

Linee guida per l'idoneità  
delle fermate  
del TPL automobilistico  
al servizio autonomo  
da parte dei disabili motori

## INDICE

PREMESSA	3
NORMATIVA DI RIFERIMENTO	5
DEFINIZIONI	6
ELEMENTI DI PROGETTO	7
APPENDICE	12

## PREMESSA

Il tema dell'accessibilità e fruibilità di ambienti, luoghi e servizi riguarda ogni aspetto e ciascun momento della quotidianità di tutti.

Con il termine "barriere architettoniche" ci si riferisce a tutti quegli ostacoli, permanenti o temporanei, che creano un rapporto conflittuale tra gli individui e l'ambiente. Barriere architettoniche sono 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: si tratta di quelle che nel seguito sono definite "persone a ridotta o impedita capacità motoria" (cfr. definizioni).

Quando si parla di mobilità occorre riferirsi anche alle infrastrutture che consentono l'accesso al Trasporto Pubblico Locale (TPL), cioè alle fermate.

Le nuove fermate del TPL che si prevede di realizzare, o per le quali si prevede un ammodernamento, devono essere progettate in modo da risultare idonee all'utilizzo in autonomia da parte di disabili motori.

Il Piano Regionale del Trasporto Pubblico Locale (PRTPL), redatto dalla Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia ai sensi dell'art. 13 della LR 23/2007 ed approvato con Decreto del Presidente della Regione 15 aprile 2013, n. 080/Pres., nel richiamare il DM 20 giugno 2003 (recepimento della direttiva 2001/85/CE relativa all'omologazione degli autobus) pone l'accento sulla necessità che i servizi di TPL siano resi accessibili alle persone con ridotta capacità motoria.

A tal fine il PRTPL prevede le seguenti azioni finalizzate al miglioramento dell'accessibilità da parte delle persone a ridotta capacità motoria:

1. completamento dell'attrezzaggio dei mezzi e delle fermate dei servizi automobilistici urbani;
2. adeguamento della rete di primo livello mediante attrezzaggio dei mezzi e delle fermate del servizio automobilistico extraurbano di primo livello;
3. utilizzo, per l'effettuazione dei servizi di terzo livello, di mezzi adeguati al trasporto delle persone disabili e, più in generale, a ridotta capacità motoria.

Inoltre il DPR n. 503/1996 (Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici) all'art. 1, comma 3 prevede che le norme volte all'eliminazione delle "barriere architettoniche" si applicano agli (...) *spazi pubblici di nuova costruzione, ancorché di carattere temporaneo, o a quelli esistenti qualora sottoposti a ristrutturazione (...)*. Al comma 7 prevede anche che *"Non possono essere erogati contributi o agevolazioni da parte degli enti pubblici per la realizzazione di opere o servizi pubblici non conformi alle norme di cui al presente regolamento"*.

Al fine di rendere anche la fermata del bus un luogo che possa essere accessibile da ogni tipologia di utenza, devono essere adottate delle soluzioni integrate che coinvolgano il sistema città-fermata bus e che riducano le barriere alla mobilità anche alle persone non deambulanti.

Con queste linee guida si intende fornire agli Enti interessati uno strumento utile a realizzare fermate accessibili ai disabili motori nel rispetto delle varie norme esistenti.

Rilevato che non esiste una norma tecnica specifica per il riconoscimento dell' idoneità delle fermate per l' utilizzo autonomo da parte dei disabili motori o, in generale, da parte di persone a ridotta o impedita capacità motoria, si deve osservare che tuttavia esistono varie normative che direttamente o indirettamente sono riconducibili alla problematica in esame (cfr. normativa di riferimento).

Si ritiene opportuno, quindi, individuare in questo specifico documento i criteri per definire il riconoscimento dell' idoneità delle fermate per l' utilizzo da parte dei disabili motori, a cui i soggetti interessati devono attenersi sia in sede di progettazione e realizzazione di nuove fermate, sia nel caso di adeguamento di quelle esistenti in occasione di lavori che le interessano.

L' obiettivo che ci si prefigge di raggiungere è quello di definire uno standard uniforme di dotazione delle fermate indipendentemente dall' ente che le realizza.

Ad esempio, considerando l' ambito urbano, la realizzazione di una piattaforma rialzata rispetto alla quota del piano stradale in corrispondenza della fermata, unitamente alla disponibilità di bus a pianale ribassato e dotati di rampa, consente un agevole incarrozzamento per passeggeri su sedia a rotelle anche senza accompagnatore.

Questa soluzione, peraltro, facilita l' entrata /uscita dal bus anche per l' utenza in generale, visto che diminuisce il dislivello da superare.

Invece, riferendosi all' ambito extraurbano, bisogna considerare che gli autobus extraurbani possono essere dotati di una piattaforma elevatrice in luogo della rampa e quindi, in casi specifici, può essere riconosciuta idonea una fermata per disabili motori anche in assenza di piattaforma rialzata.

