



V1.6.3 / dicembre 2025
N. registrazione/dossier: BAV-091-8/29

Concezione degli autobus di linea

Guida

Indice

1	Introduzione.....	3
1.1	Obiettivo del documento	3
1.2	Elementi centrali e struttura del documento	3
1.3	Contenuto del documento	4
1.4	Classificazione degli autobus	6
2	Requisiti tecnici generali.....	7
2.1	Informazioni visive	7
2.1.1	Interno	7
2.1.2	Esterno	9
2.2	Informazioni acustiche	9
2.3	Pulsanti per la richiesta di fermata e l'apertura delle porte.....	10
2.3.1	Pulsanti per la richiesta di fermata	10
2.3.2	Pulsanti per la richiesta di fermata con apertura delle porte integrata	10
2.4	Obliteratrici.....	13
2.5	Corrimano e maniglie	13
2.6	Segnalazioni sulle porte.....	14
2.7	Segnali di avvertimento e per l'individuazione delle porte	15
2.8	Pittogrammi (panoramica).....	16
3	Requisiti tecnici specifici per la concezione e i pittogrammi	17
3.1	Persone in sedia a rotelle	17
3.2	Utenti con deambulatore	25
3.2.1	Variante «superficie verticale di appoggio»	25
3.2.2	Variante «sedile singolo»	25
3.2.3	Variante «unità di sicurezza per deambulatori»	25
3.3	Altri passeggeri con disabilità motorie	27
3.4	Panoramica: marcatura di tutti i sedili con priorità	29
3.5	Persone con passeggini.....	29
3.6	Donne in gravidanza	31
3.7	Ipovedenti	32



3.8	Audiolesi.....	33
3.9	Persone con bagagli	33
3.10	Bambini	33
4	Panoramica requisiti CH/Europa, zone del veicolo	34
4.1	Tabella riepilogativa: deroghe dai requisiti (M_1/M_2 vs. M_3) e CH - Europa	34
4.2	Zone del veicolo	35
	4.2.1 Conclusione: zone.....	36
5	Allegato: panoramica dei pittogrammi	37

1 Introduzione

1.1 Obiettivo del documento

Il presente documento funge principalmente da guida per la concezione di nuovi autobus di linea conformi alle esigenze dei disabili. Sostituisce il «Merkblatt Rollstuhlplätze in Bussen» (Scheda informativa sui posti per sedie a rotelle negli autobus) del 2008 del Fachstelle Barrierefreier öV (BöV) (servizio specializzato Accesso senza barriere ai trasporti pubblici) e tiene conto delle pertinenti disposizioni federali sulla concezione senza barriere degli autobus che includono, tra l'altro, l'allegato 8 del regolamento europeo n. 107 dell'UNECE. Il documento comprende tuttavia anche altri aspetti, fra cui le esigenze delle donne in gravidanza o dei bambini.

Il presente documento non ha la pretesa di essere esaustivo. Laddove le disposizioni legali prevedono un margine di interpretazione, questa guida funge da supporto per la concezione degli autobus omologati in Svizzera.

Scostamenti significativi dalla presente guida senza previa consultazione/approvazione da parte dell'UFT potrebbero comportare l'impossibilità di omologare veicoli qualora non venissero adeguati secondo i principi in essa contenuti.

Con la versione 1.6 di questa guida si sostituisce «BAV Empfehlung für die Beschilderung und Kommunikation von Verhaltensanweisungen für mobilitätseingeschränkte Personen» (raccomandazione dell'UFT per la segnaletica e la comunicazione di istruzioni di comportamento per persone a mobilità ridotta), il cui contenuto determinante è integrato nel presente documento.

1.2 Elementi centrali e struttura del documento

Il documento procede dal generale al particolare: si sofferma cioè inizialmente sugli aspetti che riguardano l'intero veicolo per poi approfondirli tematicamente.

Contiene sia indicazioni vincolanti sia raccomandazioni. Queste ultime si riconoscono per il modo in cui sono formulate (ad es. l'uso del condizionale) o perché scritte in corsivo. Inoltre direttive determinanti sono contenute anche nelle illustrazioni.

Per maggiore chiarezza, nelle tabelle tematiche vale quanto segue.

