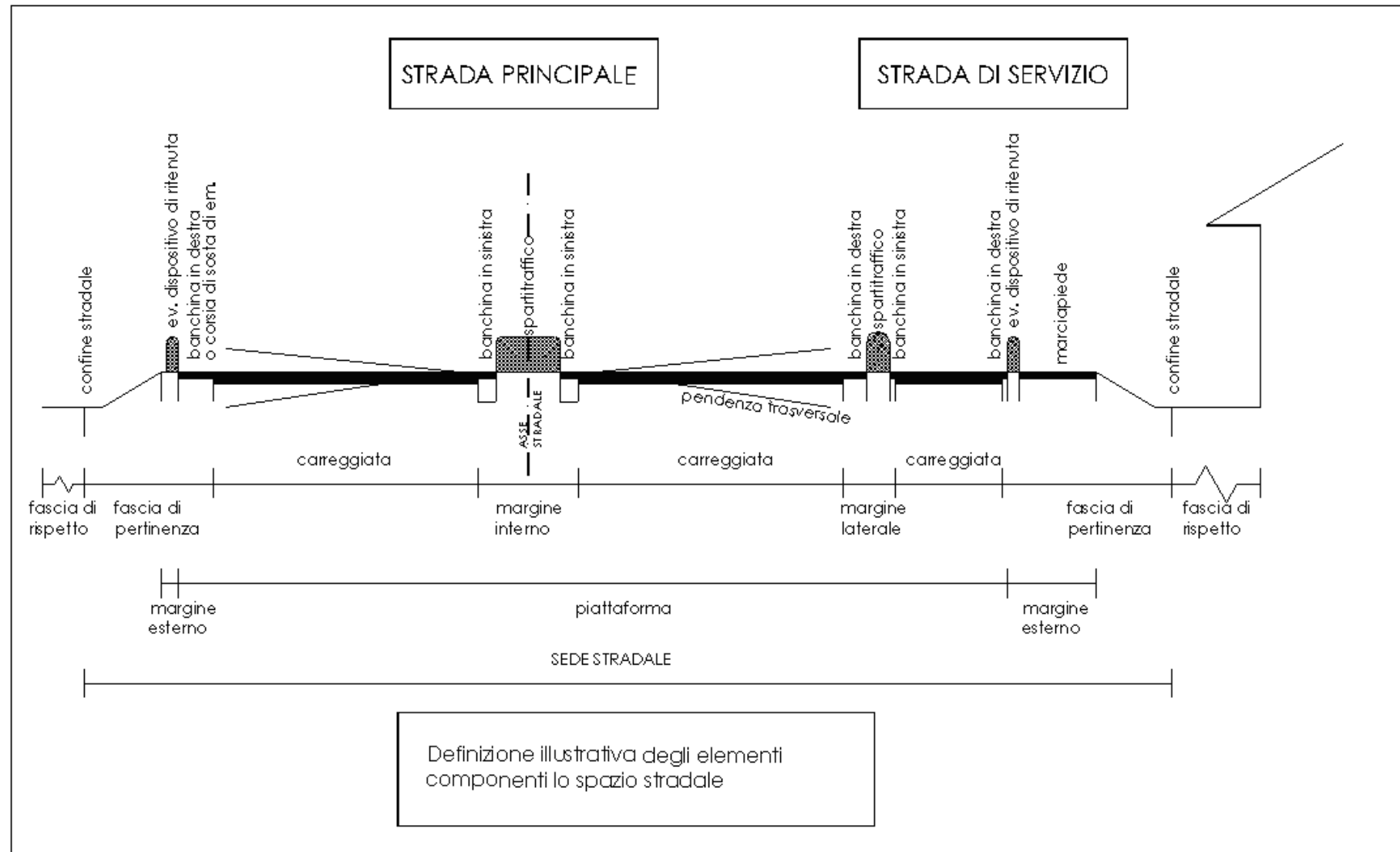


# SEZIONI TRASVERSALI

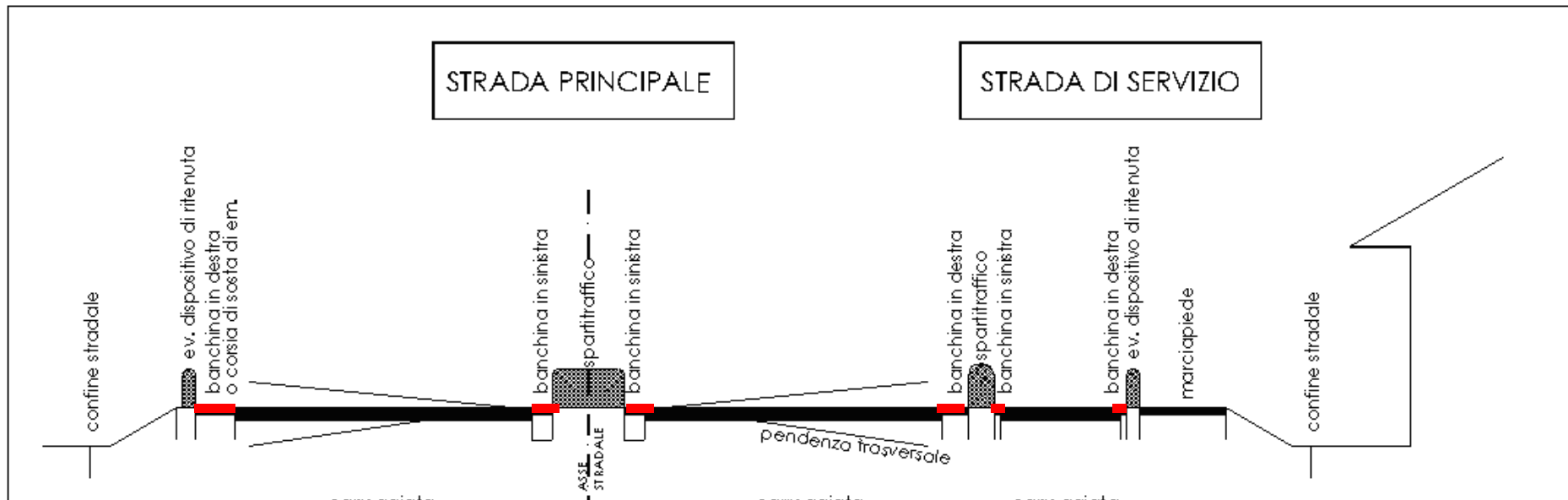


Caratteristiche geometriche della strada  
(larghezza corsie, banchine, margini, ecc.)

# Elementi costitutivi dello spazio stradale



# Banchine



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

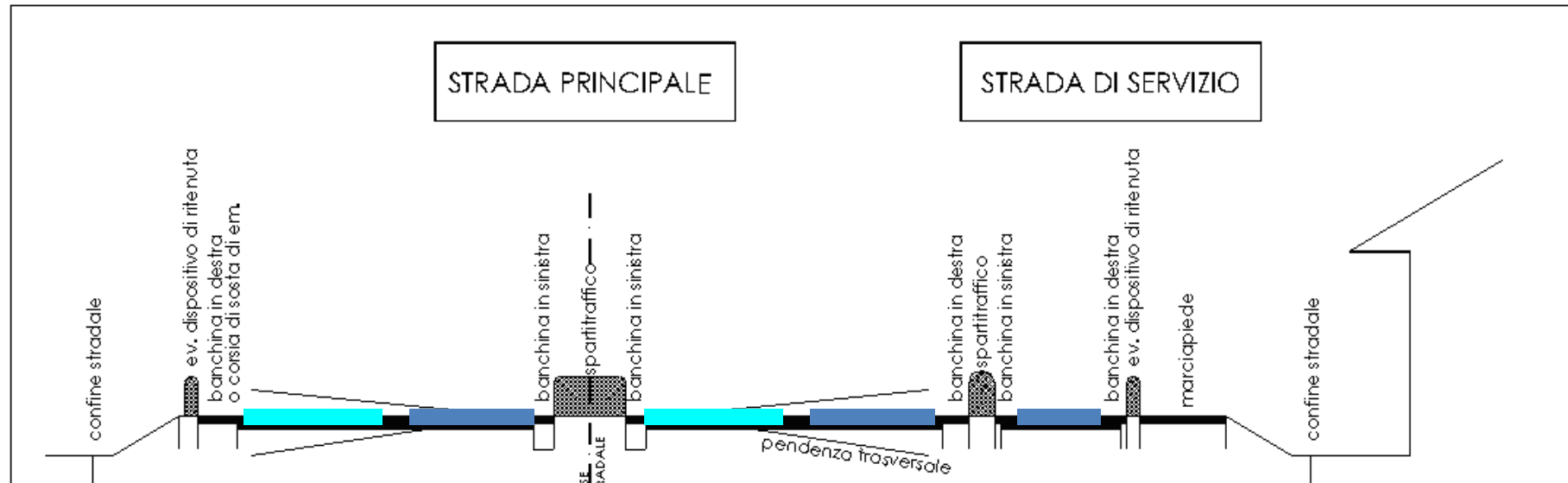
**Banchina in destra:** ha la funzione di franco laterale destro. E' di norma pavimentata ed è sostituita, in talune tipologie di sezione, dalla corsia di emergenza:

**Banchina in sinistra** è la parte pavimentata del margine interno.

Se sono pavimentate assicurano il distanziamento dagli ostacoli laterali, se sono inerbate vengono percepite come ostacoli

$$0,50 < L < 2,50 \text{ m}$$

# Corsie



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

**corsia di marcia:** corsia facente parte della carreggiata, destinata alla normale percorrenza o al sorpasso;

**corsia riservata:** corsia di marcia destinata alla circolazione esclusiva di una o solo di alcune categorie di veicoli;

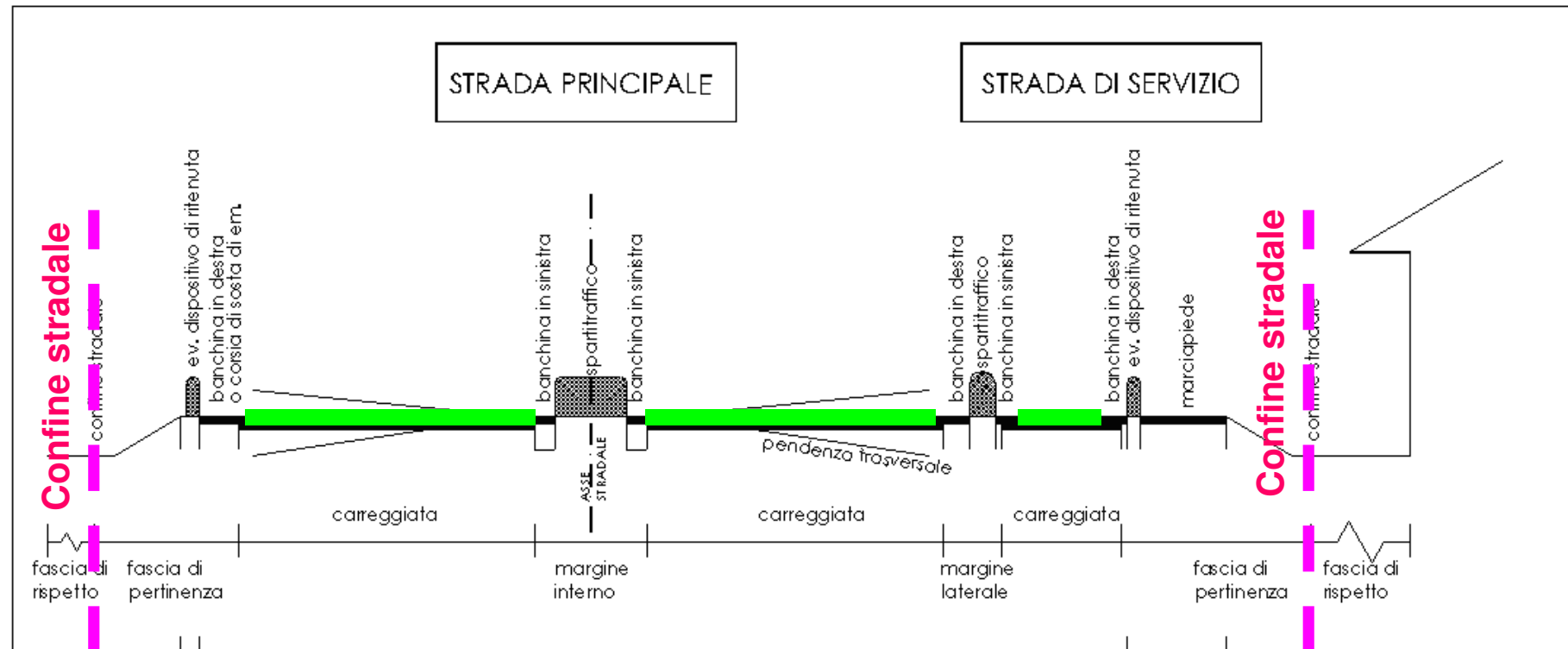
**corsia specializzata:** corsia destinata ai veicoli che si accingono ad effettuare determinate manovre, quali svolta, attraversamento, sorpasso, decelerazione, accelerazione, manovra per la sosta o che presentino basse velocità (corsia di arrampicamento) o altro

**corsia di emergenza:** corsia, adiacente alla carreggiata, destinata alle soste di emergenza, al transito dei veicoli di soccorso ed, eccezionalmente, al movimento dei pedoni.