Le fermate che risultano conformi a tutte le specifiche di accessibilità sono definite **“fermate accessibili in autonomia da parte dei disabili motori”** e individuate dall' apposito logo di cui si riportano due esempi:



## NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Per il corretto posizionamento e dimensionamento della fermata del TPL automobilistico i principali riferimenti normativi sono:

**"Nuovo Codice della strada"** - Decreto legislativo 30 aprile 1992 n. 285 e s. m. i.

**"Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo codice della strada"** - Decreto del Presidente della Repubblica 16 dicembre 1992, n. 495 e s. m. i.

Si citano, inoltre, le seguenti normative, rimandando all'Appendice per ulteriori approfondimenti:

### **Regolamento n. 107 della Commissione economica per l'Europa delle Nazioni Unite (UNECE)**

Disposizioni uniformi relative all'omologazione dei veicoli di categoria M2 o M3 con riguardo alla loro costruzione generale

### **D.M. n. 236 del 14 luglio 1989**

Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l'accessibilità, l'adattabilità e la visitabilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica, ai fini del superamento e dell'eliminazione delle barriere architettoniche.

### **L. n. 104 del 5 febbraio 1992**

Legge-quadro per l'assistenza, l'integrazione sociale e i diritti delle persone handicappate.

### **DPR n. 503 del 24 luglio 1996**

Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici.

### **L. R. n. 10 del 19 marzo 2018**

Principi generali e disposizione attuative in materia di accessibilità

## DEFINIZIONI

Di seguito si riportano le definizioni dei termini menzionati nelle linee guida, conformi, per i dispositivi, alla normativa di riferimento per l'omologazione degli autobus:

- **«area di fermata»**, spazio della strada destinato alla fermata dei veicoli in servizio per la salita e la discesa dei passeggeri ed eventualmente anche alla sosta e allo stazionamento ai capolinea;
- **«area di attesa»**, zona predisposta per i passeggeri in attesa dell'autobus, collocata esternamente alla carreggiata, su banchina, marciapiede o apposita piattaforma rialzata;
- **«dispositivo di salita e discesa»**, un dispositivo destinato ad agevolare l'accesso della sedia a rotelle al veicolo, quali elevatori o rampe;
- **«elevatore»**, un dispositivo o un sistema dotato di una piattaforma che può essere sollevata o abbassata per consentire ai passeggeri di passare dal pavimento del vano passeggeri al suolo o al marciapiede e viceversa;
- **«fermata accessibile in autonomia da parte dei disabili motori»**, fermata del trasporto pubblico idonea all'incarozzamento di persone con ridotta o impedita capacità motoria senza l'aiuto di un accompagnatore;
- **«palina di fermata»**, impianto di servizio, obbligatorio, costituito da un palo verticale recante apposito segnale a bandiera e tabella porta orari;
- **«persona su sedia a rotelle»**, una persona che, inferma o disabile, usa la sedia a rotelle per muoversi;
- **«persone a ridotta o impedita capacità motoria»**, chiunque abbia difficoltà nell'uso del trasporto pubblico come, ad esempio, le persone con menomazione temporanea agli arti, gli anziani, le donne in gravidanza, le persone con bagagli pesanti;
- **«rampa»**, un dispositivo inclinato che collega il pavimento del vano passeggeri al suolo o al marciapiede;
- **«salvagente»**, parte della strada, rialzata o opportunamente delimitata e protetta, destinata al riparo ed alla sosta dei pedoni, in corrispondenza di attraversamenti pedonali o di fermate dei trasporti collettivi;
- **«sistema di abbassamento»**, un sistema che consente di abbassare, totalmente o parzialmente, la carrozzeria del veicolo rispetto alla sua normale posizione quando il veicolo è in movimento;
- **«TPL»**, trasporto pubblico locale.

## ELEMENTI DI PROGETTO

Per la redazione di un progetto di fermata accessibile occorre tener presente i seguenti riferimenti oggettivi che consentono di effettuare delle corrette scelte dimensionali.

### • AREA DI FERMATA E DI ATTESA

Il posizionamento della fermata deve assicurare idonee condizioni di sicurezza sia nella fase di attesa degli utenti, sia nella fase in entrata/uscita dall'autobus.

L'area di attesa deve avere una lunghezza non inferiore a quella della relativa segnaletica orizzontale di fermata, per poter accogliere i passeggeri in attesa di salita nell'ora di punta senza che essi intralcino il passaggio dei pedoni, se presente.

La collocazione dell'area di attesa può avvenire su:

- a) piattaforma rialzata, appositamente realizzata;
- b) marciapiede, se esso sia utilizzabile;
- c) banchina, in assenza di marciapiede o qualora lo stesso non sia utilizzabile, ad esempio per il mancato rispetto delle norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche lungo i percorsi pubblici.

Gli spazi liberi devono essere adeguati alla quantità di persone che frequentano l'area, in relazione alle caratteristiche del contesto, nonché alla frequenza del servizio delle linee in transito ed alla tipologia e lunghezza dei mezzi in servizio.

Gli spazi della fermata devono essere preservati dall'interferenza con flussi di traffico pedonali o veicolari (ad es. auto o biciclette) e protetti (tramite segnaletica orizzontale e/o barriere fisiche) dalla sosta di veicoli.