- Tutti gli atti normativi federali possono essere scaricati dal sito www.fedlex.admin.ch.
 - Per un articolo dell'ORTDis si utilizza solo «art. ...».
 - Per tutte le altre disposizioni di diritto federale viene aggiunto il nome del rispettivo atto (ad es. «OTDis...»).
- Il regolamento n. 107 dell'UNECE «Disposizioni uniformi relative all'omologazione dei veicoli di categoria M₂ o M₃ con riguardo alla loro costruzione generale» può essere scaricato da <https://eur-lex.europa.eu>.
 - Per i capitoli del regolamento n. 107 dell'UNECE viene utilizzata l'abbreviazione «R107, ...».
 - Per i capitoli degli allegati (X) del R107 la grafia «AX, ...» precede i numeri di capitolo corrispondenti.
- L'abbreviazione «Comm.» sta per «Commento dell'UFT su ...». I commenti dell'UFT relativi all'OTDis¹ e all'ORTDis² possono essere scaricati dalla pagina www.bav.admin.ch/mobile → Normativa.

¹ Ordinanza concernente la concezione di una rete di trasporti pubblici conforme alle esigenze dei disabili (OTDis; RS 151.34)

² Ordinanza del DATEC concernente i requisiti tecnici per una rete di trasporti pubblici conforme alle esigenze dei disabili (ORTDis; RS 151.342)

- «Comm. FHNW» indica il commento alle norme SN EN 16584 (solo in tedesco e francese) dell'Istitut für Optometrie an der FHNW (istituto di optometria della scuola universitaria professionale della Svizzera nordoccidentale) di Olten, che può essere scaricato all'indirizzo www.bav.admin.ch/mobile → Informazioni per imprese dei TP e specialisti → Studi sullo sviluppo della normativa
- «EN...» sta per norma europea. Il numero che segue dopo la virgola rappresenta il capitolo all'interno della norma. Le norme europee (EN) possono essere richieste come «SN EN...» all'Associazione svizzera di normalizzazione SNV (www.snv.ch).

Complemento dicembre 2025 (nota):

Le norme SN EN 16584-1, -2 e -3, attualmente in fase di revisione a livello europeo nel 2025³, non sono state prese in considerazione nella revisione dell'ORTDis 2024. Poiché le differenze tra le versioni 2017 di queste norme (di riferimento nella ORTDis 2024) e le versioni 2025 (non di riferimento nella ORTDis 2024) si limitano di fatto ad adeguamenti redazionali e correzioni di errori, l'UFT accetta l'applicazione sia delle versioni 2017 che delle versioni 2025 della norma SN EN 16584.

- «BS-KI» significa «Standard nazionale di settore l'informazione alla clientela (BS-KI)»⁴ della Commissione nazionale per l'informazione alla clientela (KKI), di cui fa parte anche l'UFT. Questo standard di settore integra le disposizioni dell'ORTDis relative all'informazione per gli utenti. Esso sostituisce la serie di pubblicazioni «P580 – FIScommun» di Alliance SwissPass e funge, tra l'altro, da ausilio interpretativo alle prescrizioni dell'ORTDis. Il servizio specializzato Accessibilità dell'UFT ha contribuito in modo determinante a queste pubblicazioni e attribuisce grande importanza al BS-KI della KKI.
- I requisiti contrassegnati nelle tabelle con «buona pratica» non sono precisati nelle basi summenzionate, ma sono quelli che corrispondono al meglio, al pari delle soluzioni definite come «raccomandazione», all'obiettivo di protezione sovraordinato. Altre varianti di implementazione sono sì possibili, ma richiedono un esame più approfondito da parte dell'UFT.

1.3 Contenuto del documento

Secondo l'articolo 14 ORTDis occorre impiegare autobus e filobus a pianale ribassato; fra questi rientrano anche i cosiddetti «low entry», a pianale parzialmente ribassato. Solo in casi giustificati l'UFT può autorizzare autobus a pianale rialzato, che devono tuttavia disporre di un elevatore per sedie a rotelle, o eventualmente di un'altra soluzione per farle accedere, conforme alle disposizioni degli articoli 13 lettera b e 14 capoverso 2 ORTDis. Le persone con disabilità motorie che non necessitano di sedia a rotelle sono tuttavia svantaggiate con gli autobus a pianale rialzato, non potendo in alcun caso utilizzare il dispositivo di sollevamento a meno di essere sedute su una sedia a rotelle messa a disposizione dall'azienda. Pertanto, nell'ambito dell'omologazione dei veicoli, l'UFT deciderà in merito a ogni singolo caso.

