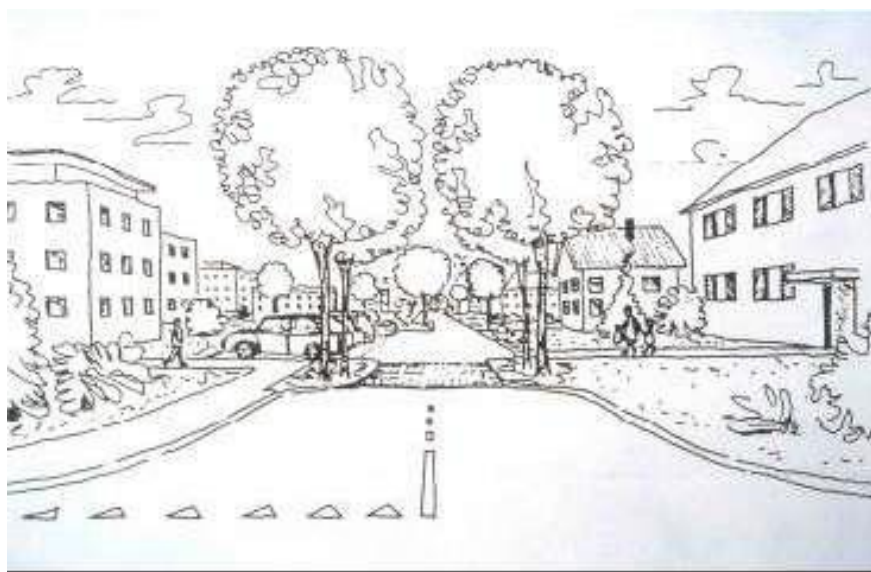
- particolare cura agli ingressi alla zona;
- uniformità nel trattamento della pavimentazione;
- uniformità dell'arredo urbano;
- uniformità dell'illuminazione;
- la messa in sicurezza degli incroci e degli attraversamenti;
- l'inserimento di rallentatori di velocità per il rispetto dei limiti di velocità;
- la dissuasione del "traffico di attraversamento", consentendo l'accesso al solo traffico locale.

3. I principali strumenti di moderazione del traffico e della velocità sono:

- a) **porte di ingresso;**
- b) **attraversamenti pedonali rialzati;**
- c) **intersezioni/tratti di strada rialzate;**
- d) **cuscini berlinesi;**
- e) **strette e isole spartitraffico;**
- f) **chicane;**
- g) **mini-rotatorie;**
- h) **Chiusura di tratti stradali (Cul-de-sac).**

18.3 Porte di ingresso

1. Le porte di ingresso hanno lo scopo di creare una chiara demarcazione, visiva e fisica, tra la rete viaria delle “Zone 30” e la rete viaria principale; pertanto, devono essere collocate all’imbocco di ogni via di accesso alla “Zona 30”. Esse devono risultare ben distinguibili dal resto della superficie stradale, per segnalare in modo univoco l’entrata nell’ambito residenziale.
2. Tali elementi sono costituiti da cambiamenti fisici e superficiali delle strade in avvicinamento alle zone che devono demarcare, e sono tipicamente realizzati mediante trattamenti superficiali, consistenti nel cambio di materiali per la pavimentazione o uso di colori differenti, oppure dalla presenza di restringimenti della sede stradale o dalla presenza ai lati della strada di piantumazioni, illuminazione ed altri arredi urbani (vedasi figure di seguito riportate).



18.4 Attraversamenti pedonali rialzati

1. L'attraversamento pedonale rialzato persegue il duplice obiettivo di favorire l'attraversamento dei pedoni e di ridurre la velocità dei veicoli in transito. L'attraversamento dei pedoni è reso più sicuro tramite: continuità dei percorsi pedonali, riduzione della lunghezza dell'attraversamento, creazione di una zona di accumulo sgombra dalle auto, miglioramento della visibilità.
2. L'intervento viene realizzato mediante la sopraelevazione a quota marciapiede della pavimentazione stradale. In corrispondenza degli attraversamenti rialzati (specialmente di fronte ad edifici pubblici con elevata affluenza) possono essere inseriti anche degli elementi di restringimento della carreggiata, che accentuino l'effetto di moderazione del traffico e riducano la lunghezza dell'attraversamento pedonale. Il restringimento della carreggiata consente di migliorare la visibilità reciproca tra pedone e conducente, in quanto la piattaforma che permette il restringimento della carreggiata e costituisce l'area d'accumulo pedonale impedirebbe fisicamente la sosta dei veicoli in prossimità dell'attraversamento. Fioriere o elementi verticali dovrebbero essere posizionati in modo da evidenziare la presenza dell'attraversamento e dell'opera di restringimento della carreggiata. Gli accorgimenti da adottarsi per la realizzazione di questi elementi sono:
 - realizzazione perpendicolarmente e sull'intera larghezza della carreggiata;
 - chiara percepibilità delle rampe evidenziate mediante zebraure gialle e nere parallele alla direzione di marcia, di larghezza uguale sia per i segni che per gli intervalli, visibili sia di giorno che di notte, oppure mediante materiale lapideo nelle zone di particolare pregio e con scarso traffico;
 - apposizione di elementi verticali e illuminazione dell'attraversamento;
 - cura nello smaltimento delle acque;
 - posizionamento di segnali verticali per la limitazione della velocità e di segnalazione di pericolo dosso.
3. È da evitare l'impiego di tali elementi su strade che costituiscono itinerari preferenziali dei veicoli normalmente impiegati per servizi di soccorso o di pronto intervento; sono da intendersi come tali tutte le strade che fanno parte delle reti principale e secondaria, oltre quelle locali nei pressi di ospedali e sedi operative dei Vigili del Fuoco o delle forze di polizia.
4. L'impiego di tali elementi nelle strade percorse dagli itinerari del trasporto pubblico locale su gomma sono da in generale da evitarsi, soprattutto in tutti quei casi in cui gli stessi non sono compatibili con la regolarità e il comfort dei passeggeri. Ove non sia possibile prevedere interventi diversi, gli attraversamenti pedonali rialzati possono essere realizzati a condizione che

le loro caratteristiche (altezza del rialzo, pendenza e lunghezza delle rampe, lunghezza della parte rialzata) sia compatibile con la circolazione degli autobus del TPL su gomma e venga attentamente valutata di concerto con l'Agenzia del trasporto pubblico locale e il gestore del servizio ¹³.

18.5 Intersezioni/tratti di strada rialzate

1. L'intersezione rialzata consiste nell'estensione della zona di sopraelevazione della pavimentazione stradale all'intera intersezione e, eventualmente, anche di parte delle strade afferenti. L'obiettivo è quello di facilitare gli attraversamenti pedonali, di incrementare la percettibilità dell'area di conflitto e la riconoscibilità dell'intersezione, nonché affermare il principio che è il veicolo a motore che "sale" a livello dei pedoni, contrariamente a quanto accade per la viabilità tradizionale dove è il pedone che, per attraversare, "scende" sulla carreggiata destinata al flusso veicolare. La sopraelevazione della pavimentazione stradale mette in stato d'allerta il conducente che si accorge di transitare in uno spazio a lui inconsueto, dove la priorità è data ad altre utenze (vedasi figure di seguito riportate).
2. La sopraelevazione della pavimentazione stradale permette una mescolanza di spazi, che vengono ottenuti per continuità dall'estensione degli stessi marciapiedi. Tale sistemazione è particolarmente indicata sia all'interno delle zone residenziali che in aree caratterizzate da elevati flussi pedonali, scuole ed esercizi commerciali.



3. Anche per questo intervento vale quanto indicato al comma 2 del paragrafo precedente (attraversamenti pedonali rialzati) relativamente alle caratteristiche dell'intervento, e in

¹³ Paragrafo modificato a seguito dell'osservazione avanzata ASF AUTOLINEE (PG n. 80772/2021 -- Osservazione n. #2) e dall'AGENZIA TRASPORTO PUBBLICO LOCALE COMO-LECCO-VARESE (PG n. 84625/2021 -- Osservazione n. #1,10).

particolare valgono le limitazioni e le avvertenze indicate al comma 3 e 4 del precedente paragrafo.



18.6 Cuscini berlinesi

1. I cuscini berlinesi perseguono la medesima finalità dei dossi, però in modo selettivo: solo le automobili vengono rallentate in quanto non possono superarli senza salirvi sopra con almeno una ruota, mentre i veicoli d'emergenza e gli autobus, grazie alla maggiore distanza trasversale fra le ruote, possono valicarli senza disagi (vedasi figure di seguito riportate). Anche ciclisti e motociclisti possono evitarli senza difficoltà.





2. Tali elementi (diffusi all'estero ma difficilmente impiegati in ambito italiano) possono essere risolvere i problemi di impiego tipici degli attraversamenti pedonali rialzati, dei rialzi della carreggiata e più in generale dei dossi, garantendo comunque un buon effetto di rallentamento per le automobili. Questa tipologia di interventi di moderazione del traffico, come altri, non possono essere realizzati su strade principali o con forte flusso veicolare, ove sarà necessario individuare altre soluzioni per moderare la velocità.

18.7 Strette e isole spartitraffico

1. I restringimenti della carreggiata tramite strettoie e isole spartitraffico vengono realizzati per indurre i veicoli a rallentare in corrispondenza di alcuni tratti stradali, nei quali l'eccessiva ampiezza della strada può indurre a raggiungere velocità eccessive. In genere questa misura è volta ad ottenere un effetto più psicologico che fisico (in particolare le isole spartitraffico).





2. Le isole centrali possono essere di due tipi: sormontabili o non sormontabili. Le prime costituiscono la tipologia di minor impatto e, senza penalizzare eccessivamente il transito dei mezzi pesanti, permettono la realizzazione di isole di larghezza superiore rispetto alla tipologia non sormontabile; per contro, le isole non sormontabili sono maggiormente visibili e consentono anche la formazione, ove necessario, delle isole salvagente per l'attraversamento dei pedoni.
3. Le strettoie, invece, sono restringimenti puntuali della carreggiata mediante elementi fisici posti su un lato o entrambi i lati della sede stradale. Hanno lo scopo anch'essi di produrre il rallentamento dei veicoli mediante il restringimento fisico della carreggiata e la riduzione della distanza di visibilità, in caso di aiuole con piantumazioni. Nelle strade in cui è presente la sosta, le strettoie o i restringimenti possono essere realizzati mediante un accurato e studiato posizionamento degli stalli di sosta.
4. Per entrambe le tipologie di elementi è necessario che vi sia una chiara percepibilità degli elementi, mediante installazione di segnaletica verticale e di una buona illuminazione. Inoltre, è necessaria che vi sia una buona visibilità generale e un avvistamento reciproco fra i conducenti dei veicoli, in particolare nelle strettoie/restringimenti, in quanto riducendo la dimensione della carreggiata, nel caso di doppio senso di marcia, è necessario che venga garantito il senso unico alternato a vista.

18.8 Chicane

1. Le chicane sono disassamenti delle corsie rispetto all'asse stradale e sono realizzate per indurre i veicoli a ridurre la velocità su tratti di strada che, data la loro lunghezza e il percorso rettilineo, comportano velocità eccessive. Il rallentamento viene determinato sia dalla manovra di correzione di traiettoria imposta al veicolo, sia dalla sensazione di "strada chiusa" che la chicane dà agli automobilisti quando viene vista da lontano.

2. Come per le strettoie, le chicane vengono realizzate mediante elementi fisici posti sulla carreggiata che costringono al cambio di traiettoria. Nelle strade in cui è presente la sosta, le chicane possono essere realizzate mediante un accurato e studiato posizionamento degli stalli di sosta (vedasi foto di seguito riportate).



18.9 Mini rotatorie

1. Le mini-rotatorie possono essere utilizzate nelle operazioni di moderazione del traffico come strumento per interrompere lunghi e pericolosi rettilinei, per rafforzare la riconoscibilità e il ruolo delle intersezioni.
2. Date le dimensioni e il contesto in cui vengono realizzate, tipicamente sono realizzate in materiale diverso rispetto alla pavimentazione stradale e completamente sormontabili (vedasi foto di seguito riportate).