Dott. ing. Francesca Maltinti - Corso di *Costruzione di Strade, Ferrovie ed Aeroporti 1*

$2,75 < L < 3,75$  m

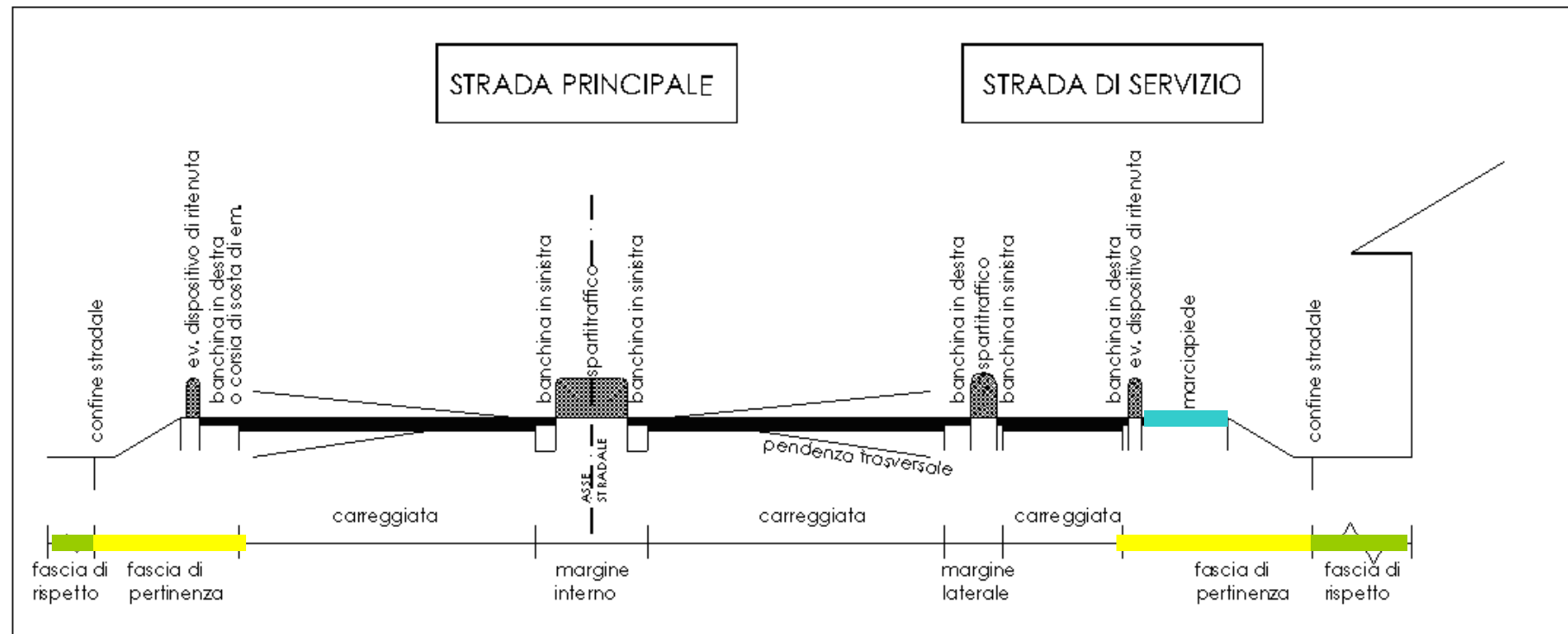
# Carreggiata e confine stradale



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

**CONFINE STRADALE:** limite della proprietà stradale quale risulta dagli atti di acquisizione o dalle fasce di esproprio del progetto approvato;

# Fascia di pertinenza, fascia di rispetto, marciapiede

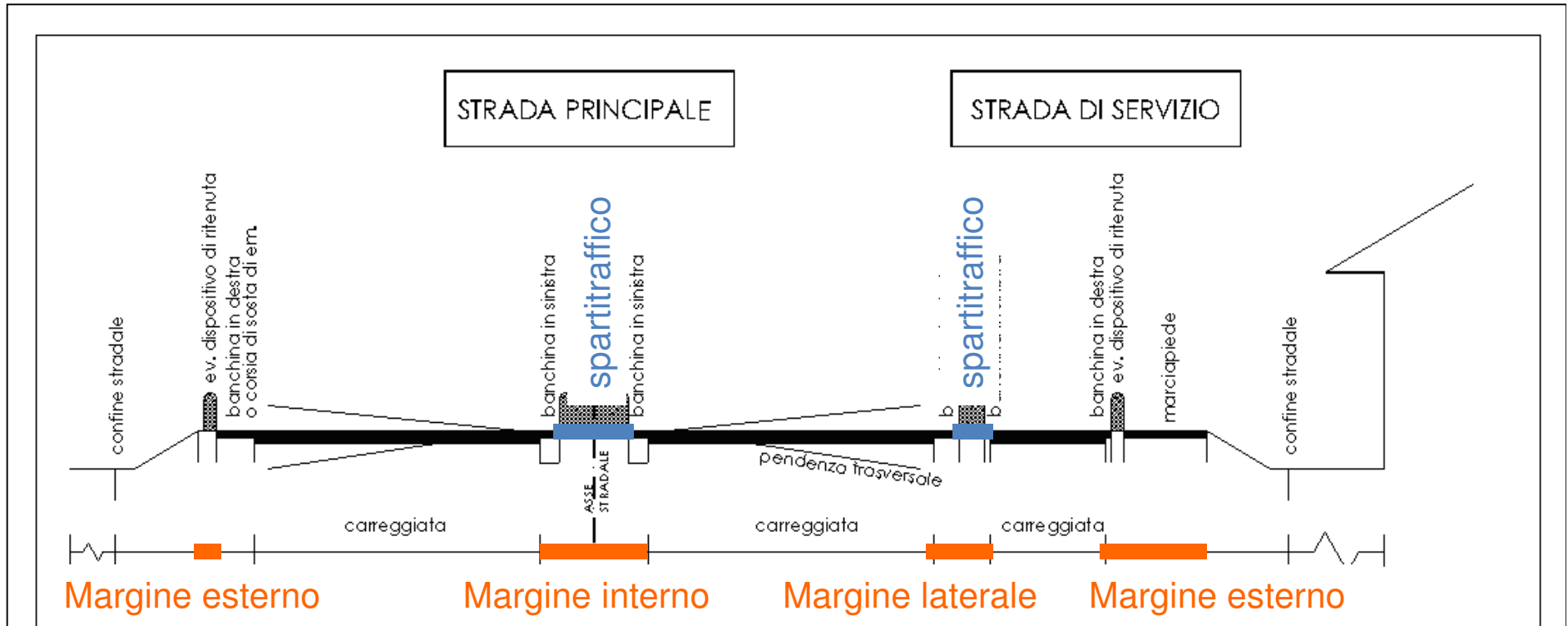


**FASCIA DI PERTINENZA:** striscia di terreno compresa tra la carreggiata più esterna e il confine stradale. E' parte della proprietà stradale e può essere utilizzata solo per la realizzazione di altre parti della strada.

**FASCIA DI RISPETTO:** striscia di terreno, esterna al confine stradale, sulla quale esistono vincoli alla realizzazione, da parte del proprietario del terreno, di scavi, costruzioni, recinzioni, piantagioni, depositi e simili.

