

## Gli elementi infrastrutturali di moderazione del traffico

norma svizzera SN640-280/285

Sono applicabili alle strade interquartieri e locali in area urbana, come definite dal Codice della Strada all'art. 2, commi 2 e 3.

Le tecniche di moderazione del traffico hanno lo scopo di *amministrare la circolazione stradale* mediante la restrizione della stessa e una sistemazione stradale tale da rispettare l'ambiente e da aumentare la sicurezza e la qualità di vita degli abitanti.

Le misure di intervento devono permettere di:

- evitare il traffico di attraversamento nei quartieri;
- ridurre al meglio il disturbo del traffico;
- adattare lo spazio stradale al sito e ai bisogni dei suoi abitanti.

RIDUZIONE DEL VOLUME DI CIRCOLAZIONE	RIDUZIONE DELLA VELOCITA'
<b>Ostacoli trasversali</b> Rottura dell'asse stradale tenendo conto dell'eventuale passaggio dei veicoli di servizio comunitario o delle due ruote leggere.	<b>Restringimento della carreggiata</b> Strutturazione dello spazio stradale con isole centrali, ostacoli situati al centro della carreggiata o con diversa geometria. Traffico pedonale favorito.
<b>Ostacoli agli incroci</b> Soppressione di uno o più collegamenti.	<b>Strutturazione orizzontale dello spazio</b> Suddivisione dello spazio stradale (diverse possibilità di strutturazione).
	<b>Sopraelevazione della pavimentazione stradale</b> Elevazione della carreggiata in certi tronchi; interruzione dell'aspetto usuale della carreggiata. Miglioramento delle condizioni di passaggio locale.

I campi di applicazione delle misure di moderazione del traffico sono:

- gli accessi, che giocano un ruolo importante come ingressi attrezzati;
- le intersezioni;
- i tronchi intermedi.

**Deve essere superflua la presenza di segnaletica aggiuntiva.**

**Conseguenze riguardanti l'inquinamento acustico e atmosferico.**

## Ostacoli trasversali

Elemento costruttivo che impedisce agli utenti motorizzati di utilizzare i collegamenti stradali ordinari, mentre possono essere conservati alcuni collegamenti di servizio.

Da utilizzare solo per le strade locali.

	Strade locali	Strade residenziali private
Veicoli determinanti per la geometria	Veicoli pesanti	Furgoni, autovetture
Distanza di arresto minima (m)	$\geq 20$	$\geq 10$

$B_s$  dipende dal tipo di veicolo che attraversa il passaggio ristretto;

$L_s$  dipende dall'esecuzione.

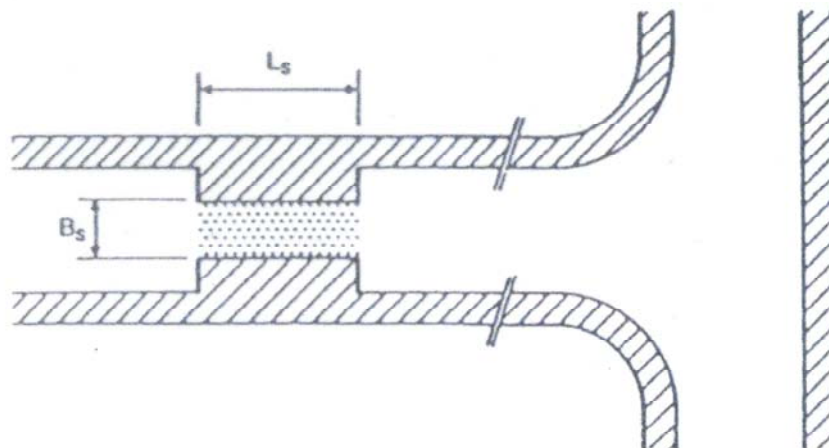


fig. 1 – Schema di un ostacolo trasversale

- palo rimovibile con chiave;
- barriera rimovibile con chiave;
- larghezza inferiore a quella di un'automobile se il passaggio deve essere consentito solo ai veicoli a due ruote.