18.10 Chiusura di tratti stradali (Cul-de-sac)

1. La riorganizzazione dei sensi unici e l'interruzione di determinati tratti stradali, con la creazione di strade a fondo cieco (cul-de-sac), hanno lo scopo di scoraggiare il traffico di attraversamento nelle Zone a Traffico Moderato e nelle Zone Residenziali. Consente di ottenere risultati ottimali soprattutto dove la strada è destinata quasi esclusivamente alla circolazione pedonale/ciclabile.





18.11 Criteri di ammissibilità

1. Gli elementi di moderazione del traffico e della velocità possono essere inseriti sulle varie strade a seguito di analisi che ne giustifichino l'adozione e, comunque, nel rispetto dei criteri di ammissibilità definiti nella tabella sotto riportata, tratti dalle “Linee guida per la redazione dei Piani della Sicurezza Stradale Urbana” Circ. Min. LL.PP. 3698 del 8 giugno 2001, integrati con le classi intermedie.

TIPOLOGIA	Scorrimonto	Interquartiere	Quartiere	Locale interzonale	Locale
Segnali di preavviso, bande sonore, trattamenti superficiali	X	X	X	X	X
Porte di ingresso		X	X	X	X
Aree stradali rialzate, attraversamenti pedonali rialzati, Dossi, Cuscini berlinesi			X ⁽¹⁾	X ⁽¹⁾	X ⁽¹⁾
Restringimenti della carreggiata con isola centrale o salvagenti pedonali		X	X	X	X
Restringimenti laterali della carreggiata, strozzature, prolungamenti dei marciapiedi, Chicane, Strettoie			X	X	X
Rotatorie		X	X	X	X
Mini-rotatorie			X	X	X
Chiusura di tratti stradali (Cul-de-sac)				X	X

⁽¹⁾ Consentiti nei limiti di quanto riportato al punto 18.4, 18.5 e 18.6

TITOLO IV - STANDARD TECNICI DEI PERCORSI PEDONALI E PISTE CICLABILI

ART. 19 - GENERALITÀ SUI PERCORSI PEDONALI

19.1 Andamento

1. I percorsi pedonali e i marciapiedi devono possedere un andamento quanto più possibile semplice, regolare e diretto, essere privi di strozzature e ostacoli, sia sul piano orizzontale che verticale, e devono consentire un utilizzo comodo e sicuro in entrambe le direzioni da parte di tutti gli utenti, compresi le persone con ridotte capacità motorie o diversamente abili.
2. I sottoportici sono da trattare alla stregua di percorsi pedonali.

19.2 Ostacoli

1. Fino a un'altezza minima di 2,20 metri dal piano calpestio, non devono esistere ostacoli di nessun genere, quali tabelle segnaletiche o elementi sporgenti dai fabbricati, che possano essere causa di infortunio ad una persona in movimento (D.M. 14 Giugno 1989, n. 236).
2. I percorsi devono essere privi di strozzature, arredi di qualsiasi natura che riducano la larghezza minima utile di passaggio o che possano causare infortuni, compresi i cartelli della segnaletica verticale.
3. Al fine di realizzare una deambulazione sicura, tutti i percorsi pedonali devono essere liberi da ostacoli sia temporanei (auto, biciclette e motorini in sosta, ecc.) che permanenti, con idonea e preventiva segnalazione degli elementi di pericolo.
4. L'ostacolo, se ineliminabile, deve essere opportunamente segnalato.
5. Se l'ostacolo inamovibile crea particolari problemi di mobilità, anche con opportuna segnalazione, è necessario predisporre dei percorsi alternativi.
6. Occorre prestare particolare attenzione agli ostacoli che non sono in grado di sostenere un eventuale impatto della persona (ribaltamento o scorrimento dell'oggetto).
7. Se lo spazio a fianco del marciapiede lo consente, è opportuno realizzare una zona per le attrezzature in cui collocare gli arredi urbani, quali i lampioni, i cestini per i rifiuti, la segnaletica verticale, le panchine, ecc.. Tale area va preferibilmente separata da quella destinata al transito dei pedoni mediante una differente pavimentazione. Questa zona esterna è utile anche quando è permesso il parcheggio a fianco del marciapiede; in questo modo la parte eventualmente sporgente del veicolo sul marciapiede non investirà la zona di transito.

19.3 Larghezza dei passaggi pedonali

1. In assenza del marciapiede, il passaggio pedonale è separato dalla carreggiata o dalla fascia di sosta da apposita protezione o da una striscia continua di colore bianco e deve avere una larghezza minima netta di 100 cm; sono ammessi restringimenti puntuali non inferiori a 90 cm.
2. Si ammette la deroga dalla realizzazione di suddetto passaggio pedonale nelle strade delle "Zone residenziali" dove il flusso pedonale è organizzato in promiscuità con gli altri veicoli, previa apposita sistemazione della strada.

19.4 Larghezza del marciapiede

1. Il dimensionamento del manufatto dovrà essere effettuato in base al contesto e ai flussi pedonali ove si realizza il marciapiede e in qualunque caso mai inferiore a 2,00 metri, riducibile a 1,50 metri in caso di flusso pedonale ridotto oppure dove le caratteristiche della strada non consentono la realizzazione di un marciapiede di dimensioni maggiori.
2. In presenza di passaggi obbligati esistenti, delle caratteristiche della strada esistente o per restrizione dei percorsi a causa di lavori in corso, la larghezza potrà essere inferiore ma sufficiente per il passaggio di una persona diversamente abile su sedia a rotelle.

19.5 Pendenze dei passaggi pedonali

1. La pendenza longitudinale non deve superare di norma il 5,00%.
2. La pendenza trasversale non deve superare l'1,00% e comunque dovrà essere sempre garantito lo smaltimento delle acque meteoriche.
3. In presenza di contropendenze al termine del percorso inclinato o di un raccordo tra percorso e livello stradale, la somma delle due pendenze rispetto al piano orizzontale deve essere inferiore al 22,00%.

19.6 Dislivello dei passaggi pedonali e del marciapiede

1. Allorquando il percorso si raccorda con il livello stradale o è interrotto da un passo carrabile, sono ammesse brevi rampe di pendenza non superiore al 10% per un dislivello massimo di 15 cm.
2. La differenza di quota senza ricorso a rampe non dovrà superare i 2,00 cm e dovrà essere arrotondata o smussata.

19.7 Pavimentazione del marciapiede e dei percorsi pedonali

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

2. I grigliati inseriti nella pavimentazione devono essere realizzati con maglie non attraversabili da sfera di 2,00 cm di diametro; i grigliati ad elementi paralleli devono comunque essere posti con gli elementi ortogonali al verso di marcia.
3. Quando un percorso pedonale è adiacente a zone carrabili o ciclabili senza soluzione di continuità, è opportuno prevedere idonei sistemi per consentire la percezione tattile del percorso pedonale.

19.8 Segnaletica

1. Le tabelle e i dispositivi segnaletici devono essere installati in posizione tale da essere agevolmente visibili e leggibili.
2. Tutti i segnali insistenti sui marciapiedi o comunque sui percorsi pedonali devono avere un'altezza minima di 2,20 metri dal piano di calpestio, ad eccezione delle lanterne semaforiche per i quali è prevista un'altezza minima di 2,00 m.
3. Lungo le strade o in vista di esse è vietato collocare insegne, cartelli, manifesti, impianti di pubblicità o propaganda, segni orizzontali reclamistici, sorgenti luminose, visibili dai veicoli transitanti sulle strade, che per dimensioni, forma, colori o disegno e ubicazione possono ingenerare confusione con la segnaletica stradale, ovvero possono ridurre la visibilità o l'efficacia, ovvero recare disturbo visivo agli utenti della strada o distrarne l'attenzione con conseguente pericolo per la sicurezza alla circolazione; in ogni caso, detti impianti non devono costituire ostacolo o, comunque, impedimento alla circolazione delle persone invalide.

ART. 20 - ATTRAVERSAMENTI PEDONALI

20.1 Generalità

1. Gli attraversamenti pedonali sono apprestamenti realizzati e segnalati appositamente per dare continuità ai percorsi pedonali nel superamento di carreggiate stradali. Gli attraversamenti pedonali possono essere:
 - a raso;
 - a livelli sfalsati.
2. La scelta del tipo di attraversamento deve essere effettuata in relazione al tipo di strada interessata e secondo quanto previsto dalle norme vigenti in materia.

20.2 Attraversamenti a raso

1. Definizione

Gli attraversamenti pedonali a raso costituiscono parte della carreggiata, opportunamente segnalata e organizzata, sulla quale i pedoni in transito dall'uno all'altro lato della strada godono della precedenza rispetto ai veicoli (D.Lgs. 285/1992, Art.3).

Gli attraversamenti pedonali sono indicati sulla carreggiata da zebraure con strisce bianche parallele alla direzione di marcia dei veicoli.

2. Classificazione

Gli attraversamenti possono essere classificati secondo diversi criteri; si può distinguere tra:

- attraversamenti privi di sistemi di regolazione del traffico;
- attraversamenti muniti di sistemi di regolazione.

Rispetto ai percorsi pedonali, gli attraversamenti possono essere:

- complanari, se sede pedonale e sede stradale sono sullo stesso livello;
- a diversa quota, se è presente un dislivello non superiore a 15 cm (D.P.R. 503/96).

Dal punto di vista geometrico si possono avere:

- attraversamenti ortogonali, quando la traiettoria di attraversamento è ortogonale ad entrambi i percorsi pedonali collegati;
- attraversamenti obliqui, quando la traiettoria di attraversamento non è ortogonale ad entrambi i percorsi pedonali collegati; da utilizzare solo se non è possibile utilizzare gli attraversamenti ortogonali;
- attraversamenti baionetta o protetto, quando l'attraversamento è spezzato in due parti indicate da due serie di zebraure parallele e sfalsate, collegate da un rifugio centrale o isola salvagente.

Per favorire la circolazione dei disabili motori devono essere realizzate opportune rampe per il superamento del dislivello carreggiata - marciapiede sull'intera larghezza dell'attraversamento pedonale. In ogni caso, la larghezza minima della rampa non può essere inferiore a 90 cm. Inoltre è opportuno collocare dissuasori di sosta in corrispondenza di dette rampe per impedire la risalita dei veicoli su marciapiede in corrispondenza dell'attraversamento pedonale segnalato, che potrebbe così risultare inaccessibile, quando non sono utilizzabili allo scopo i sostegni della segnaletica verticale.

3. Ubicazione

I tipi di attraversamenti possono essere:

- attraversamenti lungo strada, quando non sono disposti in corrispondenza di intersezioni;
- attraversamenti d'angolo, quando sono disposti in corrispondenza o in prossimità delle intersezioni.

4. Frequenza

Di norma, si deve modulare la frequenza degli attraversamenti fra 50 e 150 m, in funzione della categoria della strada, della densità residenziale, dell'ubicazione delle intersezioni nonché del numero e della tipologia delle attività che si affacciano sulla strada.

5. Larghezza

La larghezza dell'attraversamento pedonale va commisurata all'entità del flusso pedonale reale o previsto. Essa non deve in ogni caso essere inferiore ai valori stabiliti per ogni categoria di strada.

6. Lunghezza

Maggiore è la distanza da coprire, tanto più aumenta l'esposizione del pedone al traffico veicolare e al rischio di incidente. In caso di lunghezze di attraversamento maggiori di 10 metri, si devono mettere in opera misure di sicurezza quali la suddivisione dell'attraversamento in fasi interrotte da isole salvagente, la sua semaforizzazione, l'adozione di piattaforme rialzate, o altre comunque valutate sulla base delle caratteristiche della strada e del traffico.

7. Pendenza

Al fine di garantire alle persone su sedia a ruote un attraversamento confortevole e sollecito, la sede stradale, in corrispondenza dell'attraversamento, deve presentare di norma una pendenza trasversale inferiore al 3%.