Il documento è circoscritto agli autobus di categoria M₂ & M₃ e di classe I, II & A (per le categorie cfr. il punto 1.4 sottostante). Descrive in modo approfondito i due tipi di autobus più diffusi nei trasporti pubblici svizzeri, cioè quelli standard e gli snodati. Illustra inoltre eventuali differenze per minibus e autobus a due piani. Questi ultimi sono autobus a pianale ribassato.

³ Pubblicazione a livello europeo realizzata nel novembre 2025

⁴ www.tp-info.ch/it/standard-del-settore

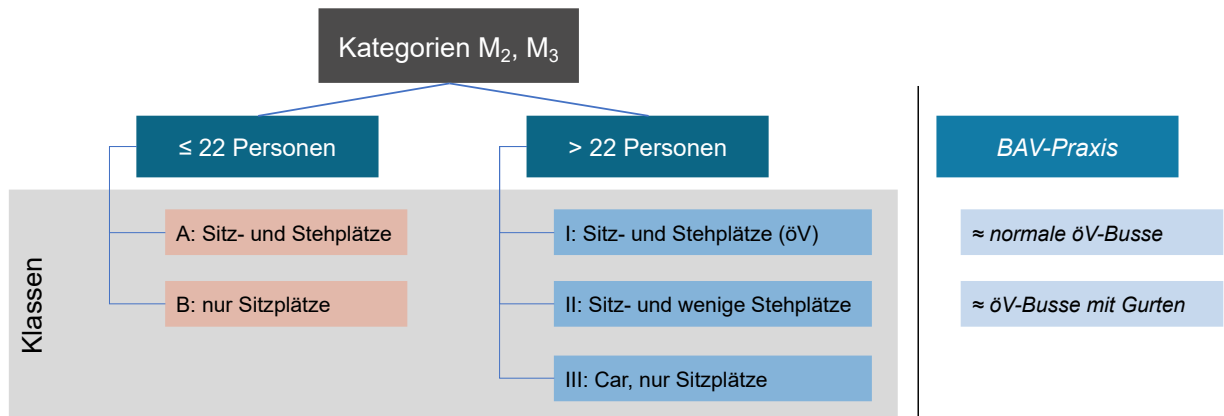


1.4 Classificazione degli autobus⁵

Il regolamento n. 107 dell'UNECE cui fa riferimento l'articolo 14 ORTDis, di rilevanza nel nostro contesto, riguarda la classificazione dei veicoli in base alla norma ECE. Per il trasporto pubblico sono rilevanti le categorie M₂ e M₃.

M sta per trasporto di persone.

- M₂ ≥ 8 + 1⁶ persone, ≤ 5 t
- M₃ ≥ 8 + 1 persone, > 5 t



⁵ Secondo la risoluzione consolidata sulla costruzione dei veicoli (R.E.3; ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.6) della Commissione economica per l'Europa delle Nazioni Unite ("UNECE"), 11 luglio 2017

⁶ Conducente

2 Requisiti tecnici generali

2.1 Informazioni visive

2.1.1 Interno

Requisiti	Soluzione tecnica / Disposizione / Raccomandazione	Base
Sistema informativo ottico	Il sistema informativo ottico deve essere disponibile sia per informazioni ordinarie sia per informazioni relative a perturbazioni (comprese le emergenze).	Art. 5 cpv. 2
Visibilità	<p>I pannelli informativi devono essere leggibili da tutte le direzioni dello sguardo, al massimo da ± 45 gradi. Nello specifico:</p> <ul style="list-style-type: none"> - dal 51 % di tutti i posti a sedere; - dal 51 % di tutti i sedili con priorità; - da tutti i posti per sedie a rotelle. - Per la visibilità si presume una rotazione della testa fino a 90 gradi nel caso dei passeggeri posti trasversalmente rispetto al senso di marcia. 	<ul style="list-style-type: none"> - EN 16584-2, 5.3.5.3 (4) - Comm. FHNW
Informazione (contenuto)	<p>Informazioni principali</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fermata successiva - Fermata (fermate a richiesta) - «Perturbazione dell'esercizio» o simili ≥ 35 mm (scritta in bianco all'interno di barre rosse), ulteriori dettagli possono essere riportati più in piccolo. <p>Informazioni accessorie</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capolinea / itinerario (univoco) - Ulteriori informazioni 	<ul style="list-style-type: none"> - EN 16584-2, 5.3.5.3 (4) - BS-KI
Tipografia, contrasto	<p>Facilmente leggibile</p> <ul style="list-style-type: none"> - Serie di caratteri senza grazie - Lettere minuscole e maiuscole - Aste delle lettere ascendenti e discendenti chiaramente riconoscibili - Contrasto minimo 0,6 (Michelson) 	<ul style="list-style-type: none"> - EN 16584-2, 5.3.5.1 (2) - EN 16584-1 - BS-KI