**Importante esaminare la possibilità di inversione di marcia.**

## Ostacoli agli incroci

L'insieme delle disposizioni costruttive finalizzate all'interruzione parziale o totale del traffico in una o più direzioni.

Da utilizzare per le strade interquartieri e quelle locali.

Si possono distinguere due tipologie: gli "ostacoli diagonali" e gli "ostacoli centrali".

	Strade locali	Strade residenziali private
Veicoli determinanti per la geometria	Veicoli pesanti	Veicoli pesanti
Distanza di arresto minima (m)	$\geq 40$	$\geq 20$

- B<sub>2</sub> tale da permettere l'utilizzazione da parte dei veicoli pesanti in direzioni opposte;
- S  $\geq 1,50$  m, che è la larghezza minima relativa ad una eventuale sistemazione ad aiola o alla collocazione di segnaletica verticale;
- D  $\geq 1,50$  m, che è la larghezza minima che la Circolare Ministeriale n° 432 del 31/03/1993 richiede per una pista ciclabile ad unica corsia; nelle strade interquartieri sono necessarie delle disposizioni aggiuntive di sicurezza (linea d'arresto, stop, etc.);
- R<sub>i</sub> è un valore variabile.

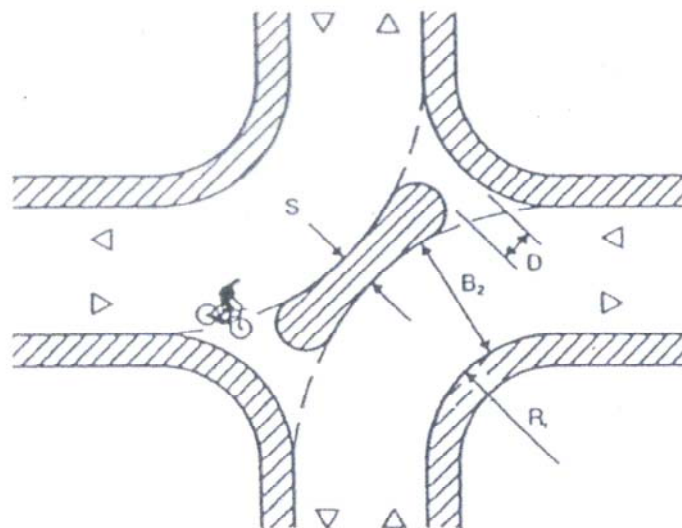
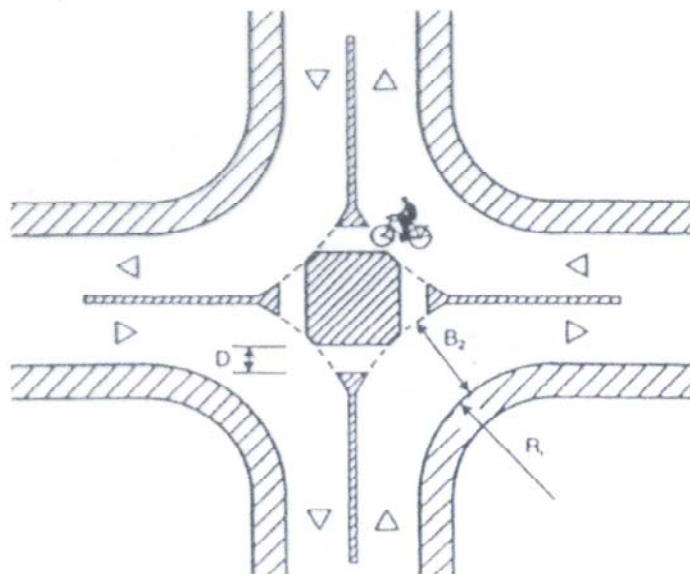


fig. 2 – Schema di un ostacolo diagonale

- $B_2$  il dimensionamento va determinato mediante prove in situ;  
 $D \geq 1,50$  m, che è la larghezza minima che la Circolare Ministeriale n° 432 del 31/03/1993 richiede per una pista ciclabile ad unica corsia; nelle strade interquartieri sono necessarie delle disposizioni aggiuntive di sicurezza (linea d'arresto, stop, etc.);  
 $R_i$  è un valore variabile.