### • ALTEZZA DEL MARCIAPIEDE

L'altezza del marciapiede deve consentire di ridurre il dislivello esistente fra il veicolo e il marciapiede stesso, agevolando in tal modo la salita/discesa dei passeggeri nonché l'eventuale fuoriuscita ed appoggio della rampa per l'incarozzamento di utenti a ridotta capacità motoria.

Un'altezza del marciapiede tale da consentire un'agevole "salita a raso" sarebbe ottimale.

Ma la realizzazione di un marciapiede per la salita a raso avrebbe un dislivello dal piano stradale che esigerebbe opere di protezione poiché potrebbe essere pericoloso per la salita e la discesa dei pedoni dal marciapiede. Tali opere di protezione sarebbero evidentemente in contrasto con la necessità di lasciare libero lo spazio per l'accesso alle porte dell'autobus.

Per un corretto dimensionamento occorre considerare l'interazione tra tre elementi: l'altezza del pianale del veicolo (cioè del piano di calpestio dell'autobus), le dimensioni della rampa e l'altezza massima del marciapiede.

La pendenza massima della rampa di accesso al veicolo non deve essere superiore al 12%, come definita dalla normativa per l'eliminazione delle barriere architettoniche (art. 8.1.11 D.M. n. 236/1989).

Per superare il dislivello tra pianale del veicolo e marciapiede gli autobus, oltre alla rampa mobile, possono essere dotati di un sistema che consenta l'abbassamento delle

sospensioni poste sul lato destro del mezzo (sistema di inginocchiamento laterale): in tal modo l'autobus si inclina dal lato delle porte, abbassando ulteriormente il pianale e favorendo quindi la salita/discesa.

La normativa di omologazione degli autobus prevede che i veicoli debbano essere progettati in modo tale che, combinando la lunghezza della rampa, l'altezza del piano di calpestio e l'eventuale inginocchiamento laterale, quando la rampa viene appoggiata su un marciapiede alto 15 cm la pendenza della rampa non superi il 12%.

Occorre prestare la massima attenzione al fatto che la normativa fa riferimento alla differenza di quota tra pianale e marciapiede quando l'autobus si trova su un piano orizzontale.

Essendo di norma le strade realizzate con una pendenza trasversale per consentire lo scolo adeguato delle acque, la differenza di quota tra pianale e marciapiede va verificata con riferimento alla posizione di appoggio delle ruote di destra dell'autobus.

Questa posizione si può considerare distante circa 20 cm dal bordo del marciapiede in relazione alla manovra di accostamento dell'autobus e allo spazio necessario per l'apertura delle porte, qualora la stessa avvenga verso l'esterno del veicolo.

Analizzando gli ultimi i veicoli immatricolati e l'esperienza acquisita con la verifica di fermate recentemente realizzate, si rileva che con marciapiedi di altezza di 15 cm la rampa presenta una pendenza di circa il 9%, che oltre a rientrare ampiamente nei limiti normativi, consente un incarozzamento agevole in autonomia.

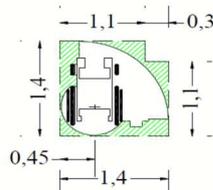
Si suggerisce, pertanto, di mantenere l'altezza del marciapiede di 15-16 cm.

#### • LARGHEZZA DEL MARCIAPIEDE

La larghezza del marciapiede in corrispondenza di fermate del TPL deve essere superiore al minimo richiesto dalla normativa vigente per i percorsi pedonali per i seguenti motivi:

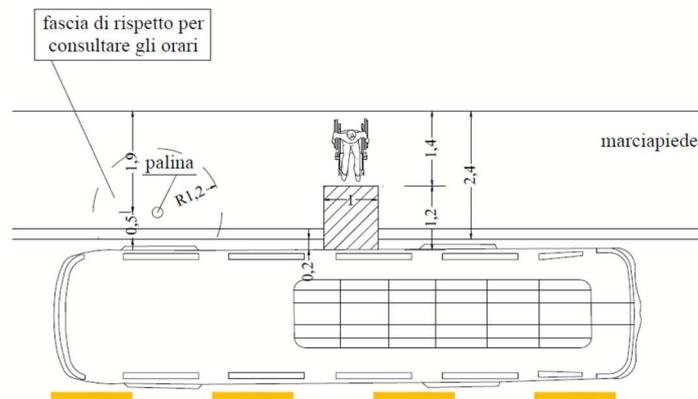
- la larghezza del marciapiede deve eccedere la lunghezza della rampa quando viene estratta per essere poggiata sullo stesso in modo da lasciare spazio per la movimentazione della sedia a rotelle. Considerando una rampa lunga 120 cm (lunghezza massima delle rampe attualmente montate sui veicoli) e tenendo conto del fatto che l'autobus si accosta al marciapiede ad una distanza di circa 20 cm, si può valutare in 100 cm la lunghezza dell'ingombro della rampa in appoggio sul marciapiede;
- l'utente su sedia a rotelle che scende dall'autobus deve poter ruotare di 90° per percorrere longitudinalmente il marciapiede. È necessario quindi lasciare una fascia libera di almeno 140 cm:

ingombri per rotazione di 90°



Ne segue che la larghezza minima dei marciapiedi deve essere di 2,40 m.