Figura 1: esempio di schermo informativo conforme a V580

2.1.2 Esterno

Requisiti	Soluzione tecnica / Disposizione / Raccomandazione	Base
Sistema informativo ottico	Il sistema informativo ottico deve fornire informazioni ordinarie sul percorso della linea.	Art. 5 cpv. 2
Visibilità	Se il contrasto non è sufficiente, sui veicoli di lunghezza superiore a 20 m i pannelli indicatori esterni installati a oltre 1600 mm dall'altezza del bordo della fermata devono essere dotati di una cornice bianca (si veda il punto 2.6.)	Comm. ORTDis cap. 2.1
Informazione (contenuto)	Chiave di riconoscimento (informazione principale) <ul style="list-style-type: none"> - Numero di linea - Categoria (ad es. corsa diretta o rete notturna) - Capolinea (direzione) Informazioni accessorie <ul style="list-style-type: none"> - Fermate intermedie 	- ASP V580
Tipografia, contrasto	Facilmente leggibile <ul style="list-style-type: none"> - Serie di caratteri senza grazie - Lettere minuscole e maiuscole - Aste delle lettere ascendenti e discendenti chiaramente riconoscibili - Contrasto minimo 0,6 (Michelson) - Pannello indicatore frontale set di caratteri ≥ 70 mm - Pannelli indicatori laterali ≥ 35 mm 	- EN 16584-2, 5.3.5.1 (2) - EN 16584-1

2.2 Informazioni acustiche

Requisiti	Soluzione tecnica / Disposizione / Raccomandazione	Base
Sistema d'informazione acustico	Il sistema acustico deve essere disponibile sia per informazioni ordinarie sia per informazioni relative a perturbazioni (comprese le emergenze). STI-PA $\geq 0,45$ <ul style="list-style-type: none"> - <i>È importante assicurarsi che il suono sia distribuito uniformemente sull'intera area per i passeggeri.</i> - <i>L'altoparlante e il materiale di supporto sono separati acusticamente.</i> 	- Art. 5 cpv. 1 e 2 - EN 16584-2, 5.3.5.3 (4) - EN 16584-2 5.3.5.4 (5)
Informazione (contenuto)	<ul style="list-style-type: none"> - Fermata successiva - Fermata (fermate a richiesta) 	- EN 16584-2, 5.3.5.4 (1) - ASP V580

2.3 Pulsanti per la richiesta di fermata e l'apertura delle porte

2.3.1 Pulsanti per la richiesta di fermata

I passeggeri devono essere in grado di segnalare al conducente che deve fermare il veicolo.

Requisiti	Soluzione tecnica / Disposizione / Raccomandazione	Base
Per persone in sedia a rotelle	Si veda il punto 3.1 Persone in sedia a rotelle	
Collocazione	<p>I pulsanti per la richiesta di fermata devono essere distribuiti uniformemente in tutto il veicolo e non essere a più di 1500 mm dal pavimento.</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Da ogni posto a sedere è raggiungibile un pulsante per la richiesta di fermata.</i> - <i>Lo stesso vale per i posti in piedi, almeno entro un raggio di 2 m.</i> 	- A3 7.7.9.1
Caratteristiche	<ul style="list-style-type: none"> - Devono essere in contrasto con lo sfondo. 	EN 16584-1, 5.3.2.1
Informazione (contenuto)	<ul style="list-style-type: none"> - I pulsanti per la richiesta di fermata devono segnalare, se necessario, la richiesta di fermata al personale viaggiante e confermare la segnalazione in modo ottico e acustico nell'area per i passeggeri. - Il pannello indicatore deve riportare «Fermata richiesta» o un'indicazione equivalente. Per gli autobus snodati / a due piani è necessario almeno un indicatore per ogni parte / piano del veicolo. - <i>Si raccomanda che con l'azionamento del pulsante per la richiesta di fermata la porta corrispondente venga prenotata e aperta automaticamente qualora sia presente un comando porta corrispondente.</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - Art. 9 cpv. 2 - R107 A3, 7.7.9.1