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

# Margini

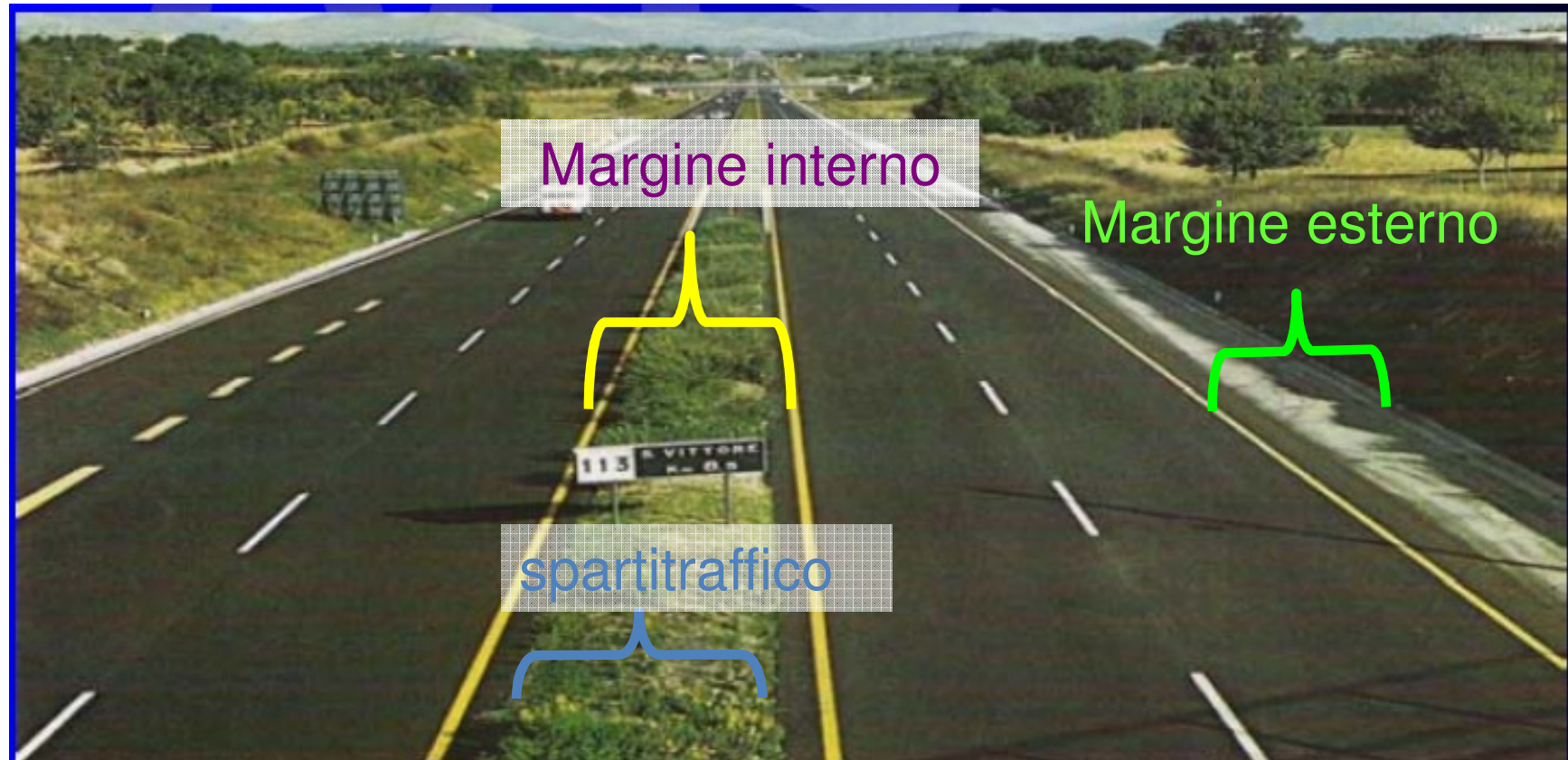


**MARGINE INTERNO**: parte della piattaforma che separa carreggiate percorse in senso opposto.

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

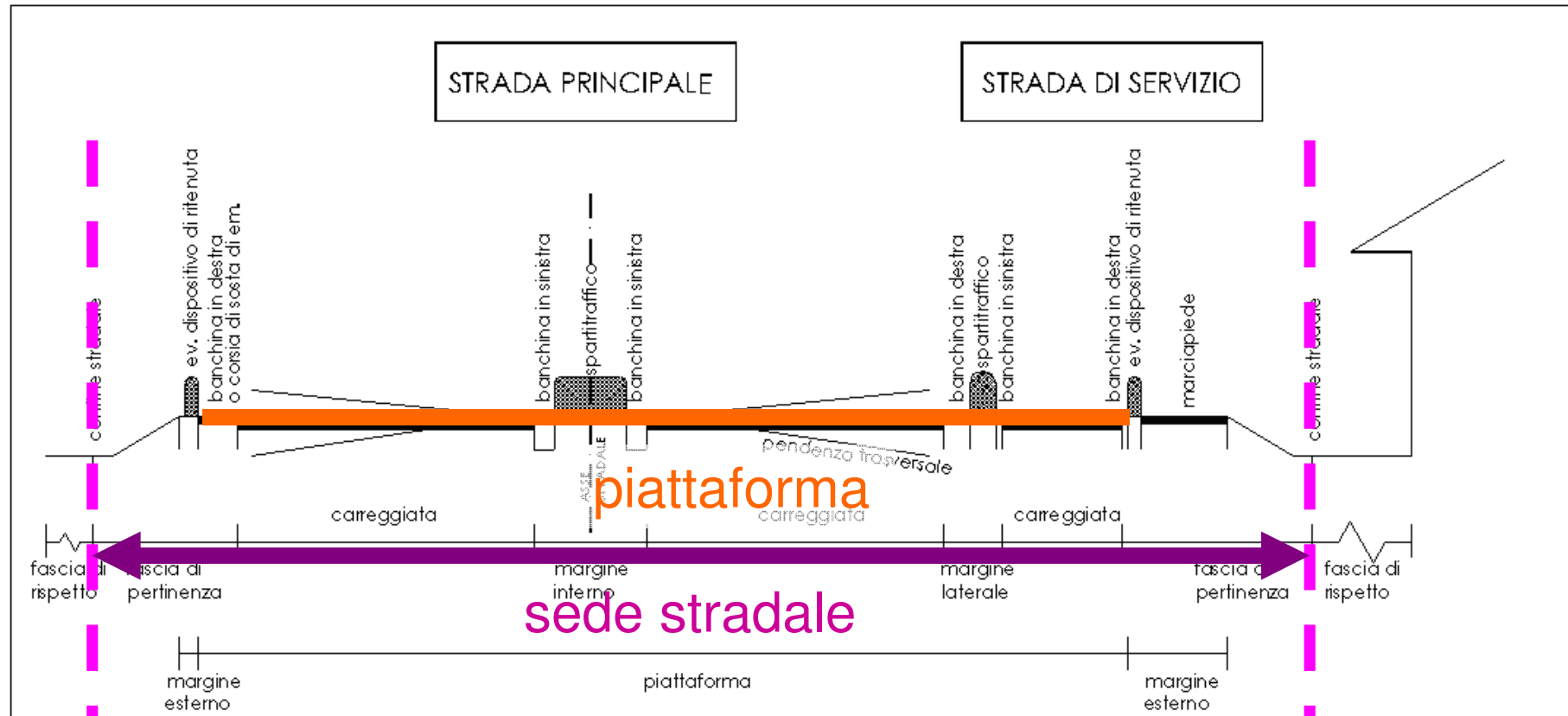
**MARGINE ESTERNO**: parte della sede stradale, esterna alla piattaforma, nella quale trovano sede cigli, cunette, arginelli, marciapiedi e gli elementi di sicurezza o di arredo (dispositivi di ritenuta, parapetti sostegni, ecc.).

**SPARTITRAFFICO**: parte non carrabile del margine interno o laterale, destinata alla separazione fisica di correnti veicolari. Comprende anche lo spazio destinato al funzionamento (deformazione permanente) dei dispositivi di ritenuta (spartitraffico ideale  $L \geq 12$  m)





# Piattaforma, dispositivo di ritenuta, sede stradale



**PIATTAFORMA:** parte della sede stradale che comprende i seguenti elementi: una o più carreggiate complanari, le banchine in destra e 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).

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

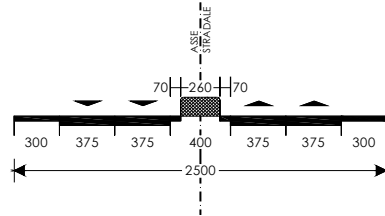
**SEDE STRADALE:** superficie compresa entro i confini stradali.

## CATEGORIA A AUTOSTRADALE

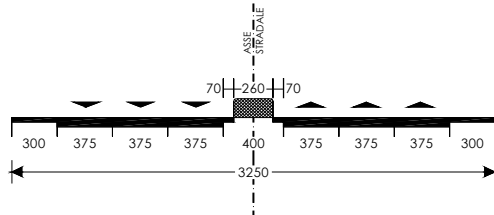
### AMBITO EXTRAURBANO

Principale	Servizio
Vp min. 90	Vp min. 40
Vp max. 140	Vp max. 100

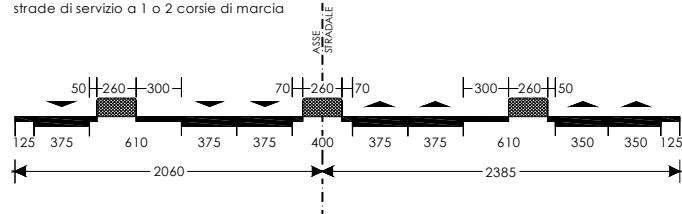
Soluzione base a 2+2 corsie di marcia



Soluzione a 3+3 corsie di marcia



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

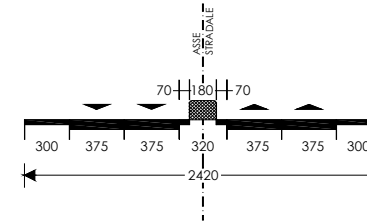


## CATEGORIA A AUTOSTRADALE

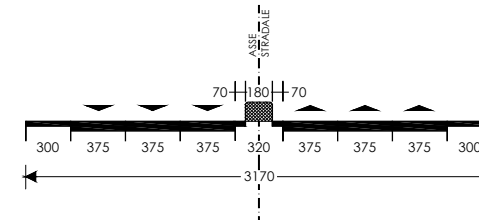
### AMBITO URBANO

Principale	Servizio
Vp min. 80	Vp min. 40
Vp max. 140	Vp max. 60

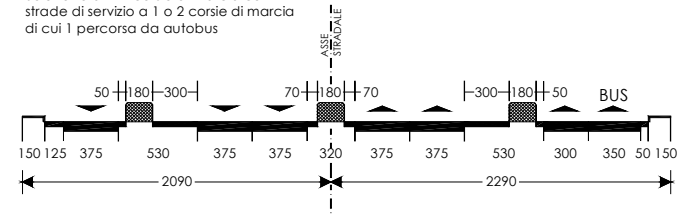
Soluzione base a 2+2 corsie di marcia



Soluzione a 3+3 corsie di marcia



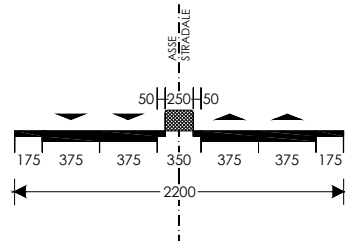
Soluzione a 2+2 corsie di marcia con strade di servizio a 1 o 2 corsie di marcia di cui 1 percorsa da autobus



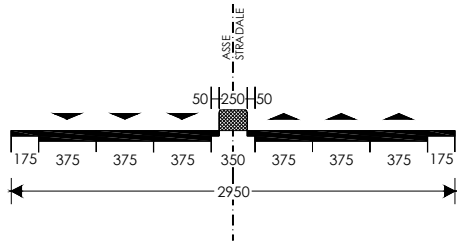
## CATEGORIA B EXTRAURBANE PRINCIPALI

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

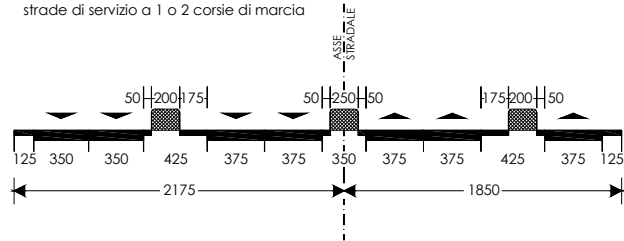
Soluzione base a 2+2 corsie di marcia



Soluzione a 3+3 corsie di marcia



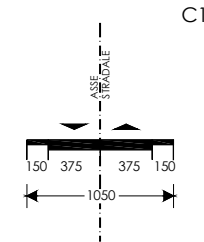
Soluzione a 2+2 corsie di marcia con strade di servizio a 1 o 2 corsie di marcia



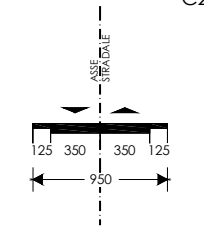
## CATEGORIA C EXTRAURBANE SECONDARIE

Principale
Vp min. 60
Vp max. 100

Soluzione base 2 corsie di marcia



C1

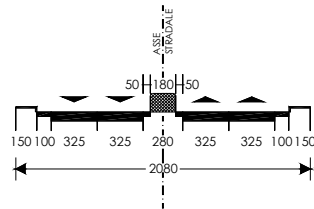


C2

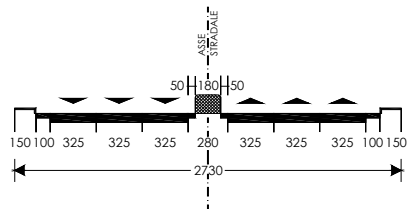
## CATEGORIA D URBANE DI SCORRIMENTO

Principale	Servizio
Vp min. 50	Vp min. 25
Vp max. 80	Vp max. 60

Soluzione base a 2+2 corsie di marcia



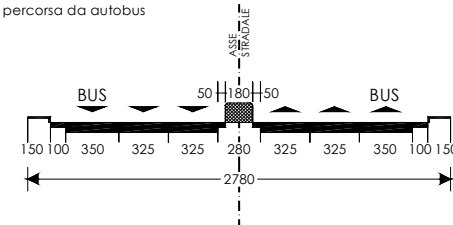
Soluzione a 3+3 corsie di marcia



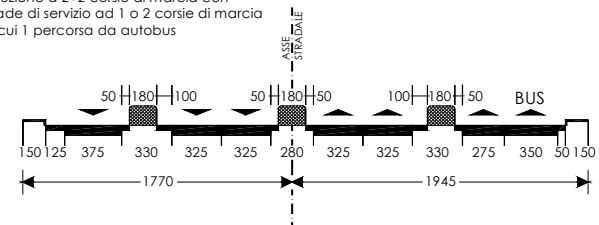
## CATEGORIA D URBANE DI SCORRIMENTO

Principale	Servizio
Vp min. 50	Vp min. 25
Vp max. 80	Vp max. 60

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



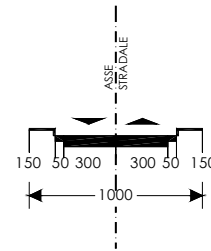
Soluzione a 2+2 corsie di marcia con strade di servizio ad 1 o 2 corsie di marcia di cui 1 percorsa da autobus



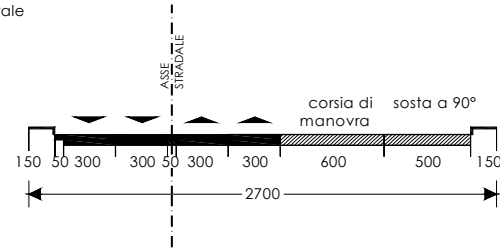
# CATEGORIA E URBANE DI QUARTIERE

Principale  
Vp min. 40  
Vp max. 60

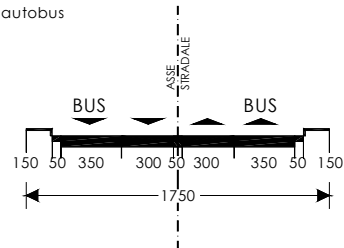
Soluzione base a 1+1 corsie di marcia



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



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

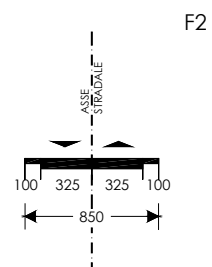
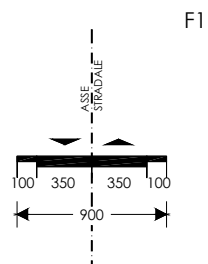