In ogni caso tale pendenza non deve superare il 5% (D.P.R. 503/96 Art. 7 e D.M. 236/89, Art.8).

8. Pavimentazione

Valgono le medesime disposizioni già indicate per i percorsi pedonali.

9. Zebrature

Le strisce pedonali devono essere realizzate in materiali visibili di giorno e di notte, anche in presenza di pioggia e fondo stradale bagnato. Le strisce pedonali vanno mantenute sempre in uno stato di efficienza; quando non più in uso vanno eliminate per non ingenerare confusione con la nuova segnaletica (Reg. 495/92, Art.137). I materiali devono essere certificati e rispondere alle caratteristiche e ai colori previsti dal Codice della Strada.

10. Illuminazione

Nelle ore notturne, con luce crepuscolare e in condizioni atmosferiche avverse (pioggia, nebbia), gli attraversamenti pedonali devono essere dotati di apposita e idonea illuminazione dall'alto. L'illuminazione dall'alto consente sia agli automobilisti che ai pedoni di localizzare da lontano la presenza dell'attraversamento.

Nelle strade con illuminazione pubblica bisogna evitare che gli attraversamenti si trovino in zone d'ombra e, comunque, i passaggi pedonali devono essere illuminati anche qualora non sia prevista l'illuminazione stradale (nei centri abitati).

11. Isole salvagente

La suddivisione della sede stradale in fasi interrotte da isole salvagente è da prevedersi nei seguenti casi:

- per attraversamenti di strade con grande traffico (interquartiere e quartiere quando l'attraversamento non è protetto);
- in tutti i casi in cui la lunghezza di attraversamento è maggiore di 10 metri;
- per strade con più corsie per senso di marcia, se non protetto da impianto semaforico.

Le caratteristiche costruttive delle isole salvagente sono:

- Lunghezza varco: pari alla larghezza della zebratura. In caso di varchi particolarmente ampi è opportuno inserire elementi atti ad impedire l'utilizzo improprio del varco da parte di veicoli;
- Profondità: almeno 1,50 metri per permettere la sosta di carrozzine e di invertire eventualmente la marcia; tale misura può essere riducibile fino a 1,20 metri;
- Accessibilità: a raso della carreggiata; con rampe di idonea pendenza per isole particolarmente ampie;
- Altezza massima dell'isola: 12-15 cm;

- Segnalamento dell'isola con delineatori di ostacolo, cuspidi zebrate di avviso, dispositivi retroriflettenti collocati nel solo tratto frontale in modo da evidenziare i bordi rialzati dell'isola.

12. Impianti semaforici

I semafori di nuova installazione o di sostituzione devono sempre essere dotati di avvisatori acustici che segnalano il tempo di via libera anche ai non vedenti.

Le segnalazioni acustiche per i non vedenti sono a tre fasi: 50 impulsi al minuto (luce verde), 100 impulsi al minuto (luce gialla), assenza di suono (luce rossa).

I dispositivi acustici devono essere muniti di pulsante di attivazione da parte dei non vedenti. Dovranno essere previsti adeguati strumenti di orientamento che avvisino della presenza della palina semaforica equipaggiata con dispositivo acustico e che conducano il non vedente in prossimità della palina stessa; i dispositivi previsti dovranno essere conformi alla normativa vigente.

Le lanterne semaforiche pedonali devono essere installate su pali posti sui marciapiedi od in corrispondenza di isole di canalizzazione o di salvagente, in modo da non costituire intralcio al deflusso dei pedoni.

L'altezza di installazione delle lanterne semaforiche poste sui marciapiedi od in corrispondenza di isole di canalizzazione o di salvagente, deve essere compresa tra 2 e 3 metri.

13. Ringhiere di convogliamento

Per dissuadere il pedone dalla tentazione di attraversare al di fuori dei punti protetti, e ridurre il rischio di incidenti, nei casi di attraversamenti pedonali su strade caratterizzati da flussi intensi, sia pedonali che veicolari, è necessario prevedere idonee delimitazioni che convogliino i pedoni verso l'attraversamento sulle strisce.

In alternativa alle ringhiere di convogliamento, è possibile interporre, tra percorso pedonale e carreggiata, aiuole continue con idonee piantumazioni (siepi) di larghezza non inferiore a 100 cm in corrispondenza dell'attraversamento.

14. Aree di sosta nei pressi degli attraversamenti pedonali

Le automobili in sosta non devono occupare il marciapiede o il percorso pedonale.

Le auto parcheggiate in prossimità degli attraversamenti pedonali possono ostacolare la visibilità dei pedoni da parte dei conducenti dei veicoli. A tal fine possono essere previste le seguenti soluzioni progettuali:

- far precedere gli attraversamenti, nel senso di marcia dei veicoli, da una striscia gialla a zig-zag su cui è vietata la sosta;
- avanzare il marciapiede, in corrispondenza dell'attraversamento, fino alla striscia di delimitazione dell'area di sosta.

L'ampliamento del marciapiede, realizzabile per interrompere o delimitare aree permanentemente destinate alla sosta, oltre ad offrire al pedone e all'automobilista una migliorata capacità di individuazione visiva l'uno dell'altro, offre anche altri vantaggi:

- riduce la distanza di attraversamento, quindi il tempo di esposizione dei pedoni ai veicoli all'eventuale fase semaforica;
- migliora il senso di sicurezza dei pedoni che possono sporgersi sulla carreggiata pur rimanendo sul marciapiede;
- consente di svolgere la funzione di banchina dell'attraversamento separando il flusso dei pedoni che percorrono il marciapiede dai pedoni che sono in procinto di attraversare l'incrocio.

L'ampliamento del marciapiede può essere realizzato sia alle intersezioni che lungo la strada.

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

15. Segnaletica

Nel caso di attraversamenti non semaforizzati, oltre ai segnali verticali di attenzione e localizzazione può essere impiegata una segnaletica orizzontale di tipo ottico e acustico di rallentamento prevista dal Nuovo Codice della Strada.

ART. 21 - PERCORSI CICLABILI

1. Ai sensi dell'Art. 182 D.Lgs. 285/1992 e s.m.i. *"i velocipedi devono transitare sulle piste loro riservate, quando queste esistono, salvo il divieto per particolari categorie di essi, con le modalità stabilite dal regolamento"*. Il divieto di circolazione su carreggiata viene istituito con apposita ordinanza.
2. In generale si applicano le disposizioni di cui al DM 30 novembre 1999, n. 557 *"Regolamento recante norme per la definizione delle caratteristiche tecniche delle piste ciclabili"*, salvo quanto specificato in seguito.

21.1 Classificazione e realizzazioni in deroga

1. I percorsi ciclabili sono classificati secondo quanto previsto dal D.M. 557/99:
 - piste ciclabili in sede propria;
 - piste ciclabili su corsia riservata (ricavata dal marciapiede o dalla carreggiata stradale);
 - percorsi promiscui pedonali e ciclabili;
 - percorsi promiscui ciclabili e veicolari.
2. In relazione all'Art. 6 - comma 4 del D.M. 557/99 (restrizioni alla realizzazione di piste ciclabili bidirezionali) si specifica che l'inserimento di percorsi e piste ciclabili in ambiti esistenti avviene utilizzando la deroga prevista da tali disposizioni, allo scopo di ridurre l'esigenza di spazi e favorire al contempo la fluidità del traffico ciclabile (consentendo in tutti i casi possibili la manovra di sorpasso tra biciclette).
3. Nei casi di nuove realizzazioni la progettazione deve tenere conto della necessità di consentire il sorpasso fra biciclette, allo scopo di prevenire manovre pericolose dei ciclisti (ad esempio si possono prevedere allargamenti periodici della sezione ordinaria). In ogni caso sono preferibili soluzioni al di fuori della piattaforma stradale che permettano di individuare una rete alternativa al reticolo viario medesimo.
4. Gli interventi di ricucitura della rete ciclabile possono essere realizzati anche in deroga al presente Regolamento Viario, ferme restando le esigenze di sicurezza previste dal D.M. 557/99.
5. Ai sensi del presente regolamento viario e allo scopo di ricucire la rete delle piste ciclabili, in condizioni di particolare complessità, sono da considerarsi come piste ciclabili in sede propria anche quelle protette dalla sede carrabile attraverso la previsione di stalli di sosta, di cassonetti per la raccolta dei rifiuti o altri elementi presenti sulla sede stradale purché abbiano una larghezza minima di 50 cm e non siano valicabili. Tali piste sono da prevedersi preferibilmente contromano e protette da sosta predisposta in linea.

21.2 Dimensioni

1. La sezione del percorso ciclabile deve avere una dimensione il più possibile omogenea lungo tutto il tracciato.
2. La larghezza del percorso ciclabile è in funzione della tipologia adottata e va intesa sempre al netto di eventuali elementi di separazione.
3. La sezione “normale” delle piste ciclabili, definita dal D.M. 557/99 (2,50 m per le piste bidirezionali e 1,50 m per le piste monodirezionali), può, per brevi tratti, essere ridotta al fine di garantire continuità della rete, con un sufficiente livello di sicurezza.

4. La sezione “ristretta” (2,00 m per le piste bidirezionali e 1,00 m per le piste monodirezionali) è applicabile in situazioni sfavorevoli, ma inevitabili, sempre che sia protratta per una limitata lunghezza del percorso.

21.3 Limiti per la realizzazione di piste su corsia riservata su marciapiede

1. Quando la sezione utile (al netto di alberi, pali, ecc.) è minore di:
 - 3,50 metri nel caso di piste bidirezionali (2,00 metri per la pista ciclabile e 1,50 metri per il percorso pedonale);
 - 2,50 metri nel caso di piste monodirezionali (1,00 metro per la pista ciclabile e 1,50 metri per il percorso pedonale);

la pista anziché distinta sarà promiscua con il marciapiede, ed in tal caso valgono le disposizioni di cui al punto 21.15.

21.4 Superficie della pista ciclabile

1. Deve essere curata al massimo la regolarità delle superfici ciclabili per garantire condizioni di agevole transito ai ciclisti.
2. La superficie della pista ciclabile va di norma differenziata rispetto alle adiacenti corsie veicolari o pedonali, secondo quanto indicato dall'apposito Abaco e comunque nel rispetto dei seguenti criteri:
 - lo strato di usura delle piste ciclabili deve essere realizzato, di norma, in conglomerato bituminoso. In corrispondenza dei punti critici (attraversamenti, incroci e zone di conflitto con altri flussi veicolari) possono essere utilizzati materiali differenti, mentre i percorsi pedonali devono essere differenziati, ove possibile, tramite una diversa pavimentazione (ad esempio tramite l'utilizzo di elementi in materiale lapideo);
 - lungo gli itinerari ciclabili in adiacenza a quelli pedonali, deve essere presente sulla superficie il pittogramma con il simbolo della bicicletta ad ogni ingresso della pista ciclabile e nei punti di conflitto (quali, ad esempio, i passi carrai), con la ripetizione di tale simbolo ad intervalli di 30-50 metri lungo l'intero percorso, salvo che situazioni particolari lo consiglino.

21.5 Curve

1. Il raggio minimo delle curve è di 5,00 m. Tale valore è riducibile a 3,00 metri purché si garantisca una sufficiente visuale libera e la curva venga opportunamente segnalata.
2. Raggi inferiori sono ammissibili esclusivamente in situazioni in cui sia auspicabile e necessaria una consistente riduzione di velocità (ad esempio in prossimità di attraversamenti ed in

prossimità di altri punti critici) e previo segnalamento con segnaletica orizzontale di "altri pericoli".

