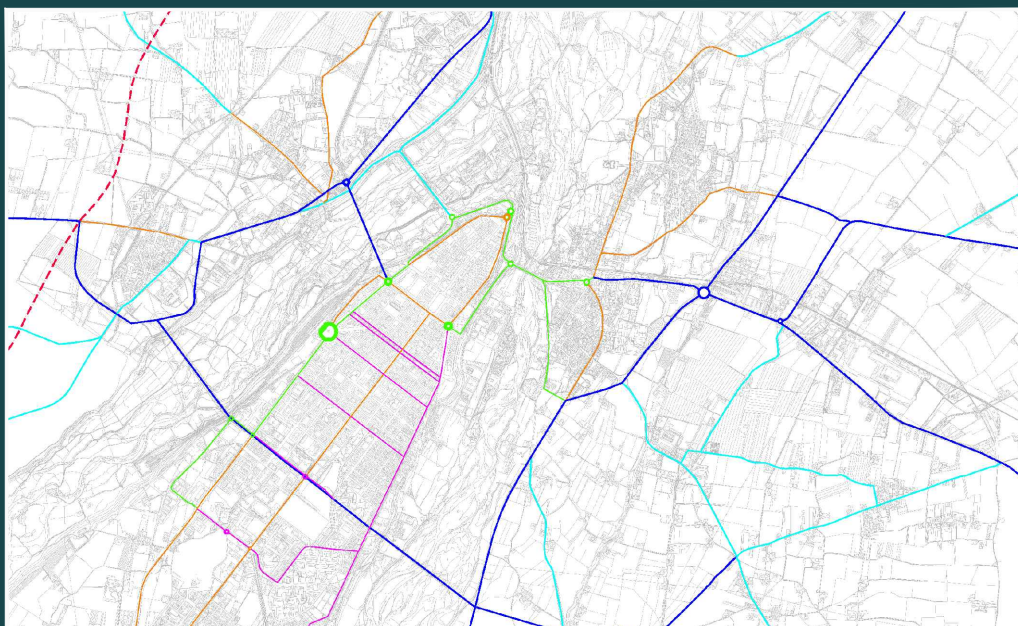
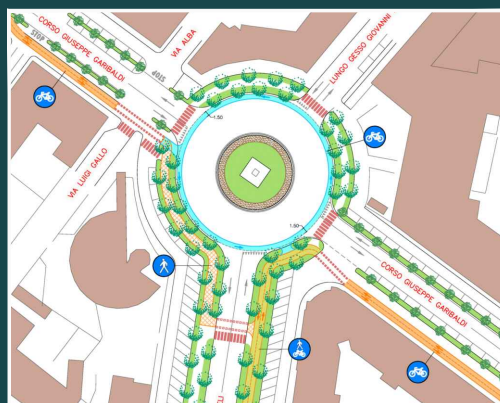




COMUNE DI CUNEO

AGGIORNAMENTO PIANO URBANO DEL TRAFFICO



*Classifica funzionale delle strade e linee di indirizzo per la
progettazione viaria*

Dicembre 2016



COMUNE DI CUNEO

AGGIORNAMENTO DEL PIANO URBANO DEL TRAFFICO

CLASSIFICA FUNZIONALE DELLE STRADE E LINEE DI INDIRIZZO PER LA PROGETTAZIONE VIARIA

COMM.	DOC.	REV.	SCALA	FILE
B P Y	P R O 2	0	-	B P Y P R O 2 0

Coordinatore tecnico e responsabile del progetto: ING. TITO BERTI NULLI



Dott. Ing. TITO BERTI NULLI
Dott. Ing. NANDO GRANIERI
Dott. Ing. VASCO TRUFFINI
Dott. Arch. GIOVANNI ORSONI
Dott. Arch. ALESSANDRO BRACCHINI
Dott. Ing. LAURA CASAVECCHIA
Dott. Ing. CLARA DRAGHINI
Dott. Ing. LUCIA SPACCINI
Dott. FILIPPO BERTI NULLI
Dott. Ing. ALESSANDRA GAZZARRI

0	DIC. '16	EMISSIONE	-	Berti Nulli	Berti Nulli
REVISIONE	DATA	OGGETTO	REDATTO	VERIFICATO	AUTORIZZATO

RIFERIMENTI GENERALI.....	3
Art. 1 - Oggetto e contenuti delle linee di indirizzo per la progettazione viaria	3
STRADE.....	5
Art. 2 - Elementi costitutivi dello spazio stradale	5
Art. 3 - Classificazione delle strade	6
Art. 4 - Classificazione delle strade extraurbane per esigenze di carattere amministrativo	8
Art. 5 - Descrizione delle differenti tipologie di strade	9
Art. 6 - Autostrada	11
6.1 <i>Caratteristiche geometriche della sezione stradale</i>	11
6.2 <i>Caratteristiche geometriche del tracciato stradale</i>	11
6.3 <i>Componenti di traffico ammesse</i>	11
6.4 <i>Disciplina delle intersezioni stradali</i>	11
6.5 <i>Sezioni stradali tipo</i>	12
Art. 7 - Strada extraurbana principale	12
7.1 <i>Caratteristiche geometriche della sezione stradale</i>	12
7.2 <i>Caratteristiche geometriche del tracciato stradale</i>	12
7.3 <i>Componenti di traffico ammesse</i>	13
7.4 <i>Disciplina delle intersezioni stradali</i>	13
7.5 <i>Sezioni stradali tipo</i>	13
Art. 8 - Strada extraurbana secondaria	14
8.1 <i>Caratteristiche geometriche della sezione stradale</i>	14
8.2 <i>Caratteristiche geometriche del tracciato stradale</i>	14
8.3 <i>Componenti di traffico ammesse</i>	14
8.4 <i>Disciplina delle intersezioni stradali</i>	14
8.5 <i>Sezioni stradali tipo</i>	14
Art. 9 - Strada urbana di scorrimento	15
9.1 <i>Caratteristiche geometriche della sezione stradale</i>	15
9.2 <i>Caratteristiche geometriche del tracciato stradale</i>	15
9.3 <i>Componenti di traffico ammesse</i>	16
9.4 <i>Disciplina delle intersezioni stradali</i>	16
9.5 <i>Sezioni stradali tipo</i>	16
Art. 10 - Strada di quartiere	17
10.1 <i>Caratteristiche geometriche della sezione stradale</i>	17
10.2 <i>Caratteristiche geometriche del tracciato stradale</i>	17
10.3 <i>Componenti di traffico ammesse</i>	17
10.4 <i>Disciplina delle intersezioni stradali</i>	18
10.5 <i>Sezioni stradali tipo</i>	18
Art. 11 - Strada locale di tipo extraurbano	19

11.1	Caratteristiche geometriche della sezione stradale.....	19
11.2	Caratteristiche geometriche del tracciato stradale	19
11.3	Componenti di traffico ammesse.....	19
11.4	Disciplina delle intersezioni stradali	19
11.5	Sezioni stradali tipo.....	19
Art. 12	- Strada locale di tipo urbano.....	20
12.1	Caratteristiche geometriche della sezione stradale.....	20
12.2	Caratteristiche geometriche del tracciato stradale	20
12.3	Componenti di traffico ammesse.....	20
12.4	Disciplina delle intersezioni stradali	21
12.5	Sezioni stradali tipo.....	21
Art. 13	- Le intersezioni stradali.....	21
13.1	Definizioni	23
13.2	Intersezione a raso	27
Art. 14	- Moderazione del traffico: Aree Pedonali (AP), Zone a Traffico Limitato (ZTL), Zone 30 (Z30), Zone Residenziali (ZR).....	32
Art. 15	- Art. 15 - Interventi di traffic calming	32

RIFERIMENTI GENERALI

Art. 1 - Oggetto e contenuti delle linee di indirizzo per la progettazione viaria

Le linee di indirizzo per la progettazione viaria sono uno strumento strategico per la definizione urbanistica e delle funzioni ammesse nelle diverse infrastrutture viarie del territorio comunale.

Le linee di indirizzo per la progettazione viaria integrano la classificazione funzionale delle strade, definendo le caratteristiche geometriche e la destinazione d'uso della viabilità contenuti nell'ambito del territorio del Comune di Cuneo¹.

Sono uno strumento di pianificazione che caratterizza i singoli elementi di viabilità affinché essi possano svolgere la loro funzione preminente nel contesto dell'intera rete comunale assicurando un omogeneo grado di sicurezza e di regolarità d'uso alle infrastrutture stradali. Le linee di indirizzo, in quanto ai valori degli standard geometrici prescritti, sono da considerarsi cogenti per le strade di nuova realizzazione e sono da considerarsi come obiettivo da raggiungere per le strade esistenti, laddove siano presenti vincoli strutturali immediatamente non eliminabili, nel rispetto, comunque, della vigente normativa.

Il presente documento determina, in particolare, specifici standard tecnici per ogni tipo di strada, in merito a:

- *le componenti di traffico ammesse*: in cui si stabilisce il tipo di loro regolazione (marciapiedi protetti, corsie riservate per i mezzi pubblici collettivi, piste ciclabili, etc.);
- *le caratteristiche geometriche della sezione stradale*: dove sono definiti gli standard geometrici del tracciato stradale (larghezza, numero minimo di corsie, presenza o meno di spartitraffico, etc.);
- *le caratteristiche geometriche di tracciato* in relazione alla velocità minima di progetto, pendenza massima trasversale in curva, raggi minimi, etc.;
- *l'organizzazione delle intersezioni stradali*: in cui, con riferimento ai punti singolari di intersecazione dei flussi veicolari, pedonali e ciclabili, si definiscono le tipologie, le distanze minime, le dimensioni degli spazi di sicurezza, la regolamentazione delle svolte;
- *le dimensioni delle fasce di sosta laterale*: dove la sosta veicolare organizzata, intesa come occupazione di sede stradale negli spazi ove questa è consentita, viene regolata attraverso standard dimensionali e normativi;
- *la disciplina per le altre occupazioni di sedi stradali*: parte, quest'ultima, dove si disciplinano gli altri tipi di occupazione di sede stradale in relazione al loro carattere permanente o temporaneo ed alle modalità di coordinamento delle occupazioni che avvengono contemporaneamente.

¹ Le presenti linee guida risultano coerente a quanto riportato al paragrafo 3.11 delle "Direttive per la redazione, adozione ed attuazione dei Piani Urbani del Traffico" del giugno 1995 ai sensi dell'art. 36 del D.L. 285 del 30/04/92 Nuovo Codice della Strada.

Le presenti linee di indirizzo per la progettazione viaria prendono a riferimento la normativa Statale in materia:

- D.Lgs n. 285 del 30/04/1992 (Nuovo Codice della Strada);
- D.P.R. n. 495 del 16/12/1992 (Regolamento di Esecuzione del Nuovo Codice della Strada);
- Decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti del 05/11/2001 (Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade) pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale N. 146 – Serie Generale – del 04/01/2002;
- Decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti del 19/04/2006 (Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali) pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale N. 170 – Serie Generale – del 24/07/2006;
- Decreto del Ministero dei Lavori Pubblici n°557 del 30/11/1999;
- Decreto del Presidente della Repubblica n°503 del 1996;
- Decreto del Ministero dei Lavori Pubblici n°236 del 1989;
- Circolare del Ministero dei Lavori Pubblici n°3698 dell'8/06/2001;
- Direttive per la redazione, adozione ed attuazione dei Piani Urbani del Traffico (pubblicato sul Suppl. Ordin. Gazzetta Ufficiale n° 146 del 24/06/1995);
- Decreto del Presidente della Repubblica n°151 del 2012.

Ai sensi del comma 3 dell'articolo 3 del DPR N° 151 del 30/07/2012: entro 3 anni dalla data di entrata in vigore dello stesso, la segnaletica stradale oggetto degli adempimenti di cui all'articolo 2 del DPR N° 151 del 30/07/2012 deve essere adattata alle modifiche. In caso di sostituzione i nuovi segnali e il simbolo di accessibilità devono essere conformi alle norme del DPR in questione.

STRADE

Art. 2 - Elementi costitutivi dello spazio stradale

Le principali definizioni relative alla viabilità tengono conto del nuovo Codice della Strada (D.L. Aprile 1992 n. 285), della direttiva emanata dal Ministero dei Lavori Pubblici (G.U. del 24 giugno 1995 n. 146) e delle norme funzionali e geometriche per la costruzione della strade (D.M. n.6792 del 5 novembre 2001).

Corsia: parte longitudinale della strada di larghezza idonea a permettere il transito di una sola fila di veicoli.

Banchina: parte della strada compresa tra il margine della carreggiata ed il più vicino tra i seguenti elementi longitudinali: marciapiede, spartitraffico, arginello, ciglio interno della cunetta, ciglio superiore della scarpata nei rilevati.

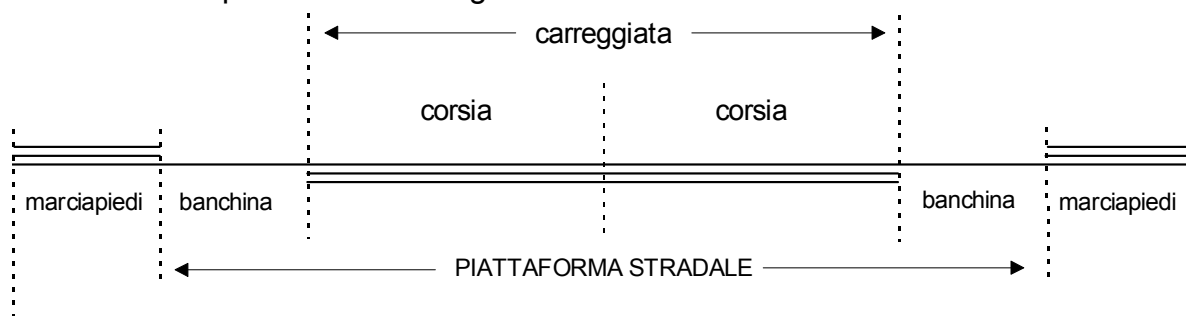
Carreggiata: parte della strada destinata allo scorrimento dei veicoli; essa e' composta da una o più corsie di marcia ed, in genere, e' pavimentata e delimitata da strisce di margine.

