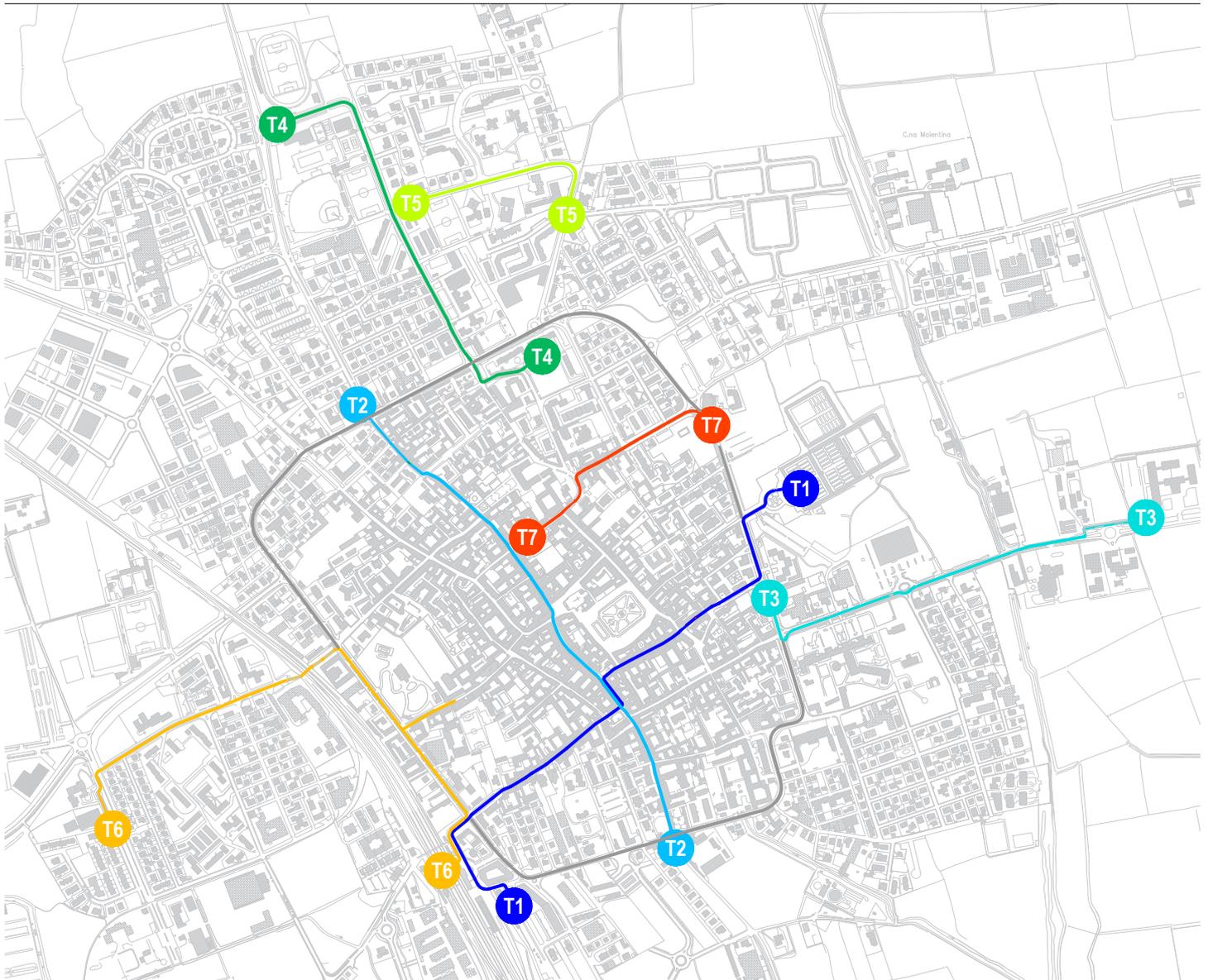




## 5. ABACO SOLUZIONI TIPO



### AMBITO DI COORDINAMENTO E RIFERIMENTO TECNICO ACCESSIBILITA' (deliberazione di Giunta n. 172 del 11 nov. 2024)

- Responsabile Unico Settore Tecnico ing. Andrea Alloni
- Delegato permanente Settore Tecnico dott.ssa Cristina Sanò
- Responsabile Servizi Sociali dott.ssa Marcella Anna Incerti
- Delegato permanente Servizi Sociali dott.ssa Gemma Chiozzi
- Responsabile Settore Amministrativo (delegato) Simona Boninsegna
- Responsabile Settore Affari Generali dott.ssa Ilaria Bertè
- Responsabile Polizia Locale Dott. Marco Valdemi
- Responsabile Sistemi Informativi Imerio Lucini
- Responsabile Finanziario (delegato) Antonella Canepari

PROGETTO: arch. Nayla Renzi, Cremona

ELABORAZIONI GRAFICHE E S.I.T.: HS Engineering, Cremona

19/02/2025



## CASO 1 – LARGHEZZA DEL PERCORSO LIMITATA

### Riferimenti:

#### D.M. 14 giugno 1989, n. 236 – 4.2.1

Negli spazi esterni e sino agli accessi degli edifici deve essere previsto almeno un percorso preferibilmente in piano con caratteristiche tali da consentire la mobilità delle persone con ridotte o impedite capacità motorie, e che assicuri loro la utilizzabilità diretta delle attrezzature dei parcheggi e dei servizi posti all'esterno, ove previsti.

I percorsi devono presentare un andamento quanto più possibile semplice e regolare in relazione alle principali direttrici di accesso ed essere privi di strozzature, arredi, ostacoli di qualsiasi natura che riducano la larghezza utile di passaggio o che possano causare infortuni. La larghezza deve essere tale da garantire la mobilità nonché, in punti non eccessivamente distanti tra loro, anche l'inversione di marcia da parte di una persona su sedia a ruote.

#### D.M. 14 giugno 1989, n. 236 – 4.2.2

La pavimentazione del percorso pedonale deve essere antisdrucchiolevole.

Eventuali differenze di livello tra gli elementi costituenti una pavimentazione devono essere contenute in maniera tale da consentire ostacolo al transito di una persona su sedia a ruote.

#### D.M. 14 giugno 1989, n. 236 – 8.2.1

Il percorso pedonale deve avere una larghezza minima di 90 cm ed avere, per consentire l'inversione di marcia da parte di una persona su sedia a ruote, allargamenti del percorso, da realizzare almeno in piano, ogni 10 m di sviluppo lineare.

Ove sia necessario prevedere un ciglio, questo deve essere sopraelevato di 10 cm dal calpestio, essere differenziato per materiale e colore dalla pavimentazione del percorso, non essere a spigoli vivi ed essere interrotto, almeno ogni 10 m da varchi che consentano l'accesso alle zone adiacenti non pavimentate.

La pendenza longitudinale non deve superare di norma il 5%; ove ciò non sia possibile, sono ammesse pendenze superiori, purché realizzate in conformità a quanto previsto al punto 8.1.11.

Per pendenze del 5% è necessario prevedere un ripiano orizzontale di sosta, di profondità almeno 1.50 m, ogni 15 m di lunghezza del percorso; per pendenze superiori tali lunghezza deve proporzionalmente ridursi fino alla misura di 10 m per una pendenza dell'8%.

La pendenza trasversale massima ammissibile è dell'1%.

In presenza di contropendenze al termine di un percorso inclinato o di un raccordo tra percorso e livello stradale, la somma delle due pendenze rispetto al piano orizzontale deve essere inferiore al 22%. Il dislivello ottimale tra il piano del percorso ed il piano del terreno o delle zone carrabili ad esso adiacenti è di 2.5 cm.

Allorquando il percorso si raccorda con il livello stradale o è interrotto da un passo carrabile, sono ammesse brevi rampe di pendenza non superiore al 15% per un dislivello massimo di 15 cm.

#### D.M. 14 giugno 1989, n. 236 – 8.2.2

Per pavimentazione antisdrucchiolevole si intende una pavimentazione realizzata con materiali il cui coefficiente di attrito, misurato secondo il metodo della British Ceramic Association Ltd. (B.C.R.A.) Rep: CEC. 6/81, sia superiore ai seguenti valori:

- 0.40 per elemento scivolante cuoio su pavimentazione asciutta;

- 0.40 per elemento scivolante gomma dura standard su pavimentazione bagnata.

I valori di attrito predetto non devono essere modificati dall'apposizione di strati di finitura lucidanti o di protezione che, se previsti, devono essere applicati sui materiali stessi prima della prova.