2.3.2 Pulsanti per la richiesta di fermata con apertura delle porte integrata

Requisiti	Soluzione tecnica / Disposizione / Raccomandazione	Base
Per persone in sedia a rotelle	Si veda il punto 3.1 Persone in sedia a rotelle	
Collocazione	<p>Per i pulsanti destinati esclusivamente alla richiesta di fermata e i pulsanti per l'apertura delle porte interni si applica il punto 7.7.9.1 dell'allegato 3 del regolamento n. 107 dell'UNECE: I pulsanti non devono essere collocati né all'interno né all'esterno a più di 1500 mm dal pavimento ovvero dalla piattaforma per gli utenti esterna. Dispositivi di comunicazione aggiuntivi possono essere installati ad altezze superiori.</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Gli elementi di comando dovrebbero essere collocati sia all'interno che all'esterno nella direzione dello sguardo e di marcia, al centro dell'apertura porte.</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - Art. 14 cpv. 3 - R107 A3, 7.7.9.1

Requisiti	Soluzione tecnica / Disposizione / Raccomandazione	Base
	<ul style="list-style-type: none"> - È altresì opportuno dotare di elementi di comando delle porte eventuali corrimano o maniglie situati all'interno nei pressi delle porte. 	
Caratteristiche: pulsanti destinati esclusivamente alla richiesta di fermata	<p>Devono essere in contrasto con lo sfondo.</p> <ul style="list-style-type: none"> - La corsa del pulsante⁷ dovrebbe essere di almeno 0,5 mm. 	<ul style="list-style-type: none"> - R107 A3, 7.7.9.1 - EN 16584-1, 5.3.2.1 - EN 16584-2, B.1
Caratteristiche: combinazione di pulsante per la richiesta di fermata / pulsante per l'apertura delle porte all'interno del veicolo, ad es. sui montanti dei finestrini	<p>Devono essere in contrasto con lo sfondo. Sul pulsante o nelle sue immediate vicinanze possono essere presenti frecce visive e tattili (0,5 mm).</p> <ul style="list-style-type: none"> - La corsa del pulsante dovrebbe essere di almeno 0,5 mm. 	<ul style="list-style-type: none"> - R107 A3, 7.7.9.1 - EN 16584-1, 5.3.2.1 - EN 16584-2, P.1
Caratteristiche: combinazione di pulsante per la richiesta di fermata / pulsante per l'apertura delle porte su corrimano verticali a destra e sinistra delle porte	<p>Devono essere in contrasto con il corrimano. In caso di corrimano in acciaio cromato (granulato 300 – 500 K) questo requisito è adempiuto. Sul pulsante devono essere presenti frecce visive e tattili (0,5 mm).</p> <ul style="list-style-type: none"> - La corsa del pulsante dovrebbe essere di almeno 0,5 mm. 	<ul style="list-style-type: none"> - R107 A3, 7.7.9.1 - EN 16584-1, 5.3.2.1 - EN 16584-2, B.1/P.1/P.2
Caratteristiche: combinazione di pulsante per la richiesta di fermata / pulsante per l'apertura delle porte su superfici piane come i telai o le ante delle porte	<p>Devono essere in contrasto con lo sfondo. Sul pulsante o nelle sue immediate vicinanze devono essere presenti frecce visive e tattili (0,5 mm).</p> <ul style="list-style-type: none"> - La corsa del pulsante dovrebbe essere di almeno 0,5 mm. - La superficie di azionamento dovrebbe avere un diametro di 30 mm. 	<ul style="list-style-type: none"> - R107 A3, 7.7.9.1 - EN 16584-1, 5.3.2.1 - EN 16584-2, B.1/P.1/P.2

⁷ Per i pulsanti capacitivi è necessario un segnale acustico al posto del riscontro tattile.