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

Piattaforma: parte della sede stradale che comprende i seguenti elementi:

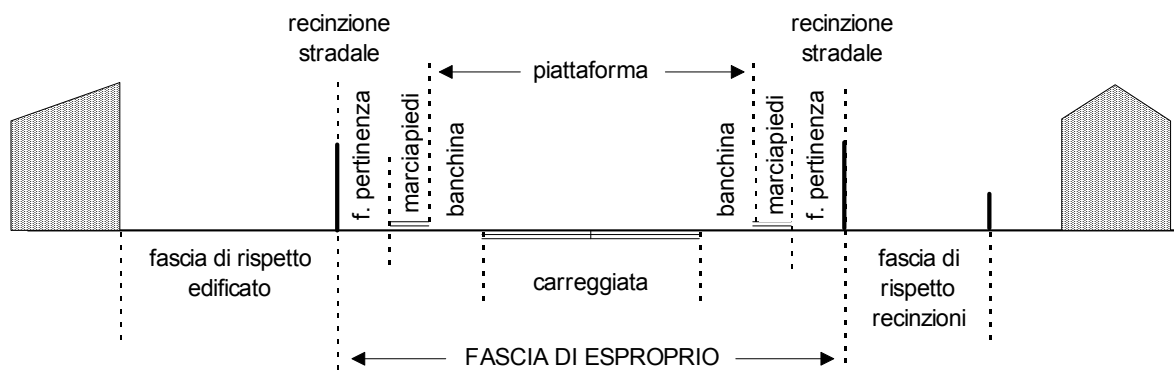
- una o più carreggiate complanari, di cui la corsia costituisce il modulo fondamentale,
- le banchine in destra ed in sinistra,
- i margini (eventuali) interno e laterale (comprensivi delle banchine),
- le corsie riservate, le corsie specializzate, le fasce di sosta laterale e le piazzole di sosta o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

Non rientra nella piattaforma il margine esterno



Fascia di pertinenza: striscia di terreno compresa tra la carreggiata ed il confine stradale. È parte della proprietà stradale e può essere utilizzata solo per la realizzazione di altre parti della strada.

Fascia di rispetto: striscia di terreno, esterna al confine stradale, sulla quale esistono vincoli alla realizzazione, da parte dei proprietari del terreno, di costruzioni, recinzioni, piantagioni, depositi e simili.



Art. 3 - Classificazione delle strade

La principale causa di congestione del traffico urbano si identifica nella promiscuità d'uso delle strade (tra veicoli e pedoni, tra movimenti e soste, tra veicoli pubblici collettivi e veicoli privati individuati). Pertanto la definizione della circolazione stradale richiede in primo luogo la definizione di un'idonea classifica funzionale delle strade, estesa a tutta la rete del territorio comunale.

La classifica delle strade per le strade esistenti e per quelle di progetto, riportata nella tavola del PUT BPYP0160 "Classifica funzionale", fa riferimento all'art. 2 del codice della strada e alle direttive, emesse dal Ministero dei lavori pubblici, per la redazione, adozione ed attuazione dei piani urbani del traffico.

Detta classifica individua, la funzione preminente o l'uso più opportuno, che ciascun elemento viario deve svolgere all'interno della rete stradale, per risolvere i relativi problemi di congestione e sicurezza del traffico, in analogia e stretta correlazione agli strumenti urbanistici che determinano l'uso delle diverse aree esterne alle sedi stradali.

Il presente documento include specificazioni relative a tutte le categorie di strade, anche nell'eventualità che una di tali categorie non sia presente all'interno della rete viaria comunale.

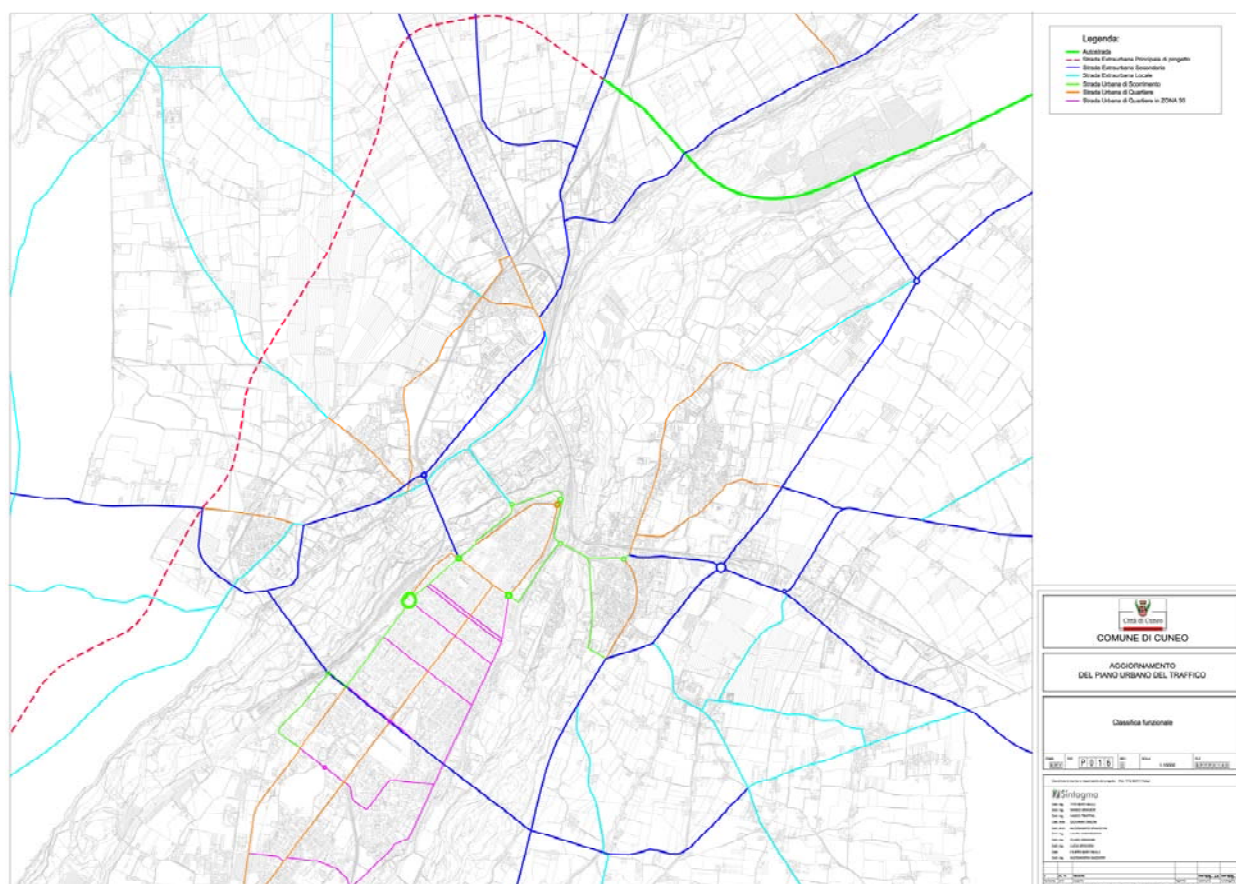
Le strade² sono classificate, riguardo alle loro caratteristiche costruttive, tecniche e funzionali, nei seguenti tipi:

- **A: Autostrade (urbane e extraurbane)**
- **B: Strade extraurbane principali**
- **C: Strade extraurbane secondarie**
- **D: Strade urbane di scorrimento**
- **E: Strade urbane di quartiere**
- **F: Strade locali**
- **F-bis.: Itinerari ciclopedonali**

² Classifica delle viabilità definite dal codice della strada e recepite dal D.M. n. 5 del 5 novembre 2001.

Nello specifico la rete viaria del Comune di Cuneo comprende le seguenti tipologie di strada:

- **A: Autostrade:** Autostrada A33;
- **B: Strade extraurbane principali;**
- **C: Strade extraurbane secondarie;**
- **D: Strade urbane di scorrimento;**
- **E: Strade urbane di quartiere;**
- **F: Strade locali** (strade urbane ed extraurbane) (non rappresentate nella planimetria allegata).



Classifica funzionale (BPYP0160)

Per l'Altopiano nel PUT si impone sulle strade urbane di quartiere che ricadono all'interno delle zona 30 proposte una velocità massima di 30 km/h. Tali viabilità sono riportate nella tavola della classifica funzionale con la denominazione "strada urbana di quartiere in ZONA 30".

Art. 4 - Classificazione delle strade extraurbane per esigenze di carattere amministrativo

Per le esigenze di carattere amministrativo e con riferimento all'uso e alle tipologie dei collegamenti svolti, le strade si distinguono in strade «statali», «regionali», «provinciali», «comunali», secondo le indicazioni che seguono. Enti proprietari delle dette strade sono rispettivamente lo Stato, la regione, la provincia, il comune.

Le strade extraurbane, lettere B, C ed F si distinguono in:

STATALI, quando:

- costituiscono le grandi direttrici del traffico nazionale;
- congiungono la rete viabile principale dello Stato con quelle degli Stati limitrofi;
- congiungono tra loro i capoluoghi di regione ovvero i capoluoghi di provincia situati in regioni diverse, ovvero costituiscono diretti ed importanti collegamenti tra strade statali;
- allacciano alla rete delle strade statali i porti marittimi, gli aeroporti, i centri di particolare importanza industriale, turistica e climatica;
- servono traffici interregionali o presentano particolare interesse per l'economia di vaste zone del territorio nazionale.

REGIONALI, quando

- allacciano i capoluoghi di provincia della stessa regione tra loro o con il capoluogo di regione, ovvero allacciano i capoluoghi di provincia o i comuni con la rete statale se ciò sia particolarmente rilevante per ragioni di carattere industriale, commerciale, agricolo, turistico e climatico.

PROVINCIALI, quando

- allacciano al capoluogo di provincia capoluoghi dei singoli comuni della rispettiva provincia o più capoluoghi di comuni tra loro, ovvero quando allacciano alla rete statale o regionale i capoluoghi di comune, se ciò sia particolarmente rilevante per ragioni di carattere industriale, commerciale, agricolo, turistico e climatico.

COMUNALI, quando

- congiungono il capoluogo del comune con le sue frazioni o le frazioni fra loro, ovvero congiungono il capoluogo con la stazione ferroviaria, tranviaria o automobilistica, con un aeroporto o porto marittimo, lacuale o fluviale, con interporti o nodi di scambio intermodale o con le località che sono sede di essenziali servizi interessanti la collettività comunale. Ai fini del codice le strade "vicinali" sono assimilate alle strade comunali³.

Le strade urbane, categoria D, E ed F, sono sempre comunali quando sono situate nell'interno dei centri abitati, eccettuati i tratti interni di strade statali, regionali o provinciali che attraversano centri abitati con popolazione non superiore a diecimila abitanti⁴.

³ Nuovo Codice della Strada (D.L. Aprile 1992 n. 285), art. 2, comma 6

⁴ Nuovo Codice della Strada (D.L. Aprile 1992 n. 285), art. 2, comma 7

Art. 5 - Descrizione delle differenti tipologie di strade

A - AUTOSTRADA: strada extraurbana o urbana a carreggiate indipendenti o separate da spartitraffico invalicabile, ciascuna con almeno due corsie di marcia, eventuale banchina pavimentata a sinistra e corsia di emergenza o banchina pavimentata a destra, priva di intersezioni a raso e di accessi privati, dotata di recinzione e di sistemi di assistenza all'utente lungo l'intero tracciato, riservata alla circolazione di talune categorie di veicoli a motore e contraddistinta da appositi segnali di inizio e fine. Deve essere attrezzata con apposite aree di servizio ed aree di parcheggio, entrambe con accessi dotati di corsie di decelerazione e di accelerazione⁵. La funzione dell'autostrada è quella di rendere avulso il centro abitato dai problemi del suo traffico di attraversamento, traffico - questo - che non ha interessi specifici con il centro medesimo in quanto ad origine e destinazioni degli spostamenti. Nel caso di vaste dimensioni del centro abitato, alcuni tronchi terminali dell'autostrada extraurbana - in quanto asta autostradale di penetrazione urbana - hanno la funzione di consentire un elevato livello di servizio anche per la parte finale (o iniziale) degli spostamenti di scambio tra il territorio extraurbano e quello urbano. Per questa categoria di strade sono ammesse solamente le componenti di traffico relative ai movimenti veicolari nei limiti di quanto previsto all'articolo 175 del nuovo Codice della Strada ed all'articolo 372 del relativo Regolamento di esecuzione. Ne risultano pertanto escluse, in particolare, le componenti di traffico relative ai pedoni, ai velocipedi, ai ciclomotori, alla fermata ed alla sosta (salvo quelle di emergenza). Per questa categoria di strade è prevista dall'articolo 142 del nuovo Codice della Strada una velocità massima non superiore a 130 km/h.

B - STRADA EXTRAURBANA PRINCIPALE: strada a carreggiate indipendenti o separate da spartitraffico invalicabile, ciascuna con almeno due corsie di marcia e banchina pavimentata a destra, priva di intersezioni a raso, con accessi alle proprietà laterali coordinati, contraddistinta dagli appositi segnali di inizio e fine, riservata alla circolazione di talune categorie di veicoli a motore; per eventuali altre categorie di utenti devono essere previsti opportuni spazi. Deve essere attrezzata con apposite aree di servizio, che comprendano spazi per la sosta, con accessi dotati di corsie di decelerazione e di accelerazione⁵.

C - STRADA EXTRAURBANA SECONDARIA: strada ad unica carreggiata con almeno una corsia per senso di marcia e banchine⁵.

D - STRADA URBANA DI SCORRIMENTO: strada a carreggiate indipendenti o separata 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 concentrate⁵. La strada di scorrimento assolve la funzione,

⁵ Nuovo Codice della Strada (D.L. Aprile 1992 n. 285), art. 2, comma 3

oltre a quella precedentemente indicata per le autostrade nei riguardi del traffico di attraversamento e del traffico di scambio, di garantire un elevato livello di servizio per gli spostamenti a più lunga distanza propri dell'ambito urbano (traffico interno al centro abitato). Per questa categoria di strade è prevista dall'articolo 142 del nuovo Codice della Strada la possibilità di elevare il limite generalizzato di velocità per le strade urbane, pari a 50 km/h, fino a 70 km/h. Nel caso di presenza di corsie o sedi riservate ai mezzi pubblici di superficie, i veicoli devono comunque disporre di ulteriori due corsie per senso di marcia.