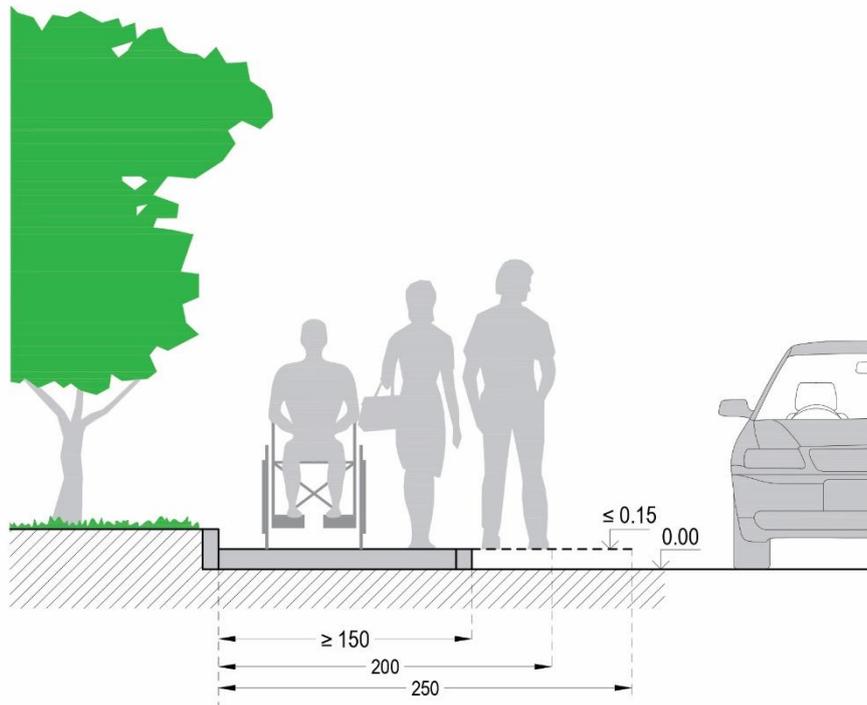
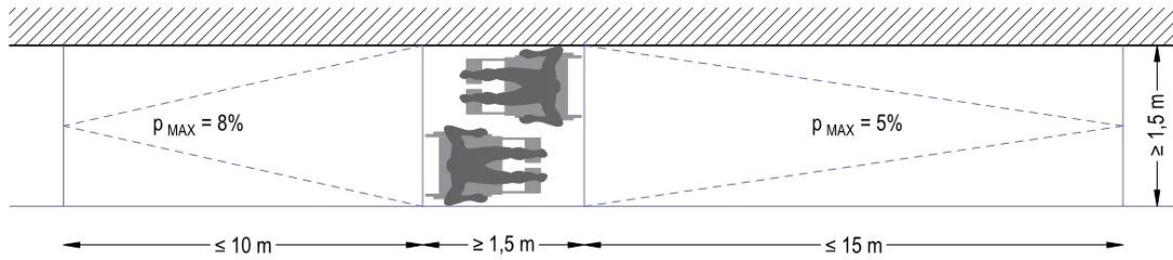
Le ipotesi di condizione della pavimentazione (asciutta o bagnata) debbono essere assunte in base alle condizioni normali del luogo ove sia posta in opera.

Gli strati di supporto della pavimentazione devono essere idonei a sopportare nel tempo la pavimentazione ed i sovraccarichi previsti nonché ad assicurare il bloccaggio duraturo degli elementi costituenti la pavimentazione stessa.

Gli elementi costituenti una pavimentazione devono presentare giunture inferiori a 5 mm, stillate con materiali durevoli, essere piani con eventuali risalti di spessore non superiore a 2 mm.

### Nella rilevazione la casistica è riconducibile a due situazioni:

- **Percorso con marciapiedi in rilevato di larghezza inferiore ai 90 cm realizzato con cubetti di profido – in questo caso è possibile pianificare l'ampliamento del marciapiedi con finitura analoga all'esistente o – previa verifica della assenza di vincoli generati dal passaggio di impianti – l'abbassamento del marciapiedi e la formazione di un percorso a raso con materiali analoghi all'esistente**
- **Percorso a raso di larghezza inferiore ai 90 cm, delimitato dalla sola segnaletica orizzontale, adiacente a carreggiata di ridotte dimensioni con traffico veicolare a senso unico –**



Stima dei lavori (in base al prezzario delle opere edili della Regione Lombardia)

**Opzione 1 – pavimentazione in conglomerato bituminoso (asfalto)**

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	QUANTITÀ	PREZZO UNITARIO	
2U.04.010.0060.a	Disfacimento di manto in asfalto	mq	1	7,38	7,38
1C.27.050.0150.b	Oneri per conferimento di asfalto	100 kg	100	1,66	1,66
1U.04.020.0250	Rimozione cordoni in conglomerato cementizio	ml	1	6,84	6,84
1U.04.145.0050	Fornitura e posa cordoni in conglomerato vibrocompresso	ml	1	27,65	27,65
1U.04.130.0020	Massetto di sottofondo per marciapiedi	mq	1	15,20	15,20
1U.04.130.0030	Manto in asfalto colato per marciapiedi su sottofondo in calcestruzzo	mq	1	8,17	8,17
<b>TOTALE AL MQ</b>					<b>66.90</b>

**Opzione 2 – pavimentazione in cubetti di porfido**

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	QUANTITÀ	PREZZO UNITARIO	
2U.04.010.0060.a	Disfacimento di manto in asfalto	mq	1	7,38	7,38
1C.27.050.0150.b	Oneri per conferimento di asfalto	100 kg	100	1,66	1,66



1U.04.020.0250	Rimozione cordoni in conglomerato cementizio	ml	1	6,84	6,84
1U.04.145.0050	Fornitura e posa cordoni in conglomerato vibrocompreso	ml	1	27,65	27,65
1U.04.130.0020	Massetto di sottofondo per marciapiedi	mq	1	15,20	15,20
2U.04.430.0060	Ripristino di pavimenti in cubetti di porfido	mq	1	58,51	58,51
<b>TOTALE AL MQ</b>					<b>117,24</b>

## CASO 2 – MANCATA SEPARAZIONE DAI PERCORSI VEICOLARI

### Riferimenti:

#### D.M. 14 giugno 1989, n. 236 - art. 2

A) Per **barriere architettoniche** si intendono:

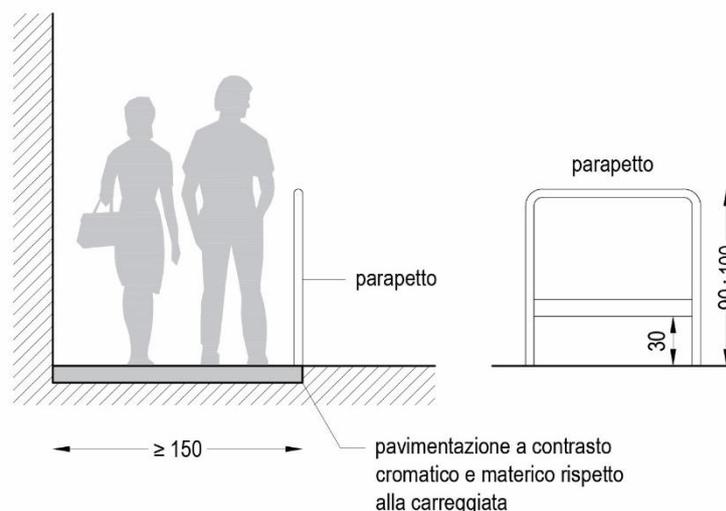
- gli ostacoli fisici che sono fonte di disagio per la mobilità di chiunque ed in particolare di coloro che, per qualsiasi causa, hanno una capacità motoria ridotta o impedita in forma permanente o temporanea;
- gli ostacoli che limitano o impediscono a chiunque la comoda e sicura utilizzazione di parti, attrezzature o componenti;
- la mancanza di accorgimenti e segnalazioni che permettono l'orientamento e la riconoscibilità dei luoghi e delle fonti di pericolo per chiunque e in particolare per i non vedenti, per gli ipovedenti e per i sordi.

#### D.M. 14 giugno 1989, n. 236 - art. 8.2.1.

Il percorso pedonale deve avere una larghezza minima di 90 cm ed avere, per consentire l'inversione di marcia da parte di una persona su sedia a ruote, allargamenti del percorso, da realizzare almeno in piano, ogni 10 m di sviluppo lineare (per le dimensioni vedi punto 8.0.2. spazi di manovra).

Qualsiasi cambio di direzione rispetto al percorso rettilineo deve avvenire in piano; ove sia indispensabile effettuare svolte ortogonali al verso della marcia, la zona interessata alla svolta, per almeno 1.70 m su ciascun lato a partire dal vertice più esterno, deve risultare in piano e priva di qualsiasi interruzione.

Ove sia necessario prevedere un ciglio, questo deve essere sopraelevato di 10 cm dal calpestio, essere differenziato per materiale e colore dalla pavimentazione del percorso, non essere a spigoli vivi ed essere interrotto, almeno ogni 10 m da varchi che consentano l'accesso alle zone adiacenti non pavimentate.



I tratti rilevati sul Percorso 2 – Asse Nord-sud, sono caratterizzati dalla presenza di percorsi pedonali a raso, di larghezza modesta (90 cm), delimitati dalla sola segnaletica orizzontale – l'insistenza su strade a senso unico di ridotta larghezza rende difficile la soluzione del problema di rendere sicura l'utilizzazione dei percorsi stessi – si può ipotizzare un miglioramento inserendo un cordolo in calcestruzzo, paletti e catenelle o transenne.

Strategie di contenimento della velocità dei veicoli (dossi) o almeno rallentatori stradali sonori potrebbero migliorare la sicurezza per i pedoni.



**Stima dei lavori** (in base al prezzario delle opere edili della Regione Lombardia)

**Opzione 1: posa paletti**

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	QUANTITÀ	PREZZO UNITARIO	
1U.04.250.0010	Fornitura e posa paletti dissuasori in acciaio inox	cad	1	98,55	
<b>TOTALE CADAUNO</b>					<b>98,55</b>

**Opzione 2: formazione rallentatori sonori**

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	QUANTITÀ	PREZZO UNITARIO	
1U.05.100.0010	Segnaletica dotata di elementi in rilievo che producono effetto sonoro o vibrazione sul veicolo	mq	1	6,18	
<b>TOTALE AL MQ</b>					<b>6,18</b>

**CASO 3 – PERCORSO PRIVO DI MARCIAPIEDI**

**Riferimenti:**

**D.M. 14 giugno 1989, n. 236 - art. 4.2.1.**

Negli spazi esterni e sino agli accessi degli edifici deve essere previsto almeno un percorso preferibilmente in piano con caratteristiche tali da consentire la mobilità delle persone con ridotte o impedite capacità motorie, e che assicuri loro la utilizzabilità diretta delle attrezzature dei parcheggi e dei servizi posti all'esterno, ove previsti.

I percorsi devono presentare un andamento quanto più possibile semplice e regolare in relazione alle principali direttrici di accesso ed essere privi di strozzature, arredi, ostacoli di qualsiasi natura che riducano la larghezza utile di passaggio o che possano causare infortuni. La larghezza deve essere tale da garantire la mobilità nonché, in punti non eccessivamente distanti tra loro, anche l'inversione di marcia da parte di una persona su sedia a ruote.