**fig. 3** – Schema di un ostacolo centrale

**Deve essere comunque posizionato un adeguato sistema segnaletico nel caso che il percorso manchi di chiarezza.**

## Restringimento della carreggiata

Un'opera in cui si limita la larghezza dello spazio rotabile di alcuni tronchi viari.

Da utilizzare per le strade interquartieri e quelle locali.

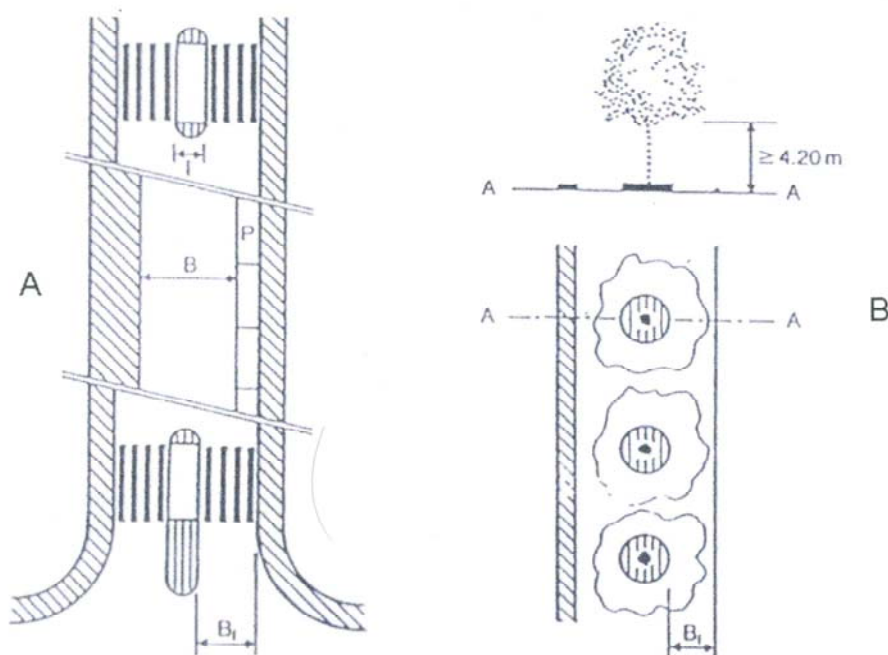
Modificando il tracciato stradale si contribuisce ad evidenziare il carattere della strada e a migliorare la sua percettività, facilitando, nel frattempo, l'attraversamento pedonale.

Si differenziano due tipi di sistemazione: quelle situate **al centro della carreggiata** e **quelle laterali**.

	Strade interquartieri	Strade locali	Strade residenziali private
<b>Velocità (km/h)</b>	40	≤40	
<b>Traffico massimo ammesso (veic/h)</b>	500	250	100
<b>Veicoli determinanti per la geometria</b>	Veicoli pesanti (1)	Veicoli pesanti	Furgoni
<b>Casi determinanti di incrocio</b>	Veicolo pesante / autoveicolo (2)	Autoveicolo / autoveicolo (3)	Autoveicolo / due ruote (4)
<b>Distanza di arresto minima (m)</b>	≥ 40	≥ 20	≥ 10

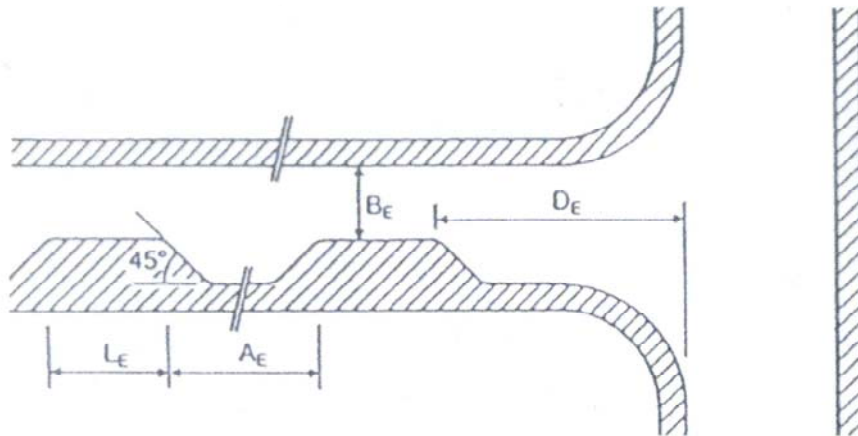
(1) Le esigenze degli autotreni e dei semirimorchi sono da studiare caso per caso; (2) salvo restringimenti particolari; (3) in certe posizioni dell'incrocio; (4) su tutta la larghezza.