E -STRADA URBANA DI QUARTIERE: strada ad unica carreggiata con almeno due corsie, banchine pavimentate e marciapiedi; per la sosta sono previste aree attrezzate con apposita corsia di manovra, esterna alla carreggiata⁵. La strada di quartiere ha funzione di collegamento tra settori e quartieri limitrofi o, per i centri abitati di più vaste dimensioni, tra zone esterne di un medesimo settore o quartiere (spostamenti di minore lunghezza rispetto a quelli eseguiti sulle strade di scorrimento, sempre interni al centro abitato). In questa categoria rientrano, in particolare, le strade destinate a servire gli insediamenti principali urbani e di quartiere (servizi, attrezzature, etc.), attraverso gli opportuni elementi viari complementari. Sono ammesse tutte le componenti di traffico, compresa anche la sosta delle autovetture purché esterna alla carreggiata e provvista di apposite corsie di manovra. Per questa categoria di strade è prevista dall'art. 142 del Nuovo Codice della Strada una velocità massima di 50 Km/h.

F - STRADA LOCALE: strada urbana ed extraurbana opportunamente sistemate non facenti parte degli altri tipi di strade⁵. La strada locale è al servizio diretto degli edifici per gli spostamenti pedonali e per la parte iniziale o finale degli spostamenti veicolari privati. In questa categoria rientrano, in particolare, le strade pedonali e le strade parcheggio.

F-BIS.: ITINERARIO CICLOPEDONALE: 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 linee di indirizzo per la progettazione viaria includono specificazioni relative a tutte le categorie di strade urbane ed extraurbane presenti all'interno della rete viaria comunale di Cuneo.

Per una definizione completa delle caratteristiche geometriche si rimanda al D. Lgs 30 aprile 1992, n.285. Nuovo Codice della Strada e alle Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade (D.M. infrastrutture e trasporti 5/11/2001).

Di seguito si riportano le schede di dettaglio riferite alle tipologie di strade comunali, per cui vengono definite:

- le caratteristiche geometriche della sezione stradale,
- le caratteristiche geometriche del tracciato stradale,

- le componenti di traffico ammesse,
- la disciplina delle intersezioni stradali,
- le sezioni stradali tipo.

Art. 6 - Autostrada

Le seguenti definizioni fanno riferimento ad un'autostrada in ambito urbano.

6.1 Caratteristiche geometriche della sezione stradale

Larghezza delle corsie: 3,75 m;

Larghezza della corsia di emergenza: 3,00 m.

Larghezza minima spartitraffico: 1,80 m;

Larghezza minima complessiva della banchina più l'eventuale cunetta: 0,70 m in sinistra, 2,50 m in destra (in assenza di corsia d'emergenza).

Per la definizione completa delle caratteristiche geometriche della sezione stradale si rimanda al D.M. 5/11/2001 facendo riferimento alla categoria autostrade in ambito urbano di classe A.

6.2 Caratteristiche geometriche del tracciato stradale

Velocità di progetto: minima 80 Km/h – massima 140 km/h.

Pendenza trasversale massima in curva: 7%.

Raggio planimetrico minimo: 252 m.

Pendenza longitudinale massima: 6 %.

Per la definizione completa delle caratteristiche geometriche del tracciato stradale si rimanda al D.M. 5/11/2001 facendo riferimento alla categoria autostrade in ambito urbano di classe A.

6.3 Componenti di traffico ammesse

Sono ammesse le componenti di traffico relative ai movimenti veicolari nei limiti di quanto previsto all'articolo 175 del nuovo Codice della Strada.

Ne sono escluse le componenti di traffico relative ai pedoni, animali, veicoli a braccia e a trazione animale, velocipedi, ciclomotori, macchine operatrici, alla fermata, alla sosta e ad accessi privati diretti.

6.4 Disciplina delle intersezioni stradali

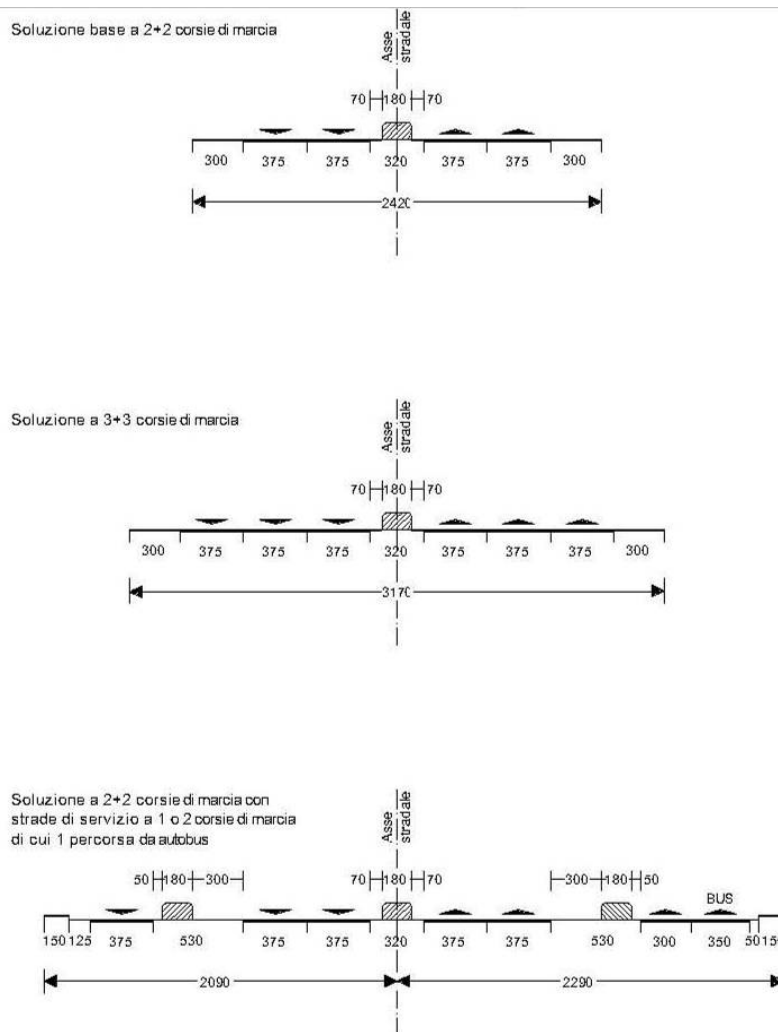
Sulle autostrade sono ammesse le intersezioni con tutti i tipi di strade escluse quelle locali⁶.

Per le definizioni riguardanti la disciplina delle intersezioni stradali si rimanda all' art.13 del presente documento.

⁶ Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali (D.M. 19 aprile 2006, pubblicato sulla G.U. n.170 del 24/7/2006)

6.5 Sezioni stradali tipo

Di seguito vengono rappresentati una serie di esempi di sezioni stradali, ritenute di più frequente applicazione⁵. La prima piattaforma proposta è la configurazione minima prevista dal codice della strada.



Tipologie sezioni stradali –
autostrada in ambito urbano –
(Fig. 3.6.b del DM n°6792 del
05/11/2001)

Art. 7 - Strada extraurbana principale

7.1 Caratteristiche geometriche della sezione stradale

Larghezza delle corsie: 3,75 m;

Larghezza minima spartitraffico: 2,50 m (per spartitraffico che ricade nel margine interno);

Larghezza minima complessiva della banchina più l'eventuale cunetta: 0,50 m in sinistra, 1,75 m in destra.

Per la definizione completa delle caratteristiche geometriche del tracciato stradale si rimanda al D.M. 5/11/2001 facendo riferimento alla categoria di strada extraurbana principale in ambito extraurbano, classe B.

7.2 Caratteristiche geometriche del tracciato stradale

Velocità di progetto: minima 70 Km/h – massima 120 km/h.

Pendenza trasversale massima in curva: 7%.

Raggio planimetrico minimo: 178 m.

Pendenza longitudinale massima: 6 %.

Per la definizione completa delle caratteristiche geometriche del tracciato stradale si rimanda al D.M. 5/11/2001 facendo riferimento alla categoria di strada extraurbana principale in ambito extraurbano, classe B.

7.3 Componenti di traffico ammesse

Sono ammesse le componenti di traffico relative ai movimenti veicolari nei limiti di quanto previsto all'articolo 175 del nuovo Codice della Strada.

Ne sono escluse le componenti di traffico relative ai pedoni, animali, veicoli a braccia e a trazione animale, velocipedi, ciclomotori, macchine operatrici, sosta e ad accessi privati diretti. E' consentita la sosta d'emergenza.

7.4 Disciplina delle intersezioni stradali

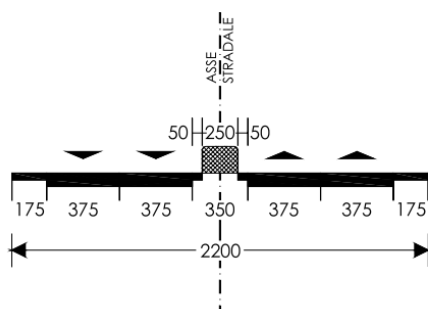
Sulle strade extraurbane principali sono ammesse le intersezioni con tutti i tipi di strade escluse quelle locali⁶.

Per le definizioni riguardanti la disciplina delle intersezioni stradali si rimanda all' art.13 del presente documento.

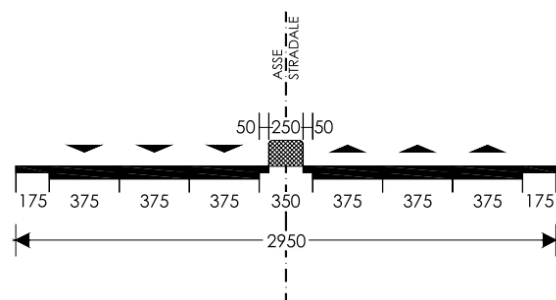
7.5 Sezioni stradali tipo

Di seguito vengono rappresentati una serie di esempi di sezioni stradali, ritenute di più frequente applicazione⁵. La prima piattaforma proposta è la configurazione minima prevista dal codice della strada.

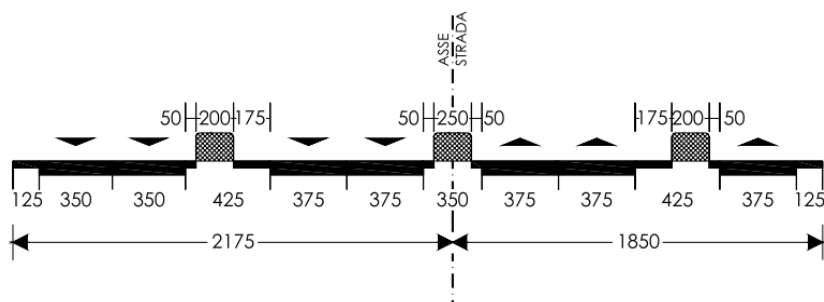
Soluzione base a 2+2 corsie di marcia



Soluzione a 3+3 corsie di marcia



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



Tipologie sezioni stradali – strada extraurbana principale – (Fig. 3.6.c del D.M. n°6792 del 05/11/2001)

Art. 8 - Strada extraurbana secondaria

8.1 Caratteristiche geometriche della sezione stradale

Larghezza delle corsie: 3,75 m;

Larghezza minima complessiva della banchina più l'eventuale cunetta: 1,50 m in destra.

Per la definizione completa delle caratteristiche geometriche del tracciato stradale si rimanda al D.M. 5/11/2001 facendo riferimento alla categoria di strada extraurbana secondaria in ambito extraurbano, classe C.

8.2 Caratteristiche geometriche del tracciato stradale

Velocità di progetto: minima 60 Km/h – massima 100 km/h.

Pendenza trasversale massima in curva: 7%.

Raggio planimetrico minimo: 118 m.

Pendenza longitudinale massima: 7%.

Per la definizione completa delle caratteristiche geometriche del tracciato stradale si rimanda al D.M. 5/11/2001 facendo riferimento alla categoria di strada extraurbana secondaria in ambito extraurbano, classe C.

8.3 Componenti di traffico ammesse

All'interno della carreggiata sono ammessi i veicoli a braccia e a trazione animale, i velocipedi, i ciclomotori, le autovetture, gli autobus, gli autocarri, gli autotreni autoarticolati, le macchine operatrici. All'esterno della carreggiata (in piattaforma) è consentito il transito ai pedoni, agli animali e la sosta. Parzialmente in carreggiata, è consentita la sosta d'emergenza. Se è presente una pista ciclabile è consentito il transito ai velocipedi all'esterno della carreggiata (in piattaforma).

Per le specifiche si rimanda alle tabelle 3.2.d, 3.3b e 3.4.a del D.M. n°6792 del 05/11/2001.

8.4 Disciplina delle intersezioni stradali

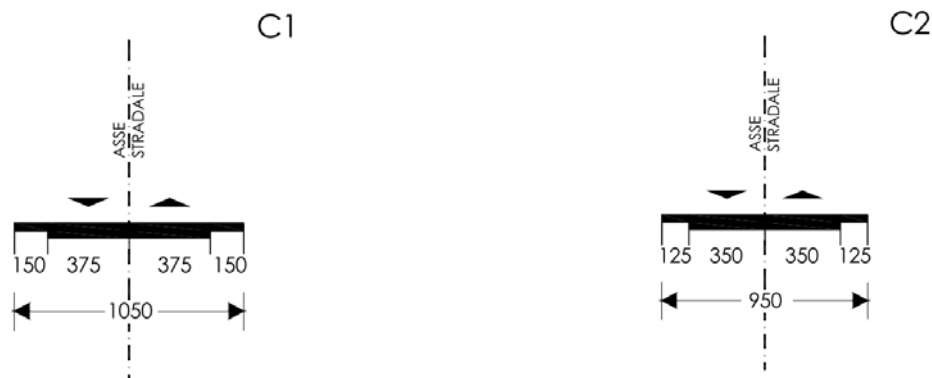
Sulle strade extraurbane secondarie sono ammesse le intersezioni con tutti i tipi di strade⁶.

Per le definizioni riguardanti la disciplina delle intersezioni stradali si rimanda all' art.13 del presente documento.

8.5 Sezioni stradali tipo

Di seguito vengono rappresentati una serie di esempi di sezioni stradali, ritenute di più frequente applicazione⁵. La prima piattaforma proposta è la configurazione minima prevista dal codice della strada.