**Stima dei lavori** (in base al prezzario delle opere edili della Regione Lombardia)

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	QUANTITÀ	PREZZO UNITARIO	
2U.04.010.0060.a	Disfacimento di strato di terreno vegetato	mq	1	7,38	7,38
1C.27.050.0150.b	Oneri per conferimento materiale di risulta	100 kg	100	1,66	1,66
1U.04.020.0250	Rimozione cordoni in conglomerato	ml	1	6,84	6,84
1U.04.145.0050	Fornitura e posa cordoni in conglomerato vibrocompreso,	ml	1	27,65	27,65
1U.04.130.0020	Massetto di sottofondo	mq	1	15,20	15,20
1U.04.130.0030	Manto in asfalto colato per marciapiedi su sottofondo in calcestruzzo	mq	1	8,17	8,17
<b>TOTALE AL MQ</b>					<b>66.90</b>

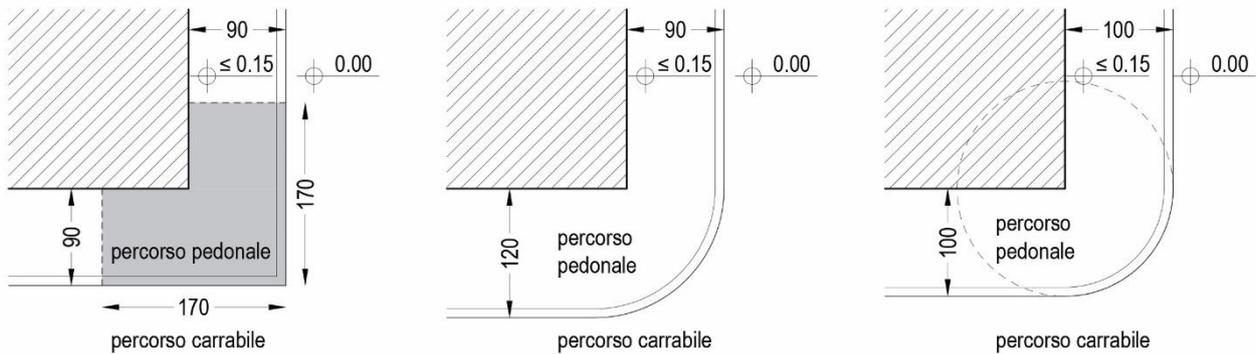


**CASO 4 – INSUFFICIENTE SPAZIO PER SVOLTARE**

**Riferimenti:**

**D.M. 14 giugno 1989, n. 236 – 8.2.1**

Qualsiasi cambio di direzione rispetto al percorso rettilineo deve avvenire in piano; ove sia indispensabile effettuare svolte ortogonali al verso della marcia, la zona interessata alla svolta, per almeno 1.70 m su ciascun lato a partire dal vertice più esterno, deve risultare in piano e priva di qualsiasi interruzione.



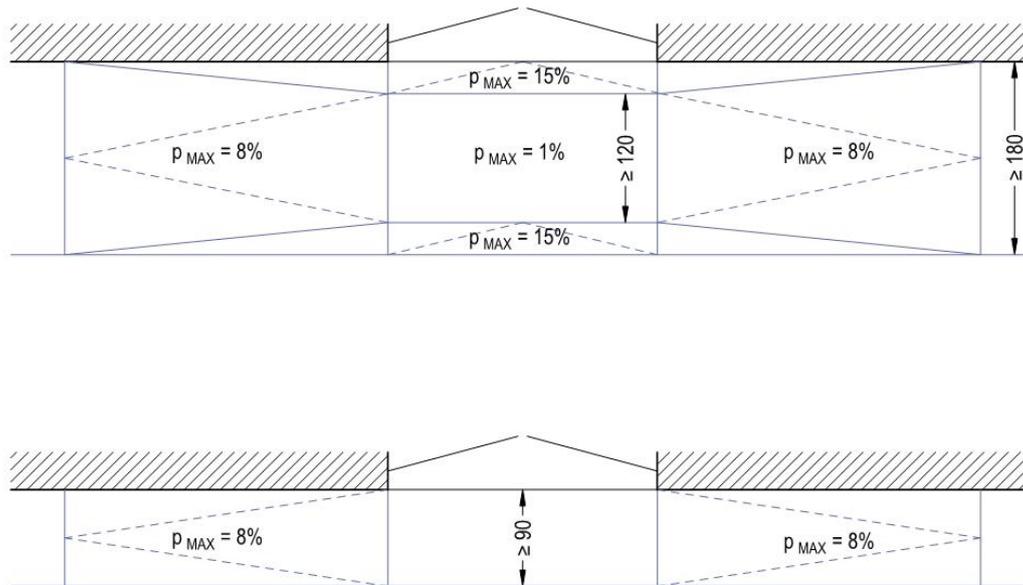
**Stima dei lavori (in base al prezzario delle opere edili della Regione Lombardia)**

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	QUANTITÀ	PREZZO UNITARIO	
2U.04.010.0060.a	Disfacimento di manto in asfalto	mq	1	7,38	7,38
1C.27.050.0150.b	Oneri per conferimento di asfalto fresato (	100 kg	100	1,66	1,66
1U.04.020.0250	Rimozione cordoni in conglomerato cementizio	ml	1	6,84	6,84
1U.04.145.0050	Fornitura e posa cordoni in conglomerato vibrocompresso,	ml	1	27,65	27,65
1U.04.130.0020	Massetto di sottofondo per marciapiedi	mq	1	15,20	15,20
1U.04.130.0030	Manto in asfalto colato per marciapiedi su sottofondo in calcestruzzo aree di lavoro, la pulizia del fondo ed ogni altro onere relativo, spessore medio di 2 cm	mq	1	8,17	8,17
<b>TOTALE AL MQ</b>					<b>66,90</b>
1U.04.250.0010	Fornitura e posa archetti paletti dissuasori acciaio inox	cad	1	98,55	
<b>TOTALE CADAUNO</b>					<b>98,55</b>



**CASO 5 – LARGHEZZA DEL PERCORSO LIMITATA DALLA PRESENZA DI SCIVOLI**

Riferimenti:



**Realizzazione di abbassamento della quota marciapiede a quota strada e realizzazione di rampe di raccordo con pendenza massima 8% in posizione laterale al passo carraio.**

**Stima dei lavori** (in base al prezzario delle opere edili della Regione Lombardia)

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	QUANTITÀ	PREZZO UNITARIO	
2U.04.010.0060.a	Disfacimento di manto in asfalto	mq	12	7,38	88,56
1C.27.050.0150.b	Oneri per conferimento di asfalto fresato	100 kg	1200	1,66	19,92
1U.04.020.0250	Rimozione cordoni in conglomerato	ml	7	6,84	47,88
2U.04.010.0100	Demolizione di massetti e sottofondi	mq	10,5	8,82	92,61
1C.27.050.0100.e	Oneri per conferimento in impianti autorizzati dei rifiuti urbani e speciali non pericolosi	100 kg	2400	7,99	191,76
1U.04.145.0050	Fornitura e posa cordoni in conglomerato vibrocompresso,	ml	7	27,65	193,55
1U.04.130.0020	Massetto di sottofondo per marciapiedi	mq	10,5	15,20	159,60
1U.04.130.0030	Manto in asfalto colato per marciapiedi su sottofondo in calcestruzzo	mq	10,5	8,17	85,78
N.P.	Piastrelle per percorsi guida non vedenti dim. 40x60	ml	6	152,28	365,47
1U.04.310.0200	Posa su malta di pavimenti in lastre o piastrelle	mq	2,4	28,88	69,31
<b>TOTALE cadauno</b>					<b>1.136,17</b>
<b>Incidenza al mq € 252,48</b>					

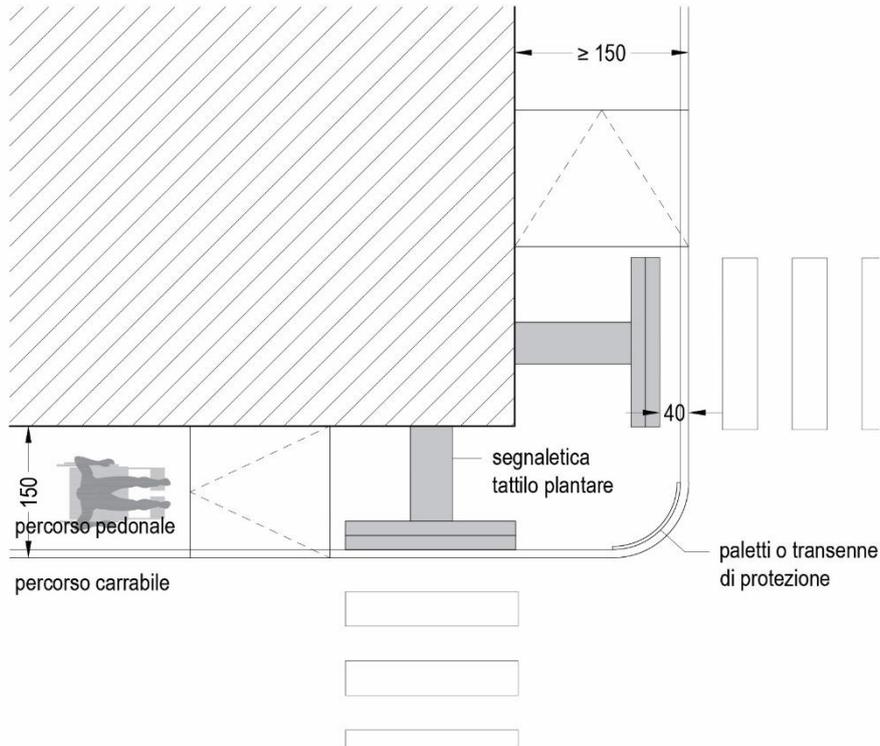


**CASO 6 – MANCANZA DI ACCESSO A LIVELLO**

**Riferimenti:**

**L.R. 20 febbraio 1989, n. 6 – 2.1.1**

La differenza di quota senza ricorso a rampe non dovrà superare i cm. 2.5 e dovrà essere arrotondata o smussata.