	Strada interquartieri	Strada locale	Strada residenziale privata
<b>Tipo</b>	I (II)	II	II
<b>B (m)</b>	≥ 5,00	≥ 4,00	≥ 3,00
<b>B<sub>1</sub> (m)</b>	≥ 3,00	3,00	3,00
<b>L</b>	1,80 - 2,00		



**fig. 4** – A: isola centrale; B: esempio di elementi decorativi

Regime di traffico	Strada interquartieri		Strada locale
	Doppio senso	Senso unico	Doppio senso
$B_E$ (m)	4,00	3,00	3,20
$L_E$ (m)	$\leq 30$		$\leq 30$
$A_E$ (m)	$\leq 70$		30 ÷ 50
$D_E$ (m)	1,80 - 2,00	$\geq 15$	



**fig. 5** – Schema di un restringimento laterale

**Attenzione agli attraversamenti pedonali.**

**Gli stalli di sosta devono essere compresi all'interno della zona di restringimento ed essere delimitati fisicamente.**

## Disassamento orizzontale della carreggiata

Un'opera con la quale viene decalato trasversalmente l'asse stradale con l'obiettivo di interrompere la linearità del tracciato. Longitudinalmente lo spazio rotabile risulta otticamente suddiviso e delimitato in diversi tronchi.

Da utilizzare per le strade locali e, eccezionalmente, per le strade interquartieri, tenendo però conto delle esigenze dei mezzi di trasporto pubblico.

Regime di traffico	Strade interquartieri		Strade locali		Strade residenziali private
	Doppio senso	Senso unico	Doppio senso	Senso unico	Doppio senso
<b>Larghezza della carreggiata <math>B_v</math> (m)</b>	$\geq 5,00$	$\geq 4,00$	$\geq 4,00$	$\geq 3,50$	$\geq 3,00$
<b>Velocità (km/h)</b>	40		$\leq 40$		
<b>Traffico massimo ammesso (veic/h)</b>	500		250		100
<b>Veicoli determinanti per la geometria</b>	Veicoli pesanti (1)		Veicoli pesanti		Furgoni, autoveicoli
<b>Casi determinanti di incrocio</b>	Veicolo pesante / autoveicolo (2)		Autoveicolo / autoveicolo (3)		Autoveicolo / due ruote (4)
<b>Distanza di arresto minima (m)</b>	$\geq 40$		$\geq 20$		$\geq 10$

(1) Le esigenze degli autotreni e dei semirimorchi sono da studiare caso per caso; (2) salvo restringimenti particolari; (3) in certe posizioni dell'incrocio; (4) su tutta la larghezza.