## CATEGORIA F LOCALI

### AMBITO EXTRAURBANO

Principale  
Vp min. 40  
Vp max. 100

Soluzione base a 2 corsie di marcia

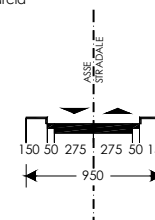


## CATEGORIA F LOCALI

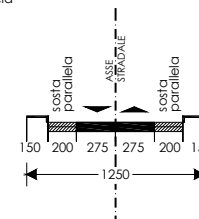
### AMBITO URBANO

Principale  
Vp min. 25  
Vp max. 60

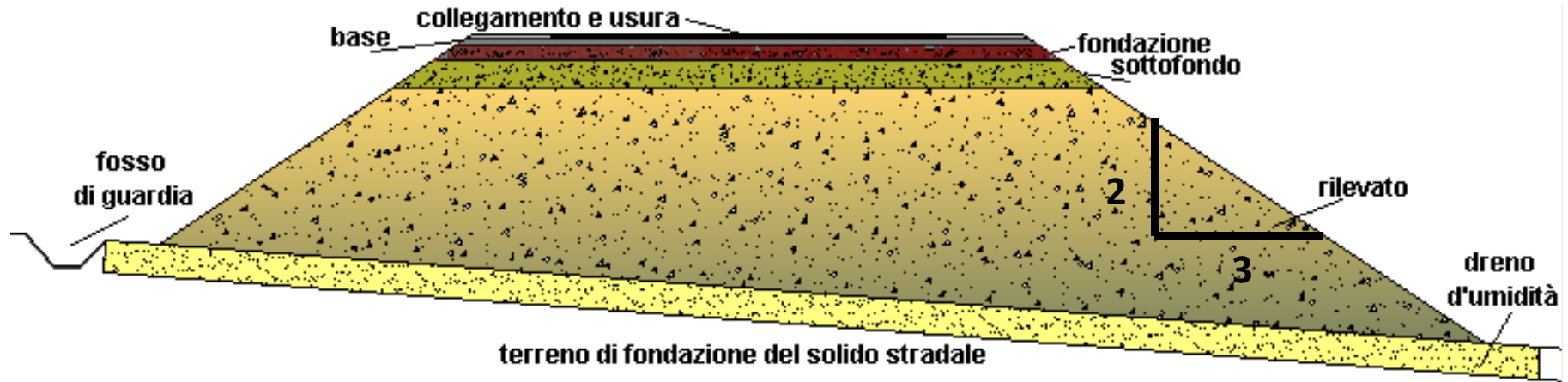
Soluzione base a 2 corsie di marcia



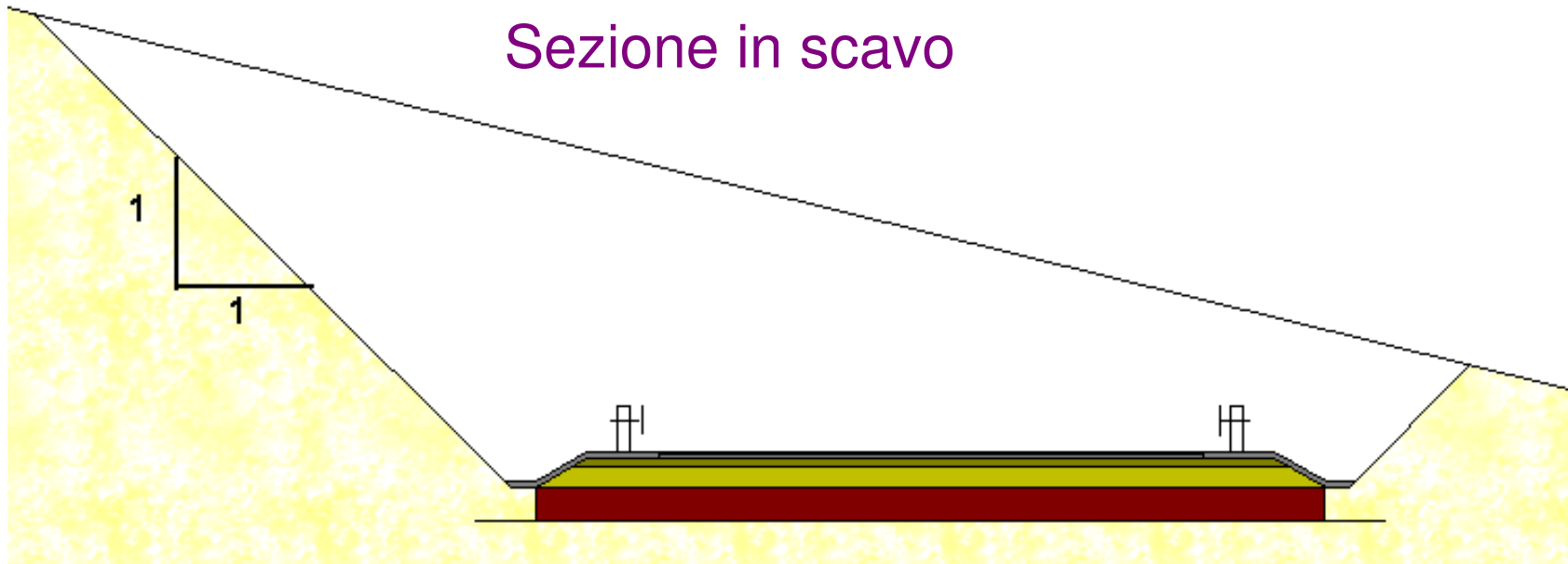
Soluzione a 2 corsie di marcia  
con due file di stalli



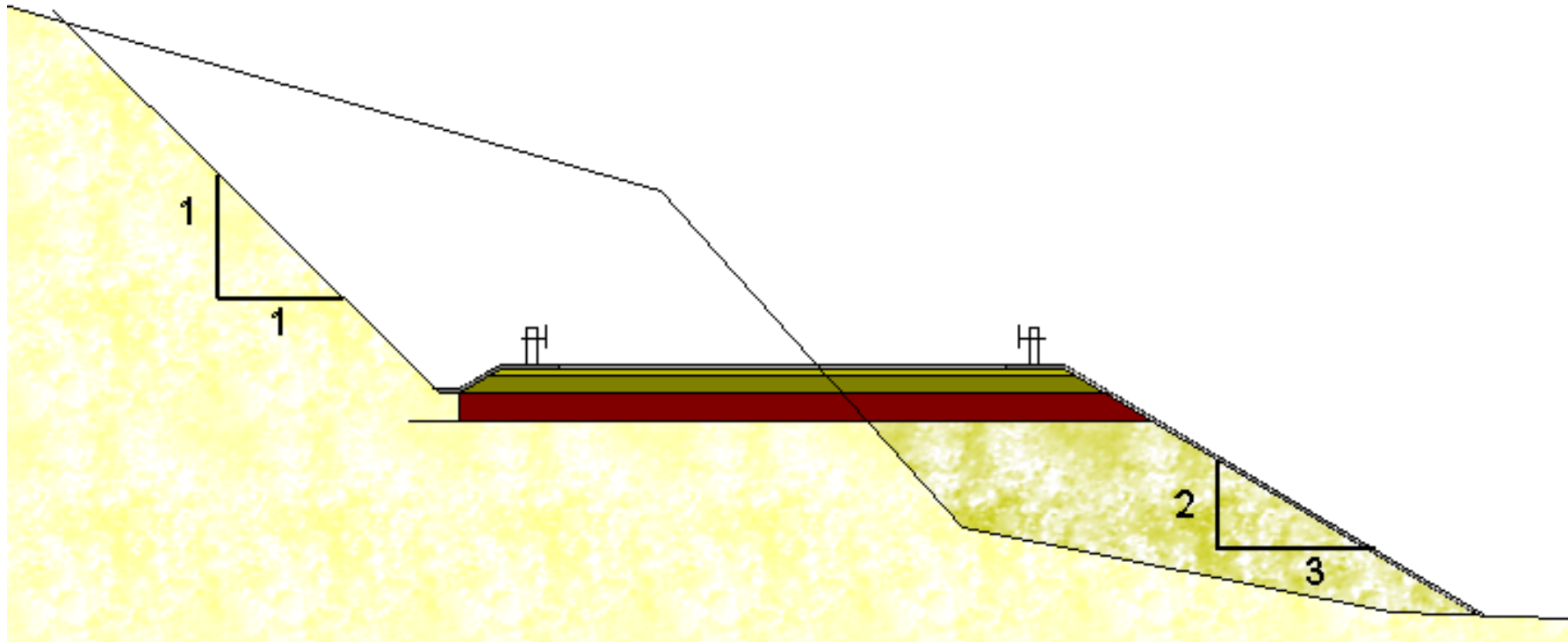
## Sezione in rilevato



## Sezione in scavo



## Sezione a mezza costa



La pendenza da attribuire alle scarpate è un problema geotecnico e dipende dalle caratteristiche fisico meccaniche del terreno:

1. Angolo di attrito interno;
2. Coesione;
3. Peso specifico.



## Solido stradale

è il solido geometrico delimitato dalla piattaforma stradale, dalle scarpate di scavo o di rilevato, dal piano di campagna e dalle sezioni iniziale e finale che delimitano il tronco stradale considerato.

## Corpo stradale

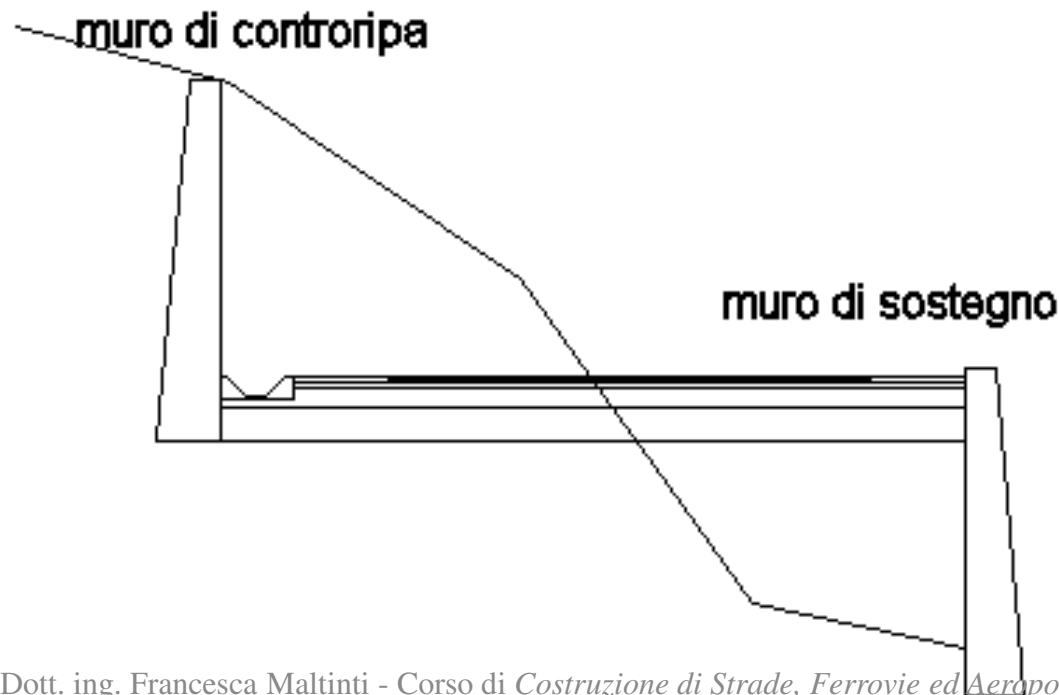
è il solido e l'ammasso terroso attraversato dalla infrastruttura e quindi direttamente interessato alla sua stabilità. Si considerano facenti parte del corpo stradale le opere di consolidamento (come muri di contenimento, banchettoni, etc.) e le opere idrauliche (cunette, fossi di guardia, tombini, etc.).

## Muri di contenimento

Vengono realizzati nel caso di rilevati molto alti o di trincee molto profonde, sia per restringere l'area occupata e ridurre il volume del riporto o dello scavo, sia per conferire maggiore stabilità all'opera. Essi hanno la funzione di contenere le terre.

Si distinguono in:

- **Muri di controripa:** muri che contengono le scarpate delle trincee e che devono resistere soltanto alla spinta esercitata dalle terre;
- **Muri di sostegno:** muri che contengono le scarpate dei rilevati e che si elevano sino al piano stradale;