**Stima dei lavori (in base al prezzario delle opere edili della Regione Lombardia)**

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	QUANTITÀ	PREZZO UNITARIO	
2U.04.010.0060.a	Disfacimento di manto in asfalto	mq	10	7,38	73,80
1C.27.050.0150.b	Oneri per conferimento di asfalto fresato	100 kg	1000	1,66	16,60
2U.04.010.0100	Demolizione di massetti e sottofondi	mq	10	8,82	88,20
1C.27.050.0100.e	Oneri per conferimento in impianti autorizzati dei rifiuti urbani e speciali non pericolosi	100 kg	2000	7,99	159,80
1U.04.150.0010	Fornitura e posa di scivolo per abbattimento barriere architettoniche costituito da elementi prefabbricati.	cad	2	630,89	1261,78
N.P.	Piastrelle per percorsi guida non vedenti indicazione di pericolo valicabile	ml	2	78,00	156
N.P.	Piastrelle per percorsi guida non vedenti - indicazione direzione rettilinea	ml	1,2	78,00	93,6
1U.04.310.0200	Posa su malta di pavimenti in lastre o piastrelle	mq	7	28,88	202,16
1U.05.100.0010	Segnaletica orizzontale dotata di elementi in rilievo che producono effetto sonoro o vibrazione	mq	10	6,18	61,8
<b>TOTALE</b>					<b>2.113,74</b>



**CASO 7 – SEGNALETICA ATTRAVERSAMENTO PEDONALE SBIADITA**

Rifacimento della segnaletica di 2 dei 4 attraversamenti pedonali di viale Cairo

**Stima dei lavori** (in base al prezzario delle opere edili della Regione Lombardia)

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	QUANTITÀ	PREZZO UNITARIO	
1U.05.100.0010	Segnaletica orizzontale, eseguita con pittura spartitraffico fornita dall'impresa, del tipo premiscelata, rifrangente, antisdrucciolevole, nei colori previsti dal Regolamento d'attuazione del Codice della Strada, compreso ogni onere per attrezzature e pulizia delle zone di impianto	mq	22.50	6,18	139,05
<b>TOTALE</b>	<b>cadauno</b>				<b>139,05</b>



## CASO 8 – MANCANZA ATTRAVERSAMENTO PEDONALE

### Formazione nuovo attraversamento pedonale di via dei Mulini

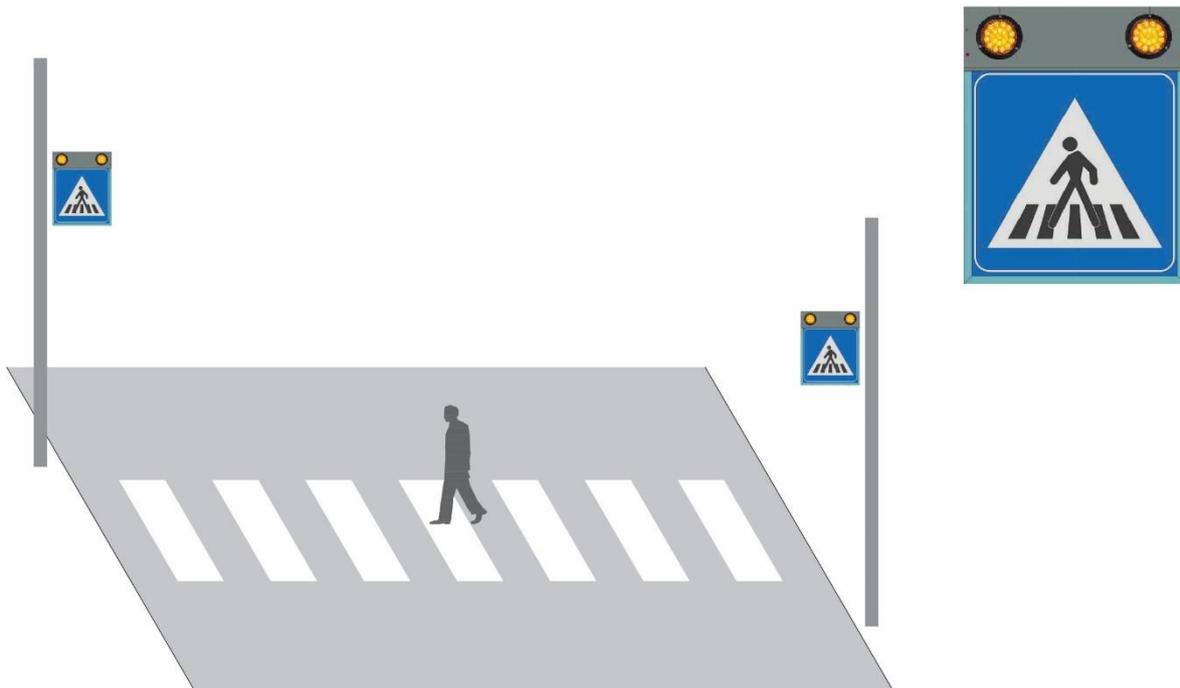
#### Riferimenti:

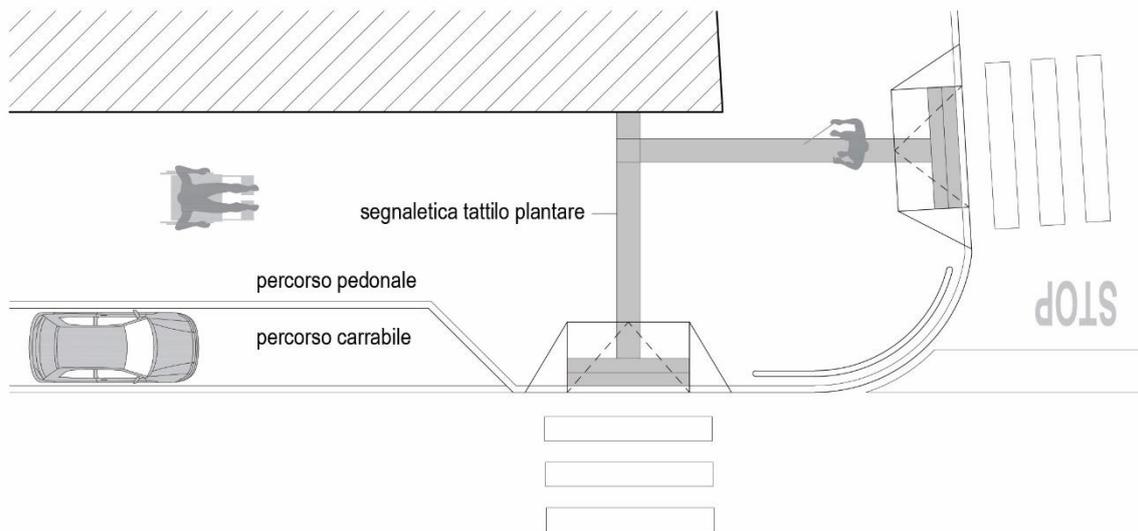
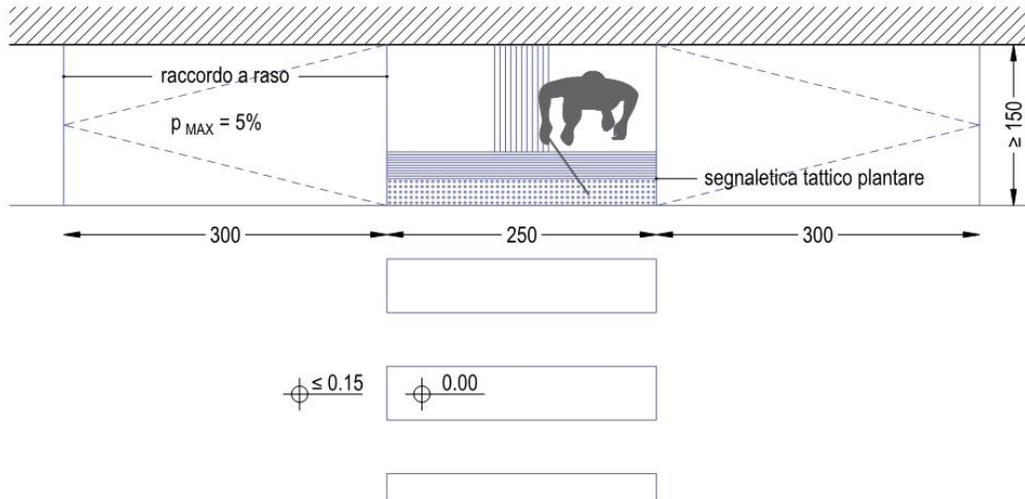
L. R. 20 febbraio 1989, n. 6 – Allegato p. 2.1.3 - Attraversamenti stradali - Stesse caratteristiche dei percorsi pedonali su marciapiede.