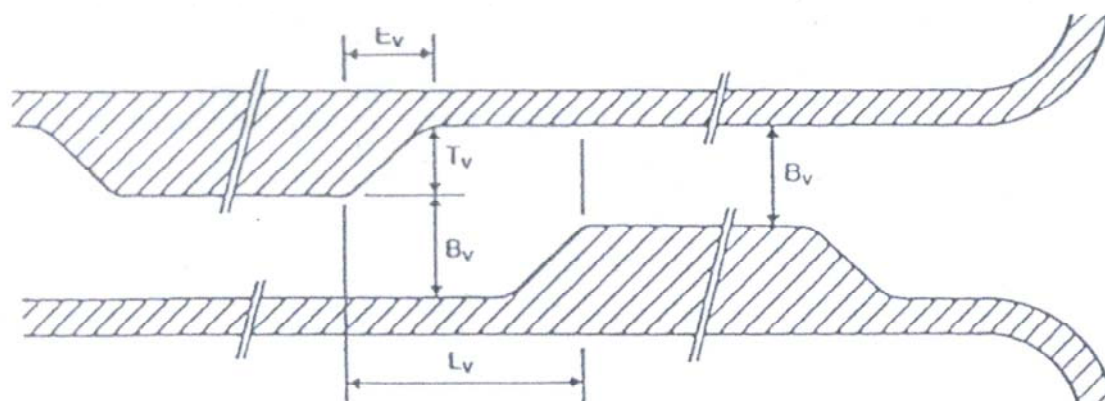


fig. 6 – Schema di un disassamento orizzontale della carreggiata

Tpo di disassamento ( $B_v + T_v$ )/ $L_v$	$B_v$ (m)	$T_v$ (m)	$L_v$ (m)	$E_v$ (m)
5/10	3,20	1,80	10,00	2,00
6/5	4,00	2,00	5,00	2,00
6/9	3,50	2,50	9,0	4,0
7/6	4,00	3,00	6,0	3,00
7/10	3,50	3,50	10,00	4,00
8/11	3,50	4,50	11,0	4,50
9/5	5,00	4,0	5,00	4,00
9/9	4,00	5,00	9,00	5,00
9/12	3,50	5,50	12,00	5,50
10/6	5,00	5,00	6,00	3,00
10/9	4,00	6,00	9,00	6,00

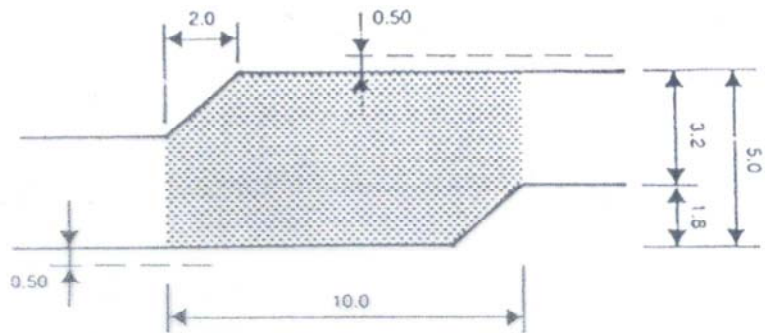


fig. 7-1 – Disassamento orizzontale di tipo 5/10

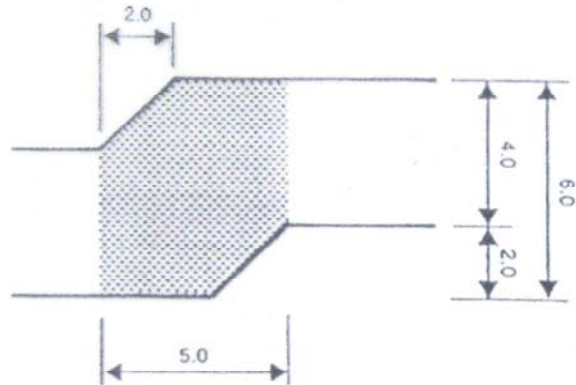


fig. 7-2 – Disassamento orizzontale di tipo 6/5

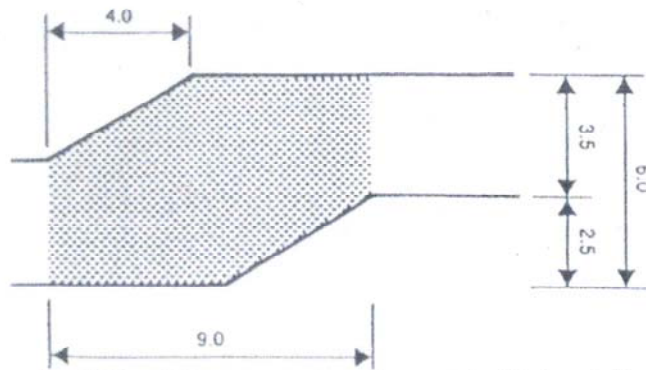


fig. 7-3 – Disassamento orizzontale di tipo 6/9

Regime di traffico	Strade interquartieri		Strade locali		Strade residenziali private
	Doppio senso	Senso unico	Doppio senso	Senso unico	Doppio senso
5/10				◆	◇
6/5		◇	◇		
6/9				◆	◇
7/6		◆	◆		
7/10				◆	◇
8/11				◆	◇
9/5	◆				
9/9			◆		
9/12				◆	◇
10/6	◆				
10/9			◆		

◆ disassamento efficace; ◇ necessità di altre misure di moderazione del traffico



La distanza tra successivi disassamenti orizzontali della carreggiata deve essere scelta con l'obiettivo di ottenere una circolazione omogenea.