Si riporta lo schema sottostante con le caratteristiche standard dell'area di fermata



Nel caso in cui la fermata sia posizionata su un salvagente (ad esempio tra la strada e la pista ciclabile) o nelle vicinanze di fossati, verrà predisposta sul margine del marciapiede, in corrispondenza della zona d'uscita della rampa, una ringhiera protettiva onde evitare che la sedia a rotelle possa cadere oltre il marciapiede stesso in fase di uscita dall'autobus.

#### • PENDENZE DEL MARCIAPIEDE

La pendenza longitudinale del marciapiede non deve superare di norma il 5%.

Risulta inoltre necessario prevedere un ripiano orizzontale di sosta, avente una profondità minima di 1,50 m, ogni 15 m di lunghezza del percorso. Per pendenze del percorso superiori tale lunghezza deve proporzionalmente ridursi fino alla misura di 10 m per una pendenza dell'8%.

La pendenza trasversale massima ammissibile è dell'1%.

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 necessarie delle rampe di raccordo per le quali è ammessa una pendenza non superiore al 15% per un dislivello massimo di 15 cm.

#### • PENSILINE

Quando i tempi di attesa si dilatano e in funzione del contesto in cui viene realizzata una fermata, è possibile incrementare il comfort dei passeggeri mediante l'installazione di una pensilina che assolve a diverse funzioni:

- proteggere dagli eventi atmosferici;
- dare la possibilità di godere di una seduta durante il tempo di attesa;
- fornire un supporto fisico per le informazioni sul servizio (statiche o dinamiche).

La pensilina ve prevista per le fermate in cui avviene prevalentemente il carico dei passeggeri in quanto i passeggeri in arrivo con gli autobus si dirigono subito verso le proprie destinazioni senza necessità di riparo.

Il posizionamento delle pensiline va progettato in modo che le stesse non ostruiscano la circolazione sui marciapiedi ove sono posizionate, lasciando liberi gli spazi necessari come illustrato nella sezione relativa alla larghezza dei marciapiedi. Inoltre è necessario che le pensiline consentano la piena visibilità nella direzione di arrivo degli autobus.

#### • PALINE

La palina di fermata deve essere collocata entro la lunghezza dell'area di fermata in modo tale da non ostacolare la salita e la discesa dei passeggeri dalle singole porte dell'autobus.

Inoltre la palina deve essere dotata:

- del segnale di fermata. Quest'ultimo deve essere collocato ad un'altezza minima di 2,10 m dal piano di calpestio. Nello spazio sottostante, infatti, non vi devono essere ostacoli di nessun genere che possano essere causa di infortunio ad una persona in movimento;
- della tabella porta orari riportante gli orari di transito delle autolinee che utilizzano la fermata. La tabella deve essere collocata sul palo ad un'altezza compresa tra 0,9 m e 1,4 m dal piano di calpestio, considerando che la normativa fissa l'altezza degli occhi del disabile a 1,30 m dal piano del marciapiede.

Per consentire la consultazione degli orari di fermata anche alle persone su sedia a rotelle, nel caso in cui siano presenti tre porta orari fissati attorno al palo, occorre che la palina sia posizionata ad una distanza di 1,2 m dal bordo del marciapiede al fine di permettere al disabile di girare attorno al palo stesso per consultare gli orari.

In alternativa, per permettere la consultazione degli orari rimanendo fermi, si possono prevedere porta orari liberi di ruotare (con perno sulla palina).

Adottando quest'ultima soluzione, il palo di fermata può essere posizionato anche a 0,5 m dal bordo del marciapiede (distanza minima prevista dall'art. 81 del Regolamento di attuazione del Codice della Strada) qualora lo richiedano esigenze di spazio o di visibilità.

#### • ALTRI ELEMENTI DI ARREDO

Pali o altri ostacoli, come cartelli stradali, cestini portarifiuti, ecc., posti lungo il marciapiede, non devono intralciare o impedire il passaggio di persone su sedia a rotelle. Dev'essere garantita una fascia di passaggio minima avente la larghezza di 1 m per il transito, e di almeno 1,4 m per permettere alla sedia a rotelle di compiere manovre.

La pavimentazione del percorso pedonale deve essere antisdrucchiolevole, anche in condizioni di superficie bagnata.

Eventuali dislivelli tra i diversi elementi costituenti una pavimentazione devono essere progettati in maniera tale da non costituire ostacolo al transito di una persona su sedia a rotelle.

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 sempre essere posti con gli elementi ortogonali al verso di marcia.

- **CONDIZIONI AL CONTORNO**

L'area di attesa deve essere facilmente raggiungibile dalla persona in sedia a rotelle; pertanto la fermata va progettata in modo da evitare ogni tipo di ostacolo per gli utenti oltre che nella fase di imbarco, anche nella fase di avvicinamento alla stessa: l'accesso alla fermata deve poter avvenire agevolmente seguendo percorsi ben identificati, privi di ostacoli e barriere architettoniche.

Più in generale il disabile motorio che scende dall'autobus deve poter raggiungere seguendo un percorso accessibile, non interrotto, tutti i punti di interesse situati nelle vicinanze quali, ad esempio: residenze, luoghi di lavoro, uffici pubblici e privati, sportelli bancari e postali, attività commerciali, sportive e ricreative.