D.P.R. 16 dicembre 1992, n. 495 - Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo codice della strada – art. 145

Gli attraversamenti pedonali di nuova realizzazione e gli interventi di adeguamento degli attraversamenti esistenti dovranno rispettare i seguenti criteri prestazionali:

- gli attraversamenti pedonali sono evidenziati mediante zebraure a strisce bianche parallele alla direzione di marcia dei veicoli, di lunghezza min. 2,50 m sulle strade locali e urbane di quartiere, e 4 m sulle altre strade;
- direzione costante, sempre allineata ai percorsi e mai obliqua; per lunghezze > 8 m è preferibile ampliare l'area pedonale di sbarco o prevedere isola pedonale intermedia;
- il raccordo tra attraversamento e percorso pedonale deve essere complanare e privo di rilievi;
- non sono ammessi raccordi mediante gradini;
- in corrispondenza degli attraversamenti, qualora il marciapiede abbia una quota in rilevato rispetto a quella del piano stradale, è necessario realizzare uno scivolo di raccordo con pendenza  $\leq 8\%$  (consigliato 5%) di larghezza almeno pari all'attraversamento stesso (minimo 2,5 metri), correttamente segnalato mediante specifica segnaletica tattilo plantare (tipo LVE – Loges Vet Evolution)
- eventuali cambi di direzione rispetto al percorso rettilineo devono avvenire in piano e corrispondere ad un tratto di percorso pedonale con larghezza min. 150 cm;
- in corrispondenza degli attraversamenti si raccomanda prevedere adeguati sistemi di illuminazione pubblica, in particolare mediante sistema integrato automatico di segnalazione/illuminazione LED;
- in prossimità degli attraversamenti è necessario prevedere segnalazioni podotattili per la guida all'attraversamento delle persone ipovedenti, oltre a protezioni lungo le porzioni di marciapiede prospicienti l'incrocio, eventualmente sostituibili con segnalazione tattilo plantare lungo il perimetro esterno del marciapiede





**Stima dei lavori (in base al prezzario delle opere edili della Regione Lombardia)**

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	QUANTITÀ	PREZZO UNITARIO	
2U.04.010.0060.a	Disfacimento di manto in asfalto	m <sup>2</sup>	10	7,38	73,80
1C.27.050.0150.b	Oneri per conferimento di asfalto fresato	100 kg	1000	1,66	166,00
2U.04.010.0100	Demolizione di massetti e sottofondi in conglomerato cementizio	m <sup>2</sup>	10	8,82	88,20
1C.27.050.0100.e	Oneri per conferimento in impianti autorizzati di rifiuti urbani e speciali non pericolosi	100 kg	2000	7,99	159,80
1U.04.150.0010	Fornitura e posa di scivolo per abbattimento barriere architettoniche costituito da elementi prefabbricati.	cad	2	630,89	1.261,78
N.P.	Piastrelle per percorsi guida non vedenti - indicazione di pericolo valicabile	ml	2	78,00	156,00
N.P.	Piastrelle per percorsi guida non vedenti - indicazione direzione rettilinea	ml	1,2	78,00	93,20
1U.04.310.0200	Posa su malta di pavimenti in lastrine o piastrelle	m <sup>2</sup>	7	28,88	202,16
1U.05.100.0010	Segnaletica orizzontale, eseguita con pittura spartitraffico	m <sup>2</sup>	22.50	6,18	139,05



1U.05.220.00 10.b	Fornitura e posa in opera di pali di sostegno in acciaio zincato	cad	2	81,61	163,22
1U.05.150.00 50.b	Segnale con supporto in alluminio sciolato	cad	2	232,93	465,86
<b>TOTALE</b>					<b>2.969,07</b>

### CASO 9 – PERCORSO CON PENDENZA TRASVERSALE MAGGIORE DELL'1%

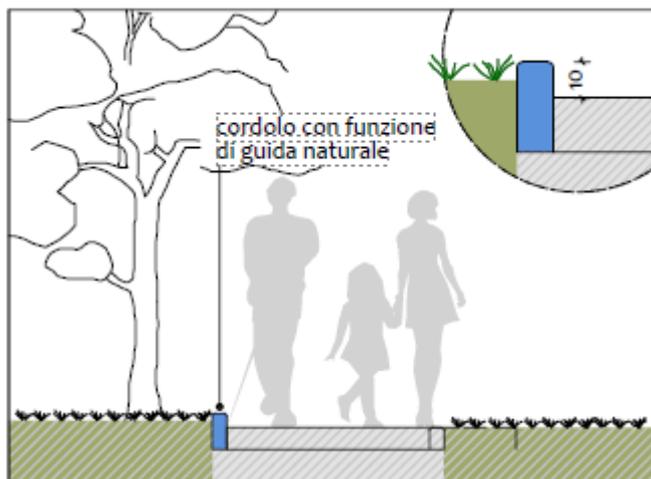
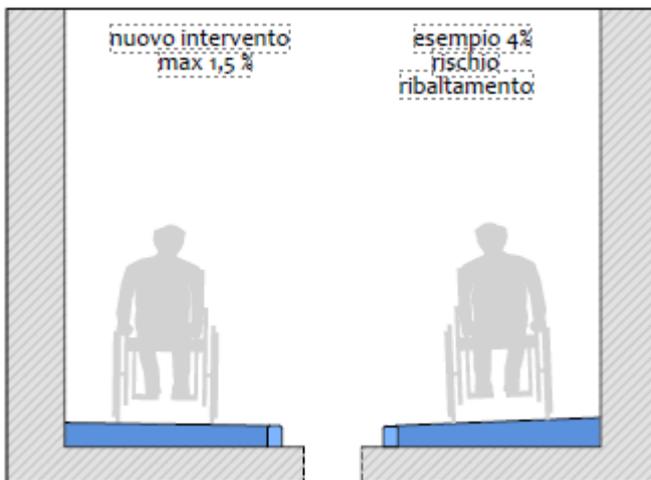
**Riferimenti:**

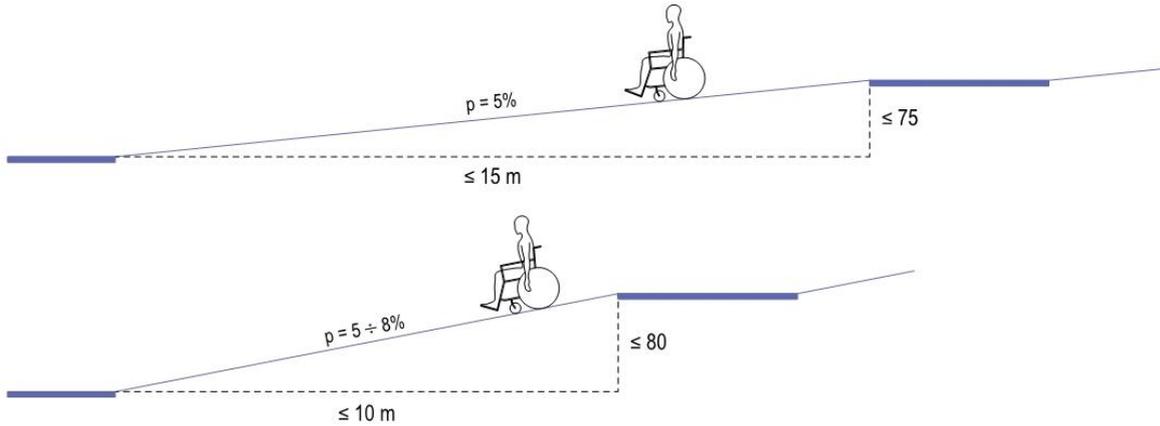
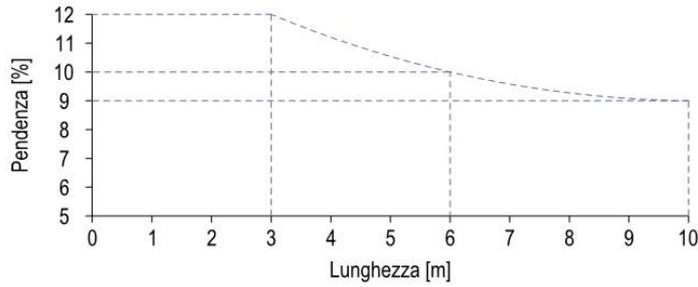
**D.M. 14 giugno 1989, n. 236 - art. 8.2.1.**

La pendenza trasversale massima ammissibile è dell'1%.

**L. R. 20 febbraio 1989, n. 6 – Allegato p. 2.1.1**

La pendenza trasversale non dovrà superare l'1%.





### Rifacimento pista ciclopedonale con ripristino pendenza trasversale e inserimento cordoli

Stima dei lavori (in base al prezzario delle opere edili della Regione Lombardia)

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	QUANTITÀ	PREZZO UNITARIO	
1C.02.050.0030.a	Scavo per apertura cassonetti stradali	mc	0,25	14,80	3,70
1C.27.050.0100.a	Oneri per conferimento in impianti autorizzati di rifiuti urbani e speciali non pericolosi	100 kg	4,80	1,90	9,12
1U.04.130.0010	Sottofondo di marciapiede	m <sup>2</sup>	1	8,57	8,57
1U.04.130.0020	Massetto di sottofondo per marciapiedi	m <sup>2</sup>	1	15,20	15,20
1U.04.130.0030	Manto in asfalto colato per marciapiedi su sottofondo in calcestruzzo	m <sup>2</sup>	1	8,17	8,17
1U.04.145.0050	Fornitura e posa cordoni in conglomerato vibrocompresso,	ml	2	27,65	55,30
<b>TOTALE AL MQ.</b>					<b>100,06</b>



**CASO 10 – DRENAGGIO INADEGUATO**

e

**CASO 11 – MARCIAPIEDI DALLA SUPERFICIE SCONNESSA**

**Riferimenti:**

**D.M. 14 giugno 1989, n. 236 – 4.2.1**

Negli spazi esterni e sino agli accessi degli edifici deve essere previsto almeno un percorso preferibilmente in piano con caratteristiche tali da consentire la mobilità delle persone con ridotte o impedite capacità motorie, e che assicuri loro la utilizzabilità diretta delle attrezzature dei parcheggi e dei servizi posti all'esterno, ove previsti.

I percorsi devono presentare un andamento quanto più possibile semplice e regolare in relazione alle principali direttrici di accesso ed essere privi di strozzature, arredi, ostacoli di qualsiasi natura che riducano la larghezza utile di passaggio o che possano causare infortuni. La larghezza deve essere tale da garantire la mobilità nonché, in punti non eccessivamente distanti tra loro, anche l'inversione di marcia da parte di una persona su sedia a ruote.