21.6 Pendenze

1. Si applica l'Art. 8, comma 3 e 4 del D.M. 557/99, con le seguenti integrazioni.
2. La pendenza massima ammissibile delle sezioni correnti è così fissata:
 - per rampe di lunghezza fino a 30 metri, da 0 a 8%;
 - per rampe di lunghezza fino a 100 metri, da 0 a 5%;
 - per rampe di lunghezza fino a 200 metri, da 0 a 3.5%;
 - per rampe di lunghezza maggiore pendenze proporzionalmente ridotte, fino all'1,5%; al disotto di queste pendenze l'itinerario si considera come in piano;
 - per sottopassi e passerelle con rampe di lunghezza fino a 50 metri, da 0 a 10%;
 - per scivoli di lunghezza fino a 5 metri, da 0 a 15%. Tale soluzione è da utilizzarsi esclusivamente qualora non sia possibile una delle soluzioni precedenti, poiché il ciclista deve scendere dal mezzo. Lo scivolo deve essere attrezzato con apposita guida ("binario").
3. Tra una rampa e la successiva, deve essere interposto un pianerottolo di lunghezza pari ad almeno 3 metri.

21.7 Piste non protette (su corsia riservata ricavata dalla carreggiata stradale)

1. Le piste ciclabili, qualora non protette da elementi in elevazione sulla pavimentazione, sono separate dalle corsie di marcia mediante due strisce continue affiancate, una bianca di larghezza 12 cm e una gialla di 30 cm, distanziate tra loro di 12 cm; la striscia gialla deve essere posta sul lato della pista ciclabile.

21.8 Piste protette (in sede propria o su corsia riservata ricavata dal marciapiede)

1. I requisiti generali delle protezioni sono:
 - visibilità e riconoscibilità di giorno e di notte;
 - corretto dimensionamento e posizionamento;
 - caratteristiche tipologiche e costruttive tali da non mettere a rischio l'incolumità degli utenti.
2. Gli elementi di separazione si suddividono in:

- separazione dai pedoni;
 - separazioni lato strada;
 - separazione dei parcheggi.
3. La separazione dei flussi pedonale e ciclabile è ottenuta di norma senza l'ausilio di manufatti, mediante lo sfalsamento dei piani pedonale e ciclabile.
 4. Se il dislivello tra piano ciclabile e pedonale è al massimo 2 cm, i due itinerari è auspicabile che siano contraddistinti con un diverso colore della pavimentazione. Per dislivelli superiori a 2 cm la differenziazione delle pavimentazioni è facoltativa, salve comunque le disposizioni di cui al punto 21.4. Per le strade di nuova costruzione è da prevedersi la differenziazione della pavimentazione per dislivelli inferiori a 5 cm.
 5. Negli itinerari ciclabili realizzati su marciapiedi esistenti, ove non viga il regime di promiscuità, la separazione tra spazi pedonale e ciclabile deve essere definita inoltre da una striscia bianca di larghezza 12 cm.
 6. Nel caso di piste bidirezionali, la mezzzeria deve essere tracciata mediante una striscia bianca discontinua di 12 cm.
 7. Nel caso di piste monodirezionali, il senso di marcia della pista deve essere indicato attraverso frecce direzionali di segnaletica orizzontale.
 8. La separazione rispetto alla sede stradale può essere ottenuta tramite:
 - fasce di protezione realizzate con cordoli in pietra o calcestruzzo, di larghezza non inferiore ai 50 cm;
 - barriere verticali di protezione qualora non si disponga di spazio sufficiente per le fasce laterali;
 - delineatori di corsia.
 9. Gli elementi verticali (alberi, pali di illuminazione, pali della segnaletica, ecc.) devono collocarsi nel franco di 50 cm.
 10. I percorsi ciclabili a fianco di stalli di sosta veicolare devono, di norma, essere dotati di un franco di sicurezza minimo di 50 cm in aggiunta alla dimensione standard del percorso. Tale spazio non può essere destinato né al transito delle biciclette né alla sosta veicolare.

21.9 Corsia ciclabile e corsia ciclabile per doppio senso ciclabile

1. ¹⁴ Il D.L. 16 luglio 2020, n. 76, convertito con modificazioni dalla Legge 11 settembre 2020, n. 120 ha inserito importanti modifiche al Codice della Strada, introducendo due nuove tipologie di percorsi ciclabili:
 - Corsia ciclabile: parte longitudinale della carreggiata, posta di norma a destra, delimitata mediante una striscia bianca, continua o discontinua, destinata alla circolazione sulle strade dei velocipedi nello stesso senso di marcia degli altri veicoli e contraddistinta dal simbolo del velocipede. La corsia ciclabile può essere impegnata, per brevi tratti, da altri veicoli se le dimensioni della carreggiata non ne consentono l'uso esclusivo ai velocipedi; in tal caso essa è parte della corsia veicolare e deve essere delimitata da strisce bianche discontinue. La corsia ciclabile può essere impegnata da altri veicoli anche quando sono presenti fermate del trasporto pubblico collettivo e risulta sovrapposta alle strisce di delimitazione di fermata. La corsia ciclabile si intende valicabile, limitatamente allo spazio necessario per consentire ai veicoli, diversi dai velocipedi, di effettuare la sosta o la fermata nei casi in cui vi sia fascia di sosta veicolare laterale, con qualsiasi giacitura;
 - Corsia ciclabile per doppio senso ciclabile: parte longitudinale della carreggiata urbana a senso unico di marcia, posta a sinistra rispetto al senso di marcia, delimitata mediante una striscia bianca discontinua, valicabile e ad uso promiscuo, idonea a permettere la circolazione sulle strade urbane dei velocipedi in senso contrario a quello di marcia degli altri veicoli e contraddistinta dal simbolo del velocipede. La corsia ciclabile è parte della carreggiata destinata alla circolazione dei velocipedi in senso opposto a quello degli altri veicoli.
2. Inoltre le modifiche introdotte al Codice della Strada stabiliscono che su strade classificate di tipo E, E-bis, F o F-bis, ove il limite massimo di velocità sia inferiore o uguale a 30 km/h ovvero su parte di una zona a traffico limitato, con specifica ordinanza è possibile consentire ai velocipedi di circolare anche in senso opposto all'unico senso di marcia prescritto per tutti gli altri veicoli, lungo la corsia ciclabile per doppio senso ciclabile presente sulla strada stessa. La facoltà può essere prevista indipendentemente dalla larghezza della carreggiata, dalla presenza e dalla posizione di aree per la sosta veicolare e dalla massa dei veicoli autorizzati al transito. Tale modalità di circolazione dei velocipedi è denominata 'doppio senso ciclabile' ed è individuata mediante apposita segnaletica.

¹⁴ Paragrafo aggiunto a seguito dell'Osservazione d'Ufficio n. #2,9.

21.10 "Casa avanzata"

1. ¹⁵ La "casa avanzata" è una soluzione tecnica consistente in una linea di arresto per le biciclette in posizione avanzata rispetto alla linea di arresto per tutti gli altri veicoli.
2. Nelle intersezioni semaforizzate, sulla base di apposita ordinanza adottata ai sensi dell'articolo 7, comma 1 del Codice della Strada, previa valutazione delle condizioni di sicurezza, sulla soglia dell'intersezione può essere realizzata la casa avanzata, estesa a tutta la larghezza della carreggiata o della semicarreggiata. La casa avanzata può essere realizzata lungo le strade con velocità consentita inferiore o uguale a 50 km/h, anche se fornite di più corsie per senso di marcia, ed è posta a una distanza pari almeno a 3,00 metri rispetto alla linea di arresto stabilita per il flusso veicolare. L'area delimitata è accessibile attraverso una corsia di lunghezza pari almeno a 5 metri riservata alle biciclette, situata sul lato destro in prossimità dell'intersezione.

21.11 Attraversamenti ciclabili

1. Gli attraversamenti ciclabili devono essere previsti per garantire la continuità delle piste ciclabili nelle aree di intersezione.
2. Essi sono evidenziati sulla carreggiata mediante due strisce bianche discontinue, di larghezza 50 cm, con segmenti ed intervalli lunghi 50 cm; la distanza minima tra i bordi interni delle due strisce trasversali è di 1,00 metro per gli attraversamenti a senso unico e di 2,00 metri per gli attraversamenti a doppio senso. La segnaletica verticale prevede la continuità della pista, evitando pertanto di inserire il cartello di fine pista. Laddove un attraversamento ciclabile sia affiancato ad un attraversamento pedonale, esso va evidenziato sulla carreggiata mediante una sola striscia bianca discontinua, di larghezza 50 cm, con segmenti ed intervalli lunghi 50 cm, posto a una distanza di 100 cm dall'attraversamento pedonale.
3. L'attraversamento ciclabile viene caratterizzato inoltre dal pittogramma con il simbolo della bicicletta, orientato nel verso di provenienza dei veicoli in carreggiata.
4. Rimane valido quanto già indicato per gli attraversamenti pedonali, in particolare per quanto riguarda la pavimentazione, l'illuminazione dell'attraversamento e la presenza di ostacoli in prossimità dell'attraversamento stesso.
5. Eventuali isole rompitrattra (l'equivalente del salvagente per i pedoni) devono presentare le seguenti caratteristiche geometriche:

¹⁵ Tipologia di intervento aggiunta al Codice della Strada dall'art. 229, comma 1, lett. a) e lett. b), D.L. 19 maggio 2020, n. 34, convertito, con modificazioni, dalla L. 17 luglio 2020, n. 77.

Paragrafo aggiunto a seguito dell'Osservazione d'Ufficio n. #2,10.

- in senso trasversale rispetto all'asse della carreggiata, una dimensione di almeno 1,80 metri riducibile fino a 1,50 metri;
 - in senso longitudinale rispetto all'asse della carreggiata, una dimensione pari alla larghezza dell'attraversamento.
6. Le nuove progettazioni prevedono l'adeguamento degli impianti semaforici ove la manovra di svolta a destra interferisce con i ciclisti in transito sull'attraversamento ciclabile. In questo caso l'apposita lanterna lampeggiante riportante il simbolo della bicicletta, affiancata alla lanterna veicolare di corsia, indica al conducente in svolta a destra la possibile presenza di ciclisti sull'attraversamento.

21.12 Sosta delle autovetture in prossimità degli attraversamenti ciclabili

1. Sulle strade ove è consentita la sosta, per migliorare la visibilità da parte degli automobilisti, nei confronti dei ciclisti che si accingono ad impegnare la carreggiata, gli attraversamenti ciclabili possono essere preceduti, nel senso di marcia dei veicoli, da una striscia gialla a zig-zag. Su tale striscia è vietata la sosta.

21.13 Parcheggio delle biciclette

1. Ogni progetto di pista ciclabile deve essere corredato dall'individuazione dei luoghi e delle opere e attrezzature necessarie a soddisfare la domanda di sosta per le biciclette, senza che si creino intralci alla circolazione dei pedoni.
2. Le rastrelliere sono installate in spazi esterni alla carreggiata o su marciapiede o allineati con la fascia di sosta e, ove possibile, sono dotate di idonea copertura. In tal caso la rastrelliera è adeguatamente segnalata e protetta da idonei dissuasori della sosta.
3. Nei nuovi parcheggi per autovetture ubicati in prossimità delle piste ciclabili, devono essere previste superfici adeguate da destinare alla sosta per le biciclette il cui dimensionamento dovrà essere valutato caso per caso a seguito del parere espresso dal Settore competente del Comune.

21.14 Pista ciclabile in prossimità di una fermata dell'autobus

1. Le piste ciclabili in prossimità di una fermata del mezzo pubblico devono subire una variazione del percorso passando sul retro della fermata, superando tramite rampa l'eventuale dislivello. In alternativa si dovranno predisporre opportune rampe per permettere l'attraversamento della piattaforma di attesa dei passeggeri alle biciclette. Prima di accedere alle rampe occorre attrezzare le piste ciclabili di opportuna segnaletica che definisca l'inizio della precedenza ai pedoni nei confronti dei ciclisti.

2. Ove tali accorgimenti non siano possibili, nel caso di piste su corsia riservata ricavata dalla carreggiata stradale, la pista deve essere interrotta in corrispondenza dello spazio di fermata bus.