Requisiti	Soluzione tecnica / Disposizione / Raccomandazione	Base
Informazione (contenuto)	<ul style="list-style-type: none"> - L'azionamento deve essere segnalato in modo ottico (segnale luminoso attivato). - All'azionamento deve corrispondere un riscontro tattile (corsa del pulsante fino al punto di pressione). Per i pulsanti capacitivi è necessario un segnale acustico. - <i>L'azionamento del pulsante per l'apertura della porta attiva anche la richiesta di fermata.</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - EN 16584-2, 5.3.3.1 (1) - Art. 9 cpv. 2



Figura 2: pulsante per l'apertura della porta (dimensionamento)

2.4 Obliteratrici

Requisiti	Soluzione tecnica / Disposizione / Raccomandazione	Base
Collocazione	Per veicoli con distributori di biglietti od obliteratrici, incl. apparecchi senza contatto, almeno uno deve poter essere usato da persone in sedia a rotelle. Tali apparecchi non devono invadere la zona di manovra delle sedie a rotelle. La fessura di oblitterazione dei distributori di biglietti o la superficie di contatto deve trovarsi a un'altezza massima di 1100 mm.	- Art. 14 cpv. 3 - R107 A3, 7.7.9.1
Caratteristiche	L'oblitteratrice dovrebbe essere in contrasto con lo sfondo, in modo da essere facilmente individuata.	- R107 A3, 7.7.9.1 - EN 16584-2, B.1

2.5 Corrimano e maniglie

Requisiti	Soluzione tecnica / Disposizione / Raccomandazione	Base
Collocazione	In corrispondenza delle aperture delle porte vanno collocati corrimano su ciascun lato. Nel caso di porte doppie è sufficiente installare un corrimano centrale. Devono offrire un punto di presa dall'esterno del veicolo a un'altezza compresa tra 800 - 1100 mm dal bordo della fermata (massimo 400 mm verso l'interno). <i>Corrimano orizzontali dalla porta sino al corridoio longitudinale.</i> I veicoli a due piani necessitano di un corrimano lungo la scala su entrambi i lati. Aree per posti in piedi <ul style="list-style-type: none"> - In ogni area per posti in piedi deve essere presente un numero sufficiente di corrimano o maniglie. - Corrimano o maniglie devono trovarsi a un'altezza compresa tra 800 mm e 1950 mm. - Laddove vi siano pareti laterali adiacenti alle aree per posti in piedi vanno collocati corrimano orizzontali a un'altezza di 800 - 1500 mm. - Sono inoltre necessari corrimano tra la porta e i sedili con priorità a una distanza di max. 1050 mm; altezza 800 - 900 mm. 	- R107 A3, 7.11.3.1 - R107 A3, 7.11.3.2 - R107 A3, 7.11.5.2 - R107 A3, 7.11.2.1 - R107 A3, 7.11.2.2 - R107 A3, 7.11.2.4 - R107 A8, 3.4.1
Caratteristiche	<ul style="list-style-type: none"> - Corrimano e maniglie devono essere in contrasto con lo sfondo. 	- R107 A3, 7.11.1.5 - SN EN 16584-1

Requisiti	Soluzione tecnica / Disposizione / Raccomandazione	Base
	<ul style="list-style-type: none"> - <i>L'acciaio cromato granulato 300 - 500 K produce un autocontrasto sufficiente.</i> - Sezioni trasversali: - Maniglie dei sedili ≥ 20 mm, ≤ 45 mm - Corrimano con sezione trasversale circolare (eccetto al di sopra della testa) ≥ 30, ≤ 45 mm - Lunghezza minima di 100 mm (\approxampiezza mano) - Spazio libero per la mano 40 mm (dalla parete o simili) 	<ul style="list-style-type: none"> - R107 A3, 7.11.1.3 - STI PRM n. 4.2.2.9 & buona pratica



Figura 3: esempio di disposizione dei corrimano

2.6 Segnalazioni sulle porte

Ai sensi dell'articolo 15 ORTDis, le porte o i contorni delle porte situate sui fianchi dei veicoli e azionate dai passeggeri devono essere facilmente individuabili per gli ipovedenti. Poiché le porte a vetro presentano di solito un contrasto insufficiente con le finestre a nastro, anch'esse in vetro, e con la carrozzeria nella parte inferiore, nel commento FHNW sulla SN EN 16584 si consiglia l'applicazione di bande di contrasto di larghezza 100 - 150 mm (invece di almeno 150 mm secondo la SN EN 16584-1). Le bande devono essere applicate in modo da consentire agli ipovedenti di capire se la porta è aperta o chiusa. Questa raccomandazione non riguarda la porta anteriore se viene limitata la visuale del conducente.