Soluzione base 2 corsie di marcia



Tipologie sezioni stradali – strada extraurbana secondaria – (Fig. 3.6.d del DM n°6792 del 05/11/2001)

Art. 9 - Strada urbana di scorrimento

9.1 Caratteristiche geometriche della sezione stradale

Larghezza delle corsie: 3,25 m (la larghezza delle corsie è intesa come la distanza tra gli assi delle strisce che le delimitano: le dimensioni indicate non riguardano le corsie impegnate dalle categorie di traffico quali: Autobus, Autocarri, Autotreni e autoarticolati, macchine operatrici e veicoli su rotaia per le quali si fissa una larghezza minima di 3,50 m. Le corsie riservate ai mezzi pubblici, o ad uso promiscuo con i mezzi privati, sono da ubicare vicino ai marciapiedi; sulle strade a più carreggiate esse vanno collocate sulle carreggiate laterali⁷).

Larghezza minima spartitraffico: 1,80 m.

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

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

Per la definizione completa delle caratteristiche geometriche della sezione stradale si rimanda al D.M. 5/11/2001 facendo riferimento alla categoria strade urbane di scorrimento di classe D.

9.2 Caratteristiche geometriche del tracciato stradale

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

Pendenza trasversale massima in curva: 5%.

Raggio planimetrico minimo: 77 m.

Pendenza longitudinale massima: 6 %.

Per la definizione completa delle caratteristiche geometriche del tracciato stradale si rimanda al D.M. 5/11/2001 facendo riferimento alla categoria strade urbane di scorrimento di classe D.

⁷ D.M. 05/11/2001 paragrafo 3.4.2

9.3 Componenti di traffico ammesse

Sulle strade urbane di scorrimento sono ammesse tutte le componenti di traffico, escluse la circolazione dei pedoni, animali e dei veicoli a braccia e a trazione animale. La sosta non è ammessa. Il transito è consentito ai velocipedi solo esternamente alla carreggiata (in piattaforma). Per le specifiche si rimanda alle tabelle 3.2.d, 3.3b e 3.4.a del D.M. n°6792 del 05/11/2001.

9.4 Disciplina delle intersezioni stradali

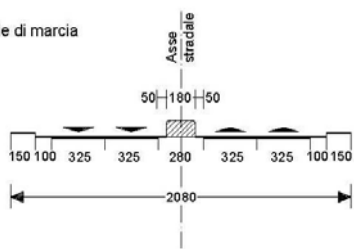
Sulle strade urbane di scorrimento sono ammesse le intersezioni con tutti i tipi di strade escluse quelle locali.

Per le definizioni riguardanti la disciplina delle intersezioni stradali si rimanda all' art.13 del presente documento.

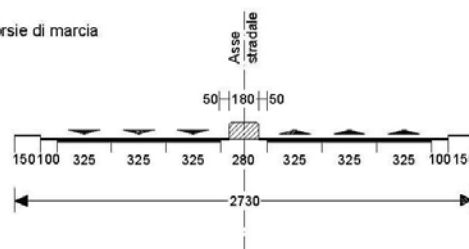
9.5 Sezioni stradali tipo

Di seguito vengono rappresentati una serie di esempi di sezioni stradali, ritenute di più frequente applicazione⁵. La prima piattaforma proposta è la configurazione minima prevista dal codice della strada.

Soluzione base a 2+2 corsie di marcia

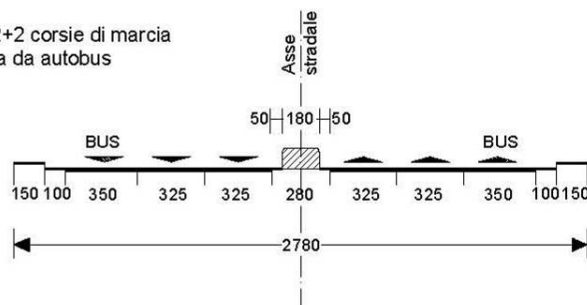


Soluzione a 3+3 corsie di marcia

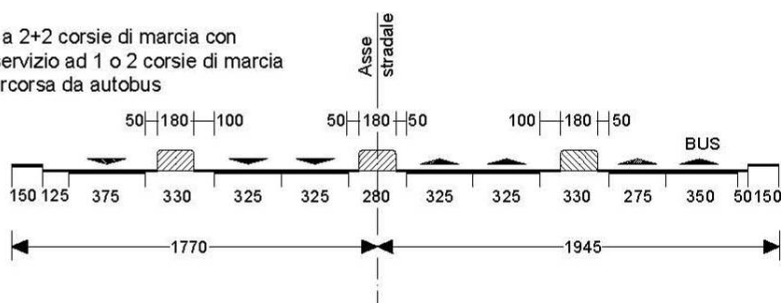


Tipologie sezioni stradali – strada urbana di scorrimento - (Fig. 3.6.e del D.M. n°6792 del 05/11/2001)

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



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



Tipologie sezioni stradali – strada urbana di scorrimento - (Fig. 3.6.f del D.M. n°6792 del 05/11/2001)

Art. 10 - Strada di quartiere

10.1 Caratteristiche geometriche della sezione stradale

Larghezza delle corsie: 3,00 m (la larghezza delle corsie è intesa come la distanza tra gli assi delle strisce che le delimitano: le dimensioni indicate non riguardano le corsie impegnate dalle categorie di traffico quali: Autobus, Autocarri, Autotreni e autoarticolati, macchine operatrici e veicoli su rotaia per le quali si fissa una larghezza minima di 3,50 m. Le corsie riservate ai mezzi pubblici, o ad uso promiscuo con i mezzi privati, sono da ubicare vicino ai marciapiedi; sulle strade a più carreggiate esse vanno collocate sulle carreggiate laterali).

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

Larghezza minima della banchina: 0,50 m.

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

Per la definizione completa delle caratteristiche geometriche della sezione stradale si rimanda al D.M. 5/11/2001 facendo riferimento alla categoria strade urbane di quartiere di classe E.

10.2 Caratteristiche geometriche del tracciato stradale

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

Pendenza trasversale massima in curva 3,5 %.

Raggio planimetrico minimo 51 m.

Pendenza longitudinale massima 8 %.

Per la definizione completa delle caratteristiche geometriche del tracciato stradale si rimanda al D.M. 5/11/2001 facendo riferimento alla categoria strade urbane di quartiere di classe E.

10.3 Componenti di traffico ammesse

Funzione sia di collegamento tra settori e quartieri limitrofi o, per i centri abitati di più vaste dimensioni, tra zone estreme di un medesimo settore o quartiere (spostamenti di minore lunghezza rispetto a quelli eseguiti sulle strade di scorrimento, sempre interni al centro abitato).

Rientrano in questa categoria, in particolare, le strade destinate a servire gli insediamenti principali urbani e di quartiere (servizi, attrezzature,..), attraverso gli opportuni elementi viari complementari.

Sono ammesse tutte le componenti di traffico a meno dei pedoni. Se è presente una pista ciclabile è consentito il transito ai velocipedi all'esterno della carreggiata (in piattaforma).

La sosta d'emergenza è ammessa parzialmente in carreggiata. La sosta è consentita, ma solo esternamente alla carreggiata (in piattaforma).

Per le specifiche si rimanda alle tabelle 3.2.d, 3.3b e 3.4.a del D.M. n°6792 del 05/11/2001.

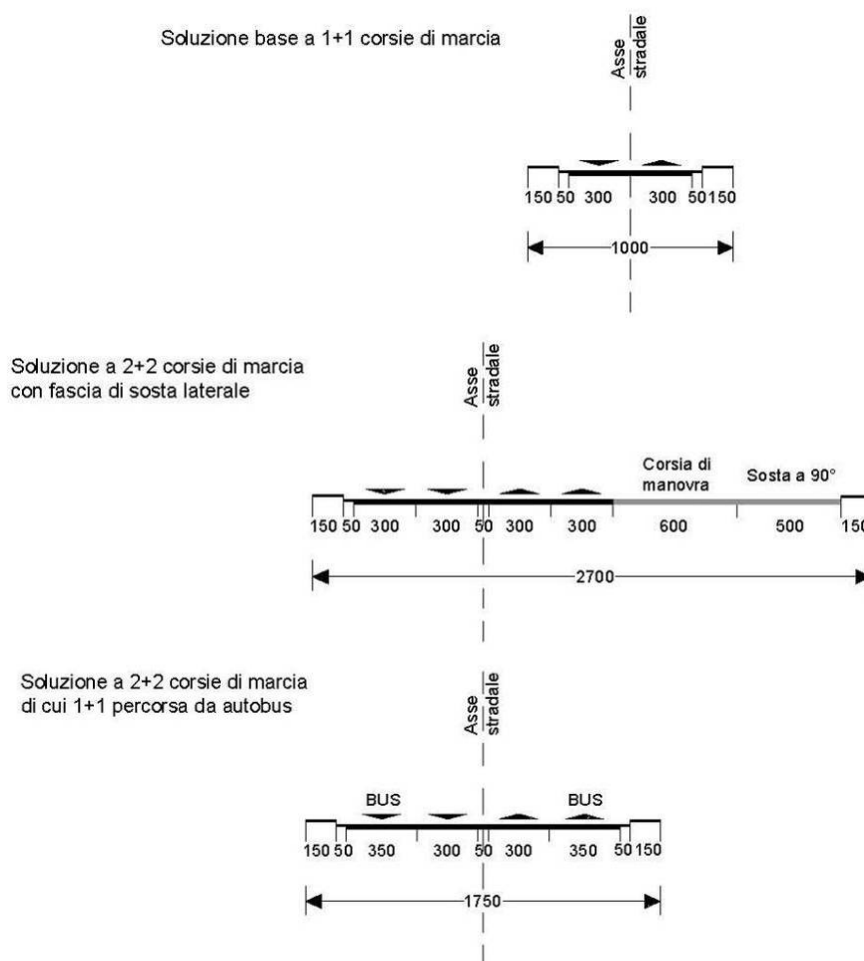
10.4 Disciplina delle intersezioni stradali

Sulle strade urbane di quartiere sono ammesse le intersezioni con tutti i tipi di strade.

Per le definizioni riguardanti la disciplina delle intersezioni stradali si rimanda all' art.13 del presente documento.

10.5 Sezioni stradali tipo

Di seguito vengono rappresentati una serie di esempi di sezioni stradali, ritenute di più frequente applicazione⁵. La prima piattaforma proposta è la configurazione minima prevista dal codice della strada.



Tipologie sezioni stradali – strada di quartiere - (Fig. 3.6.g del D.M. n°6792 del 05/11/2001)

Art. 11 - Strada locale di tipo extraurbano

Le seguenti definizioni fanno riferimento a strade locali in ambito extraurbano.

11.1 Caratteristiche geometriche della sezione stradale

Larghezza corsia: 3,50 m per strade extraurbane a traffico sostenuto e 3,25 m per strade extraurbane a traffico limitato.

Larghezza minima banchina in destra: 1,00 m.

Per la definizione completa delle caratteristiche geometriche della sezione stradale si rimanda al D.M. 5/11/2001 facendo riferimento alla categoria strade locali in ambito extraurbano di classe F.

11.2 Caratteristiche geometriche del tracciato stradale

Velocità di progetto: minima 40 km/h – massima 100 Km/h.

Pendenza trasversale massima in curva 7 %.

Raggio planimetrico minimo 45 m.

Pendenza longitudinale massima 10%.

Per la definizione completa delle caratteristiche geometriche del tracciato stradale si rimanda al D.M. 5/11/2001 facendo riferimento alla categoria strade locali in ambito extraurbano di classe F.

11.3 Componenti di traffico ammesse

Sono ammesse tutte le componenti di traffico a meno dei pedoni e dei veicoli su rotaia. Se presente una pista ciclabile, i velocipedisti sono ammessi solo esternamente alla carreggiata. La sosta è ammessa in piattaforma, all'esterno della carreggiata.

Se su una strada locale transitano i mezzi del TPL, il modulo minimo di corsia deve essere di 3,50 metri (paragrafo 3.4.2 del D.M. n°6792 del 05/11/2001). In base a quanto previsto dalla tabella 3.3.b del D.M. n°6792 del 05/11/2001, nelle strade locali extraurbane i mezzi pubblici possono circolare in sede promiscua.

Per le specifiche si rimanda alle tabelle 3.2.d, 3.3b e 3.4.a del D.M. n°6792 del 05/11/2001.

11.4 Disciplina delle intersezioni stradali

Sulle strade locali sono ammesse le intersezioni con le strade extraurbane secondarie, le strade urbane di quartiere e le locali extraurbane e urbane.

Per le definizioni riguardanti la disciplina delle intersezioni stradali si rimanda all' art.13 del presente documento.

11.5 Sezioni stradali tipo

Di seguito vengono rappresentati una serie di esempi di sezioni stradali, ritenute di più frequente applicazione⁵. La prima piattaforma proposta è la configurazione minima prevista dal codice della strada.

Soluzione base a due corsie di marcia



Tipologie sezioni stradali – strada locali in ambito extraurbano - (Fig. 3.6.h del D.M. n°6792 del 05/11/2001)

Art. 12 - Strada locale di tipo urbano

Le seguenti definizioni fanno riferimento a strade locali in ambito urbano.

12.1 Caratteristiche geometriche della sezione stradale

Larghezza corsia: 2,75 m per strade a doppio senso di marcia (la larghezza delle corsie è intesa come la distanza tra gli assi delle strisce che le delimitano: le dimensioni indicate non riguardano le corsie impegnate dalle categorie di traffico quali: Autobus, Autocarri, macchine operatrici e veicoli su rotaia per le quali si fissa una larghezza minima di 3,50 m. Le corsie riservate ai mezzi pubblici, o ad uso promiscuo con i mezzi privati, sono da ubicare vicino ai marciapiedi; sulle strade a più carreggiate esse vanno collocate sulle carreggiate laterali⁷).

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

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

Per la definizione completa delle caratteristiche geometriche della sezione stradale si rimanda al D.M. 5/11/2001 facendo riferimento alla categoria strade locali in ambito urbano di classe F.

12.2 Caratteristiche geometriche del tracciato stradale

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

Pendenza trasversale massima in curva 3,5 %.

Raggio planimetrico minimo 19 m.

Pendenza longitudinale massima 10%.

Per la definizione completa delle caratteristiche geometriche del tracciato stradale si rimanda al D.M. 5/11/2001 facendo riferimento alla categoria strade locali in ambito urbano di classe F.