**D.M. 14 giugno 1989, n. 236 – 4.2.2**

La pavimentazione del percorso pedonale deve essere antisdrucciolevole.

Eventuali differenze di livello tra gli elementi costituenti una pavimentazione devono essere contenute in maniera tale da consentire ostacolo al transito di una persona su sedia a ruote.

**D.M. 14 giugno 1989, n. 236 – 8.2.2**

Per pavimentazione antisdrucciolevole si intende una pavimentazione realizzata con materiali il cui coefficiente di attrito, misurato secondo il metodo della British Ceramic Association Ltd. (B.C.R.A.) Rep: CEC. 6/81, sia superiore ai seguenti valori:

- 0.40 per elemento scivolante cuoio su pavimentazione asciutta;
- 0.40 per elemento scivolante gomma dura standard su pavimentazione bagnata.

I valori di attrito predetto non devono essere modificati dall'apposizione di strati di finitura lucidanti o di protezione che, se previsti, devono essere applicati sui materiali stessi prima della prova.

Le ipotesi di condizione della pavimentazione (asciutta o bagnata) debbono essere assunte in base alle condizioni normali del luogo ove sia posta in opera.

Gli strati di supporto della pavimentazione devono essere idonei a sopportare nel tempo la pavimentazione ed i sovraccarichi previsti nonché ad assicurare il bloccaggio duraturo degli elementi costituenti la pavimentazione stessa.

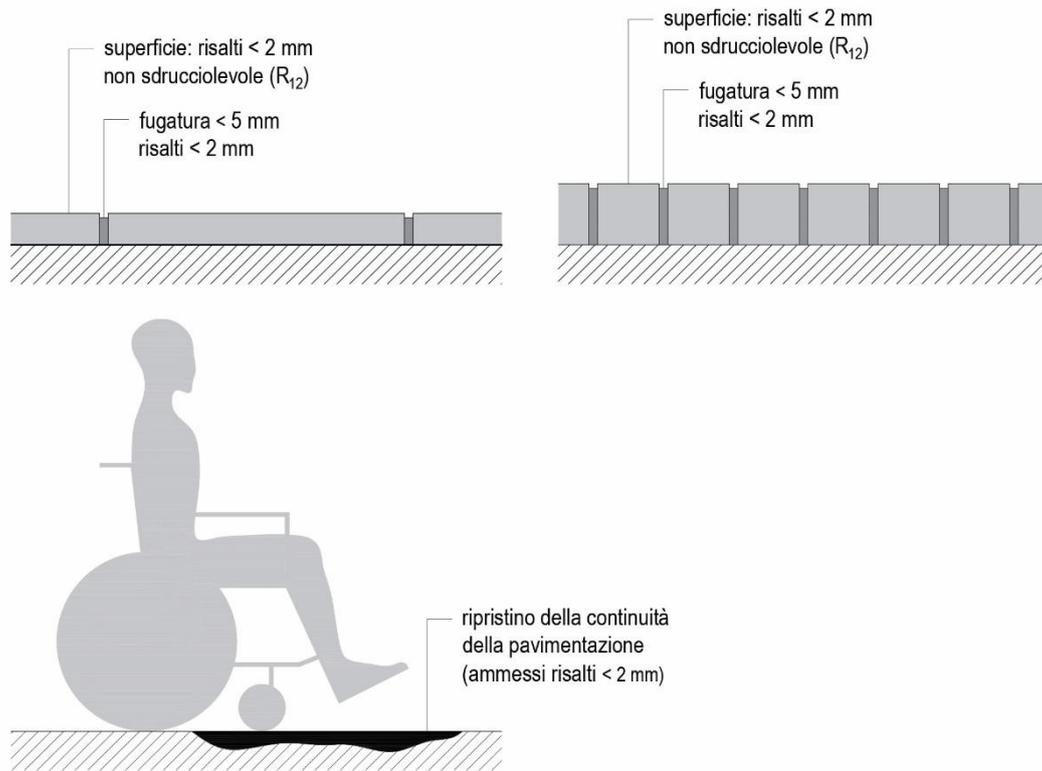
Gli elementi costituenti una pavimentazione devono presentare giunture inferiori a 5 mm, stillate con materiali durevoli, essere piani con eventuali risalti di spessore non superiore a 2 mm.

**.L. R. 20 febbraio 1989, n. 6 – Allegato p. 2.1.4**

La pavimentazione delle aree e dei percorsi pedonali deve essere in materiale antisdrucciolevole, compatto ed omogeneo (esclusa ad esempio, ghiaia e/o rizzarda).

Completamento eventuale con materiali, colorazioni o rilievi diversi atti a consentire la percezione di segnalazioni ed orientamenti per i non vedenti. Non sono ammesse fessure, in griglie od altri manufatti, con larghezza o diametro superiore a cm. 2.

**Intervento di ripristino della continuità della pavimentazione mediante rimozione delle porzioni sconnesse e loro rifacimento**



Stima dei lavori (in base al prezzario delle opere edili della Regione Lombardia)

**Opzione 1 – pavimentazione in conglomerato bituminoso (asfalto)**

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	QUANTITÀ	PREZZO UNITARIO	
2U.04.010.0060.a	Disfacimento di manto in asfalto	mq	1	7,38	7,38
1C.27.050.0150.b	Oneri per conferimento di asfalto fresato	100 kg	100	1,66	1,66
2U.04.410.0030	Rappezzatura provvisoria di manti in sede stradale e su marciapiedi con conglomerato bituminoso plastico.	mq	1	19,64	19,64
<b>TOTALE AL MQ</b>					<b>28,68</b>

**Opzione 2 – pavimentazione in cubetti di porfido**

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	QUANTITÀ	PREZZO UNITARIO	
2U.04.430.0060	Ripristino di pavimenti in cubetti di porfido	mq	1	58,51	
<b>TOTALE AL MQ</b>					<b>58,51</b>



**CASO 12 – GRIGLIA CON RETICOLO DI DIMENSIONI NON CONFORMI**

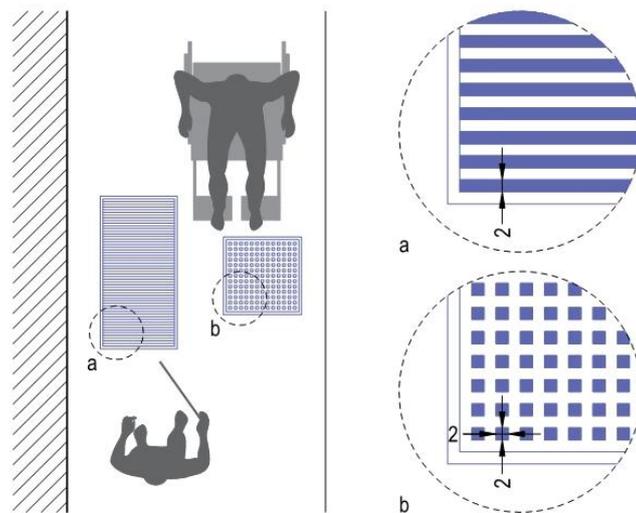
**Riferimenti:**

**D.M. 14 giugno 1989, n. 236 - art. 4.2.2.** I grigliati utilizzati nei calpestii debbono avere maglie con vuoti tali da non costituire ostacolo o pericolo, rispetto a ruote, bastoni di sostegno, e simili. (Per le specifiche vedi 8.2.2)

**D.M. 14 giugno 1989, n. 236 - art. 8.2.2.** I grigliati inseriti nella pavimentazione devono essere realizzati con maglie non attraversabili da una sfera di 2 cm di diametro; i grigliati ad elementi paralleli devono comunque essere posti con gli elementi ortogonali al verso di marcia.

**L. R. 20 febbraio 1989, n. 6 – Allegato p. 2.1.4**

Non sono ammesse fessure, in griglie od altri manufatti, con larghezza o diametro superiore a cm. 2



**Stima dei lavori** (in base al prezzario delle opere edili della Regione Lombardia)

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	QUANTITÀ	PREZZO UNITARIO	
OC.EEA.a02.D9715.Sb031.0010.-	Griglia carrabile di lega ferrosa	ml	1	139,28 €	
<b>TOTALE AL ML</b>					



## CASO 13 – OSTACOLI SUL MARCIAPIEDI

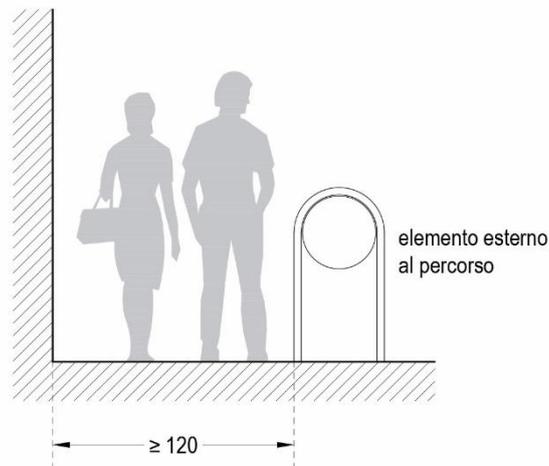
### Riferimenti:

#### D.M. 14 giugno 1989, n. 236 - art. 4.2.1.

I percorsi devono presentare un andamento quanto più possibile semplice e regolare in relazione alle principali direttrici di accesso ed essere privi di strozzature, arredi, ostacoli di qualsiasi natura che riducano la larghezza utile di passaggio o che possano causare infortuni. La larghezza deve essere tale da garantire la mobilità nonché, in punti non eccessivamente distanti tra loro, anche l'inversione di marcia da parte di una persona su sedia a ruote.

#### D.M. 14 giugno 1989, n. 236 - art. 8.2.1.

Fino ad un'altezza minima di 2.10 m dal calpestio, non devono esistere ostacoli di nessun genere, quali tabelle segnaletiche o elementi sporgenti dai fabbricati, che possono essere causa di infortunio ad una persona in movimento.