Le rampe per il superamento dell'eventuale dislivello dell'area di attesa rispetto alla superficie pedonale esterna alla stessa devono rispettare le pendenze massime previste dal D.P.R. n. 503/1996 e dal D.M. 236/1989.

## APPENDICE

La progettazione delle fermate di trasporto pubblico locale per disabili è caratterizzata da un apparato normativo non specificamente predisposto, che trova la sua definizione nella combinazione di norme ed articoli riferiti in generale all'accessibilità dei luoghi, all'abbattimento delle barriere architettoniche ed alla realizzazione delle infrastrutture stradali.

Nel D.M. n. 236 del 14 luglio 1989 riferito al superamento delle barriere architettoniche presso gli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica ai fini dell'accessibilità, l'adattabilità e la visitabilità, sono indicate all'art. 8 le specifiche funzionali e dimensionali di scale, rampe, percorsi orizzontali, e altri elementi di passaggio o attraversamento di luoghi e spazi esterni per persone portatrici di handicap motori.

La successiva legge quadro per le persone disabili, L. n. 104 del 5 febbraio 1992, tratta la tematica dell'accessibilità dei luoghi a persone con mobilità ridotta all'art. 26 (mobilità e trasporto collettivi), ove si enuncia che "le regioni disciplinano le modalità con le quali i comuni dispongono gli interventi per consentire alle persone handicappate la possibilità di muoversi liberamente sul territorio, usufruendo, alle stesse condizioni degli altri cittadini, dei servizi di trasporto collettivo appositamente adattati o di servizi alternativi."

Il Regolamento n. 503 del 24 luglio 1996 recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici, rimanda alle prescrizioni del D.M. n. 236/1989 integrando alcune indicazioni tecniche.

Ai fini della progettazione di una fermata di TPL il nuovo codice della strada (D. Lgs. N. 285 del 30 aprile 2002) e il relativo regolamento (D.P.R. n. 495 del 16 dicembre 1992) normano il disegno dei nuovi percorsi viari e i relativi golfi di fermata del TPL, la predisposizione della cartellonistica, della segnaletica stradale verticale ed orizzontale, nonché le eventuali interferenze con infrastrutture viarie esistenti.

Dalla lettura combinata delle precedenti norme è possibile definire sia le caratteristiche dimensionali delle fermate (pensiline, marciapiedi, rampe), sia il loro posizionamento rispetto alla viabilità stradale, oltre alla collocazione della segnaletica stradale, della cartellonistica e degli arredi urbani.

La Regione Friuli Venezia Giulia con Legge n. 10 del 19 marzo 2018 e s.m.i. ha normato i principi generali della Progettazione Universale, intesa come progettazione finalizzata ad implementare il processo di abbattimento delle barriere architettoniche su scala urbanistica ed edilizia per una piena fruibilità di spazi ed edifici a tutte le persone, promuovendo la redazione a livello comunale di Piani per l'Eliminazione delle Barriere Architettoniche.

Parallelamente alla realizzazione delle infrastrutture anche i mezzi di trasporto dovranno rispondere alle caratteristiche costruttive cogenti per il trasporto di persone disabili.

Si riportano di seguito gli estratti dalla normativa di riferimento citata nelle linee guida.

## Regolamento n. 107 della Commissione economica per l'Europa delle Nazioni Unite (UNECE)

### Disposizioni uniformi relative all'omologazione dei veicoli di categoria M2 o M3 con riguardo alla loro costruzione generale

#### 1. CAMPO DI APPLICAZIONE

1.1. Il presente regolamento si applica a tutti i veicoli a un piano, a due piani, rigidi o snodati delle categorie M2 o M3

... Omissis ...

#### 5. PRESCRIZIONI

... Omissis ...

5.2. I veicoli di classe I devono essere accessibili ai passeggeri con ridotta capacità motoria, compresa almeno una persona su sedia a rotelle e un passeggero o una carrozzina aperti, in conformità alle prescrizioni tecniche di cui all'allegato 8. Nei veicoli rigidi della classe I, lo spazio per alloggiare una sedia a rotelle può essere combinato con lo spazio per ospitare un passeggero o una carrozzina aperti. In tal caso, in tale zona o accanto ad essa devono essere affissi cartelli recanti il seguente testo o un testo o un pittogramma equivalenti:

«Spazio riservato ai passeggeri su sedia a rotelle».

5.3. Le parti contraenti hanno la facoltà di scegliere la soluzione più idonea a migliorare l'accessibilità dei veicoli diversi da quelli di classe I. Tuttavia, se i veicoli diversi da quelli di classe I sono dotati di caratteristiche o dispositivi per i passeggeri con ridotta capacità motoria e/o per le persone su sedia a rotelle, tali caratteristiche o dispositivi devono soddisfare le prescrizioni pertinenti di cui all'allegato 8.

... Omissis ...

5.5. Se non diversamente indicato, tutte le misurazioni sono effettuate quando il veicolo, con massa in ordine di marcia, si trova su una superficie piana orizzontale nella normale condizione di marcia.