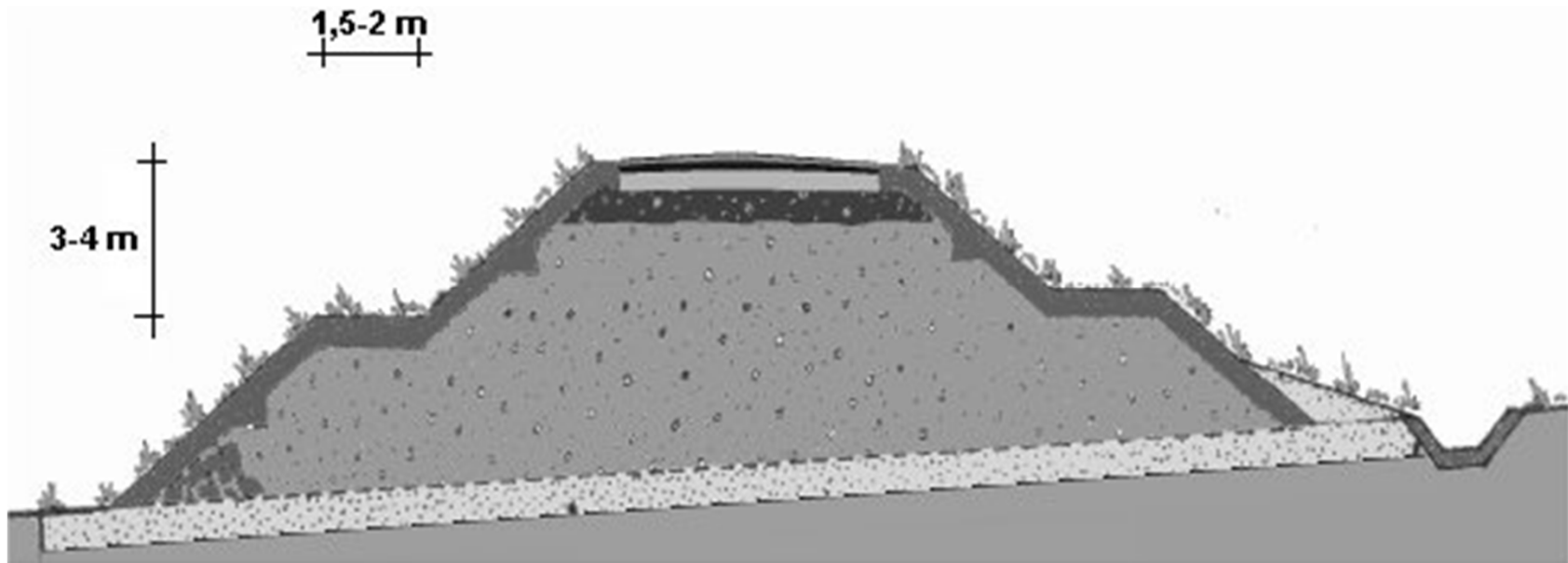
## Muri di contenimento



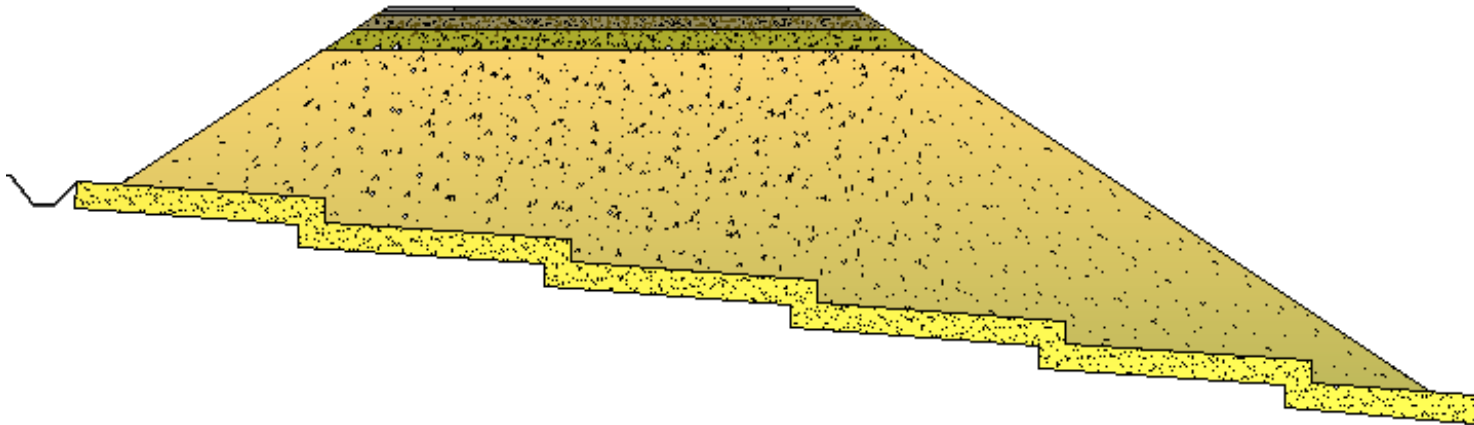
- **Muri di sottoscarpa:** muri che contengono una parte delle scarpate dei rilevati.

I muri di sostegno e i muri di sottoscarpa devono resistere alla spinta delle terre ma anche alle sollecitazioni che derivano dal traffico.

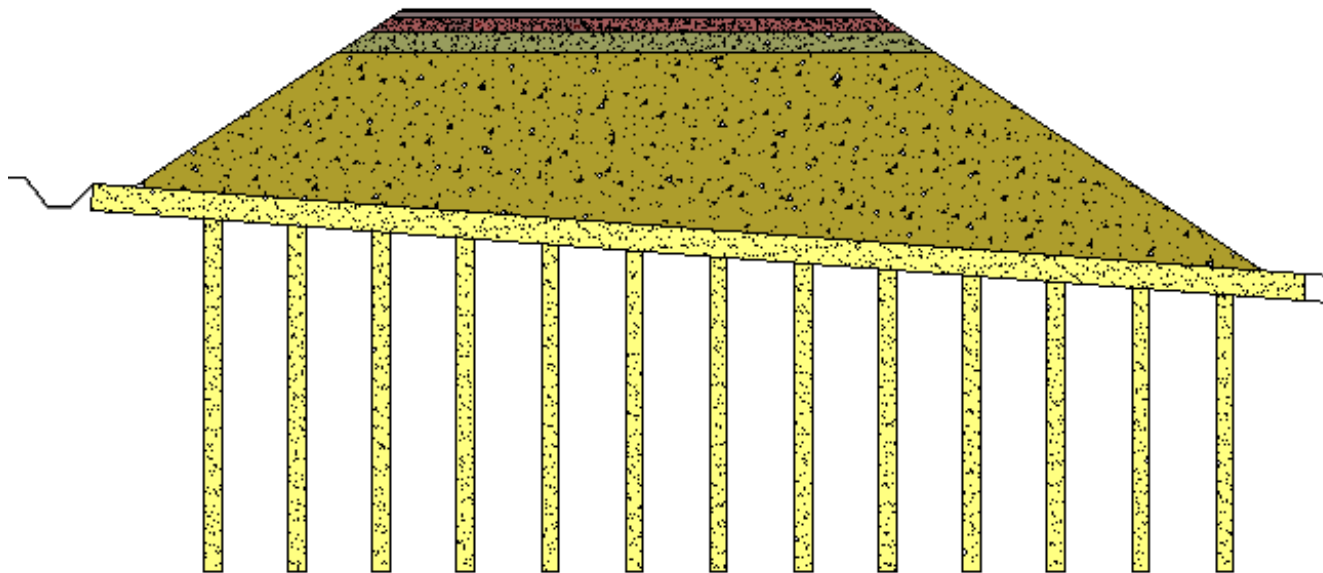
## Rilevati alti



## Rilevato con banchettoni



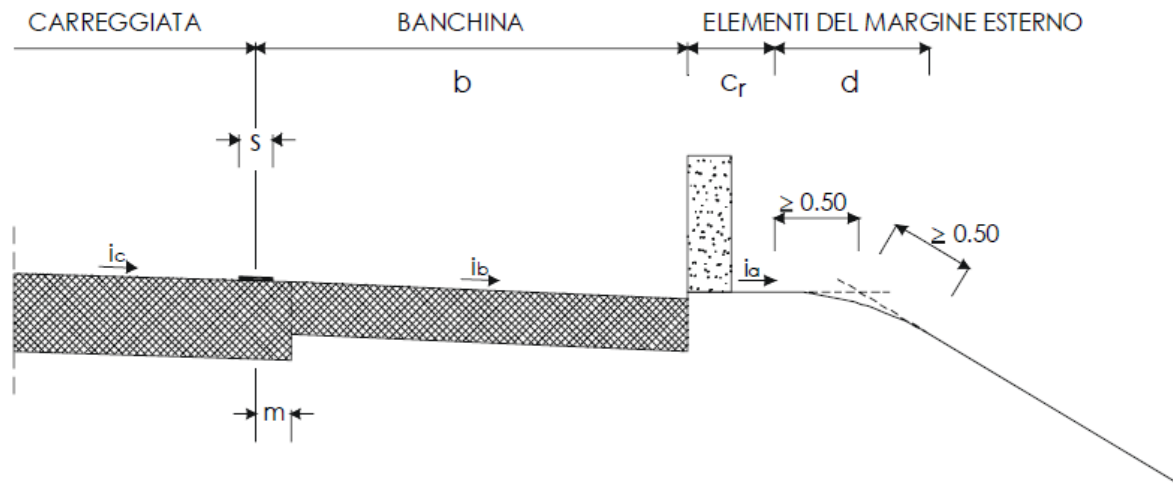
Piano di fondazione del rilevato configurato a gradoni



Pali di sabbia

## Cigli e Arginelli

**Arginelli:** elementi di raccordo (fra banchine e elementi marginali contigui dello spazio stradale) sopraelevati (5-10 cm) rispetto alla banchina e generalmente realizzati in terra con inerbimento superficiale



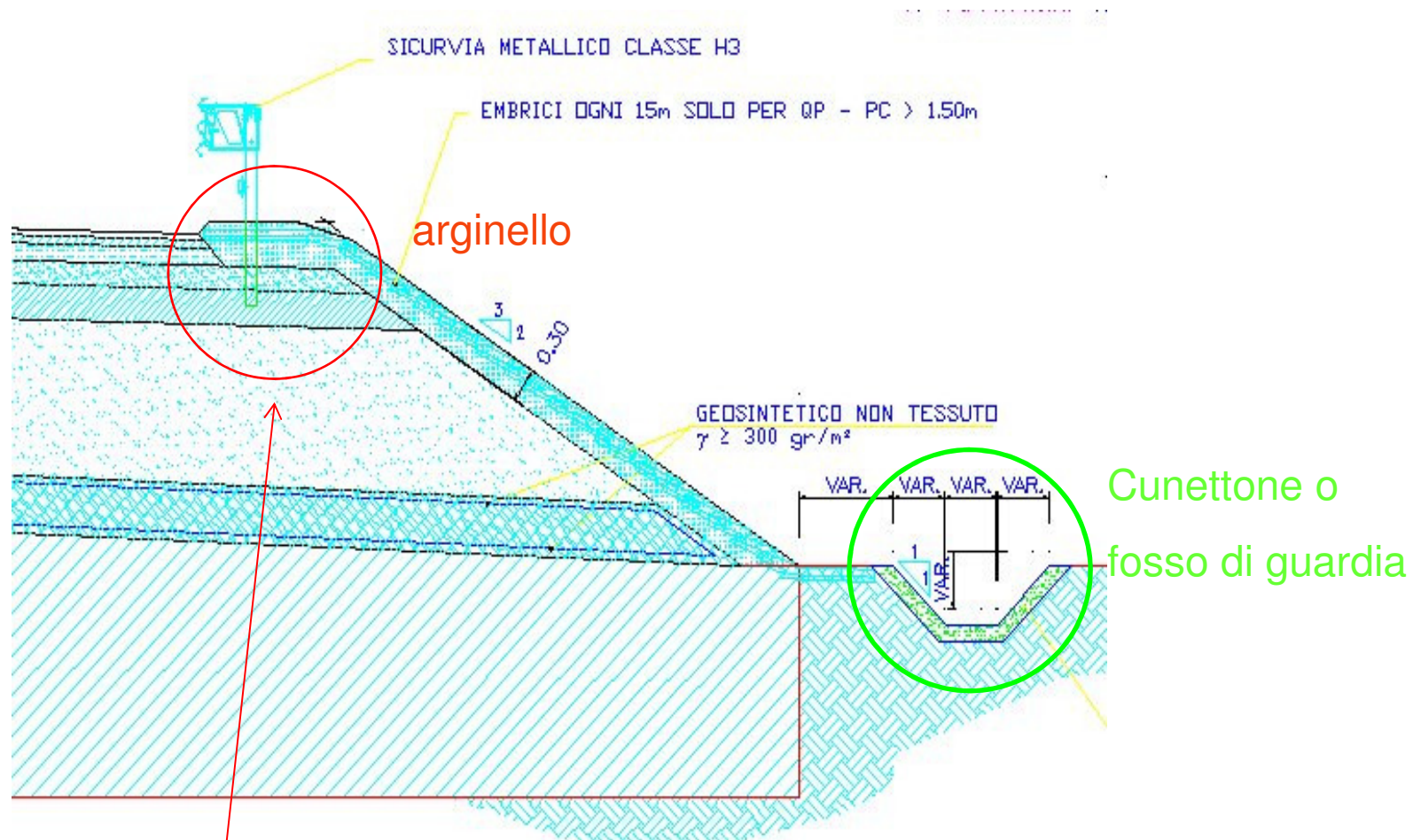
La larghezza dell'arginello deve essere:

- $\geq 75$  cm per strade tipo A, B, C e D;
- $\geq 50$  cm per strade tipo E e F

**Cigli:** elementi di raccordo a raso rispetto alla banchina e generalmente realizzati in terra con inerbimento superficiale.

Per garantire un buon collegamento fra arginello e scarpata è necessario che le tangenti dell'arco di raccordo abbiano una lunghezza non inferiore a 0,50 m.

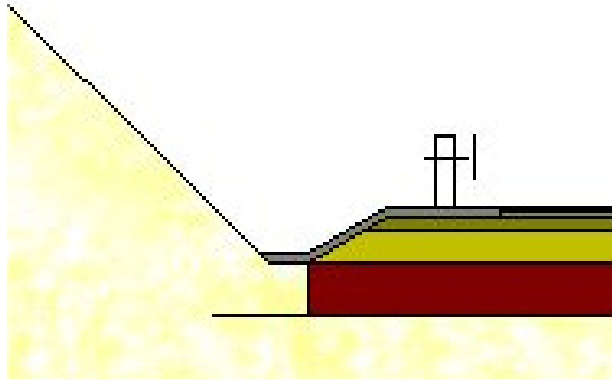
La funzione è quella di accogliere eventuali dispositivi di ritenuta (barriere di sicurezza) o elementi di arredo (sostegni della segnaletica e dell'eventuale illuminazione).