### Spostamento dell'ostacolo all'esterno del percorso

Stima dei lavori (in base al prezzario delle opere edili della Regione Lombardia)

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	QUANTITÀ	PREZZO UNITARIO	
MA.00.005.0015	Costo orario mano d'opera operaio comune di 1° livello	ora	1	31,43	
<b>TOTALE</b>					



## CASO 14 – MANCATA ALTEZZA LIBERA PER VEGETAZIONE

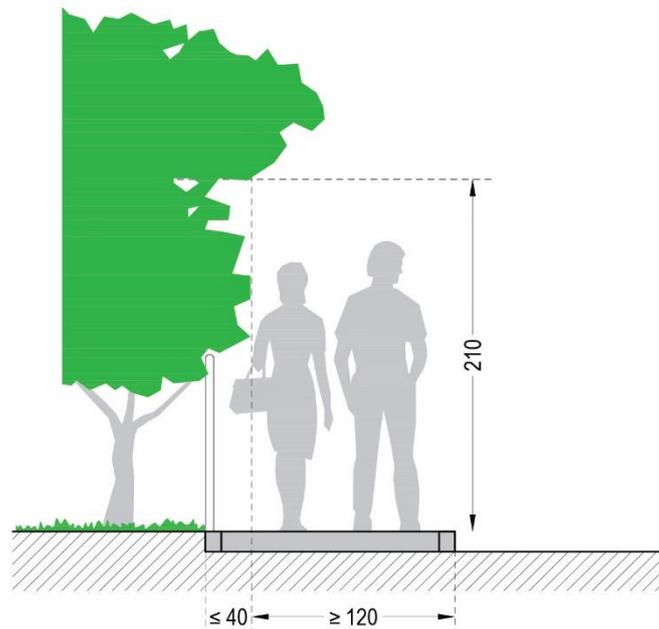
**Riferimenti:**

**D.M. 14 giugno 1989, n. 236 - art. 4.2.1.**

I percorsi devono presentare un andamento quanto più possibile semplice e regolare in relazione alle principali direttrici di accesso ed essere privi di strozzature, arredi, ostacoli di qualsiasi natura che riducano la larghezza utile di passaggio o che possano causare infortuni. La larghezza deve essere tale da garantire la mobilità nonché, in punti non eccessivamente distanti tra loro, anche l'inversione di marcia da parte di una persona su sedia a ruote.

**D.M. 14 giugno 1989, n. 236 - art. 8.2.1.**

Fino ad un'altezza minima di 2.10 m dal calpestio, non devono esistere ostacoli di nessun genere, quali tabelle segnaletiche o elementi sporgenti dai fabbricati, che possono essere causa di infortunio ad una persona in movimento.



**Stima dei lavori** (in base al prezzario delle opere edili della Regione Lombardia)

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	QUANTITÀ	PREZZO UNITARIO	
1U.06.580.0020.a	Taglio di potatura di rinnovo su piante situate in luoghi privi di impedimenti	cad	1	116,27	
<b>TOTALE CADAUNA</b>					116,27



**CASO 15 - MANCANZA CARTELLO INDICATORE PARCHEGGIO RISERVATO**

**Riferimenti:**

**D.M. 14 giugno 1989, n. 236 - art. 4.1.14.** Lo spazio riservato alla sosta delle autovetture al servizio delle persone disabili deve avere dimensioni tali da consentire anche il movimento del disabile nelle fasi di trasferimento; deve essere evidenziato con appositi segnali orizzontali e verticali.

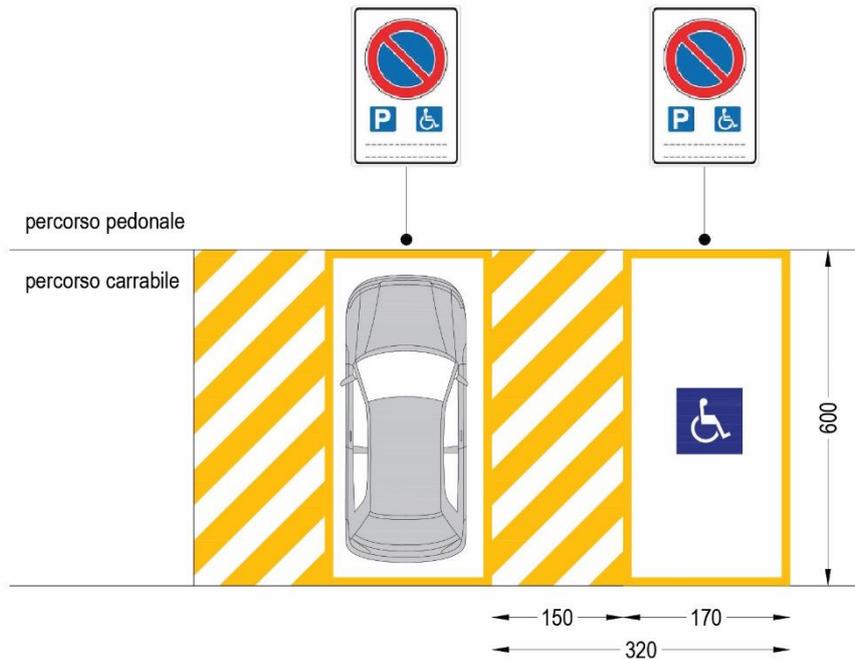
**D.M. 14 giugno 1989, n. 236 - art. 8.2.3.** Nelle aree di parcheggio devono comunque essere previsti, nella misura minima di 1 ogni 50 o frazione di 50, posti auto di larghezza non inferiore a 3.20 m, e riservati gratuitamente ai veicoli al servizio di persone disabili. Detti posti auto, opportunamente segnalati, sono ubicati in aderenza ai percorsi pedonali e nelle vicinanze dell'accesso dell'edificio o attrezzatura.

**L. R. 20 febbraio 1989, n. 6 – Allegato p. 2.2.**

I parcheggi per i disabili devono garantire le seguenti prestazioni minime:

- l'area propria di parcheggio relativa all'ingombro del veicolo, deve essere affiancata da uno spazio zebrato con una larghezza minima tale da consentire la rotazione di una carrozzina e, comunque, non inferiore a m. 1.50;
- lo spazio di rotazione, complanare all'area di parcheggio, deve essere sempre raccordata ai percorsi pedonali;
- le aree di parcheggio, di manovra e di raccordo devono avere le stesse caratteristiche dei percorsi pedonali;
- la localizzazione del parcheggio deve essere evidenziata con segnalazioni su pavimentazioni e su palo.

**D.P.R. 16 dicembre 1992, n. 495 - Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo codice della strada -art. 149**



**Stima dei lavori** (in base al prezzario delle opere edili della Regione Lombardia)

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	QUANTITÀ	PREZZO UNITARIO	
1U.05.220.00 10.b	Fornitura e posa in opera di pali di sostegno in acciaio zincato	cad	1	81,61	81,61
1U.05.150.00 50.b	Segnale di qualsiasi forma e dimensione con supporto in alluminio scatolato	cad	1	232,93	232,93
<b>TOTALE</b>					<b>314,54</b>



CASO 16 – PARCHEGGIO PRIVO DI POSTI RISERVATI

Riferimenti:

D.M. 14 giugno 1989, n. 236 - art. 8.2.3. Nelle aree di parcheggio devono comunque essere previsti, nella misura minima di 1 ogni 50 o frazione di 50, posti auto di larghezza non inferiore a 3.20 m, e riservati gratuitamente ai veicoli al servizio di persone disabili. Detti posti auto, opportunamente segnalati, sono ubicati in aderenza ai percorsi pedonali e nelle vicinanze dell'accesso dell'edificio o attrezzatura.

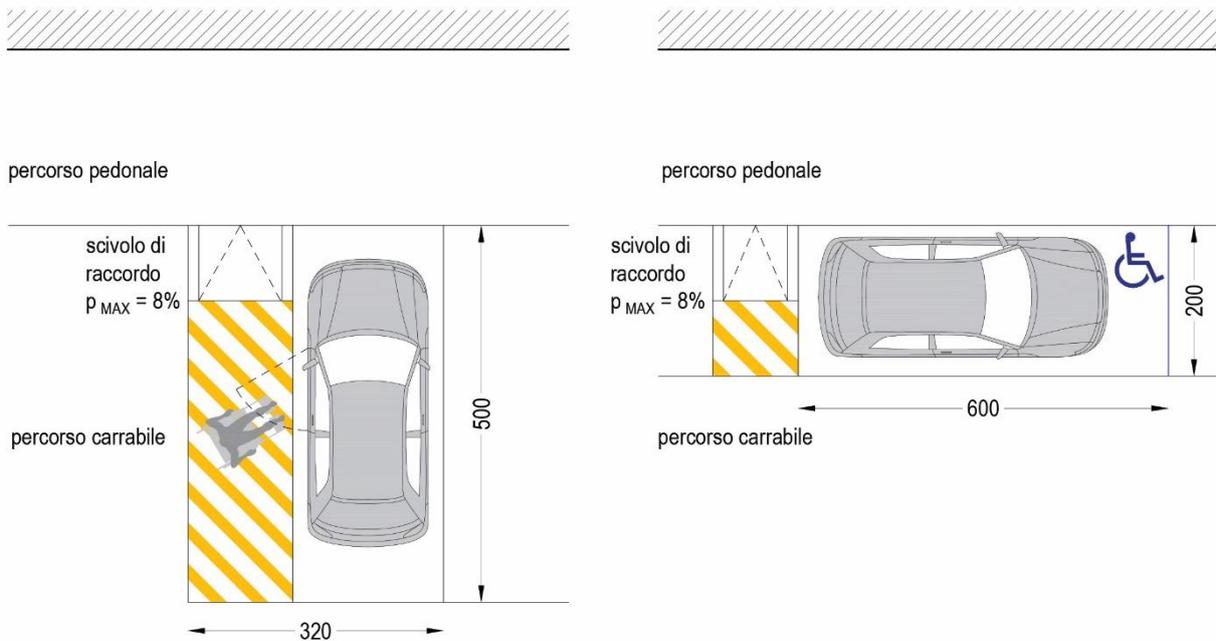
L. R. 20 febbraio 1989, n. 6 – Allegato p. 2.2.