### ALLEGATO 8

Alloggiamento e accessibilità dei passeggeri con ridotte capacità motorie

#### 1. ASPETTI GENERALI

Nel presente allegato figurano le prescrizioni che si applicano ai veicoli progettati per consentire un facile accesso ai passeggeri con ridotta capacità motoria e alle persone su sedia a rotelle.

#### 2. CAMPO DI APPLICAZIONE

Queste prescrizioni si applicano ai veicoli che consentono un facile accesso alle persone con ridotta capacità motoria.

#### 3. PRESCRIZIONI

... Omissis ...

### 3.5. **Pendenza del pavimento**

La pendenza delle corsie, degli spazi d'accesso e del pavimento tra i sedili riservati o lo spazio per sedie a rotelle e almeno una porta d'entrata e una di uscita o una porta unica di entrata/uscita, non deve superare l'8 %. Tali zone di pendenza devono essere dotate di un rivestimento antiscivolo.

... Omissis ...

#### 3.11.2. **Sistema di abbassamento**

3.11.2.1. Per azionare il sistema di abbassamento è necessario un interruttore.

... Omissis ...

#### 3.11.3. **Elevatore**

##### 3.11.3.1. **Disposizioni generali**

3.11.3.1.1. Gli elevatori devono poter essere azionati soltanto quando il veicolo è in sosta. La piattaforma non deve poter compiere nessun movimento a meno che non sia stato attivato o non si sia attivato automaticamente un dispositivo che impedisce alla sedia a rotelle di rotolare giù.

3.11.3.1.2. La piattaforma elevatrice deve avere una larghezza minima di 800 mm, una lunghezza minima di 1 200 mm e deve poter sostenere una massa di almeno 300 kg.

... Omissis ...

#### 3.11.4. **Rampa**

##### 3.11.4.1. **Disposizioni generali**

3.11.4.1.1. La rampa deve poter essere azionata soltanto quando il veicolo è in sosta.

3.11.4.1.2. I bordi esterni devono essere arrotondati con un raggio non inferiore a 2,5 mm e gli angoli esterni devono essere arrotondati con un raggio non inferiore a 5 mm.

3.11.4.1.3. La superficie utilizzabile di una rampa deve essere larga almeno 800 mm. La pendenza della rampa, quando questa viene aperta per essere appoggiata su un cordolo di 150 mm di altezza, non deve essere superiore al 12 %. La pendenza della rampa, quando questa viene aperta per essere appoggiata a terra, non deve essere superiore al 36 %. Per realizzare questa prova si può utilizzare un sistema di abbassamento.

3.11.4.1.4. Una rampa che in posizione aperta supera 1 200 mm di lunghezza deve essere munita di un dispositivo che impedisca alla sedia a rotelle di cadere lateralmente.

3.11.4.1.5. Una rampa deve poter funzionare in condizioni di sicurezza con un carico di 300 kg.

... Omissis ...

## DM n. 236 del 14 luglio 1989

**Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l'accessibilità, l'adattabilità e la visitabilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica, ai fini del superamento e dell'eliminazione delle barriere architettoniche,**

... Omissis ...

### **Art. 4 – Criteri di progettazione per l'accessibilità**

... Omissis ...

#### **Art. 4.2 – Spazi esterni**

##### **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.

Quando un percorso pedonale sia adiacente a zone non pavimentate, è necessario prevedere un ciglio da realizzare con materiale atto ad assicurare l'immediata percezione visiva nonché acustica se percorso con bastone.

Le eventuali variazioni di livello dei percorsi devono essere raccordate con lievi pendenze ovvero superate mediante rampe in presenza o meno di eventuali gradini ed evidenziate con variazioni cromatiche.

In particolare, ogni qualvolta il percorso pedonale si raccorda con il livello stradale, o è interrotto da un passo carrabile, devono predisporre rampe di pendenza contenuta e raccordata in maniera continua col piano carrabile, che consentano il passaggio di una sedia a ruote.

(Per le specifiche vedi 8.2.1)

... Omissis ...

### **Capo IV - Specifiche funzionali e dimensionali**

#### **Art. 8 – Specifiche funzionali e dimensionali**

... Omissis ...

##### **8.0.1 Modalità' di misura**

... Omissis ...

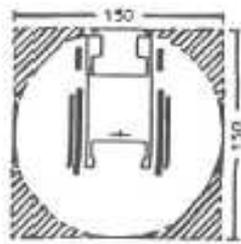
#### **Lunghezza di una rampa**

Distanza misurata in orizzontale tra due zone in piano dislivellate e raccordate dalla rampa.

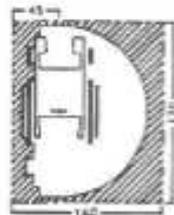
... Omissis ...