21.15 Itinerari ciclabili in promiscuo

1. In generale è preferibile una condizione di separazione / specializzazione delle sedi pedonali e ciclabili al fine di evitare, per quanto possibile, situazioni di conflitto o incertezza, in particolare in zone percepite come di libero utilizzo pedonale.
2. Gli itinerari ciclabili in regime misto si possono distinguere in tre categorie a seconda che la promiscuità riguardi:
 - solo i pedoni, in regime di esclusione del traffico motorizzato;
 - pedoni e autoveicoli, in ZTPP e aree pedonali;
 - autoveicoli o veicoli motorizzati in genere.
3. Quando la sezione utile (al netto di alberi, pali, ecc.) è inferiore ai limiti di cui al punto 21.3, la pista anziché distinta sarà promiscua con il percorso pedonale in presenza di flussi pedonali sporadici.
4. La sezione minima del percorso promiscuo ciclopedonale è di 3,00 metri in caso di percorrenza ciclabile bidirezionale e di 2,00 metri in caso di percorrenza ciclabile monodirezionale. È opportuno indicare la mono e la bi-direzionalità della percorrenza ciclabile attraverso frecce direzionali di segnaletica orizzontale.

ART. 22 - *PERCORSI CICLABILI ALL'INTERNO DI PARCHI E AREE VERDI*

1. La rete ciclabile prevista dal PGTU o le necessità di integrazione della medesima al fine di garantire la ricucitura degli itinerari ciclabili possono richiedere l'attraversamento di parchi e/o aree a verde pubblico attrezzato. In tal caso occorre evitare eccessive interferenze tra i ciclisti e gli altri fruitori di tali aree.
2. La progettazione deve minimizzare le interferenze dei percorsi ciclabili con le funzioni dell'area verde. In particolare:
 - privilegiando tracciati il più possibile marginali rispetto alle aree verdi, compatibilmente con le esigenze di sufficiente linearità dei tracciati;
 - evitando la collocazione di elementi di attrazione pedonale (panchine, fontanelle, giochi, ecc.) in prossimità delle piste/percorsi ciclabili;

- adottando la separazione dei flussi e la specializzazione dei percorsi per gli itinerari per cui si prevedono flussi di ciclisti significativi o non volute promiscuità con la fruizione pedonale;
- adottando soluzioni e materiali appropriati al contesto, garantendo comunque condizioni di transito adeguate ai ciclisti e limitando al minimo necessario la segnaletica orizzontale e verticale.

TITOLO V - PASSI CARRABILI

ART. 23 - DEFINIZIONI

1. Per passo carrabile si intende l'insieme delle opere e degli apprestamenti atti a collegare un'area privata laterale, fisicamente delimitata ed idonea allo stazionamento o alla circolazione dei veicoli, ad un'area aperta all'uso pubblico.
2. È inoltre passo carrabile anche l'accesso a raso, senza opere, che collega un'area privata laterale, fisicamente delimitata ed idonea allo stazionamento o alla circolazione dei veicoli, ad un'area aperta all'uso pubblico.
3. Sono passi carrabili anche gli accessi ad aree destinate all'esposizione, vendita, manutenzione dei veicoli.
4. Non sono passi carrabili gli accessi ad aree non aventi per destinazione d'uso lo stazionamento o la circolazione dei veicoli, quali ad esempio negozi e uffici.
5. Il presente regolamento non si applica per gli accessi agli impianti stradali di distribuzione dei carburanti, per i quali sono emanate disposizioni speciali.
6. Si applica al presente regolamento la classificazione delle strade contenuta nel Piano Generale del Traffico Urbano (PGTU) vigente.

ART. 24 - DISCIPLINA DEGLI ACCESSI SU STRADE URBANE

1. Per motivi di sicurezza stradale - in funzione della classificazione delle strade - l'accesso alla proprietà privata dalla strada pubblica avviene con modalità diverse. Nelle strade con maggiore traffico e/o di maggiori dimensioni gli accessi sono progettati prevedendo corsie che hanno lo scopo di allontanare il punto di conflitto tra chi entra/esce dalla autorimessa e chi percorre la strada pubblica. Per "accessi diretti" si intendono quegli accessi privi di tali corsie che dalla strada pubblica conducono alla proprietà privata.
2. Sulle strade urbane di scorrimento gli accessi sono raggruppati, collegati da strade laterali di servizio, così che l'immissione (o l'uscita) degli utenti dei passi carrabili sulla carreggiata avvenga tramite idonei varchi, posti a distanza non minore, tra loro e con le intersezioni, rispettivamente di 100 metri e 30 metri.
3. Nei tratti di strade di scorrimento e/o di interquartiere compresi tra due intersezioni attualmente privi di passi carrabili non può essere autorizzata l'apertura di nuovi passi carrabili, salvo casi di gravi e comprovate limitazioni della godibilità della proprietà privata, verificata

l'impossibilità di accedere da altra viabilità secondaria, e comunque nei soli casi di nuova costruzione (escluse sopraelevazioni o ampliamenti di edifici esistenti), consentendo solo manovre in accesso/uscita di svolta a destra.

4. Per le nuove costruzioni all'interno di piani particolareggiati, deve prevedersi un solo accesso carrabile per intervento qualora questo si immetta su strade classificate di quartiere, interquartiere e di scorrimento, anche se non ancora realizzate e solo previste in progetto. Sono fatti salvi quei casi in cui la normativa vigente prevede esplicitamente la costituzione di più varchi.
5. Nei casi di edifici esistenti già dotati di passo carrabile autorizzato, si può prevedere la costituzione di nuovi accessi carrabili supplementari solamente nel caso in cui si possano identificare differenti proprietà per le quali sia impossibile tecnicamente l'unificazione dei percorsi di accesso.
6. Nel caso di lottizzazioni nuove o esistenti ed edificate, aventi uso diverso dal residenziale, qualora la loro funzionalità lo richieda, è possibile prevedere in deroga l'apertura di più passi carrabili.
7. Non possono essere realizzati accessi in corrispondenza di aree riservate ad altre componenti della mobilità (ad esempio interferenti con fermate del trasporto pubblico collettivo di linea, attraversamenti pedonali o corsie di accelerazione e decelerazione).
8. Nei casi di lotti accedenti su più assi viari, il passo carrabile dovrà di norma essere autorizzato sulla strada di categoria inferiore; fatto salvo quanto richiamato negli articoli seguenti relativi all'ubicazione dei passi carrabili e le loro caratteristiche, è ammessa la deroga solo nel caso si manifesti un evidente ed inconfutabile danno alla fruibilità del lotto.

ART. 25 - DISCIPLINA DEGLI ACCESSI SU STRADE EXTRAURBANE

1. Nelle strade extraurbane principali gli accessi privati sono realizzati a distanza non inferiore a 1000 metri tra loro, misurata tra gli assi degli accessi consecutivi per senso di marcia.
2. Nelle strade extraurbane secondarie gli accessi privati sono realizzati a distanza non inferiore a 300 metri tra loro, misurata tra gli assi degli accessi consecutivi per ogni senso di marcia. È possibile derogare a tale distanza, fino ad un minimo di 100 metri, qualora, in relazione alla situazione morfologica, risulti particolarmente gravosa la realizzazione di strade parallele. La stessa deroga si applica per tratti di strade che, in considerazione della densità di insediamenti di attività o di abitazioni, sono soggetti a limitazioni di velocità e per i tratti di strade compresi

all'interno di zone previste come edificabili o trasformabili dagli strumenti urbanistici generali od attuativi vigenti.

3. Gli accessi sono localizzati dove l'orografia dei luoghi e l'andamento della strada consentono la più ampia visibilità della zona di svincolo e possibilmente nei tratti di strada in rettilineo e realizzati in modo da consentire una agevole e sicura manovra di immissione o di uscita dalla sede stradale, senza che tale manovra comporti la sosta del veicolo sulla carreggiata.
4. Non sono consentiti nuovi accessi, diramazioni, innesti, oppure la trasformazione di quelli esistenti o la variazione d'uso degli stessi, quando possa derivarne pregiudizio alla sicurezza e fluidità della circolazione, in particolare in corrispondenza di tratti di strada in curva o a forte pendenza, nonché ogni qualvolta non sia possibile rispettare le norme fissate ai fini della visibilità per le intersezioni di cui agli articoli.

ART. 26 - UBICAZIONE DEI PASSI CARRABILI

1. I passi carrabili hanno un'ubicazione tale da:
 - non arrecare pericolo od intralcio alla circolazione veicolare e pedonale sulla strada;
 - agevolare le manovre dei veicoli in ingresso o in uscita dal passo carrabile;
 - rispettare le alberature esistenti tutelate dal Regolamento Edilizio vigente e dal Regolamento comunale per l'uso, la salvaguardia l'organizzazione e la regolamentazione di accesso al verde pubblico del Comune di Como vigente.
2. In caso di locali o aree prospicienti su portici, il passo carrabile si intende ubicato fra l'area privata ad uso pubblico e la strada pubblica. Come previsto dalle norme di attuazione del PRG vigente all'art.50 (punto 3 – disposizioni generali), in tutto il centro storico, per i locali al piano terra che si affacciano su parti porticate, è vietata la destinazione ad autorimesse; qualora sussistano le necessarie condizioni indicate dalla citata normativa, uno o più di tali locali potranno essere utilizzati per accedere a corti interne o ad autorimesse comuni.
3. In caso di locali o aree prospicienti strade o parcheggi privati ad uso pubblico il passo carrabile si intende ubicato fra l'area privata o locale adibito alla sosta o al transito dei mezzi e la strada o parcheggio privato ad uso pubblico.

ART. 27 - DISTANZE DALLE INTERSEZIONI

1. Nelle strade urbane, fatto salvo quanto specificato dal Codice della Strada, il passo carrabile dista almeno 12 metri dall'intersezione stradale più vicina - sia che l'intersezione sia posta sul

medesimo lato del passo carrabile che sul lato opposto - misurati dall'intersezione dei cigli stradali fino al punto del passo carrabile più prossimo all'intersezione; se il passo carrabile è di pertinenza di aree o di edifici per la sosta aventi capienza superiore a 100 posti auto, la distanza minima è pari a 20 metri.

2. Nelle strade extraurbane la distanza minima di cui al comma 1 è di 30 metri, indipendentemente dalla capienza complessiva di posti auto.
3. L'ufficio competente può richiedere distanze maggiori solo per motivi di sicurezza o di visibilità: in ogni caso, il passo carrabile deve essere visibile da una distanza pari allo spazio di frenata risultante dalla velocità massima consentita nella strada interessata. Per quanto riguarda le norme di misurazione di suddette distanze queste risultano quelle comprese tra il limite del passo carrabile più prossimo all'intersezione in esame, e il punto di incontro tra il prolungamento del margine di carreggiata sul quale insiste il passo carrabile e la strada che costituisce l'intersezione, prendendo come riferimento la tangente alla curva che interseca perpendicolarmente la strada interessata dal passo carrabile.
4. Tale metodologia è applicabile nei casi di intersezioni con raggi di curvatura standard. Nei casi in cui l'intersezione si presenti anomala, in riferimento ai raggi di curvatura (es. con angolo tra le due strade inferiore a 45°), si intende il punto di incontro tra le due strade come l'intersezione tra i prolungamenti ideali dei rispettivi margini di carreggiata, qualora tale metodologia consenta il raggiungimento di migliori condizioni di sicurezza e manovra. In tali casi, devono essere effettuate verifiche mediante simulazioni di traffico, al fine di individuare la soluzione progettuale più confacente alle condizioni stradali e di traffico urbano; in qualunque caso le manovre di accesso al passo carrabile da parte dei veicoli provenienti dall'intersezione non possono avvenire invadendo le corsie di marcia destinate al transito in direzione opposta, ossia la collocazione e il dimensionamento del passo carrabile devono essere tali da garantire l'entrata e l'uscita dei veicoli nel rispetto della vigente disciplina circolatoria.