12.3 Componenti di traffico ammesse

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

Sono ammesse tutte le componenti di traffico a meno dei pedoni, degli autotreni autoarticolati. Qualora la categoria degli autobus debba essere ammessa, le dimensioni delle corsie e la geometria dell'asse andranno commisurate con le esigenze dei veicoli appartenenti a tale categoria. Se su una strada locale transitano i mezzi del TPL, il modulo minimo di corsia deve essere di 3,50 metri (paragrafo 3.4.2 del D.M. n°6792 del 05/11/2001). In base a quanto previsto dalla tabella 3.3.b del D.M. n°6792 del 05/11/2001, nelle strade locali urbane i mezzi pubblici possono circolare sia in sede promiscua che in corsia riservata.

Per le specifiche si rimanda alle tabelle 3.2.d, 3.3b e 3.4.a del D.M. n°6792 del 05/11/2001.

12.4 Disciplina delle intersezioni stradali

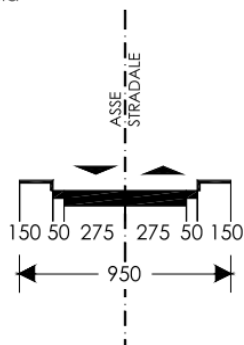
Sulle strade locali sono ammesse le intersezioni con le strade extraurbane secondarie, le strade urbane di quartiere e le locali.

Per le definizioni riguardanti la disciplina delle intersezioni stradali si rimanda all' art.13 del presente documento.

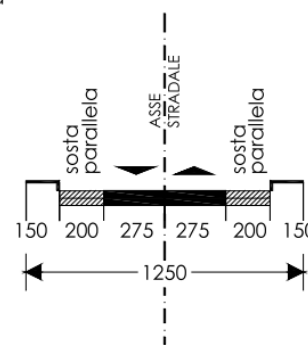
12.5 Sezioni stradali tipo

Di seguito vengono rappresentati una serie di esempi di sezioni stradali, ritenute di più frequente applicazione⁵. La prima piattaforma proposta è la configurazione minima prevista dal codice della strada.

Soluzione base a 2 corsie di marcia



Soluzione a 2 corsie di marcia con due file di stalli

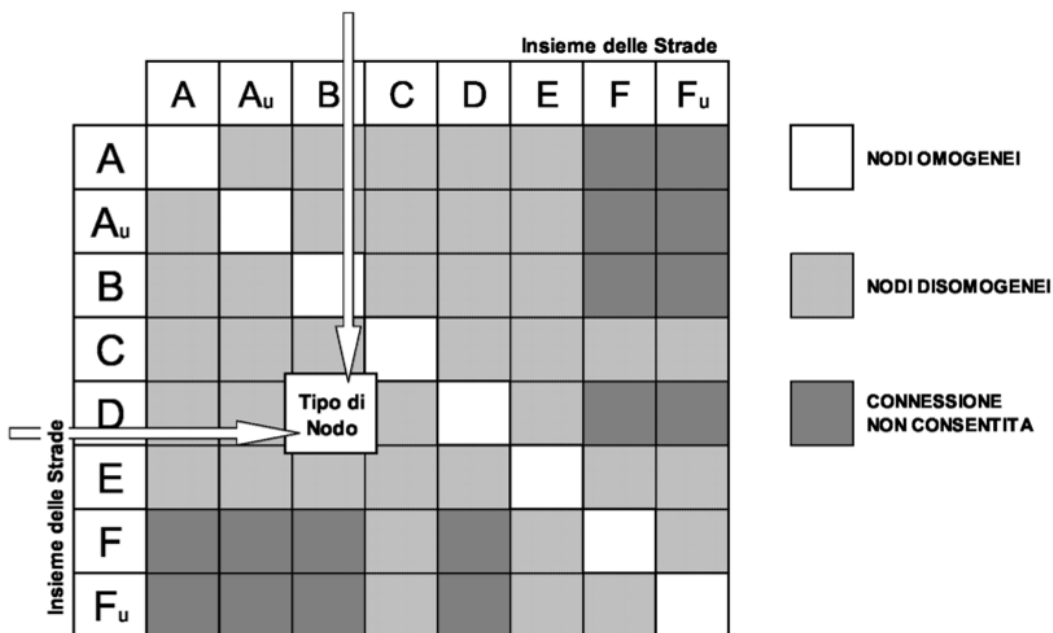


Tipologie sezioni stradali – strada locali in ambito urbano - (Fig. 3.6.i del D.M. n°6792 del 05/11/2001)

Art. 13 - Le intersezioni stradali

Le presenti linee di indirizzo, al fine di andare incontro ai problemi di congestione della circolazione, oltre ad interessarsi della rete stradale, pongono particolare importanza alle tipologie di intersezioni. I problemi relativi al traffico veicolare urbano nascono, non solo dall'insufficienza della sezione stradale, ma, anche, dall'insufficienza di capacità delle intersezioni.

La fluidificazione della rete viaria necessita pertanto la risoluzione, in modo omogeneo ed armonico, delle intersezioni nella rete stessa e non - semplicemente - lo spostamento delle difficoltà del flusso veicolare da un'intersezione all'altra.



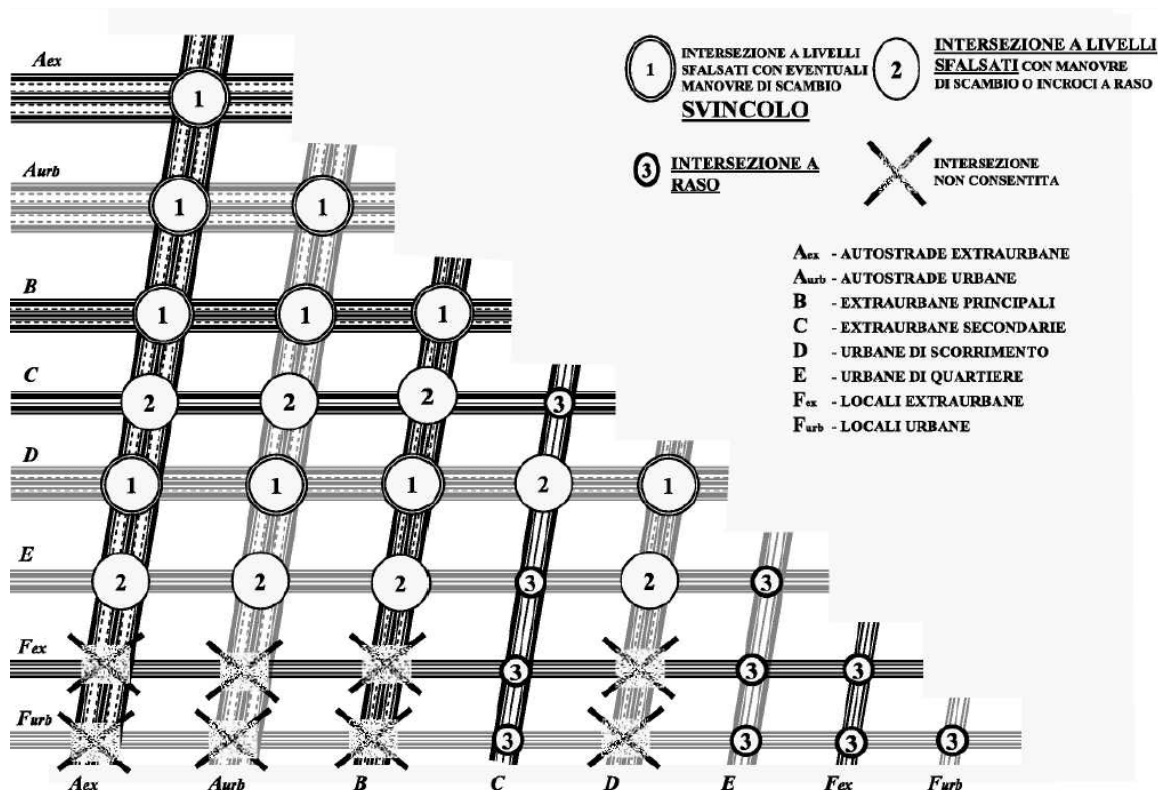
Matrice simbolica di rappresentazione di tutti i possibili nodi d'intersezione (Fig.2 D.M. 19 aprile 2006 pubblicato sul GURI, Serie Generale n°170 del 24/07/2006)

Le intersezioni stradali risultano dall'esistenza di almeno un punto di conflitto, cioè dalla presenza di almeno un flusso veicolare traversante, convergente o divergente.

Nella tipologia delle intersezioni si distinguono nodi omogenei, che connettono strade dello stesso tipo, e nodi disomogenei, che connettono strade di tipo diverso.

Mentre nei primi (nodi omogenei) sono sempre consentite connessioni che realizzano il trasferimento dei flussi da una strada all'altra, nei secondi (disomogenei), per ragioni di sicurezza e funzionalità, non sempre la realizzazione della connessione dei flussi di traffico è ammessa. Pertanto alcuni nodi, in cui è forte la differenza fra i livelli gerarchici delle strade confluenti, vengono considerati non ammissibili. Laddove la connessione è ammessa, è possibile distinguere diverse tipologie di nodo.

Sulla base della classificazione viaria del presente documento, si rappresentano le possibili tipologie di intersezione stradale. Esse possono essere identificate in base alle tipologie delle strade che convergono nel nodo.



Organizzazione delle reti stradali e definizione delle intersezioni ammesse – come livelli minimi - (Fig.3 D.M. 19 aprile 2006 pubblicato sul GURI, Serie Generale n°170 del 24/07/2006)

13.1 Definizioni

I principali elementi componenti un'intersezione sono:

- Le rampe, che rappresentano i tronchi stradali di collegamento tra rami di un'intersezione a livelli sfalsati (svincolo).
- Le corsie specializzate, destinate ai veicoli che si accingono ad effettuare le manovre di svolta a destra ed a sinistra, e che consentono di non arrecare eccessivo disturbo alla corrente di traffico principale. Possono essere di entrata (o di immissione), di uscita (o di diversione) e di accumulo per la svolta a sinistra e possono essere realizzate nelle intersezioni lineari a raso e a livelli sfalsati, secondo quanto previsto nella Tabella 1 del D.M. del 19/04/2006 pubblicato sul GURI, Serie Generale, n°170 del 24/07/2006, sotto riportata.

Tipo di strada principale	Tipologia di corsia specializzata		
	di uscita (o diversione)	di entrata (o immissione)	d'accumulo per svolta a sinistra
strade extraurbane			
A	Obbligatoria	Obbligatoria	Non ammessa
B	Obbligatoria	Obbligatoria	Non ammessa
C	Ammessa	Non ammessa	Ammessa
F	Ammessa	Non ammessa	Ammessa
strade urbane			
A	Obbligatoria	Obbligatoria	Non ammessa
D	Ammessa	Ammessa	Non ammessa
E	Ammessa	Ammessa	Ammessa
F	Ammessa	Ammessa	Ammessa

Tabella 1 del DM del 19/04/2006 pubblicato sul GURI, Serie Generale, n°170 del 24/07/2006

L'inserimento delle corsie specializzate, nei casi in cui queste sono "ammesse" deve essere valutato in relazione a criteri funzionali, secondo quanto detto nel capitolo 5 del D.M. del 19/04/2006 pubblicato sul GURI, Serie Generale, n°170 del 24/07/2006.

Le corsie specializzate si sviluppano, generalmente, in affiancamento alla strada cui afferiscono. In particolare, le corsie di entrata e di accumulo assumono una configurazione parallela all'asse principale della strada; quelle in uscita possono essere realizzate con tipologia in parallelo ovvero mediante l'adozione della soluzione "ad ago".

- a) Le corsie di entrata (o di immissione) sono composte dai seguenti tratti elementari (Figura 4 del D.M. del 19/04/2006 pubblicato sul GURI, Serie Generale, n°170 del 24/07/2006):

Tratto di accelerazione di lunghezza $L_{a,e}$

Tratto di immissione di lunghezza $L_{i,e}$

Elemento di raccordo di lunghezza $L_{v,e}$

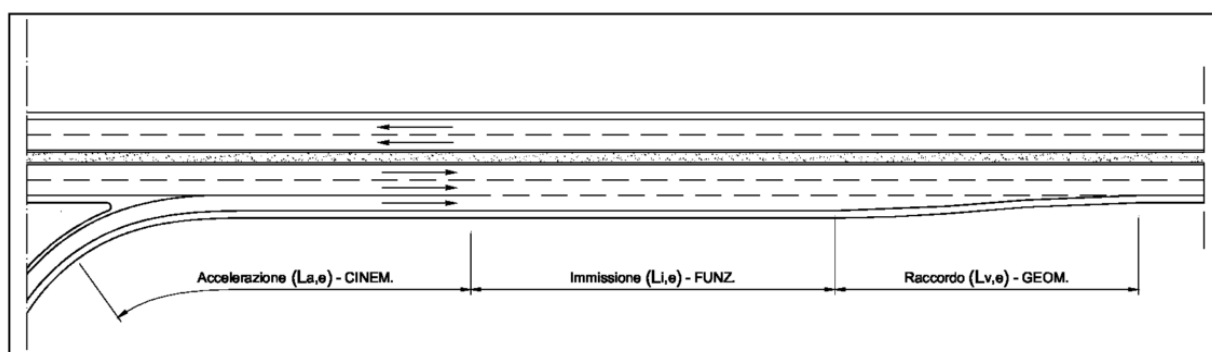


Figura 4 del DM del 19/04/2006 pubblicato sul GURI, Serie Generale, n°170 del 24/07/2006

- b) Le corsie di uscita (o di diversione) sono composte dai seguenti tratti elementari:

Tratto di manovra di lunghezza $L_{m,u}$

Tratto di decelerazione di lunghezza $L_{d,u}$ parallelo all'asse principale della strada, nel caso di tipologia parallela (Figura 5 – D.M. del 19/04/2006 pubblicato sul GURI, Serie Generale, n°170 del 24/07/2006), o coincidente interamente con l'elemento a curvatura variabile, nel caso di tipologia ad ago (Figura 6 – D.M. del 19/04/2006 pubblicato sul GURI, Serie Generale, n°170 del 24/07/2006).