### 8.0.2 Spazi di manovra con sedia a ruote

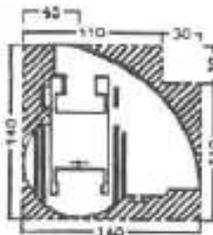
Gli spazi di manovra, atti a consentire determinati spostamenti alla persona su sedia a ruote, sono i seguenti:



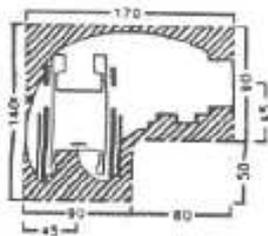
**A**  
Rotazione di 360°  
(Cambiamento di direzione)



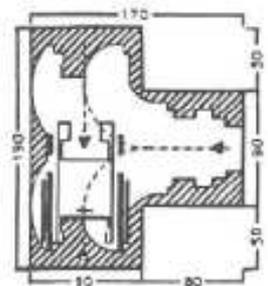
**B**  
Rotazione di 180°  
(Inversione di direzione)



**C**  
Rotazione di 90°



**D**  
Svolta di 90°



**E**  
Inversione di direzione  
con manovre  
combinata

... Omissis ...

### 8.1.2 Pavimenti

Qualora i pavimenti presentino un dislivello, questo non deve superare i 2,5 cm. Ove siano prescritte pavimentazioni antisdrucciolevoli, valgono le prescrizioni di cui al successivo punto 8.2.2.

... Omissis ...

#### 8.1.9 Percorsi orizzontali e corridoi

I corridoi o i percorsi devono avere una larghezza minima di 100 cm, ed avere allargamenti atti a consentire l'inversione di marcia da parte di persona su sedia a ruote (Vedi punto 8.0.2 - spazi di manovra). Questi allargamenti devono di preferenza essere posti nelle parti terminali dei corridoi e previsti comunque ogni 10 m di sviluppo lineare degli stessi. Per le parti di corridoio o disimpegni sulle quali si aprono porte devono essere adottate le soluzioni tecniche di cui al punto 9.1.1, nel rispetto anche dei sensi di apertura delle porte e degli spazi liberi necessari per il passaggio di cui al punto 8.1.1; le dimensioni ivi previste devono considerarsi come minimi accettabili.

... Omissis ...

#### 8.1.11 Rampe

Non viene considerato accessibile il superamento di un dislivello superiore a 3,20 m ottenuto esclusivamente mediante rampe inclinate poste in successione.

La larghezza minima di una rampa deve essere:

- di 0,90 m. per consentire il transito di una persona su sedia a ruote;
- di 1,50 m per consentire l'incrocio di due persone.

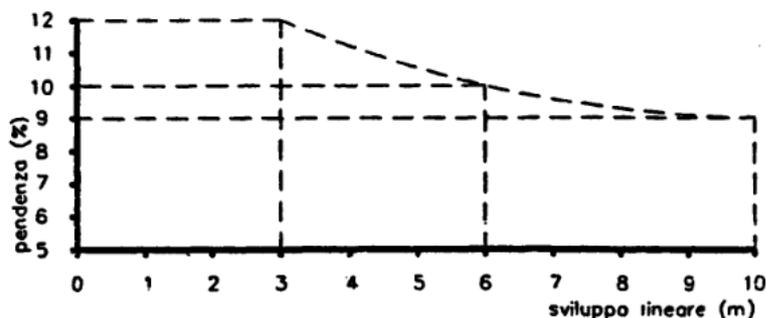
Ogni 10 m di lunghezza ed in presenza di interruzioni mediante porte, la rampa deve prevedere un ripiano orizzontale di dimensioni minime pari a 1,50 x 1,50 m, ovvero 1,40 x 1,70 m in senso trasversale e 1,70 m in senso longitudinale al verso di marcia, oltre l'ingombro di apertura di eventuali porte.

Qualora al lato della rampa sia presente un parapetto non piano, la rampa deve avere un cordolo di almeno 10 cm di altezza.

La pendenza delle rampe non deve superare l'8%.

Sono ammesse pendenze superiori, nei casi di adeguamento, rapportate allo sviluppo lineare effettivo della rampa.

In tal caso il rapporto tra la pendenza e la lunghezza deve essere comunque di valore inferiore rispetto a quelli individuati dalla linea di interpolazione del seguente grafico.



... Omissis ...

## 8.2 Spazi esterni

### 8.2.1 Percorsi

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.

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.

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.

### 8.2.2 Pavimentazioni

Per pavimentazione antiscivolo 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.

## L. n. 104 del 5 febbraio 1992

### **Legge-quadro per l'assistenza, l'integrazione sociale e i diritti delle persone handicappate.**

... Omissis ...