Zona critica:

1. Difficile da compattare efficacemente;
2. Soggetta all'erosione dell'acqua se non adeguatamente protetta.

## Cunette



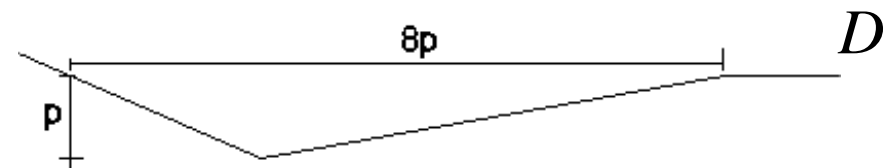
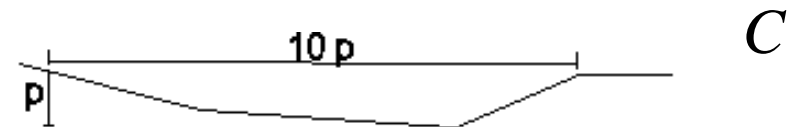
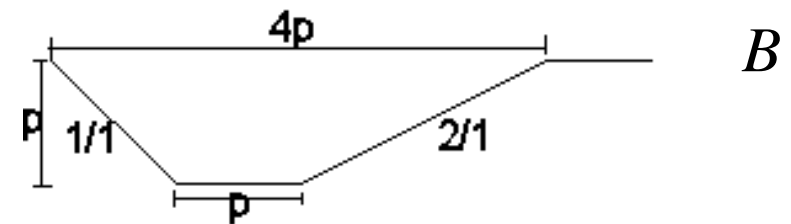
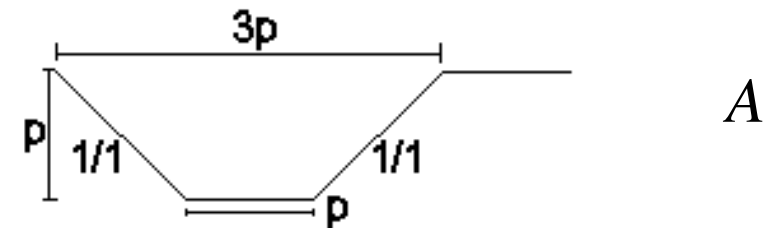
Sono disposte, nei tratti in scavo, a margine delle banchine, hanno la funzione di raccogliere le acque della piattaforma e della scarpata

Sagoma delle cunette:

Le dimensioni vengono stabilite sulla base della portata da smaltire

Possono essere rivestite in pietrame o conglomerato di cemento magro hanno una pendenza minima del 3 per mille.

La cunetta e la banchina sono raccordate direttamente solo se viene impiegata la sez C o D





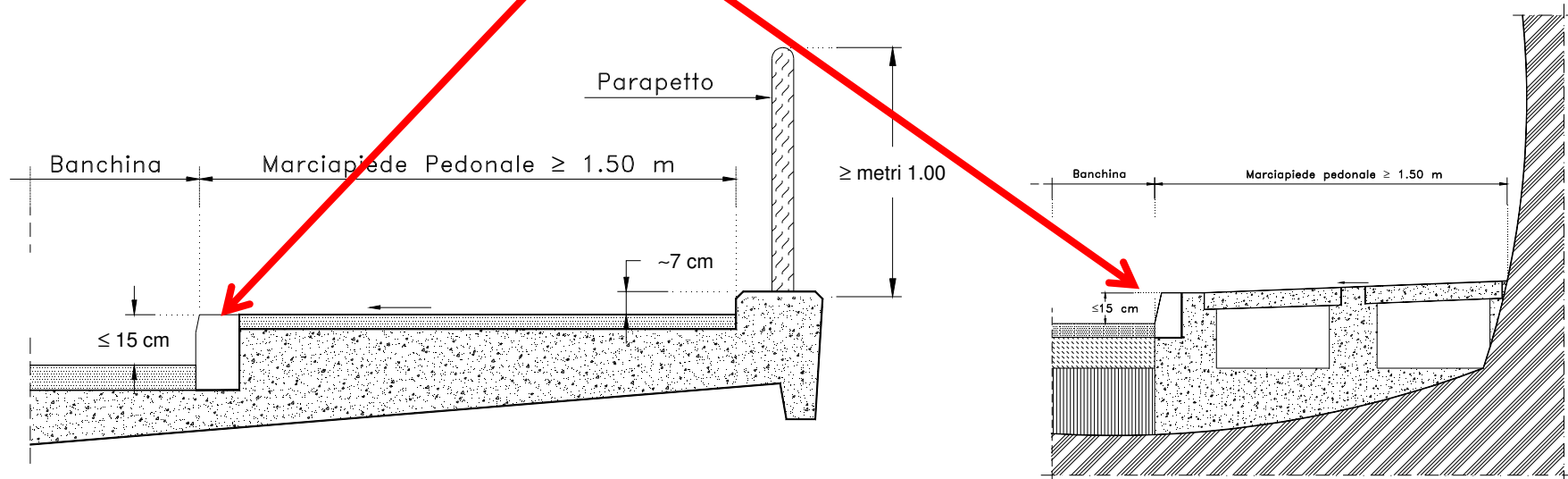


# Marciapiedi

Per le strade di tipo D, E e F in ambito urbano i marciapiedi devono avere una larghezza proporzionata ai flussi pedonali previsti.

Per strade con:

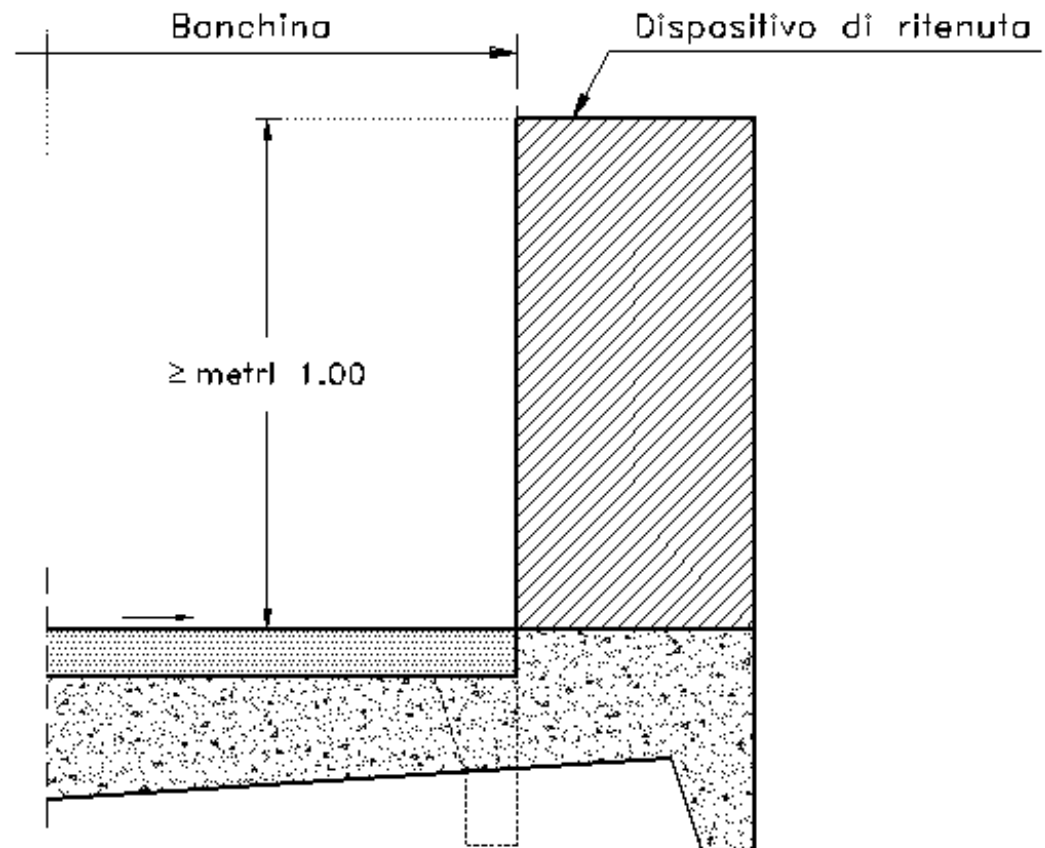
- ✓  $V_{pmax} > 70$  km/h il marciapiede va protetto con dispositivi di ritenuta;
- ✓  $V_{pmax} \leq 70$  km/h la protezione può essere omessa, ma il marciapiede deve essere delimitato da un ciglio sagomato:

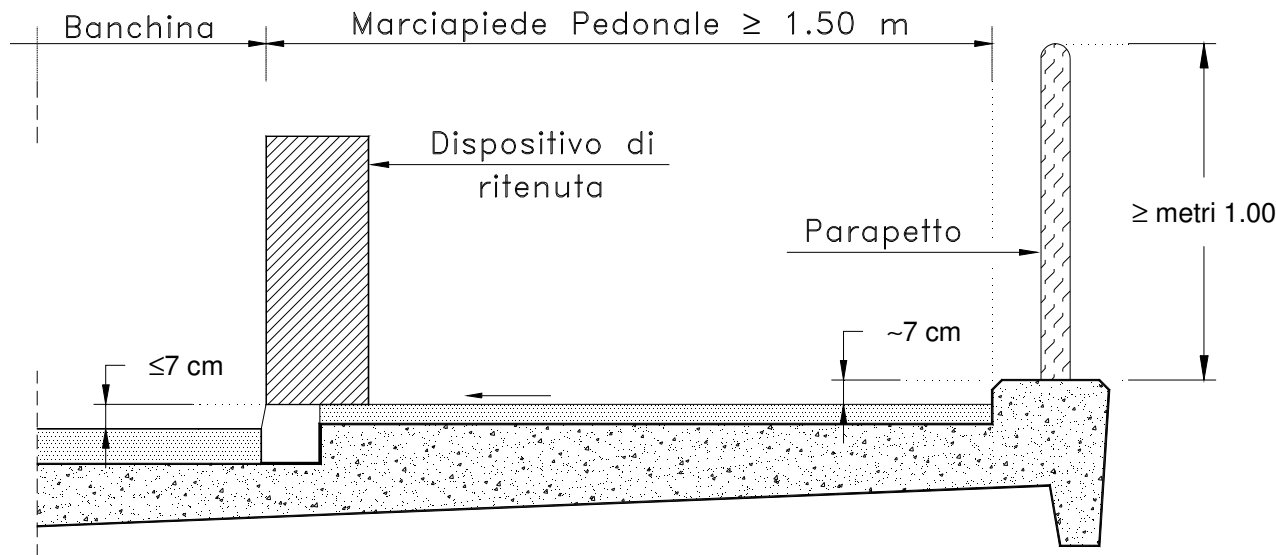


## Sezioni stradali particolari

### a) Opere di scavalcamento e sottopassi

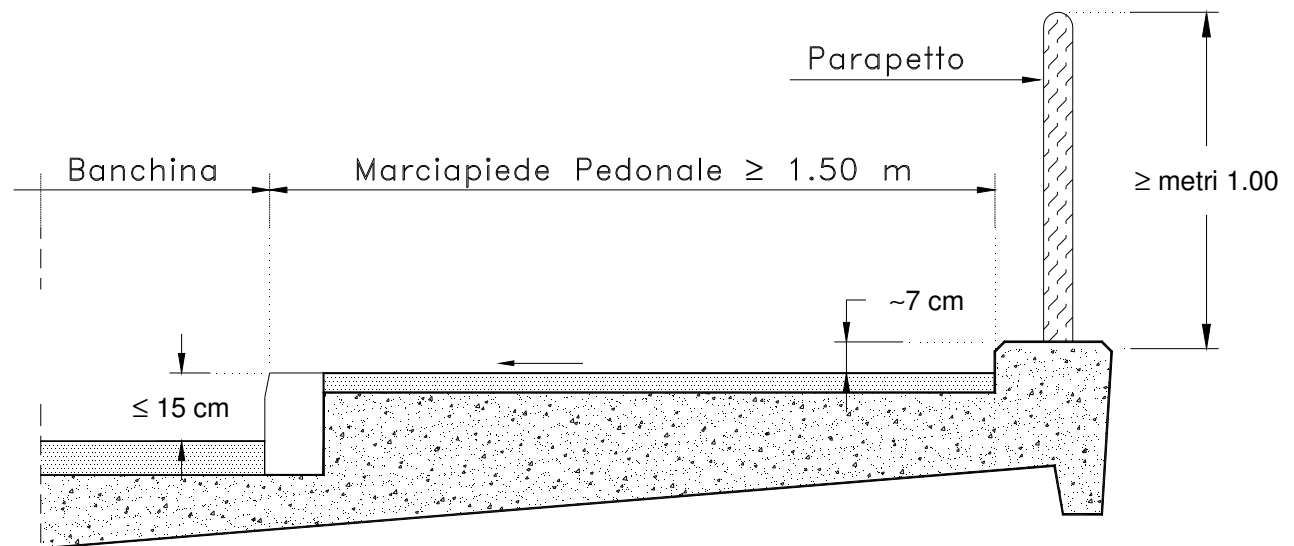
Devono essere mantenute **invariate** le dimensioni degli elementi componenti la piattaforma stradale, relative al tipo di strada di cui fanno parte dette opere