ART. 28 - DIMENSIONI DEI PASSI CARRABILI

1. I passi carrabili delle aree e degli edifici per la sosta aventi capacità fino a 15 posti auto hanno una larghezza minima di 3,50 metri.
2. I passi carrabili delle aree e degli edifici per la sosta aventi capacità uguale o superiore a 16 posti auto hanno una larghezza minima di 5,00 metri, tale da consentire l'incrocio dei veicoli.
3. Nel caso di aree o di edifici per la sosta aventi capienza superiore a 100 posti auto, gli ingressi e le uscite sono separati con rami a senso unico ciascuno della larghezza minima di 3,00 metri;

tali accessi sono adeguatamente illuminati evitando altresì fenomeni di abbagliamento. Le medesime disposizioni sono cogenti in caso il proprietario di aree ed edifici per la sosta con capacità fino a 100 posti auto intenda volontariamente separare le uscite dagli ingressi.

4. L'innesto del passo carrabile sulla carreggiata, laddove sia presente un marciapiede o un passaggio pedonale, è raccordato con voltatesta (elementi d'angolo) aventi un raggio di curvatura massimo di 0,50 metri ciascuno.
5. La misura minima di larghezza indicata al comma 1 è ridotta fino a 2,10 metri, nel caso di obiettive impossibilità costruttive o per gravi limitazioni della fruibilità della proprietà privata, adeguatamente documentate.

ART. 29 - CARATTERISTICHE TECNICHE

1. I percorsi interni al passo carrabile rispettano la larghezza minima stabilita per quest'ultimo dalle disposizioni del precedente art. 6.
2. In tutti i passi carrabili, deve essere prevista un'area in piano o a pendenza ridotta (max. 8%) di lunghezza non inferiore a metri 4,50 e larghezza non inferiore allo stesso varco carrabile oggetto di autorizzazione, da collocarsi, all'interno della proprietà privata, finalizzata allo stazionamento dei veicoli durante le operazioni di entrata e uscita dalla proprietà, in modo da garantire che in ogni caso il veicolo non stazioni sulla strada e/o in parte sul marciapiede intralciando il transito di veicoli e pedoni, ed in modo da garantire la visibilità da parte del conducente in uscita dalla proprietà, qualora questa avvenga da una rampa proveniente da un piano interrato. Tale area definisce anche la dimensione minima carrabile all'interno del passo carrabile; in assenza di tali misure minime non si procede all'autorizzazione.
3. I cancelli o i portoni sono arretrati e apribili verso l'interno, e quindi ubicati oltre il tratto di cui comma 2, anche per evitare l'arresto in attesa dei veicoli sulla sede stradale. Tale prescrizione è tesa anche a garantire la stabilità del veicolo durante eventuali operazioni di apertura manuale dei dispositivi di chiusura (o in caso di guasto dei sistemi automatizzati), in tutti quei casi in cui sia presente una rampa di accesso a piani posti su livelli diversi da quello stradale.
4. Nel caso in cui, a causa di impossibilità costruttive o per limitazioni della fruibilità della proprietà privata, non sia possibile arretrare i cancelli o i portoni, sono ammesse deroghe all'arretramento; in tal caso i sistemi di apertura devono essere automatizzati. Tale deroga non può in nessun caso essere applicata nelle strade di scorrimento.
5. Nel caso di strade senza uscita o comunque con traffico estremamente limitato, per cui le immissione stesse non possono determinare condizioni di intralcio alla fluidità della

circolazione, è possibile derogare all'arretramento degli accessi e all'utilizzo dei sistemi di apertura automatica dei cancelli e delle serrande.

6. Nel caso di nuove costruzioni o di demolizioni e conseguenti nuove costruzioni, qualora si tratti di insediamenti con elevata affluenza e/o a forte carico urbanistico, pubblici e privati, l'accesso pedonale è distinto da quello per i veicoli.

ART. 30 - TIPOLOGIE COSTRUTTIVE

1. I passi carrabili sono di tre tipi: a raso, leggero, pesante.
2. A raso: è realizzato senza opere edili in quanto la quota del marciapiede occupato dal passo carrabile è uguale a quella della zona interna destinata al parcheggio dei veicoli.
3. Leggero: è realizzato con lastre rettangolari di materiale lapideo e voltatesta (elementi d'angolo) che ne definiscono i contorni; la pavimentazione relativa all'area del marciapiede occupata dal passo carrabile è realizzata con materiale uguale a quello del marciapiede (esempio in conglomerato bituminoso).
4. Pesante: è realizzato come quello leggero con la differenza che la pavimentazione è in materiale diverso (ad esempio cubetti di porfido) da quello del marciapiede. Tale accorgimento serve a migliorare la visibilità dello spazio del marciapiede occupato dal passo carrabile.
5. Il passo carrabile è realizzato assicurando la continuità del piano del marciapiede indipendentemente dalla tipologia autorizzata.

ART. 31 - PRESCRIZIONI PER LA COSTRUZIONE E MANUTENZIONE

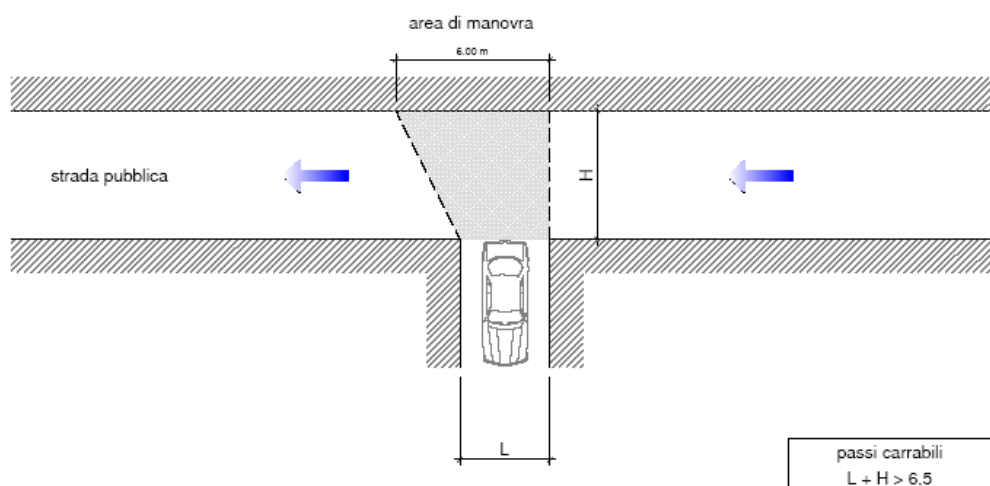
1. Gli accessi e le diramazioni sono costruiti con materiali di caratteristiche tali - e sempre mantenuti in modo - da evitare apporto di materie di qualsiasi natura e lo scolo delle acque sulla sede stradale; sono inoltre pavimentati per l'intero tratto e comunque per una lunghezza non inferiore a 50 metri a partire dal margine della carreggiata della strada da cui si diramano.
2. Gli accessi sono realizzati e mantenuti sia per la zona insistente sulla strada sia per la parte ricadente sulla proprietà privata, a cura e spese dei titolari dell'autorizzazione, i quali sono tenuti a rispettare le prescrizioni e le modalità fissate dall'ente proprietario della strada e ad operare sotto la sorveglianza dello stesso.
3. In caso di nuova pavimentazione del manto stradale che modifichi le quote altimetriche, i proprietari dei passi carrabili adeguano i medesimi alle nuove quote.

ART. 32 - TUTELA DEGLI ACCESSI

1. Nella zona antistante al passo carrabile vige il divieto di sosta segnalato con l'apposito segnale indicativo di cui all'art.120 del D.P.R. 495/1992 (Fig. II.78).
2. Al fine di permettere le manovre di ingresso e uscita dal passo carrabile possono essere autorizzati sistemi di protezione di suddetto accesso con l'attuazione di provvedimenti influenti sull'assetto del traffico urbano (ad esempio modifica della sosta esistente) solo nei casi in cui il passo carrabile sia rispondente alle caratteristiche dimensionali previste dal presente Regolamento. È possibile altresì ipotizzare il medesimo tipo di interventi per quei passi carrabili il cui dimensionamento risulti ridotto rispetto allo standard previsto, ma non sia possibile adeguare gli stessi ampliandone la larghezza. Tale impossibilità deve essere ricondotta a motivazioni plausibili e tecnicamente verificabili, e deve essere dichiarata e dimostrata dal richiedente. Verificata l'idoneità tecnica del passo carrabile, si procede a verificare quali siano gli spazi di manovra reali. Si tiene conto di questi parametri:
 - la carreggiata minima prevista dal Codice della Strada è dimensionata con una larghezza non inferiore a 2,75 metri;
 - in tale dimensionamento, ai fini delle manovre veicolari per l'accesso e l'uscita dal passo carrabile, debbono ritenersi compresi eventuali marciapiedi a raso o comunque sormontabili con i veicoli.
3. In linea generale e fatti salvi casi ricadenti nell'ambito dell'eccezionalità, il rapporto tra la larghezza del passo carrabile e la larghezza della carreggiata utili ad effettuare le manovre di accesso e uscita dal passo carrabile stesso può esprimersi con l'individuazione di un numero fisso dato dalla somma delle due misure, che deve essere non inferiore a 6,50 metri.
4. In tutti i casi individuabili secondo le caratteristiche sopra riportate, qualora la somma tra la larghezza della carreggiata utile e quella del passo carrabile risulti inferiore allo standard definito, e qualora la carreggiata presenti spazi destinati alla sosta veicolare (sul lato stradale opposto al passo carrabile) che riducono la sezione utile alle manovre di accesso/uscita, o altri elementi che costituiscano un impedimento fisico limitante, l'amministrazione provvede ad individuare soluzioni progettuali in materia di traffico, tese a contemperare le esigenze pubbliche con quelle private, al fine di raggiungere lo standard dimensionale minimo necessario all'accesso carrabile, con riferimento al rapporto tra larghezza della carreggiata percorribile e larghezza del passo carrabile.
5. Nello specifico, qualora l'impedimento alle manovre di accesso/uscita dal passo carrabile sia costituito dalla sosta veicolare, si tratta di ridurre l'ingombro, al fine di ampliare la sezione della

carreggiata stradale, prevedendo anche l'eventuale commutazione della sosta esistente in favore di tipologie con minore ingombro (ad es. sostituzione della sosta veicolare in linea, avente larghezza di 2,00 metri, con stalli per la sosta dei motocicli in linea, aventi larghezza di 1,00 metro e quindi di minore ingombro), o la sostituzione della sosta con altri elementi di urbanizzazione (esempio cassonetti per la raccolta dei rifiuti, dissuasori, ecc.).

6. Qualora non sia possibile il raggiungimento del dimensionamento minimo previsto di cui sopra per le manovre di accesso e uscita dal passo carrabile tramite la commutazione degli spazi antistanti destinati alla sosta, questi possono essere soppressi, autorizzando altresì il titolare del passo carrabile alla realizzazione di segnaletica orizzontale (zebrature) atta ad evidenziare l'area di manovra e all'eventuale installazione di dissuasori di sosta, secondo le modalità indicate nell'atto autorizzativo. Gli oneri derivanti dalla realizzazione e dalla manutenzione di tale segnaletica sono da imputarsi a carico del titolare del passo carrabile.



7. Ai fini dell'individuazione planimetrica dell'area di manovra si definisce che tale area è costituita da un trapezio rettangolo, la cui base minore è coincidente con il passo carrabile stesso, e la cui base maggiore è data dalla proiezione ortogonale del passo carrabile sul lato stradale opposto, prolungata nella direzione del senso di marcia fino al raggiungimento di una lunghezza pari a 6,00 metri (vedasi immagine sopra riportata).

ART. 33 - TITOLO AUTORIZZATIVO

1. L'apertura dei nuovi passi carrabili o la modifica di quelli esistenti è sottoposta ad autorizzazione del Comune, previa domanda da parte del proprietario oppure, nel caso di condominio, dell'Amministratore oppure, in caso di attività commerciali, dal proprietario/legale rappresentante, in ogni caso corredata da progetto firmato da un tecnico abilitato. In particolare,

nel caso di locali o aree per l'accesso ai quali è necessario transitare con i veicoli sotto portici privati di uso pubblico, e più in generale su proprietà altrui, essendo in questo caso il passo carrabile collocato al confine tra la strada pubblica e la proprietà altrui, la richiesta deve essere presentata dal diretto interessato e corredata da attestazione dell'Amministratore del condominio sul consenso unanime dei proprietari oppure, in assenza dell'Amministratore, dal nulla osta unanime dei proprietari.