Di seguito esempi di porte scorrevoli esterne, con le tre varianti possibili.



Figura 4: variante con barra orizzontale al centro



Figura 5: variante con barra orizzontale in alto



Figura 6: variante con due barre orizzontali (soluzione preferita dalle associazioni degli ipovedenti)

Per porte rototraslanti interne e altri esempi, anche con porte aperte, si rimanda al [commento FHNW sulla SN EN 16584 \(versione tedesca, pagine 50/51\)](#).

2.7 Segnali di avvertimento e per l'individuazione delle porte

I segnali di avvertimento delle porte devono essere emessi otticamente e acusticamente almeno quando le porte si chiudono, ma idealmente anche quando le porte si aprono. Questi segnali di avvertimento ottici non devono abbagliare (quindi niente faretto a LED, per esempio), mentre i segnali di avvertimento acustici devono emettere un suono chiaramente percepibile nel loro volume, ma non devono causare inquinamento acustico. La porta 1 (la prima porta del veicolo) non necessita di segnali di avvertimento ottici e acustici, in quanto viene controllata direttamente dal conducente.

I segnali per l'individuazione delle porte riducono il rischio che i passeggeri non vedenti o con gravi handicap della vista, solitamente obbligati a cercare i pulsanti per l'apertura delle porte tastando il fianco del veicolo, si avvicinino troppo al veicolo in partenza⁸. Per gli autobus (snodati) fino a 18,75 m grazie alla visibilità delle porte da parte del conducente il pericolo è basso, per cui si può rinunciare al segnale per l'individuazione delle porte. Per gli autobus di lunghezza superiore a 18,75 m, i cosiddetti autobus snodati doppi, nella parte posteriore la visibilità delle porte non è la stessa, pertanto tale segnale è obbligatorio.

Si può rinunciare al segnale per l'individuazione delle porte anche sugli autobus snodati doppi se sulle porte esterne non visibili attraverso lo specchietto vengono installate delle videocamere, le cui immagini vengono trasmesse al conducente automaticamente all'apertura delle porte e fino a dopo che

⁸ Commento all'ORTDis

l'autobus ha lasciato la fermata (ovvero la trasmissione delle immagini non si interrompe già alla chiusura delle porte).

2.8 Pittogrammi (panoramica)

Nel salire i pittogrammi devono essere visibili sia a porte aperte che a porte chiuse. Nell'apportarli è necessario assicurarsi che siano rispettate le seguenti misure: la lunghezza del lato del pittogramma all'interno del veicolo deve essere ≥ 60 mm, all'esterno ≥ 85 mm. Per «lunghezza del lato» s'intende l'altezza del riquadro bianco attorno al pittogramma.

I modelli per la stampa dei pittogrammi (file ZIP separati, da scaricare alla pagina Internet dell'UFT⁹) rispettano le disposizioni della EN 16584-2; lo stesso vale per i pittogrammi fortemente raccomandati. Le dimensioni dei singoli modelli devono essere adattate a seconda che i pittogrammi vengano apposti all'interno o all'esterno del veicolo.

Tutti i pittogrammi, ovvero sia quelli obbligatori sia quelli fortemente raccomandati, devono riprendere i colori del modello (bianco/blu scuro).

Per disabili motori con o senza sedie a rotelle i pittogrammi vanno apposti generalmente nelle vicinanze del rispettivo pulsante, altrimenti ad un'altezza di almeno 60 cm e massimo 120 cm dal pavimento.

Per l'apposizione all'interno e all'esterno dei pittogrammi obbligatori e di quelli fortemente raccomandati vedere la figura Figura 7 (panoramica) e la figura Figura 16 (sedili con priorità).