Nelle aree di sosta di parcheggio, pubblico e privato, deve essere riservato almeno un parcheggio in aderenza alle aree pedonali, al fine di agevolare il trasferimento dei passeggeri disabili dall'autovettura ai percorsi pedonali stessi.

I parcheggi per i disabili devono garantire le seguenti prestazioni minime:

- l'area propria di parcheggio relativa all'ingombro del veicolo, deve essere affiancata da uno spazio zebraato con una larghezza minima tale da consentire la rotazione di una carrozzina e, comunque, non inferiore a m. 1.50;
- lo spazio di rotazione, complanare all'area di parcheggio, deve essere sempre raccordata ai percorsi pedonali;
- le aree di parcheggio, di manovra e di raccordo devono avere le stesse caratteristiche dei percorsi pedonali;
- la localizzazione del parcheggio deve essere evidenziata con segnalazioni su pavimentazioni e su palo.

D.P.R. 16 dicembre 1992, n. 495 - Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo codice della strada – art. 149



Stima dei lavori (in base al prezzario delle opere edili della Regione Lombardia)

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	QUANTITÀ	PREZZO UNITARIO	
1U.05.220.00 10.b	Fornitura e posa in opera di pali di sostegno in acciaio zincato	cad	1	81,61	81,61
1U.05.150.00 50.b	Segnale di qualsiasi forma e dimensione con supporto in alluminio scatolato	cad	1	232,93	232,93
1U.05.100.0010	Segnaletica orizzontale, eseguita con pittura spartitraffico	mq	3.40	6,18	21,01
<b>TOTALE</b>					<b>335,55</b>



## CASO 17 – FERMATA DI AUTOBUS PRIVA DI INFORMAZIONI E PROTEZIONE

### Riferimenti:

L. R. 20 febbraio 1989, n. 6 – Allegato p. 3.2.1

### 3.2 Servizi di superficie: Tram - Autobus - Filobus

#### 3.2.1 Percorso di avvicinamento

Il percorso di avvicinamento dai veicoli può far capo a un marciapiede, quando la fermata è prevista in prossimità di esso o ad un salvagente, quando il veicolo si ferma in mezzo alla strada. Nel caso in cui il veicolo si fermi in mezzo alla strada, il percorso fra il marciapiede, attraversamento stradale e salvagente, deve avere le stesse caratteristiche di un percorso pedonale.

### Raccomandazioni UNI CEI EN 17210:2021 - 20.3.3 Fermate di autobus e pullman

Per le fermate di autobus e pullman si applicano i requisiti e le raccomandazioni seguenti:

- Devono essere facili da identificare visivamente a distanza.
- Devono essere identificabili con mezzi tattili o acustici.
- Devono avere informazioni sul percorso e sulla destinazione facilmente leggibili.
- Dovrebbero ridurre l'esposizione dei passeggeri a condizioni meteorologiche avverse.
- Dovrebbero offrire una visuale in linea diretta sugli autobus in avvicinamento per le persone sedute e in piedi nella pensilina della fermata.
- Dovrebbero offrire posti a sedere con altezza adeguata, schienale e braccioli.
- Dovrebbero avere un marciapiede e la progettazione di un passaggio pedonale che consenta rampe d'ingresso a bassa pendenza.
- Dovrebbero avere una progettazione del marciapiede in grado di mantenere uno spazio ridotto tra l'autobus e il cordolo.
- Devono avere passerelle con spazio adeguato per l'entrata e l'uscita.

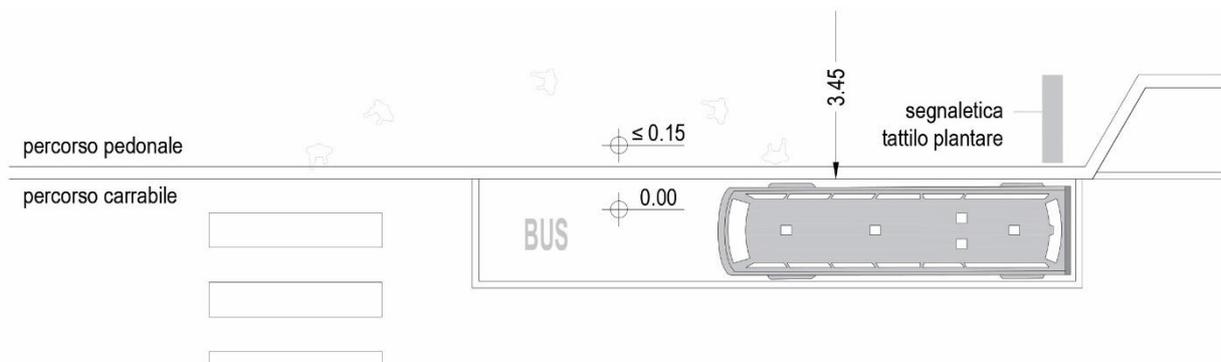




figura 152 **Esempi di funzionalità delle fermate degli autobus**

Legenda

- a) Fermata dell'autobus localizzabile con mezzi tattili e visivi
- b) Visibilità in linea diretta del conducente dell'autobus e del passeggero seduto nella pensilina dell'autobus
- c) Riduzione dell'esposizione a condizioni meteorologiche avverse

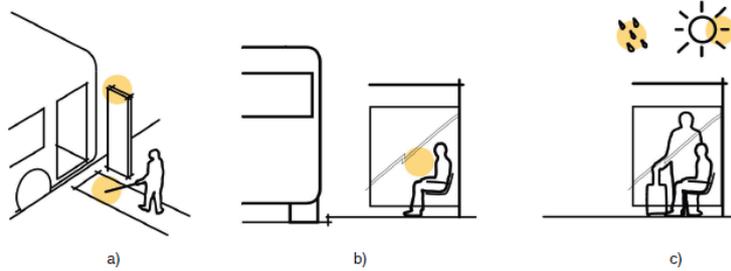
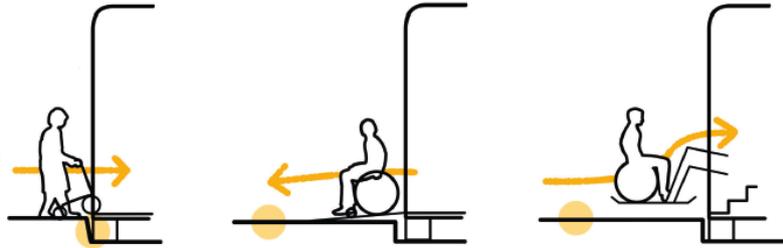


figura 153 **Esempi di salita e discesa dai veicoli**

Legenda

- a) Altezza del marciapiede e progettazione che consente di salire sull'autobus con dispositivi di mobilità su ruote
- b) Altezza del marciapiede e spazio pedonale adeguati per salire e scendere con le rampe a bordo
- c) Spazio adeguato sui terminali dei pullman per l'uso della piattaforma di sollevamento per l'ingresso del veicolo





## CASO 18 – SOTTOPASSO CON FONDO SCONNESSO E SCIVOLOSO

### Riferimenti:

#### D.M. 14 giugno 1989, n. 236 - art. 4.2.2.

La pavimentazione del percorso pedonale deve essere antisdrucchiolevole.

Eventuali differenze di livello tra gli elementi costituenti una pavimentazione devono essere contenute in maniera tale da consentire ostacolo al transito di una persona su sedia a ruote.

I grigliati utilizzati nei calpestii debbono avere maglie con vuoti tali da non costituire ostacolo o pericolo, rispetto a ruote, bastoni di sostegno, e simili. (Per le specifiche vedi 8.2.2)

#### D.M. 14 giugno 1989, n. 236 - art. 8.2.2.

Per pavimentazione antisdrucchiolevole si intende una pavimentazione realizzata con materiali il cui coefficiente di attrito, misurato secondo il metodo della British Ceramic Association Ltd. (B.C.R.A.) Rep: CEC. 6/81, sia superiore ai seguenti valori:

- 0.40 per elemento scivolante cuoio su pavimentazione asciutta;

- 0.40 per elemento scivolante gomma dura standard su pavimentazione bagnata.

I valori di attrito predetto non devono essere modificati dall'apposizione di strati di finitura lucidanti o di protezione che, se previsti, devono essere applicati sui materiali stessi prima della prova.

Le ipotesi di condizione della pavimentazione (asciutta o bagnata) debbono essere assunte in base alle condizioni normali del luogo ove sia posta in opera.

Gli strati di supporto della pavimentazione devono essere idonei a sopportare nel tempo la pavimentazione ed i sovraccarichi previsti nonché ad assicurare il bloccaggio duraturo degli elementi costituenti la pavimentazione stessa.

Gli elementi costituenti una pavimentazione devono presentare giunture inferiori a 5 mm, stillate con materiali durevoli, essere piani con eventuali risalti di spessore non superiore a 2 mm.

I grigliati inseriti nella pavimentazione devono essere realizzati con maglie non attraversabili da una sfera di 2 cm di diametro; i grigliati ad elementi paralleli devono comunque essere posti con gli elementi ortogonali al verso di marcia.

**Si rinvia ad una progettazione di dettaglio l'ipotesi di rifacimento del piano di calpestio e dell'assetto del sottopasso**

## CASO 19 – SCIVOLO SENZA ATTRAVERSAMENTO

**Valutare opportunità di rimuovere scivolo**

## CASO 20 – RAMPA DI ACCESSO AL MARCIAPIEDI SBARRATA

**Valutare opportunità di rimuovere ostacolo o impedire accesso anche all'altro lato del marciapiedi**