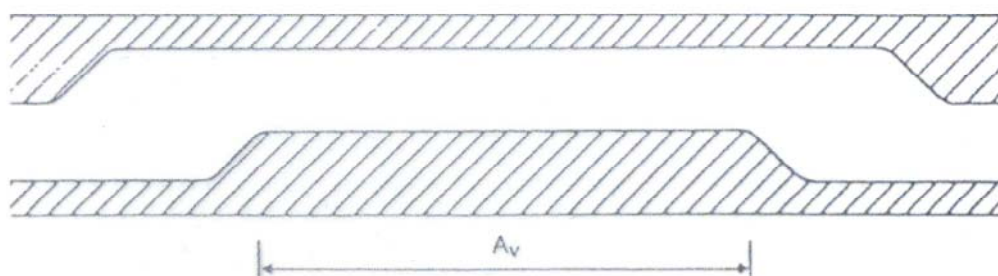


fig. 8 – Distanza tra disassamenti orizzontali della carreggiata

	Strada interquartieri	Strada locale	Strada residenziale privata
$A_v$ (m)	$\leq 70$	30 ÷ 50	10 ÷ 30

Nel caso di strade in cui esiste una domanda di parcheggio, gli spazi adibiti alla sosta degli autoveicoli possono essere integrati nel progetto del disassamento.

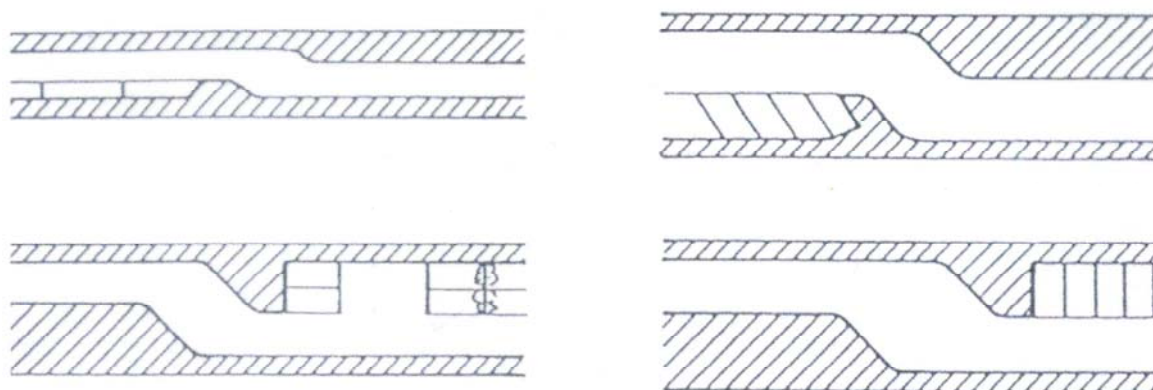


fig. 9 – Diversi tipi di sistemazione delle zone di parcheggio

Disassamento nei pressi di un incrocio: sistemazione sul lato sinistro per condizioni migliori di visibilità.