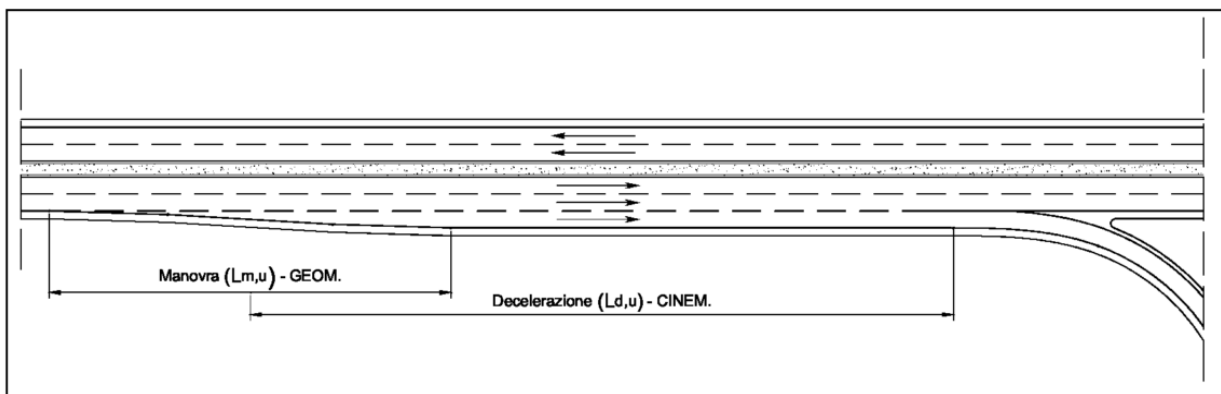


Figura 5 – D.M. del 19/04/2006 pubblicato sul GURI, Serie Generale, n°170 del 24/07/2006

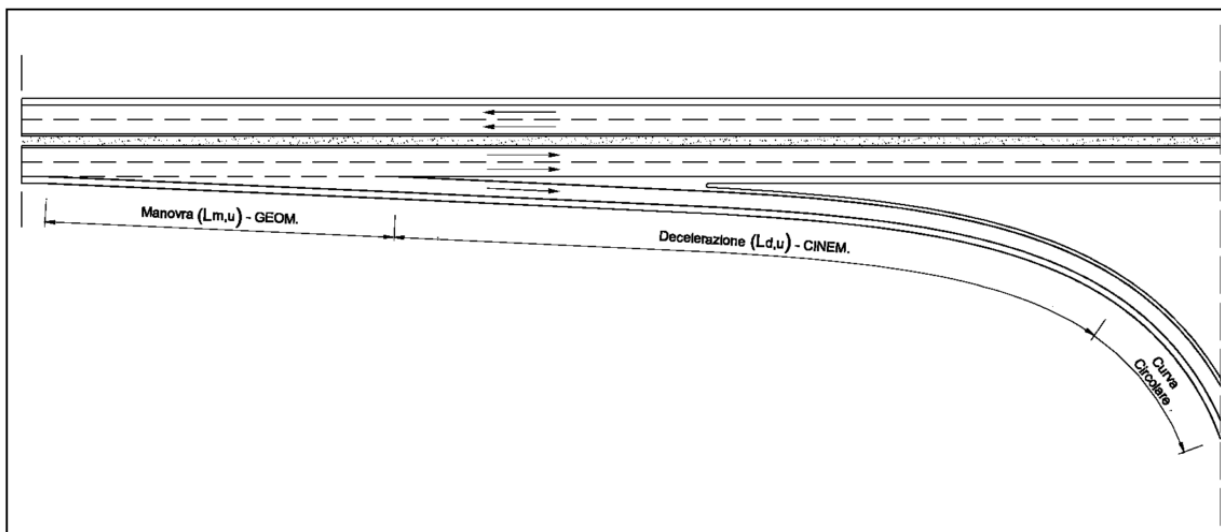


Figura 6 – D.M. del 19/04/2006 pubblicato sul GURI, Serie Generale, n°170 del 24/07/2006

- c) Le corsie di accumulo per la svolta a sinistra sono composte dai seguenti tratti elementari:

Tratto di raccordo, di lunghezza $L_{v,a}$

Tratto di manovra, di lunghezza $L_{m,a}$

Tratto di decelerazione, di lunghezza $L_{d,a}$

Tratto di accumulo, di lunghezza $L_{a,a}$

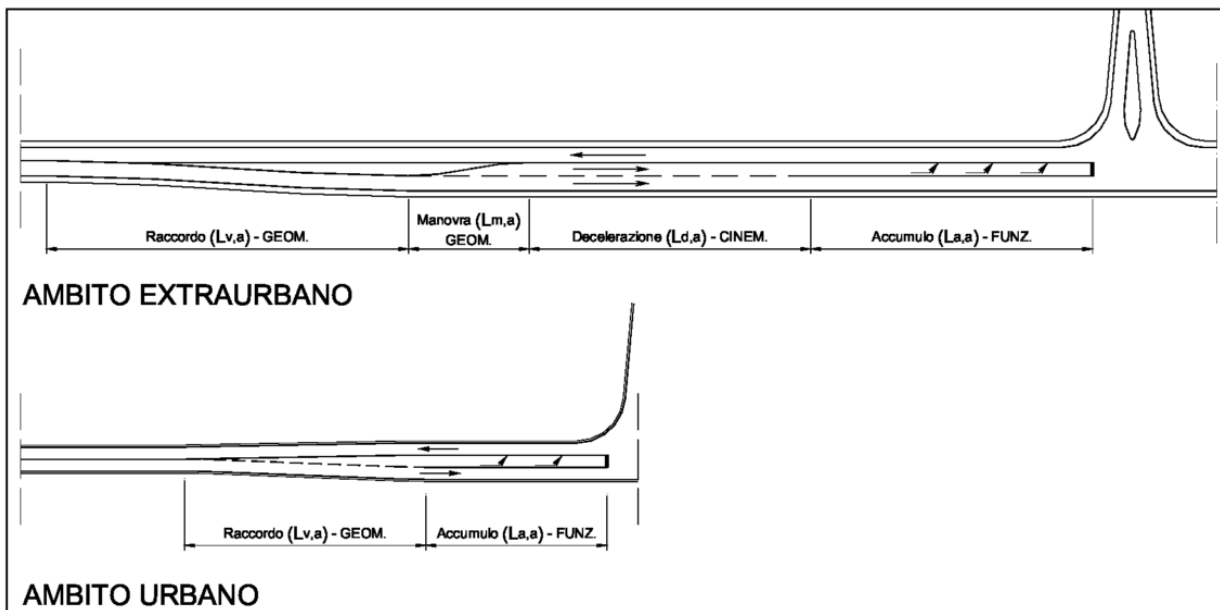


Figura 7 – D.M. del 19/04/2006 pubblicato sul GURI, Serie Generale, n°170 del 24/07/2006

- d) Le zone di scambio. Queste si hanno quando avviene l'attraversamento reciproco di due correnti di traffico aventi medesima direzione e verso, lungo un tronco stradale di lunghezza significativa (v. Figura 8 – D.M. del 19/04/2006 pubblicato sul GURI, Serie Generale, n°170 del 24/07/2006; lunghezza zona di scambio: L_{sc})

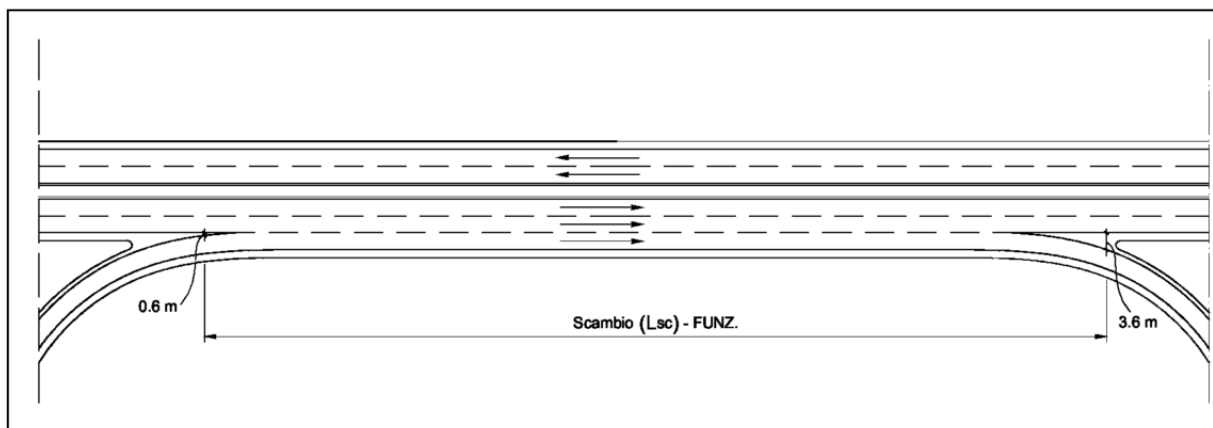


Figura 8 – D.M. del 19/04/2006 pubblicato sul GURI, Serie Generale, n°170 del 24/07/2006

Le lunghezze L_{a,e}, L_{d,u} e L_{d,a} vanno dimensionate con criteri cinematici, tenendo conto di quanto prescritto nel paragrafo 4.2 del D.M. del 19/04/2006 pubblicato sul GURI, Serie Generale, n°170 del 24/07/2006.

Le lunghezze L_{v,e}, L_{m,u}, L_{v,a} e L_{m,a} vanno dimensionate con criteri geometrici, tenendo conto di quanto prescritto nel paragrafo 4.3 del D.M. del 19/04/2006 pubblicato sul GURI, Serie Generale, n°170 del 24/07/2006.

Le lunghezze $L_{i,e}$, $L_{a,a}$ e L_{sc} vanno dimensionate con criteri funzionali, secondo quanto detto nel capitolo 5 del D.M. del 19/04/2006 pubblicato sul GURI, Serie Generale, n°170 del 24/07/2006.

Per quanto attiene il calcolo delle lunghezze dei differenti tratti e raccordi che compongono le corsie di entrata, di uscita, di accumulo e delle zone di scambio si dovrà fare riferimento a quanto definito nel D.M. del 19/04/2006 pubblicato sul GURI, Serie Generale, n°170 del 24/07/2006.

13.2 Intersezione a raso

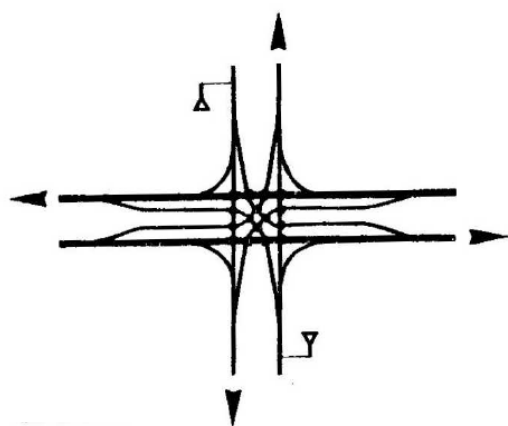
Area comune a più strade, organizzata in modo da consentire lo smistamento delle correnti di traffico dall'una all'altra di esse. Le intersezioni a raso, definite dal codice della strada, vengono distinte in:

- Intersezioni lineari a raso quando sono consentite manovre di intersezione, ai sensi di quanto scritto nel capitolo 2 del D.M. 19 aprile 2006 sulle "manovre elementari";
- Intersezioni a rotatoria, quando i punti di intersezione sono eliminati.

Sulle isole di traffico ubicate nell'area delle intersezioni non sono consentite occupazioni permanenti del suolo pubblico.

Sono ammesse esclusivamente le installazioni riguardanti la segnaletica stradale, l'illuminazione pubblica e gli impianti semaforici.

- Intersezioni lineari a raso



Le larghezze minime dei dispositivi aggiuntivi da inserire sulla strada principale per l'effettuazione di svolte a destra o a sinistra sono indicate nella tabella seguente:

Intersezione tra strade di quartiere e strade locali

ELEMENTO MODULARE	STRADE EXTRAURBANE		STRADE URBANE	
	Tipo di strada principale	Larghezza corsie	Tipo di strada principale	Larghezza corsie (m)
Corsie destinate alle traiettorie passanti	Nei casi ammessi	⁽¹⁾	Nei casi ammessi ⁽¹⁾	⁽¹⁾
Corsie specializzate di uscita	C	3,50	E	3,00
	F	3,25	F	2,75
Corsie specializzate per l'accumulo in mezzera	C	3,25	E	3,00 ⁽²⁾
	F	3,00	F	2,75 ⁽²⁾

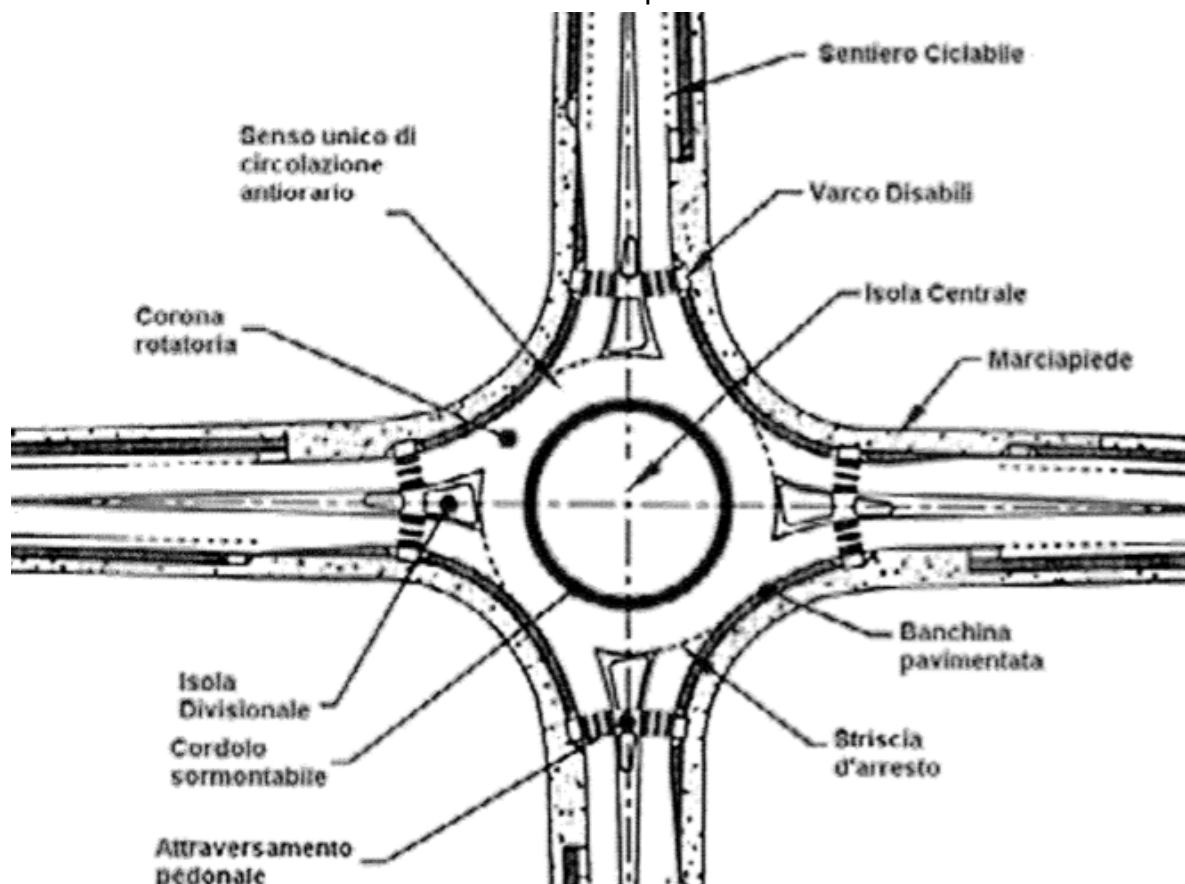
(1) Si mantiene la larghezza delle corsie prevista nel D.M. 5-11-2001 n. 6792 (v) per i tipo di strada interessati dall'intersezione.