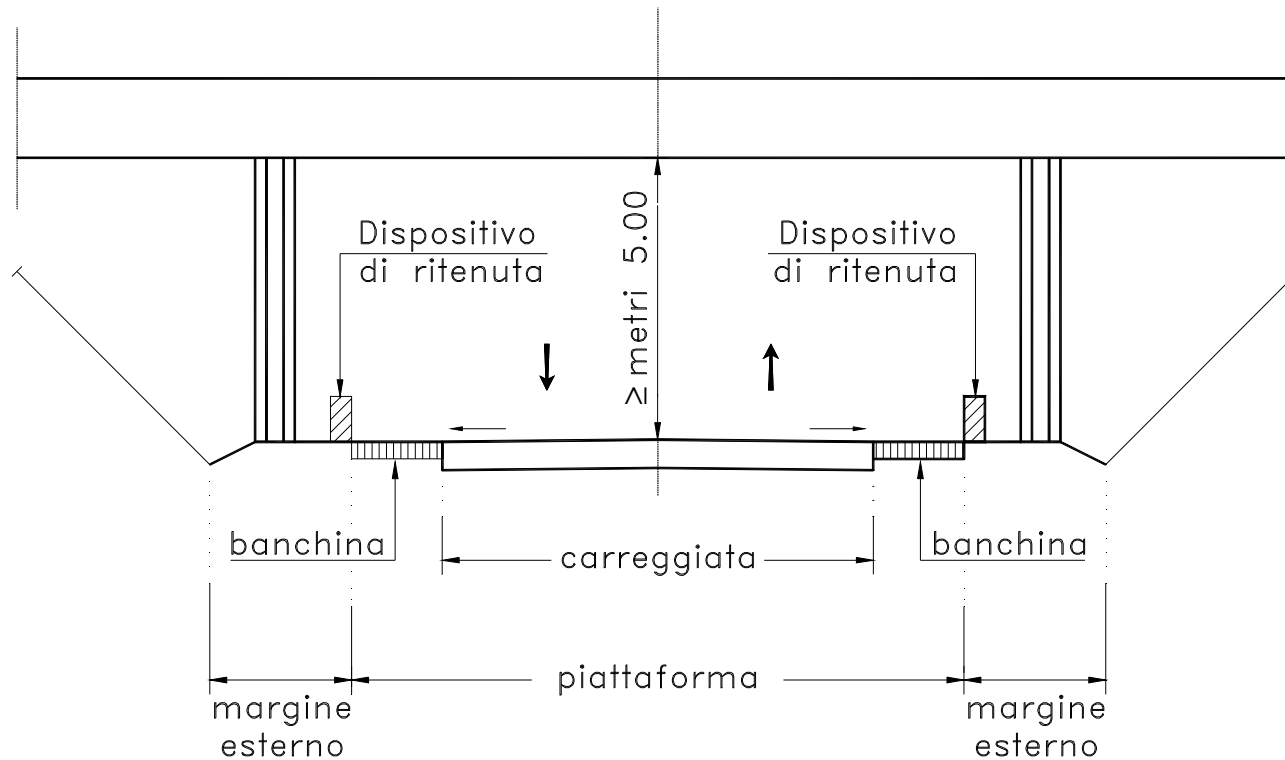




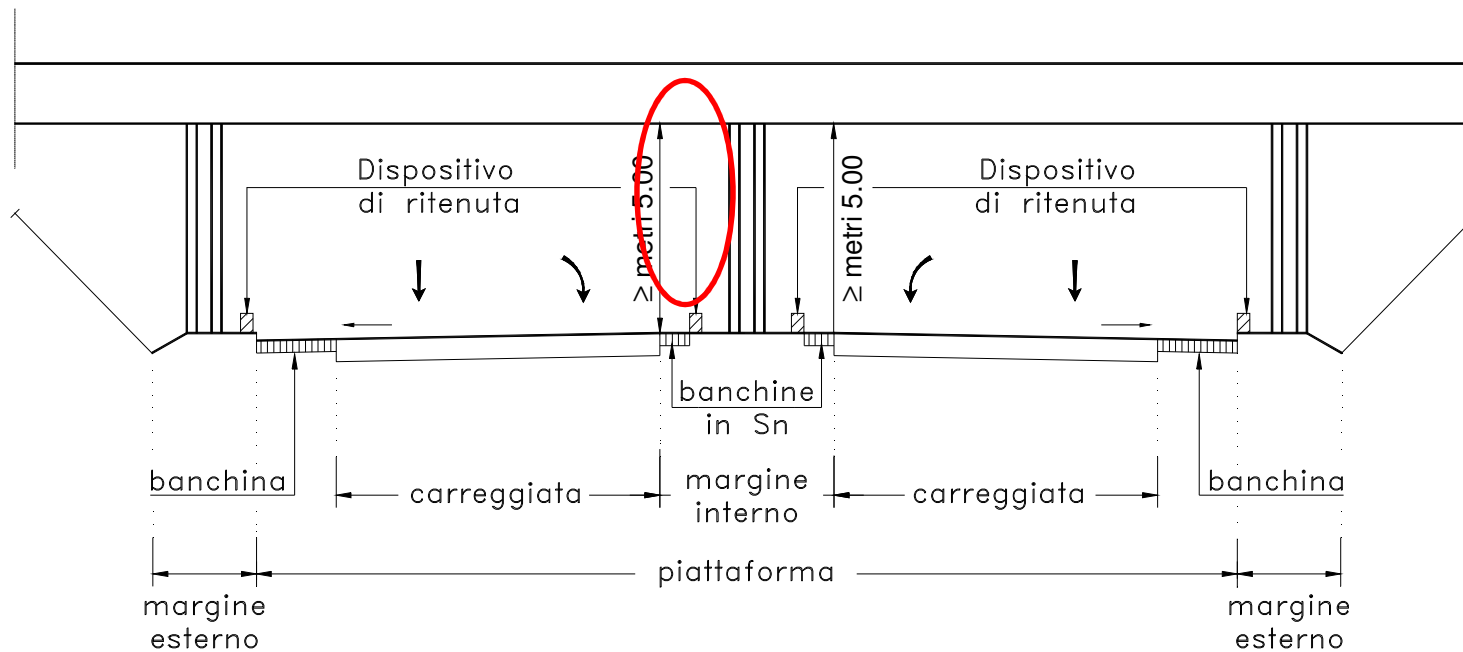
Per strade di tipo D, occorre introdurre un marciapiede, di larghezza non minore di metri 1,50, delimitato verso la banchina da un ciglio sagomato e protetto da dispositivo di ritenuta invalicabile. Il ciglio in figura può essere eliminato qualora si adottino barriere continue in calcestruzzo.

Nelle strade tipo E ed Fu e nelle strade di servizio delle Au e delle tipo D, il marciapiede sarà delimitato verso la banchina da un ciglio non sormontabile sagomato di altezza non superiore a 15 cm e con parapetto o barriera parapetto al limite esterno



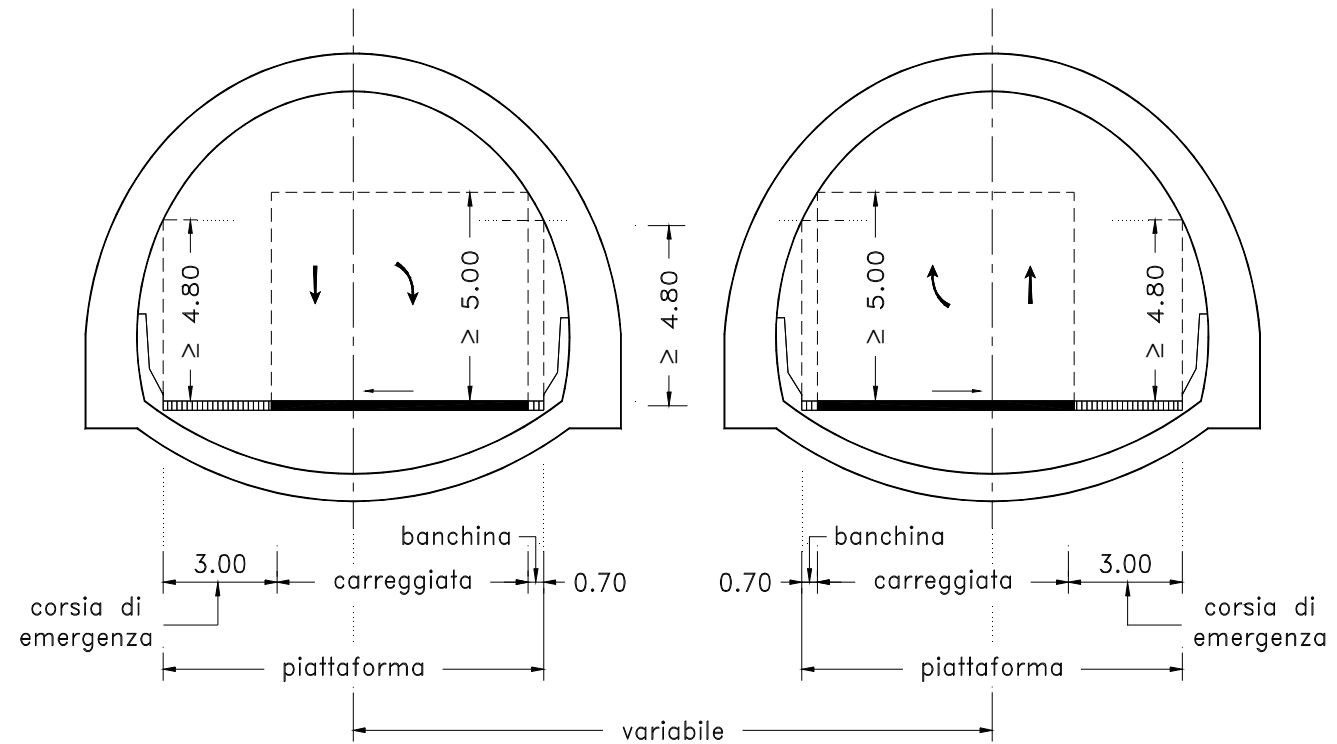


La piattaforma della strada sottostante deve mantenere immutate le proprie dimensioni e composizione. Le strutture di sostegno dell'opera di scavalco dovranno essere previste al di fuori della piattaforma e comunque a distanza non inferiore a quella compatibile con il corretto funzionamento dei dispositivi di ritenuta



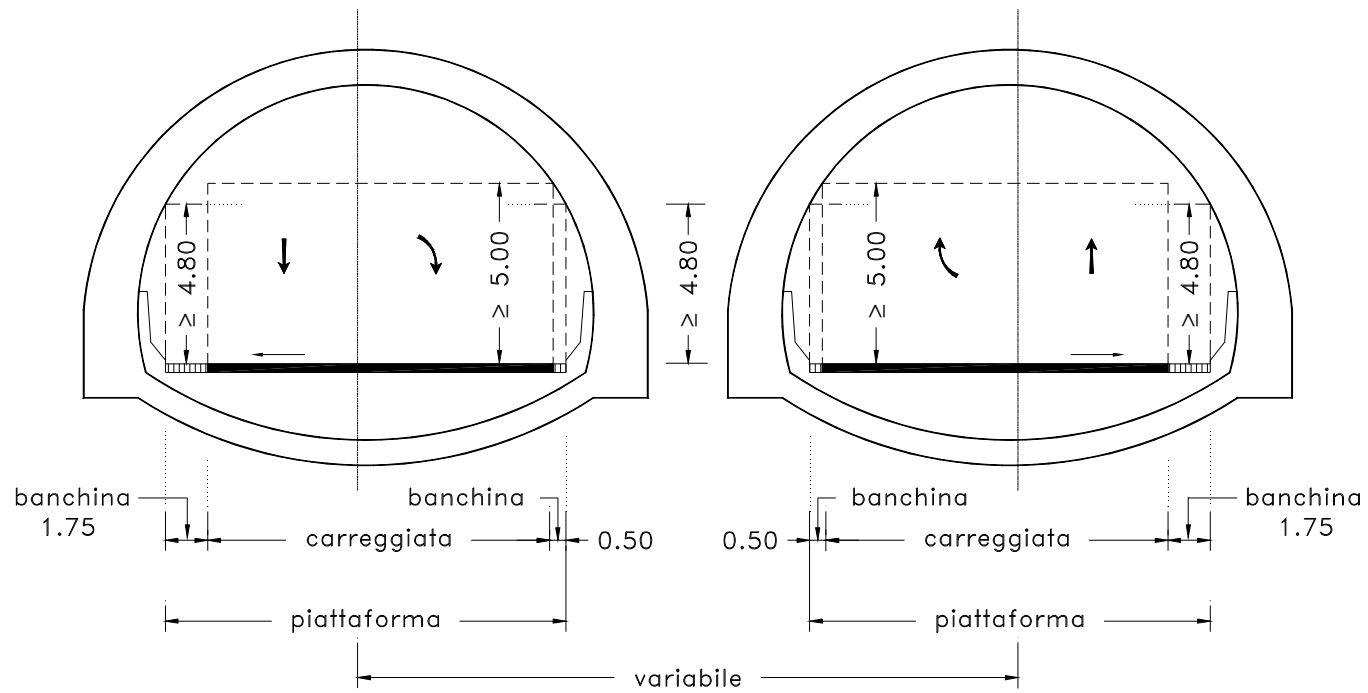
Può prevedersi un sostegno centrale dell'opera di scavalcamento **solo se** la strada sottostante è a carreggiate separate e ha un margine interno compatibile con il funzionamento dei dispositivi di ritenuta.