2. La scelta fra i vari tipi di passo carrabile è effettuata dall'Ufficio comunale competente a rilasciare l'autorizzazione, secondo la natura dei luoghi e le caratteristiche delle strade interessate. L'ufficio può autorizzare il titolare dell'autorizzazione a tracciare a propria cura e spese segni orizzontali delimitanti il passo carrabile, con modalità indicate nel provvedimento autorizzativo.
3. Qualora la realizzazione del passo carrabile richieda l'esecuzione di lavori edili, quali ad esempio l'apertura di recinzioni, la realizzazione di colonne di sostegno, l'autorizzazione al passo carrabile viene rilasciata sulla base del progetto presentato dal proprietario o dall'avente titolo.
4. Il titolo abilitativo edilizio che evidenzia anche la connessione tra struttura su suolo privato e accesso su suolo pubblico ha rilievo solo ai fini edilizi e pertanto non esime il proprietario dall'obbligo di munirsi dell'autorizzazione di passo carrabile.
5. L'autorizzazione al passo carrabile ricomprende tutti i lavori da effettuare su suolo pubblico o soggetto a servitù di pubblico passaggio.
6. La fine dei lavori è comunicata formalmente dal titolare dell'autorizzazione; l'ufficio comunale competente non rilascia il segnale indicativo del passo carrabile, che deve pertanto essere acquistato, installato e mantenuto a cura e spese del titolare (art. 120 del D.P.R. 495/1992 - Fig. II.78). In caso di revoca del titolo autorizzativo o di decadenza dei presupposti posti a base del titolo stesso, il segnale indicativo deve essere rimosso. Il ripristino dei luoghi, ivi compresa la ricostruzione del marciapiede ante costruzione del manufatto carrabile, è a cura e spese del titolare.
7. Qualora i lavori per l'apertura del passo carrabile non vengano eseguiti entro il termine indicato nell'autorizzazione, quest'ultima decade, salvo la possibilità di concedere una proroga motivata per ulteriori 30 giorni, su richiesta dell'interessato.
8. In caso il titolare dell'autorizzazione ceda il titolo di possesso dell'area privata ad altro soggetto, ne dà comunicazione congiunta con il nuovo titolare al competente ufficio l'effettuazione della voltura dell'intestazione.

9. In caso di cambio di destinazione d'uso che renda l'area non idonea allo stazionamento o alla circolazione dei veicoli, il titolo autorizzativo è revocato.
10. In caso di rinuncia spontanea il titolo si intende automaticamente decaduto senza provvedimento dell'ufficio competente.
11. Con apposito provvedimento vengono dettate le norme di dettaglio relative al procedimento autorizzativo; qualora ve ne siano i presupposti potranno altresì essere introdotte le procedure semplificate previste dalla normativa vigente.

ART. 34 - PROTEZIONE DEI PASSI CARRABILI

1. A protezione dei passi carrabili sono autorizzati, previa presentazione di richiesta da parte del proprietario corredata da progetto, i seguenti dispositivi:
 - a) dissuasori fisici della sosta, sul lato stradale del passo carrabile, nei seguenti casi e con le seguenti modalità:
 - su marciapiede o passaggio pedonale, qualora la larghezza del medesimo consenta il mantenimento dell'accessibilità e del passaggio, anche nel rispetto delle disposizioni vigenti sull'abbattimento delle barriere architettoniche;
 - sulla sede stradale in linea con alberi, pali ed altri dispositivi già esistenti, in quanto in tale caso essendo già presenti in sede elementi di ostacolo, i dissuasori non creano ulteriore intralcio o pericolo per la circolazione;
 - b) segnaletica orizzontale per la dissuasione della sosta (zebrature), solamente in carreggiata, agli estremi laterali del passo carrabile.

ART. 35 - PASSI CARRABILI TEMPORANEI

1. Possono essere aperti accessi provvisori, sia sulle strade urbane che su quelle extraurbane, per situazioni di carattere temporaneo (esempio cantieri).
2. I passi carrabili provvisori rispettano le norme previste per quelli definitivi. Nel caso ciò non sia possibile in sede di autorizzazione vengono stabilite prescrizioni a tutela della sicurezza, in particolare prevedendo idonea segnalazione di pericolo allorquando non possono essere osservate le distanze dalle intersezioni.
3. La competenza in materia di autorizzazione all'apertura di passi carrabili temporanei è dell'Ufficio comunale competente.

4. Il segnale indicativo del passo carrabile (art. 120 del D.P.R. 495/92 e successive modifiche e integrazioni) è integrato da una scritta aggiuntiva riportante gli estremi e la data di scadenza del titolo autorizzativo.

ART. 36 - PASSI CARRABILI GIÀ AUTORIZZATI

1. Possono essere autorizzate distanze inferiori a quelle fissate dall'art. 46 comma 2 lettera del DPR 16/12/92 n.495 "*Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo codice della Strada*" per i passi carrabili già autorizzati alla data di entrata in vigore del presente Regolamento ed oggetto di richiesta di modifica da parte del titolare, nel caso in cui sia tecnicamente impossibile procedere all'adeguamento di cui all'art. 22, comma 2, del D.Lgs. 30/04/92 n. 285 "*Nuovo Codice della Strada*".
2. I passi carrabili già autorizzati alla data di entrata in vigore del presente regolamento possono essere presi in esame d'ufficio, periodicamente, in sede di redazione dei Piani Particolareggiati attuativi del PGTU o comunque in sede di attuazione o revisione del Piano della Sicurezza Stradale, promuovendone la regolarizzazione secondo i criteri stabiliti ai commi precedenti.
3. Quando lo spostamento del passo carraio posizionato in prossimità o all'interno dell'intersezione può avvenire senza pregiudicare la fruibilità dell'area privata e garantendo l'accessibilità alla stessa, l'intervento deve essere prescritto e non possono trovare applicazione le indicazioni contenute nel presente comma. In caso di interventi di nuova costruzione - anche previa demolizione - con passi carrabili già autorizzati prima dell'entrata in vigore del presente Regolamento, si applicano gli standard previsti per i passi carrabili di nuova realizzazione.

ART. 37 - ACCESSI CARRABILI NON AUTORIZZATI

1. Gli accessi carrabili facenti parte di interventi edilizi già autorizzati all'entrata in vigore del presente Regolamento e che rispettino quanto contenuto nel titolo autorizzativo edilizio, possono essere oggetto di autorizzazione al passo carrabile, secondo le disposizioni del presente Regolamento, eventualmente in deroga secondo quanto previsto nei precedenti articoli.
2. Gli accessi carrabili facenti parte di interventi edilizi già autorizzati all'entrata in vigore del Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo codice della Strada (01/01/1993) e che rispettino quanto contenuto nel titolo autorizzativo edilizio, possono essere oggetto di autorizzazione al passo carrabile, secondo le disposizioni del presente Regolamento, eventualmente in deroga secondo quanto previsto nei precedenti articoli.

ART. 38 - SANZIONI E REVOCA

1. Qualora non siano state rispettate le prescrizioni previste nei precedenti articoli e nel titolo autorizzativo rilasciato, il responsabile del procedimento ne dà comunicazione al titolare ed assegna il termine di 60 giorni per provvedere alla regolarizzazione.
2. In caso di mancata regolarizzazione entro il termine indicato, il responsabile del procedimento revoca l'autorizzazione. Si applicano le sanzioni principali ed accessorie di cui all'art. 22, commi 11 e 12, del Nuovo Codice della Strada (D.Lgs. 285/1992 e s.m.i.).

ART. 39 - RINVIO NORMATIVO

1. Per quanto non disciplinato all'interno del presente regolamento, si rimanda alla specifica disciplina e alle prescrizioni contenute nelle normative tecniche di settore e a quanto contenuto nel Codice della Strada e nel suo regolamento di esecuzione e attuazione.

TITOLO VI - DISPOSIZIONI GENERALI SULLE OCCUPAZIONI DELLE STRADE

ART. 40 - GENERALITÀ

1. Le occupazioni di spazi e aree pubbliche possono essere di tipo permanente o temporaneo, definendo le prime come occupazioni di carattere stabile, effettuate a seguito del rilascio di un atto di concessione, aventi durata non inferiore a un anno e che comportano o meno l'esistenza di manufatti o impianti.
2. Si definiscono invece temporanee le occupazioni con durata inferiore all'anno.
3. Il presente Regolamento Viario indica le norme generali di carattere operativo affinché, in seguito all'occupazione di spazi, non vengano meno le condizioni di sicurezza per tutte le categorie di fruitori della strada. Sono comunque esaminate le sole occupazioni che possono produrre effetti sulla viabilità pedonale e veicolare circostante.
4. Per quanto riguarda la localizzazione dei dehors si rimanda a quanto stabilito dal Regolamento per la disciplina di installazione e gestione di dehors adottato dal Comune.
5. Per quanto riguarda le altre occupazioni di suolo permanenti e temporanee si rimanda al regolamento per l'occupazione di suolo pubblico e per l'applicazione del relativo canone adottato dal Comune.
6. Per quanto riguarda le occupazioni temporanee connesse a lavori edili, in casi eccezionali e di documentata impossibilità a soluzioni alternative, potranno essere rilasciate dall'Ufficio comunale competente in materia di viabilità eventuali deroghe a quanto previsto dal presente regolamento.

ART. 41 - PUBBLICITÀ

1. Per quanto riguarda la collocazione degli elementi pubblicitari si rimanda al Regolamento per la collocazione delle insegne di esercizio, dei cartelli pubblicitari, delle tende solari, degli altri mezzi pubblicitari, nonché a quanto disciplinato nel Codice della Strada.

ART. 42 - ATTREZZATURE

1. In genere tutte le attrezzature (telefoni pubblici, cestini portarifiuti, cassonetti per la raccolta differenziata, cassette postali, parcometri, ecc.) devono essere collocate all'esterno del percorso pedonale, possibilmente in una zona attrezzata parallela.

2. I marciapiedi sono detti multifunzionali in quanto, oltre a prevedere la zona destinata al flusso esclusivamente pedonale, possono ospitare al loro fianco piste ciclabili, zone di sosta per i pedoni, zone attrezzate per i servizi, ecc..
3. Il numero delle attrezzature deve essere proporzionato in modo tale da garantire una larghezza utile libera da ostacoli sufficiente a consentire il transito pedonale in condizioni di sicurezza. Se esiste parcheggio laterale, è possibile individuare delle zone tra i parcheggi dove inserire tali attrezzature.
4. Nei centri abitati l'occupazione di marciapiedi da parte di chioschi, edicole od altre installazioni può essere consentita fino ad un massimo della metà della loro larghezza, purché in adiacenza ai fabbricati e sempre che rimanga libera una zona per la circolazione dei pedoni larga non meno di 2,00 metri. Le occupazioni non possono comunque ricadere all'interno dei triangoli di visibilità delle intersezioni. Nelle zone di rilevanza storico-ambientale, ovvero quando sussistano particolari caratteristiche geometriche della strada, è ammessa l'occupazione dei marciapiedi a condizione che sia garantita una zona adeguata alla circolazione dei pedoni e delle persone con limitata o impedita capacità motoria, garantendo comunque una sezione residua di almeno 1,50 metri.
5. Gli oggetti trasparenti (protezione cabine telefoniche, porte a vetri, ecc.) devono essere segnalati mediante una differenziazione grafico-cromatica.

ART. 43 - PIANTAGIONI E SIEPI

1. 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.
2. I proprietari confinanti hanno l'obbligo di mantenere le siepi in modo da non restringere o danneggiare la strada e di tagliare i rami che si protendono oltre il confine stradale e che nascondono la segnaletica o che ne compromettono comunque la leggibilità dalla distanza e dall'angolazione necessarie.
3. Anche lungo percorsi pedonali o ciclabili i proprietari confinanti hanno l'obbligo di mantenere ad un'altezza non inferiore ai 2,20 metri la parte di siepe o cespuglio che invade detti percorsi.