(2) Riducibili a 2.50 se le corsie non son percorse da traffico pesante o da mezzi adibiti a trasporto pubblico.

- Intersezioni a rotatoria

Si considerano tre tipologie fondamentali di rotatorie in base al diametro della circonferenza esterna (limite della corona rotatoria, in riferimento alla figura sotto riportata):

- rotatorie convenzionali con diametro esterno compreso tra 40 e 50 m;
- rotatorie compatte con diametro esterno compreso tra 25 e 40 m;
- mini rotatorie con diametro esterno compreso tra 14 e 25 m.



Intersezione a rotatoria (Fig. 10 del D.M. del 19/04/2006 pubblicato sul GURI, n°170 del 24/07/2006)

Per sistemazioni con “circolazione rotatoria”, che non rientrano nelle tipologie sopra esposte, il dimensionamento e la composizione geometrica debbono essere definiti con il principio dei tronchi di scambio tra due bracci contigui. In questi casi le immissioni devono essere organizzate con appositi dispositivi.

Un ulteriore elemento distintivo tra le tre tipologie fondamentali di attrezzatura rotatoria è rappresentato dalla sistemazione dell'isola circolare centrale, che può essere resa in parte transitabile per le manovre dei veicoli pesanti, nel caso di mini-rotatorie con diametro esterno compreso fra 25 e 18 m, mentre lo diventa completamente per quelle con diametro compreso fra 18 e 14 m; le rotatorie compatte sono invece caratterizzate da bordure non sormontabili dell'isola centrale.

In base alla classificazione delle intersezioni riportata nel capitolo 3 del D.M. del 19/04/2006 pubblicato sul GURI, n°170 del 24/07/2006, in ambito extraurbano

l'adozione di mini rotatorie viene limitata agli incroci tipo F/F tra strade locali, mentre le rotatorie compatte sono consentite per gli incroci tipo C/C, C/F, F/C.

Un'intersezione stradale risolta a rotatoria va accompagnata lungo i rami di approccio da idonea segnaletica, se necessario anche integrativa rispetto a quella di preavviso, e da eventuali ulteriori strumenti di regolazione della velocità.

Larghezza delle corsie

Con riferimento alla Figura 10 (del D.M. del 19/04/2006 pubblicato sul GURI, n°170 del 24/07/2006) sopra riportata, si definiscono le larghezze degli elementi modulari delle rotatorie, secondo quanto indicato nella tabella seguente.

Elemento modulare	Diametro esterno della rotatoria (m)	Larghezza corsie (m)
Corsie nella corona rotatoria (*), per ingressi ad una corsia	≥ 40	6,00
	Compreso tra 25 e 40	7,00
	Compreso tra 14 e 25	7,00 - 8,00
Corsie nella corona rotatoria (*), per ingressi a più corsie	≥ 40	9,00
	< 40	8,50 - 9,00
Bracci di ingresso (**)		3,50 per una corsia 6,00 per due corsie
Bracci di uscita (*)	< 25	4,00
	≥ 25	4,50

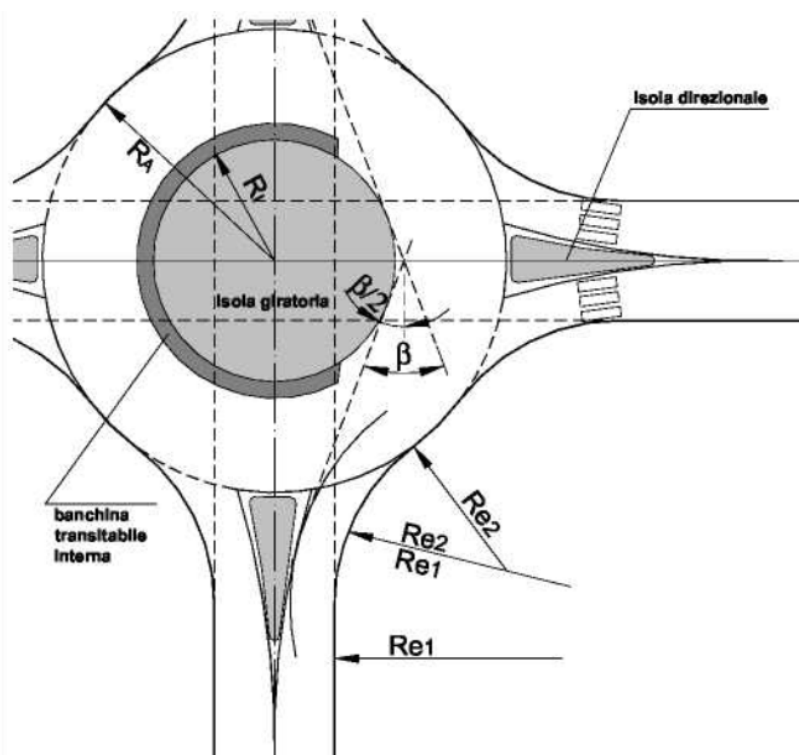
(*) deve essere organizzata sempre su una sola corsia. (**) organizzati al massimo con due corsie.

Geometria delle rotatorie

Il criterio principale per definire la geometria delle rotatorie riguarda il controllo della deviazione delle traiettorie in attraversamento del nodo. Infatti, per impedire l'attraversamento di un'intersezione a rotatoria ad una velocità non adeguata, è necessario che i veicoli siano deviati per mezzo dell'isola centrale.

La valutazione del valore della deviazione viene effettuata per mezzo dell'angolo di deviazione β (vedi Figura 11 del D.M. del 19/04/2006 pubblicato sul GURI, n°170 del 24/07/2006, sotto riportata).

Per determinare la tangente al ciglio dell'isola centrale corrispondente all'angolo di deviazione β , bisogna aggiungere al raggio di entrata $R_{e,2}$ un incremento b pari a 3,50 m. Per ciascun braccio di immissione si raccomanda un valore dell'angolo di deviazione β di almeno 45°.



Elementi di progetto e tipizzazione delle rotonde (Fig. 11 del D.M. del 19/04/2006 pubblicato sul GURI, n°170 del 24/07/2006)

Se le rotonde vengono percorse da veicoli di cui alle categorie 7, 8, 9, 10 della tabella 3.2.c del D.M. n°6792 del 05/11/2001, allora il raggio esterno minimo dovrà essere di 13,50 m.

Raggi esterni minori di 13,50 m (ovvero compresi fra 12,50 m e 13,49 m) potranno essere ammessi solo se il progetto della rotonda sarà corredato da appositi studi di simulazione di ingombri dinamici dei veicoli in manovra.

Distanze di visibilità nelle intersezioni a raso

Al fine di garantire il regolare funzionamento delle intersezioni a raso, e come principio di carattere più generale, risulta opportuno procedere sempre ad una gerarchizzazione delle manovre in modo da articolare le varie correnti veicolari in principali e secondarie; ne consegue la necessità di introdurre segnali di precedenza o di stop per ogni punto di conflitto, evitando di porre in essere situazioni di semplice precedenza a destra senza regolazione segnaletica.

Per le traiettorie prioritarie si devono mantenere all'interno dell'intera area di intersezione le medesime condizioni di visibilità previste dalla specifica normativa per le arterie stradali confluenti nei nodi; la presenza dell'intersezione non può difatti costituire deroga agli standard usuali in rapporto alla visibilità del tracciato.

Per le manovre non prioritarie le verifiche vengono sviluppate secondo il criterio dei triangoli di visibilità relativi ai punti di conflitto di intersezione generati dalle correnti veicolari.

Il lato maggiore del triangolo di visibilità viene rappresentato dalla distanza di visibilità principale D , data dall'espressione:

$$D = v \times t$$

In cui:

v = velocità di riferimento [m/s], pari al valore della velocità di progetto caratteristica del tratto considerato o, in presenza di limiti impositivi di velocità, dal valore prescritto dalla segnaletica;

t = tempo di manovra pari a:

- in presenza di manovre regolate da precedenza: 12 s;
- in presenza di manovre regolate da Stop: 6 s

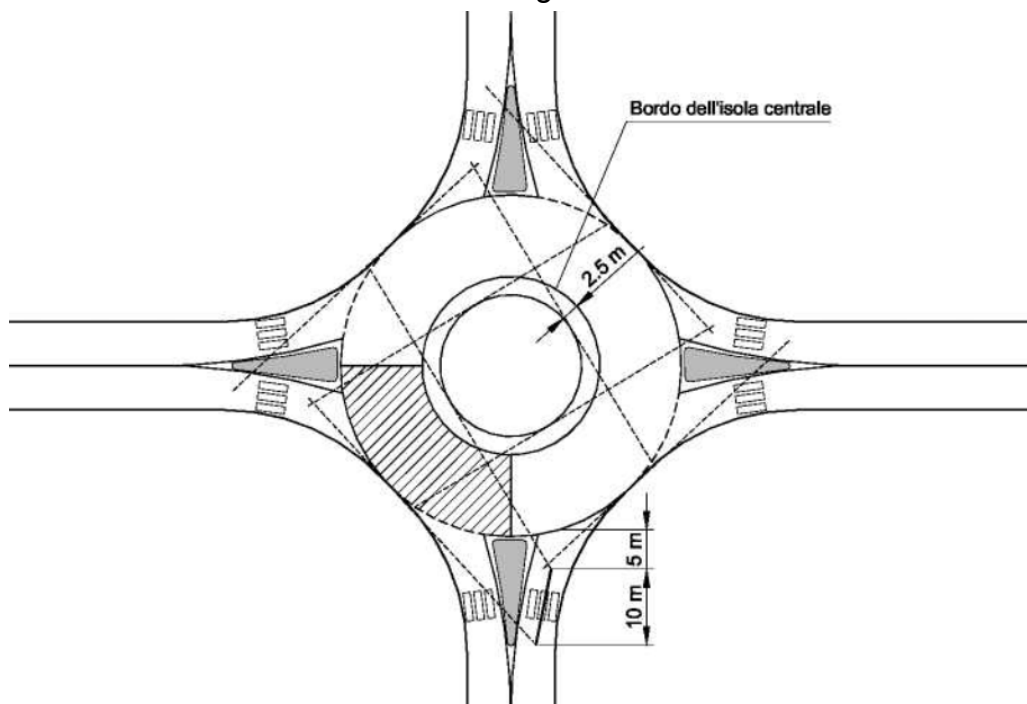
Tali valori vanno incrementati di un secondo per ogni punto percentuale di pendenza longitudinale del ramo secondario superiore al 2%.

Il lato minore del triangolo di visibilità sarà commisurato ad una distanza di 20 m dal ciglio della strada principale, per le intersezioni regolate da precedenza, e di 3 m dalla linea di arresto, per quelle regolate da Stop.

All'interno del triangolo di visibilità non devono esistere ostacoli alla continua e diretta visione reciproca dei veicoli afferenti al punto di intersezione considerato.

Si considerano ostacoli per la visibilità oggetti isolati aventi la massima dimensione planimetrica superiore a 0.8 m.

Negli incroci a rotatoria, i conducenti che si avvicinano alla 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, secondo la costruzione geometrica riportata in figura seguente, posizionando l'osservatore a 15 metri dalla linea che delimita il bordo esterno dell'anello giratorio.



Campi di visibilità in incrocio a rotatoria (Fig.12 del D.M. del 19/04/2006 pubblicato sul GURI, n°170 del 24/07/2006)

Art. 14 - Moderazione del traffico: Aree Pedonali (AP), Zone a Traffico Limitato (ZTL), Zone 30 (Z30), Zone Residenziali (ZR)

A seguire si riportano le definizioni specifiche delle differenti tipologie di moderazione del traffico.

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, nonché eventuali deroghe per i veicoli ad emissioni zero aventi ingombro e velocità tali da poter essere assimilati ai velocipedi. In particolari situazioni i comuni possono introdurre, attraverso apposita segnalazione, ulteriori restrizioni alla circolazione su aree pedonali⁸.

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 veicoli⁸.

ZONA 30: area all'interno della quale vige un limite di velocità pari a 30 Km/h. La zona "30" rappresenta un provvedimento innovativo, in quanto non comporta semplicemente una prescrizione normativa (di riduzione della velocità), ma anche un particolare disegno dell'infrastruttura, che interessa in particolare l'accesso e l'uscita della zona. Le zone "30" generalmente vengono create laddove si pone l'obiettivo di privilegiare le funzioni propriamente urbane (residenziali, commerciali, ricreative, ecc.), facendole prevalere sulle esigenze del traffico motorizzato⁹.

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 fine⁸.

Art. 15 - Art. 15 - Interventi di traffic calming

Sulle strade urbane di quartiere (e) e sulle strade urbane locali (f) con massima velocità consentita < 50 km/h, è possibile attuare una serie d'interventi atti alla moderazione della velocità: l'installazione di limitatori di velocità e l'adeguamento della segnaletica e dell'ambiente stradale (Tab. A1.3– Classificazione dei limitatori di velocità in funzione della velocità e della categoria della strada).