## b) Gallerie



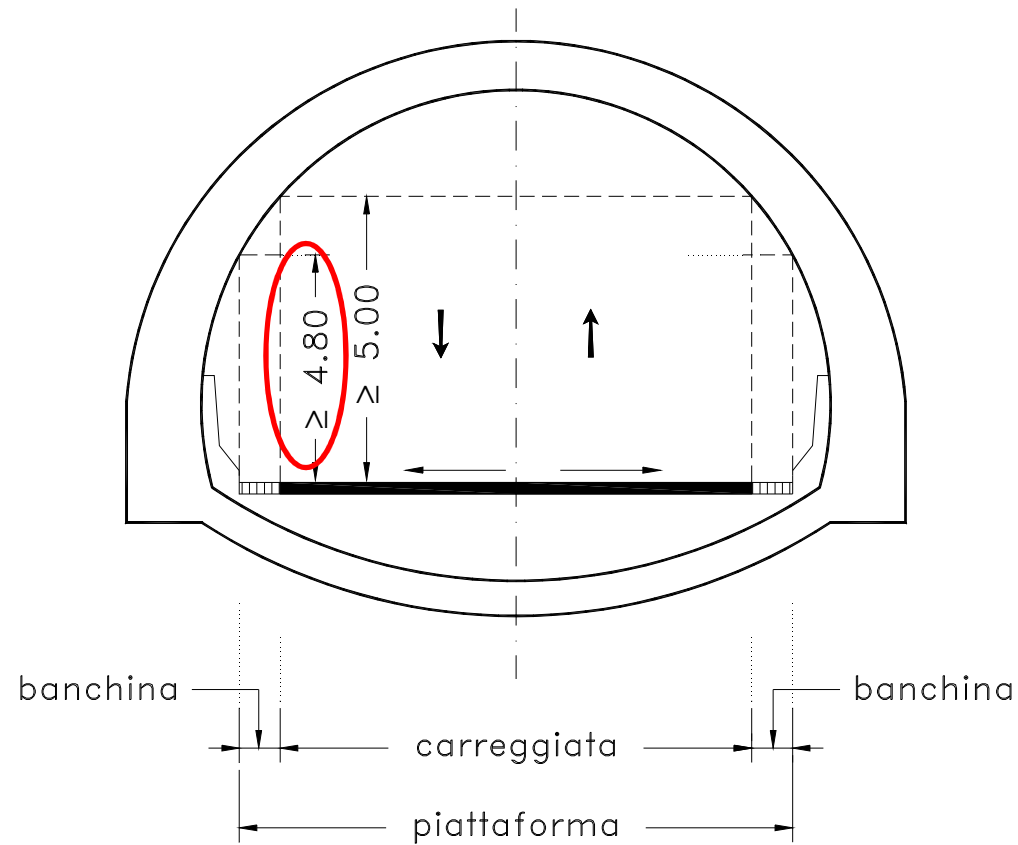
Per le strade tipo A, B e D devono prevedersi gallerie a doppio foro.

Sul lato destro la corsia di emergenza sarà delimitata da un profilo ridirettivo addossato al piedritto. Analogo provvedimento deve venir adottato a margine della banchina in sinistra

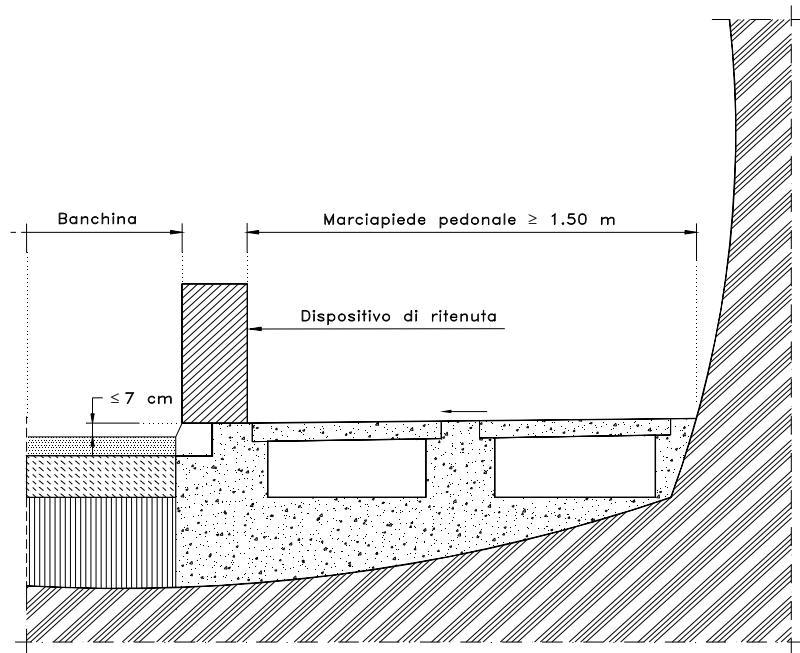


Sezione in galleria per tipo B



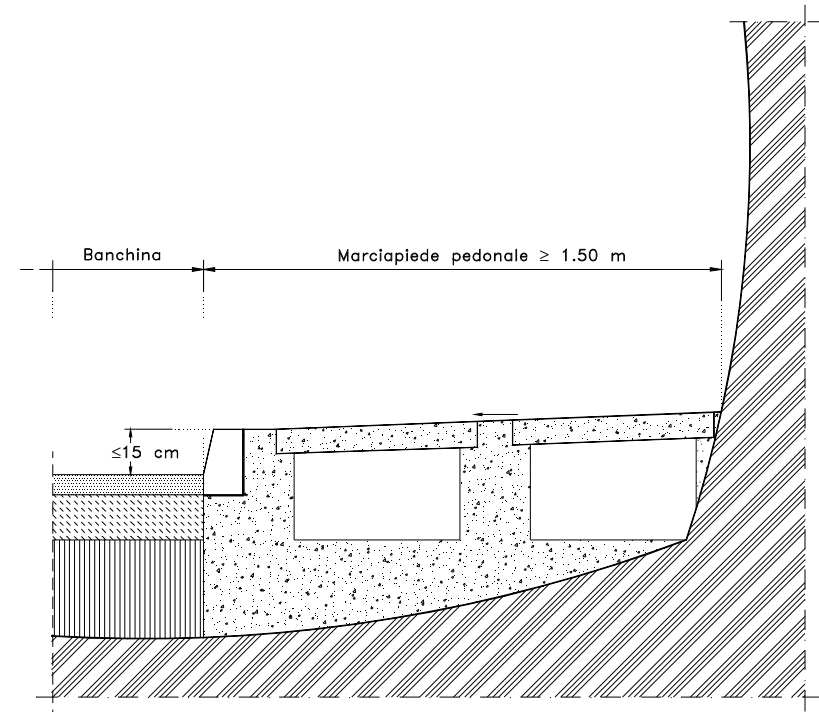


Sezione in galleria per strade a carreggiata unica bidirezionale (tipo C e Fe)

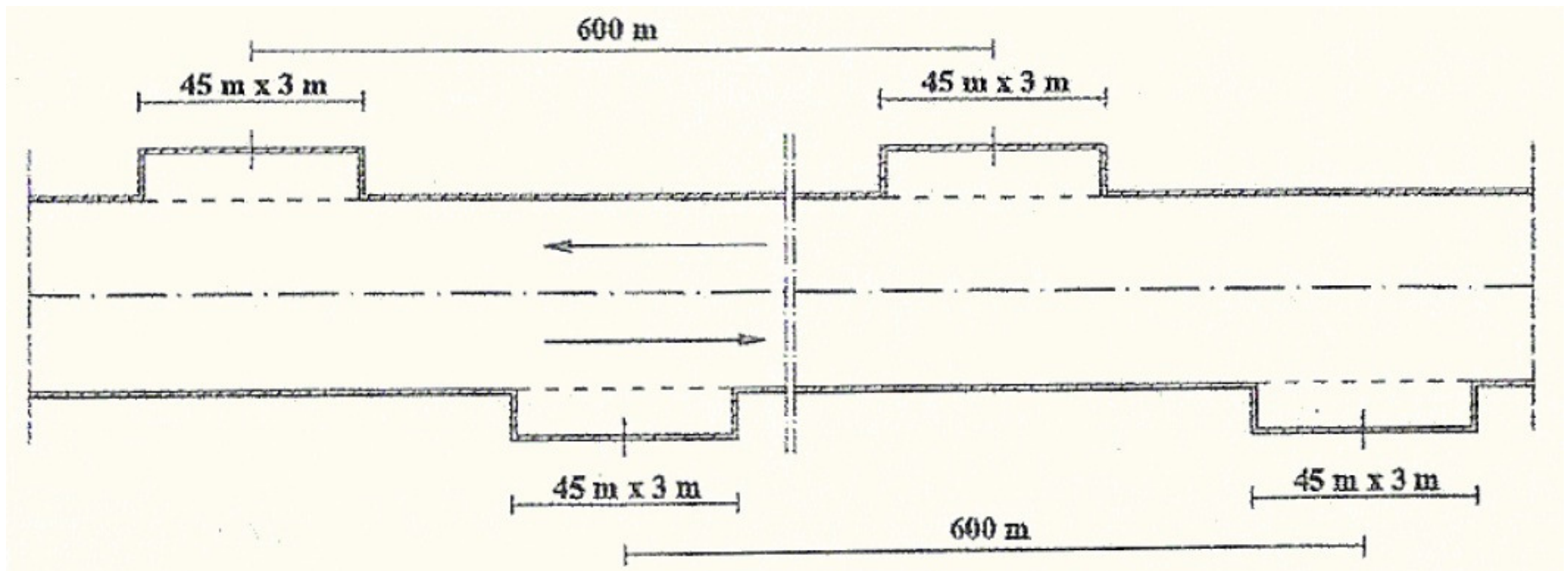


Per il tipo D dovrà essere previsto su ciascuna delle due carreggiate ed affiancato alla banchina in destra un marciapiede, di larghezza adeguata ma non minore di metri 1,50, protetto da dispositivo di ritenuta invalicabile

Per le strade tipo E e Fu e nelle strade di servizio delle Au e delle tipo D, dovranno essere previsti, affiancati alle banchine marciapiedi rialzati di larghezza non minore di metri 1,50, delimitati verso le banchine da un ciglio sagomato (cordolo se marciapiede a raso), di altezza non superiore a 15 cm, senza dispositivi di ritenuta invalicabili

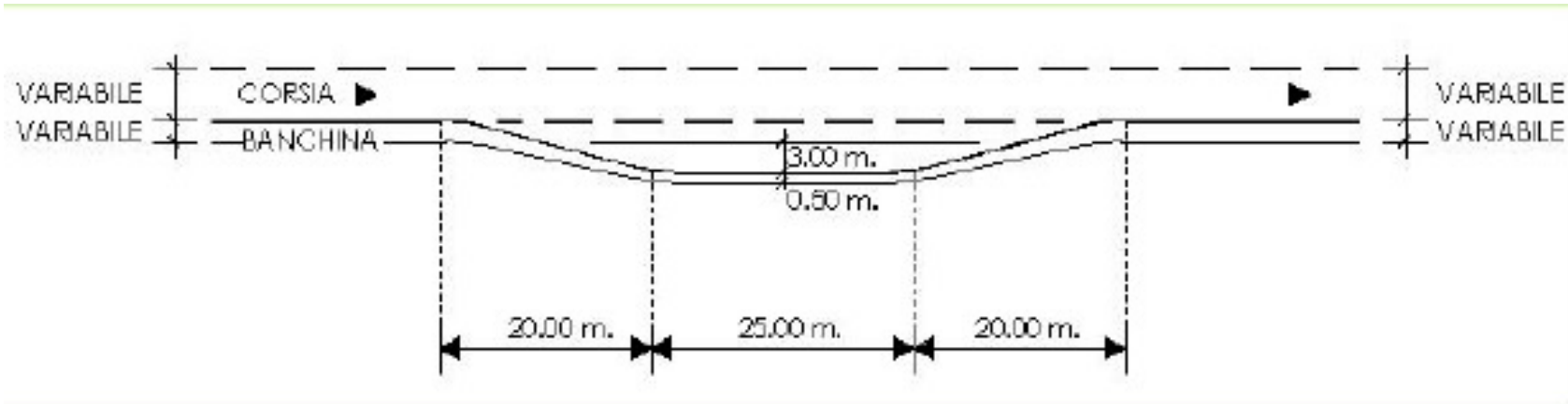


- Per gallerie di lunghezza superiore a 1000 m devono essere previste piazzole di dimensioni minime 45 x 3 m con interdistanza di 600 m per ogni senso di marcia; nel caso di galleria a doppio senso di marcia le piazzole sui due lati devono essere sfalsate.
- Per gallerie a doppio fornice devono essere previsti collegamenti pedonali ogni 300 m e collegamenti per il passaggio di veicoli di soccorso o di servizio ogni 900 m.



## Piazzole di sosta

Parte della strada, di lunghezza limitata adiacente alla banchina destinata alla sosta dei veicoli



**all'esterno della banchina per le strade tipo B, C e F  
extraurbane**

**sono consigliabili per le strade tipo A**

Le piazzole debbono essere distanziate l'una dall'altra ad intervalli regolari di circa 1000 m lungo ciascuno dei due sensi di marcia.