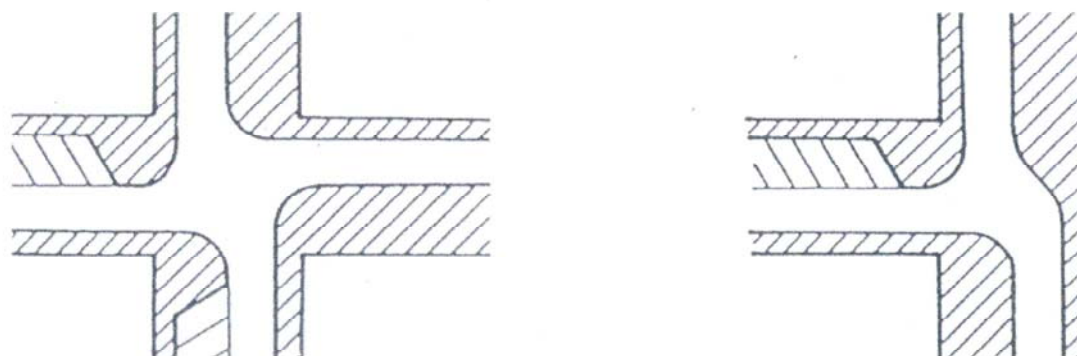


fig. 10 – Disassamento orizzontale della carreggiata presso un incrocio

## Sopraelevazione della pavimentazione stradale

Rialzamento della carreggiata per un breve tratto, di minimo 5,00 m, avente la funzione di ridurre localmente la velocità dei veicoli.

Da utilizzare per le strade locali ed eccezionalmente per quelle interquartieri.

	Strade interquartieri	Strade locali	Strade residenziali private
<b>Distanza di arresto minima (m)</b>	≥ 40	≥ 20	≥ 10

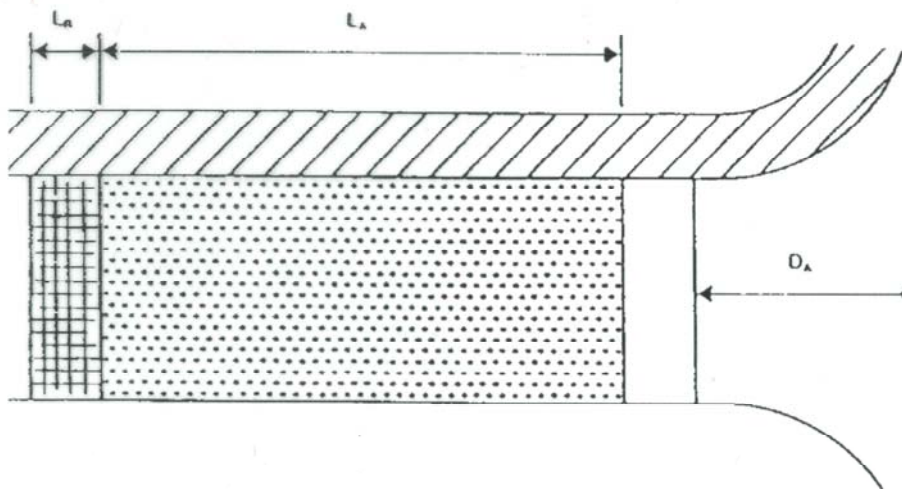


fig. 11 – Schema di sopraelevazione della pavimentazione stradale



fig. 12 – Sezione longitudinale di un'opera di sopraelevazione della pavimentazione stradale

	Strada interquartieri (1)	Strada locale	Strada residenziale privata
<b>L<sub>A</sub> (m)</b>	5	5 ÷ 10	5 ÷ 15
<b>H<sub>A</sub> (m)</b>	8 ÷ 12		
<b>L<sub>R</sub> (m)</b>	0,40 (2) ÷ 0,80		
<b>i (%)</b>	10 ÷ 15 (5)	15 ÷ 20 (3;5)	
<b>D<sub>A</sub> (m) (4)</b>	≥ 10,00	0 ÷ 5	
<b>A<sub>A</sub> (m)</b>	≤ 70		30 ÷ 50

(1) Sopraelevazioni della pavimentazione stradale sono da sistemarsi solo agli sbocchi con le strade principali; (2) per ragioni di visibilità  $L_R \geq 0,40$  m; (3) per pendenze longitudinali  $\geq 8\%$  i aumenta del 15%; (4) nel caso di traffico pedonale elevato e basso traffico in svolta, le sopraelevazioni della pavimentazione sono da sistemarsi all'entrata dell'incrocio ad orientamento del traffico e con minore inclinazione della rampa,  $i = 10\%$ ; (5) in caso di elevato traffico di biciclette, la pendenza della rampa deve essere diminuita almeno ai bordi della carreggiata,  $i = 10\%$