#### **Art. 26 – Mobilità e trasporto collettivi**

1. Le regioni disciplinano le modalità con le quali i comuni dispongono gli interventi per consentire alle persone handicappate la possibilità di muoversi liberamente sul territorio, usufruendo, alle stesse condizioni degli altri cittadini, dei servizi di trasporto collettivo appositamente adattati o di servizi alternativi.
2. I comuni assicurano, nell'ambito delle proprie ordinarie risorse di bilancio, modalità di trasporto individuali per le persone handicappate non in grado di servirsi dei mezzi pubblici.
3. Entro sei mesi dalla data di entrata in vigore della presente legge, le regioni elaborano, nell'ambito dei piani regionali di trasporto e dei piani di adeguamento delle infrastrutture urbane, piani di mobilità delle persone handicappate da attuare anche mediante la conclusione di accordi di programma ai sensi dell'articolo 27 della legge 8 giugno 1990, n. 142. I suddetti piani prevedono servizi alternativi per le zone non coperte dai servizi di trasporto collettivo. Fino alla completa attuazione dei piani, le regioni e gli enti locali assicurano i servizi già istituiti. I piani di mobilità delle persone handicappate predisposti dalle regioni sono coordinati con i piani di trasporto predisposti dai comuni.
4. Una quota non inferiore all'1 per cento dell'ammontare dei mutui autorizzati a favore dell'ente ferrovie dello stato è destinata agli interventi per l'eliminazione delle barriere architettoniche nelle strutture edilizie e nel materiale rotabile appartenenti all'ente medesimo, attraverso capitolati d'appalto formati sulla base dell'articolo 20 del regolamento approvato con decreto del presidente della repubblica 27 aprile 1978, n. 384.
5. Entro un anno dalla data di entrata in vigore della presente legge, il ministro dei trasporti provvede alla omologazione di almeno un prototipo di autobus urbano ed extraurbano, di taxi, di vagoni ferroviario, conformemente alle finalità della presente legge.
6. Sulla base dei piani regionali e della verifica della funzionalità dei prototipi omologati di cui al comma 5, il ministro dei trasporti predispone i capitolati d'appalto contenenti prescrizioni per adeguare alle finalità della presente legge i mezzi di trasporto su gomma in corrispondenza con la loro sostituzione.

## DPR n. 503 del 24 luglio 1996

**Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici.**

### **Titolo II**

... Omissis ...

#### **Art. 4 – Spazi pedonali**

1. I progetti relativi agli spazi pubblici e alle opere di urbanizzazione a prevalente fruizione pedonale devono prevedere almeno un percorso accessibile in grado di consentire con l'utilizzo di impianti di sollevamento ove necessario, l'uso dei servizi, le relazioni sociali e la fruizione ambientale anche alle persone con ridotta o impedita capacità motoria o sensoriale. Si applicano, per quanto riguarda le caratteristiche del suddetto percorso, le norme contenute ai punti 4.2.1., 4.2.2. e 8.2.1., 8.2.2. del decreto del Ministro dei lavori pubblici 14 giugno 1989, n.236, e, per quanto riguarda le caratteristiche degli eventuali impianti di sollevamento, le norme contenute ai punti 4.1.12., 4.1.13. e 8.1.12., 8.1.13. dello stesso decreto, con le successive prescrizioni elaborate dall'ISPESL e dall'U.N.I. in conformità alla normativa comunitaria.

#### **Art. 5 – Marciapiedi**

1. Per i percorsi in adiacenza a spazi carrabili le indicazioni normative di cui ai punti 4.2.2. e 8.2.2. del decreto del Ministro dei lavori pubblici 14 giugno 1989, n.236, valgono limitatamente alle caratteristiche delle pavimentazioni ed ai raccordi tra marciapiedi e spazi carrabili.
2. Il dislivello, tra il piano del marciapiede e le zone carrabili ad esso adiacenti non deve comunque superare i 15 cm.
3. La larghezza dei marciapiedi realizzati in interventi di nuova urbanizzazione deve essere tale da consentire la fruizione anche da parte di persone su sedia a ruote.

#### **Art. 6 – Attraversamenti pedonali**

1. Nelle strade ad alto volume di traffico gli attraversamenti pedonali devono essere illuminati nelle ore notturne o di scarsa visibilità.
2. Il fondo stradale, in prossimità dell'attraversamento pedonale, potrà essere differenziato mediante rugosità poste su manto stradale al fine di segnalare la necessità di moderare la velocità.
3. Le piattaforme salvagente devono essere accessibili alle persone su sedia a ruote.
4. Gli impianti semaforici, di nuova installazione o di sostituzione, devono essere dotati di avvisatori acustici che segnalano il tempo di via libera anche a non vedenti e, ove necessario, di comandi manuali accessibili per consentire tempi sufficienti per l'attraversamento da parte di persone che si muovono lentamente.
5. La regolamentazione relativa agli impianti semaforici è emanata con decreto del Ministero dei lavori pubblici

**Art. 7 – Scale e rampe**

1. Per le scale e le rampe valgono le norme contenute ai punti 4.1.10., 4.1.11. e 8.1.10., 8.1.11. del decreto del Ministro dei lavori pubblici 14 giugno 1989, n.236. I percorsi che superano i 6 metri di larghezza devono essere, di norma, attrezzati anche con corrimano centrale.

... Omissis ...

**Art. 9 – Arredo urbano**

1. Gli elementi di arredo nonché le strutture, anche commerciali, con funzione di arredo urbano da ubicare su spazi pubblici devono essere accessibili, secondo i criteri di cui all'art. 4 del Ministro dei lavori pubblici 14 giugno 1989, n.236.

2. Le tabelle ed i dispositivi segnaletici devono essere installati in posizione tale da essere agevolmente visibili e leggibili.

3. Le tabelle ed i dispositivi segnaletici di cui al comma 2, nonché le strutture di sostegno di linee elettriche, telefoniche, di impianti di illuminazione pubblica e comunque di apparecchiature di qualsiasi tipo, sono installate in modo da non essere fonte di infortunio e di intralcio, anche a persone su sedia a ruote.

4. I varchi di accesso con selezione del traffico pedonale devono essere sempre dotati di almeno una unità accessibile.