I limitatori di velocità sono tutti quei dispositivi che agiscono fisicamente sulle velocità attuate dagli automobilisti. Tali dispositivi devono essere posizionati in maniera tale che non si inseriscano con "effetto sorpresa" nell'ambiente stradale, garantendo ampie distanze per la percezione e la reazione che consentano ai veicoli di ridurre sufficientemente la velocità. In caso contrario potrebbe non sortirsi l'effetto desiderato, rendendo più pericoloso il punto in questione.

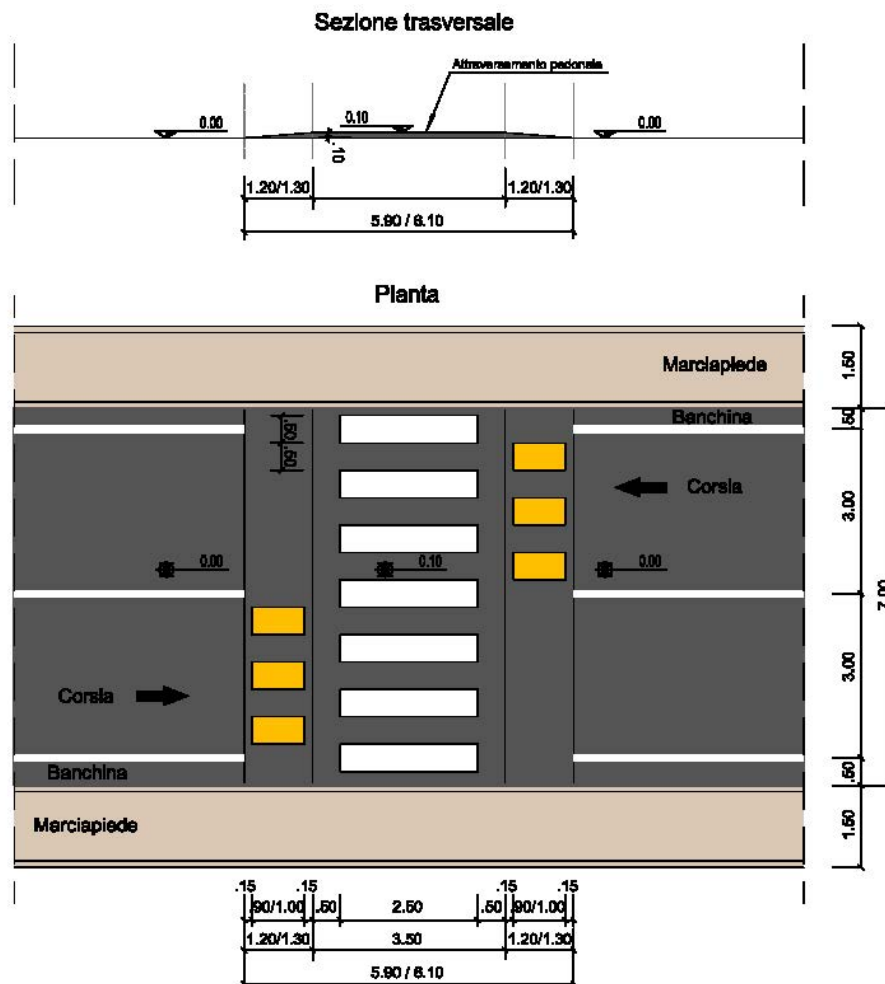
I principali dispositivi di questo tipo sono:

Aree stradali rialzate o attraversamenti pedonali rialzati, "speed tables": rialzo del piano viabile con rampe di raccordo (pendenza circa 7-8%) in corrispondenza di aree da

⁸ Nuovo Codice della Strada (D.L. Aprile 1992 n.285) art.3, comma 1

⁹ Circolare n°3698 del 2001 del Ministero dei LL. PP.

proteggere da elevate velocità o di attraversamenti pedonali e o ciclabili. La lunghezza interessata dal rialzo dovrà essere di almeno 3.50 m. L'altezza della piattaforma è di 10 cm.



Area stradale rialzata – attraversamento pedonale rialzato "speed tables"

Dossi: serie di dossi, opportunamente intervallati, che interessano l'intera larghezza della carreggiata, e riducono la velocità generando guida poco confortevole alle velocità superiori a quelle prescritte. Tali limitatori hanno effetti negativi sui mezzi d'emergenza, su veicoli di servizio, mezzi pubblici con il continuo sobbalzo del mezzo.

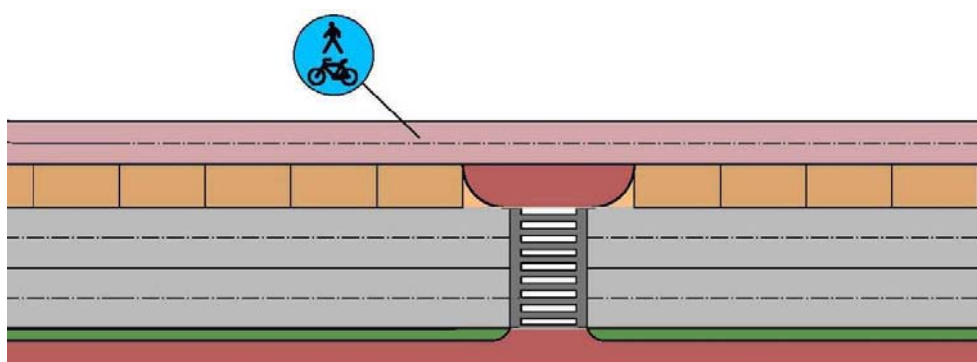
Speed-cushions: particolare tipo di dosso, a forma di "cuscino", che non interessa l'intera larghezza della carreggiata. Attualmente tali dispositivi non sono consentiti dal codice della strada, ma il loro impiego è stato concesso in alcuni casi in deroga alla legge.

Restringimenti della carreggiata con isola centrale o salvagenti pedonali: restringimenti delle corsie della carreggiata dal lato della linea di mezzzeria mediante l'introduzione di un'isola spartitraffico. Le isole centrali possono essere sormontabili o non sormontabili. Le prime possono avere dimensioni maggiori, in quanto permettono comunque il passaggio dei mezzi pesanti e del TPL, le seconde sono maggiormente visibili.

Tali interventi permettono un rallentamento dei veicoli restringendo materialmente la larghezza della corsia; in prossimità delle intersezioni possono servire anche come pre-canalizzazioni dei flussi veicolari.

Se posizionate in corrispondenza di attraversamenti pedonali possono fungere da salvagente, consentendo l'attraversamento in due tempi, unitamente all'effetto di riduzione della velocità dei veicoli.

Restringimenti laterali della carreggiata, strozzature, prolungamenti dei marciapiedi: restringimento delle corsie dal lato esterno della carreggiata, mediante l'introduzione di aiuole laterali o l'estensione dei marciapiedi. Possono essere realizzati sia in punti particolari dei tronchi stradali, che in corrispondenza di intersezioni ed attraversamenti pedonali.



Prolungamento del marciapiede in prossimità dell'attraversamento pedonale

Rotatorie e mini-rotatorie: Isole di traffico rotazionali centrali, posizionate al centro degli incroci. Le isole hanno varie dimensioni in pianta e possono essere più o meno rialzate dal livello della strada. Possono essere parzialmente o totalmente sormontabili.

La loro efficacia sulla moderazione delle velocità è molto significativa e dipende dalla variazione di traiettoria imposta dalla geometria del dispositivo.

Tipologie principali	Classe funzionale*		
	d	e	f
	Massima velocità consentita dal codice della strada [km/h]		
	< 70	< 50	< 30**
1. Segnali di preavviso, bande sonore, trattamenti superficiali	X	X	X
2. Porte di accesso		X	X
3. Aree stradali rialzate, attraversamenti pedonali rialzati, speed tables		X	X
4. Dossi		X	X
5. Speed-cushions		X	X
6. Deviazioni trasversali		X	X
7. Restringimenti della carreggiata con isola centrale o salvagenti pedonali		X	X
8. Restringimenti laterali della carreggiata, strozzature, prolungamenti dei marciapiedi		X	X
9. Rotatorie	X	X	X
10. Mini-rotatorie		X	X

Tab.A1.3- Classificazione dei limitatori di velocità in funzione della velocità e della categoria della strada (Circolare n°3698 del 2001 del Ministero dei LL. PP.)

* Ai sensi dell'articolo 3 del Nuovo Codice della Strada, per strada di tipo "d" si intendono strade urbane di scorrimento; per le strade di tipo "e" si intendono strade urbane di quartiere; per strade di tipo "f" si intendono strade urbane locali.

** Ai sensi del Nuovo Codice della Strada, per le strade di tipo "f" la massima velocità consentita è pari a 50 km/h. In presenza di particolari caratteristiche ambientali, con una ordinanza è possibile ridurre il limite di velocità, al fine di favorire l'integrazione delle diverse componenti di traffico e proteggere gli utenti della strada più deboli.

L'adeguamento della segnaletica e dell'ambiente stradale consiste essenzialmente nell'utilizzazione di dispositivi che agiscano a livello percettivo sul comportamento del conducente in relazione alla velocità adottata. Tra questi: la segnaletica di avviso, le porte di accesso e le deviazioni trasversali.

Segnali di preavviso, bande sonore e i trattamenti superficiali: si tratta di segnaletica verticale, orizzontale di avvicinamento, bande rumorose e altri trattamenti che producono rumore e vibrazioni. Non hanno la funzione preminente di diminuire la velocità ma di preavvisare gli utenti riguardo alla presenza di successivi dispositivi per la riduzione della velocità.

Porte di accesso: si tratta di cambiamenti fisici e superficiali delle strade in avvicinamento ad un centro abitato. Sono realizzati mediante trattamenti superficiali o altre misure di tipo orizzontale quali strettoia con isola spartitraffico o gicane.

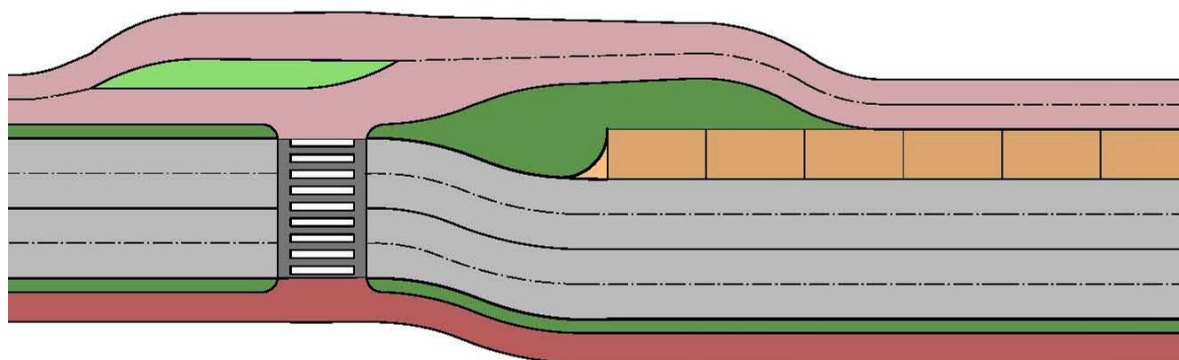
nota.

Hanno lo scopo di fornire una netta demarcazione (visiva ed in alcuni casi uditiva) tra ambito urbano ed extraurbano o tra zone consecutive con diverse caratteristiche (zone con limiti di velocità ridotti, ad esempio "Z30"), o in prossimità di particolari poli di attrazione di traffico pedonale, come ad esempio le scuole per invitare gli utenti a moderare la velocità.

Negli ambiti residenziali all'ingresso, ad esempio, di una Zona 30, le porte di accesso possono essere misure quali: sopraelevazione della superficie stradale per favorire l'attraversamento pedonale e ciclabile, il restringimento della carreggiata, la disposizione di segnaletica orizzontale e verticale, la collocazione di arredi urbani di vario tipo. ¹⁰

Deviazioni trasversali: deviazione dell'asse stradale senza la riduzione delle corsie, mediante l'inserimento di aiuole ed isole spartitraffico. E' preferibile che il traffico ciclistico si svolga esternamente alla deviazione.

¹⁰ Linee Guida per la Sicurezza Stradale Regione Piemonte "La rete stradale urbana"



Deviazione trasversale dell'asse stradale senza riduzione delle corsie, con pista ciclabile esterna alla deviazione

Nell'impiego e nella scelta dei dispositivi sopra menzionati vanno considerati diversi aspetti, tra cui: la collocazione in termini di area urbana, di itinerari e di categoria della strada, nonché le utenze interessate in termini di volumi e di componenti di traffico coinvolte.

Tipologie	TGM	
	>3000	≤3000
<i>Tipologie principali</i>		
1. Segnali di preavviso, bande sonore, trattamenti superficiali	X	x
2. Porte di accesso	X	x
3. Aree stradali rialzate, attraversamenti pedonali rialzati, speed tables	X	x
4. Dossi	X	x
5. Speed-cushions	x*	x*
6. Deviazioni trasversali	X	x
7. Restringimenti della carreggiata con isola centrale, salvagenti pedonali	X	x
8. Restringimenti laterali della carreggiata, strozzature, prolungamenti dei marciapiedi	X	x
9. Rotatorie	x**	x**
10. Mini-rotatorie	x**	x**
<i>Tipologie derivate</i>		
11. Deviazioni trasversali con pavimentazione rialzata	X	x
12. Restringimenti laterali della carreggiata ad una sola corsia		x
13. Restringimenti laterali della carreggiata ad una sola corsia con pavimentazione rialzata		x
14. Restringimenti laterali della carreggiata ad una sola corsia con dossi		x
15. Restringimenti laterali della carreggiata ad una sola corsia con deviazione trasversale		x
16. Restring. laterali della carregg. ad una sola corsia con deviazione trasv. e pavimentazione rialzata		x
17. Restringimenti laterali della carreggiata ad una sola corsia con deviazione trasversale e dossi		x

* Fonte (Layfield R.E., 1994); ** Fonte (Marstrand J., Borges P., Hansen H.K. et al. 1993)

Tab. A1.4 – Applicabilità dei vari tipi di limitatori di velocità in funzione del volume di traffico (Circolare n°3698 del 2001 del Ministero dei LL. PP.)



 **Sintagma**

Via Roberta, 1 – 06132 S.Martino in Campo (PG)
C.F. e P.IVA 01701070540 - N.Iscriz.Trib. di Perugia 18432
Tel. 075/609071 Fax 075/6090722
E-mail: sintagma@sintagma-ingegneria.it - www.sintagma-ingegneria.it