ART. 44 - RACCOLTA DEI RIFIUTI URBANI

1. I cassonetti per la raccolta anche differenziata dei rifiuti solidi urbani di qualunque tipo e natura devono essere collocati in genere fuori dalla carreggiata in modo da non arrecare pericolo o intralcio alla circolazione veicolare, pedonale e ciclabile, nel rispetto di quanto contenuto nell'Art. 25 comma 3 del D.Lgs. 285/1992 e s.m.i..
2. Le modalità di collocamento dei cassonetti per la raccolta dei rifiuti solidi urbani debbono avvenire, comunque, nel rispetto delle prescrizioni generali contenute nell'Art. 68 del D.P.R. 495/1992 e s.m.i..
3. Su ciascuno degli spigoli verticali del cassonetto devono essere apposti pannelli di pellicola rifrangente a strisce bianche e rosse, per una superficie complessiva utile per cassonetto, non inferiore a 3.200 cm quadrati comunque frazionabili.
4. I contenitori per la raccolta dei rifiuti devono essere facilmente raggiungibili da tutte le categorie di utenti e collocati ad una distanza massima di 200 metri dall'immobile soggetto a tassazione; la distanza si misura seguendo il percorso più breve calcolato dall'accesso esterno dell'immobile al contenitore. I cassonetti dei rifiuti indifferenziati e i contenitori per la raccolta differenziata devono essere comunque collocati, con particolare riferimento alle aperture utili per l'inserimento dei rifiuti da parte degli utenti, in una posizione tale da garantirne l'utilizzo da parte dei pedoni in condizioni di sicurezza rispetto al contemporaneo transito dei veicoli sulla pubblica via.

44.1 Condizioni di posizionamento sul marciapiede

1. L'occupazione di marciapiedi da parte di cassonetti, ferme restando le limitazioni ed i divieti di cui ai punti precedenti, dovrà effettuarsi sulla base delle precisazioni seguenti:
 - a) può essere consentita fino ad un massimo della metà della loro larghezza e sempre che rimanga libera una zona per la circolazione dei pedoni larga non meno di 1,5 metri. Le occupazioni non possono comunque ricadere all'interno dei triangoli di visibilità delle intersezioni. Limitatamente alle occupazioni già esistenti e nelle zone di rilevanza storico-ambientale, quando sussistano particolari caratteristiche geometriche della strada, è ammessa l'occupazione dei marciapiedi, a condizione che sia garantita una zona adeguata alla circolazione dei pedoni e delle persone con limitata o impedita capacità motoria, mantenendo uno spazio libero di passaggio non inferiore ad 1,00 metro;
 - b) i cassonetti dovranno essere collocati, preferibilmente a valle rispetto al senso di marcia, a non meno di 4,00 metri da passaggi pedonali e non dovranno essere posizionati allo sbocco di passi carrai;

- c) dovranno essere posizionati ad una distanza non inferiore ai 15,00 metri dalla fermata degli autobus;
- d) non dovranno essere collocati, né totalmente né parzialmente, sui tombini di ispezione, sulle aiuole, né in generale sopra nessun elemento urbanistico di cui possa essere pregiudicato il normale uso in caso di emergenza;
- e) si collocheranno in maniera che il lato più lungo sia parallelo al margine del marciapiede e, laddove sia possibile, con la pedaliera rivolta verso l'interno;
- f) non dovranno essere collocati ad una distanza inferiore a 1,00 metro da pali della luce, muretti di recinzione o altri manufatti danneggiabili durante la normale movimentazione del cassonetto durante lo svuotamento.

44.2 Condizioni di posizionamento a bordo della carreggiata

1. La collocazione dei cassonetti sulla strada, ferme restando le limitazioni ed i divieti di cui ai punti precedenti, dovrà effettuarsi sulla base delle precisazioni seguenti:
 - a) di norma dovranno essere collocati sul lato destro della strada rispetto alla direzione di marcia;
 - b) dovranno essere collocati in modo da non impedire la visibilità dei veicoli e della segnaletica stradale, specialmente sugli incroci, dove dovranno essere posizionati a non meno di 5,00 metri dall'intersezione e rispettando la distanza stabilita per la sosta, in accordo con il Codice della Strada;
 - c) dovranno essere collocati preferibilmente a valle rispetto al senso di marcia e comunque a non meno di 4,00 metri da passaggi pedonali e non dovranno essere posizionati allo sbocco di passi carrai, né in zone di divieto di sosta o fermata. È vietato inoltre il posizionamento di cassonetti nelle zone riservate allo stazionamento e fermata degli autobus e, ove queste non siano delimitate, ad una distanza dal segnale di fermata inferiore a 15,00 metri;
 - d) non dovranno essere collocati, né totalmente né parzialmente, sui tombini di ispezione, sulle aiuole, né in generale sopra nessun elemento urbanistico di cui possa essere pregiudicato il normale uso in caso di emergenza;
 - e) si collocheranno di modo che il lato più lungo sia posizionato parallelamente al bordo del marciapiede e, laddove possibile, con la pedaliera rivolta verso l'interno (lato marciapiede);

- f) gli spazi riservati allo stazionamento sulla carreggiata dei cassonetti per la raccolta dei rifiuti solidi urbani, se non fisicamente delimitati, devono essere segnalati con una striscia gialla continua di larghezza 12 cm. In corrispondenza della parte di delimitazione parallela al margine della carreggiata è vietata la sosta in permanenza;
- g) sulle strade principali la localizzazione dei cassonetti dovrà essere individuata al di fuori delle corsie di preselezione e di canalizzazione in ambito di intersezioni, ed al di fuori delle corsie di marcia normale dei veicoli, analogamente a quanto previsto dalla regolazione della sosta delle autovetture.

44.3 Programmazione delle attività connesse alla raccolta dei rifiuti

1. La programmazione delle attività connesse alla pulizia delle strade e alla raccolta rifiuti deve essere diretta a creare il minimo disagio agli utenti della strada, compatibilmente con le esigenze del servizio. Sulla viabilità principale le operazioni di cui sopra debbono essere effettuate in orari di minor intensità veicolare, in particolare, salvo casi di inderogabile emergenza, gli interventi debbono essere programmati coordinando le diverse esigenze sia nel tempo (periodi di morbida del traffico veicolare sia orari che settimanali) che nello spazio, in modo da garantire la fluidità e la sicurezza della circolazione pedonale e veicolare.
2. Qualora in alcune strade, a causa della raccolta rifiuti urbani si dovessero verificare disagi alla circolazione, il Sindaco, sentito preventivamente l'Ufficio comunale competente, può stabilire con propria ordinanza le eventuali limitazioni di orario per effettuare dette operazioni.
3. Tali disposizioni valgono anche per le operazioni di pulizia delle strade, nonché delle aree pedonali, per la quali bisogna far riferimento al flusso pedonale e turistico che interessa tali aree.

ART. 45 - SEGNALETICA DI INDICAZIONE

1. Qualora si evidenzino difficoltà per l'individuazione di itinerari utili per il raggiungimento di singole destinazioni di pubblica utilità, gli enti interessati possono richiedere la posa di segnali di direzione.
2. In tal senso, si potrà valutare l'installazione di segnaletica nel rispetto del Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo Codice della Strada, o comunque associabili ad un conclamato servizio pubblico.
3. La segnaletica deve individuare un unico itinerario, ed il numero degli impianti deve essere limitata al minimo indispensabile.

4. Gli impianti che non rispondono a tali caratteristiche hanno carattere pubblicitario e dovranno essere soggetti a diverso percorso autorizzativo.
5. L'installazione della segnaletica, a cura e spese del richiedente, dovrà avvenire nel rispetto di quanto dalla regolamentazione vigente in materia, ed in particolare per quanto riferibile agli Artt. 81, 82, 124, 125 e 126 del Regolamento di Esecuzione del Codice della Strada.
6. L'autorizzazione alla collocazione di nuovi impianti di segnaletica stradale è comunque soggetta in sede di istruttoria alla valutazione dell'effettivo stato dei luoghi, teso alla verifica di compatibilità tra la segnaletica ipotizzata e quella esistente, in termini di visibilità, coerenza di indirizzamento e contemperanza tra le diverse esigenze di traffico, non ultima quella di garantire la fruibilità degli spazi pedonali in relazione alla collocazione dei pali di sostegno.
7. In tal senso, dovrà essere adottato ogni accorgimento (pali a sbraccio o con altre sagomature, staffe per l'affissione a parete) per limitare l'ingombro del suolo pubblico, in particolare tutela dell'utenza debole (pedoni) e nel rispetto della vigente normativa per l'abbattimento delle barriere architettoniche.

ART. 46 - BARRIERE ACUSTICHE

1. Ai sensi del presente regolamento, costituiscono barriera acustica tutti i manufatti naturali o artificiali realizzati allo scopo di limitare la propagazione del rumore e delle vibrazioni connesse ai flussi veicolare transitanti sulle infrastrutture viarie
2. Ferme restando le prescrizioni contenute nel presente Regolamento Viario, e in particolare per quanto riguarda la sicurezza della circolazione e la tutela degli spazi riservati all'utenza debole, nel caso in cui come tecnologia ambientale di mitigazione venga adottata la barriera acustica, l'opera, indipendentemente dalla localizzazione - in quanto si suppone finalizzata al miglior rendimento - non sarà soggetta alle disposizioni del rispetto delle fasce stradali del Codice della Strada.

TITOLO VII - PROCESSO DI TRASFORMAZIONE DELLO SPAZIO PUBBLICO

ART. 47 - REGOLAMENTI COMUNALI CORRELATI

1. Il presente Regolamento Viario detta norme per la trasformazione dello spazio pubblico ed è pertanto correlato ai seguenti regolamenti comunali vigenti ai quali si rimanda per quanto non espressamente trattato. Di seguito un esempio dei documenti di cui l'amministrazione può essere dotata:
 - a) Regolamento per l'occupazione di suolo pubblico e per l'applicazione del relativo canone;
 - b) Regolamento per la disciplina di installazione e gestione di dehors;
 - c) Regolamento dei mercati e delle fiere;
 - d) Regolamento per la collocazione delle insegne di esercizio, dei cartelli pubblicitari, delle tende solari, degli altri mezzi pubblicitari;
 - e) Regolamento comunale per l'uso, la salvaguardia l'organizzazione e la regolamentazione di accesso al verde pubblico del Comune di Como.

ART. 48 - PROGETTAZIONE E TRASFORMAZIONE DELLO SPAZIO PUBBLICO

1. Le azioni e i provvedimenti derivanti da quanto prescritto nel presente Regolamento Viario devono essere finalizzati ad armonizzare gli elementi di viabilità con gli altri elementi costituenti lo spazio pubblico urbano.
2. Fermo restando quanto previsto dalle norme del vigente Codice della strada e dalle circolari ministeriali vigenti ad esso collegate, gli interventi derivanti dall'applicazione di suddetto regolamento dovranno ispirarsi al concetto di minimo impatto mirando all'individuazione di soluzioni che limitino le interferenze con la qualità architettonica ed urbanistica degli spazi pubblici.
3. Nell'ambito di interventi di riqualificazione dello spazio stradale è richiesta la verifica degli elementi di segnaletica preesistente finalizzata alla loro integrazione e ottimizzazione sia quantitativa che qualitativa, e in particolare:
 - a) eliminazione dei cartelli di segnaletica verticale superflua e dei pali di sostegno non più utilizzati;
 - b) studio della miglior disposizione della segnaletica verticale e orizzontale in funzione del contesto urbano;

- c) utilizzo di materiali e supporti adeguati armonizzati alle tipologie di arredo e manufatti presenti.
4. Gli interventi derivanti dall'Applicazione del presente Regolamento Viario dovranno essere attuati in accordo con gli standard e le tipologie costruttive in uso presso il Comune di Como.