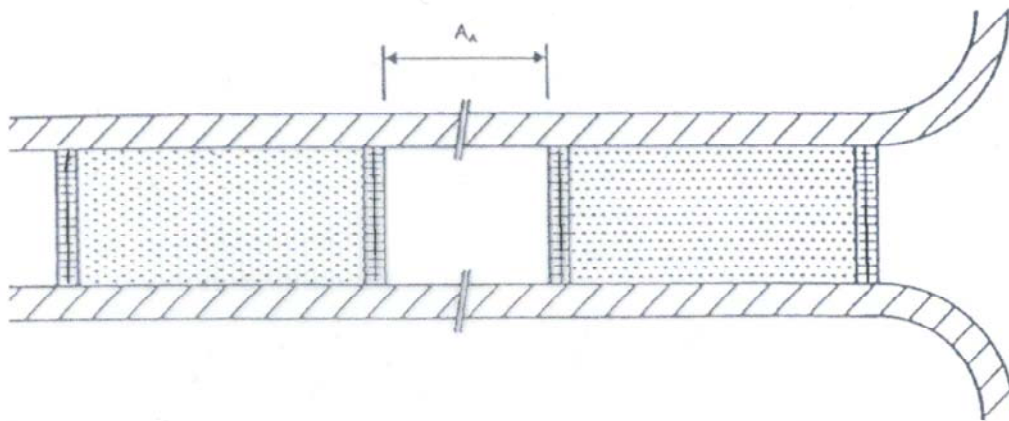


fig. 13 – Schema di una successione di elementi di sopraelevazione della pavimentazione stradale

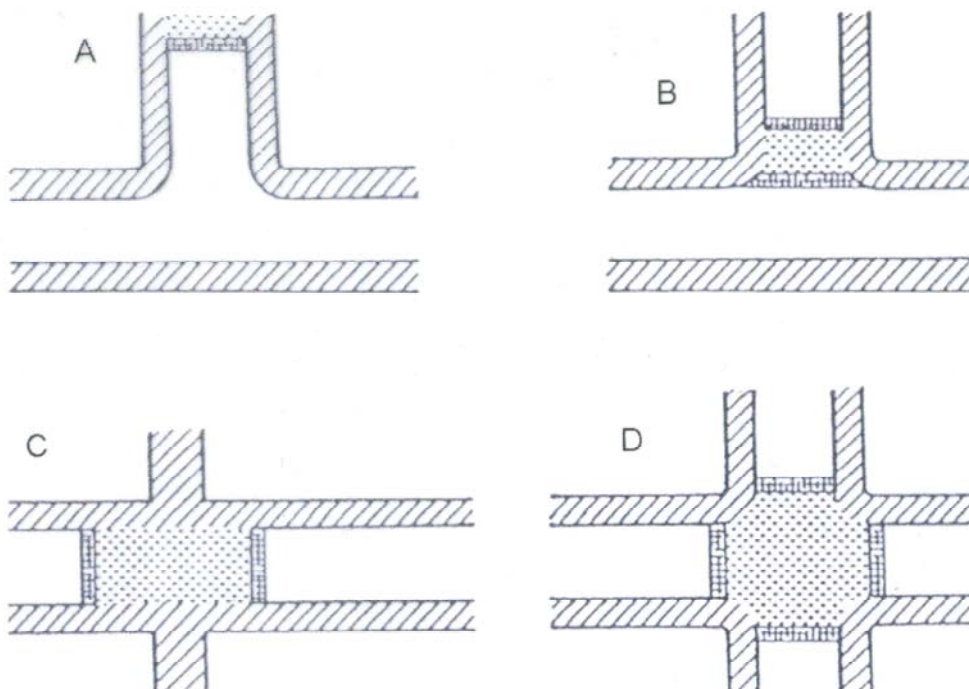


fig. 14 – A: sopraelevazione che precede la sezione di sbocco; B: sopraelevazione nella sezione di sbocco con passaggio allo stesso livello del marciapiede; C: sopraelevazione lungo il tronco stradale; D: sopraelevazione dell'intera area d'intersezione.