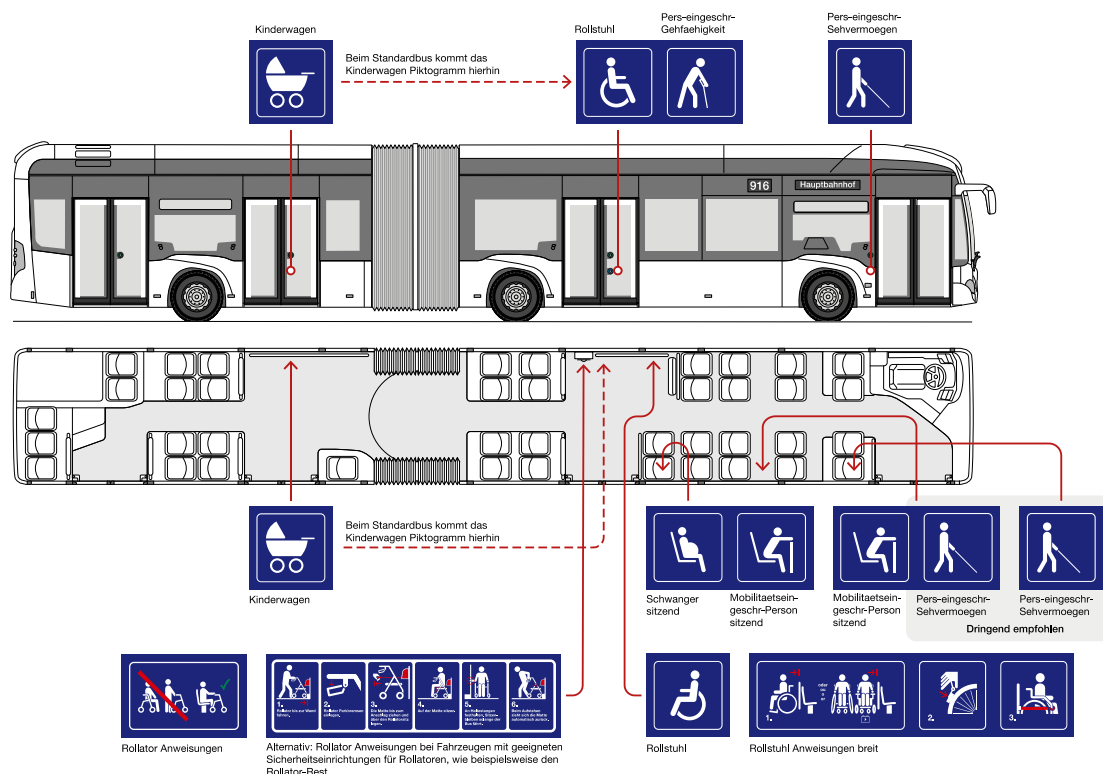


Figura 7: panoramica per l'apposizione dei pittogrammi (vale solo per i pittogrammi e non per la concezione)

⁹ www.bav.admin.ch/mobile → Normativa → Concezione degli autobus di linea conforme LDis

3 Requisiti tecnici specifici per la concezione e i pittogrammi

I requisiti tecnici assicurano che tutti i gruppi di utenti possano viaggiare in sicurezza e nel modo più confortevole possibile. Pertanto, anche i potenziali pericoli derivanti da misure destinate a persone disabili devono essere ridotti al minimo.

La concezione interna del veicolo deve essere tale da ridurre al minimo i conflitti tra le esigenze dei diversi gruppi di utenti (sedie a rotelle, deambulatori, passeggini ecc.). Questi aspetti vanno considerati in sede di acquisto anche in base alle dimensioni del veicolo.

I capitoli seguenti descrivono i requisiti specifici di ciascun gruppo di utenti. In corsivo sono state aggiunte raccomandazioni che si spingono oltre le disposizioni del diritto federale.

Un requisito è comune a tutti i gruppi di utenti: la protezione contro la forza frenante e la forza in curva, che si distingue solo nella soluzione attuata per garantirla.

3.1 Persone in sedia a rotelle

Negli autobus standard e nei minibus (categorie M₁, M₂) ci deve essere posto per una sedia a rotelle, in quelli di lunghezza superiore a 12 m vanno previsti due posti. L'ulteriore lunghezza fino a 50 cm, necessaria esclusivamente all'alloggio di dispositivi tecnici come il sistema di scarico, non è considerata.

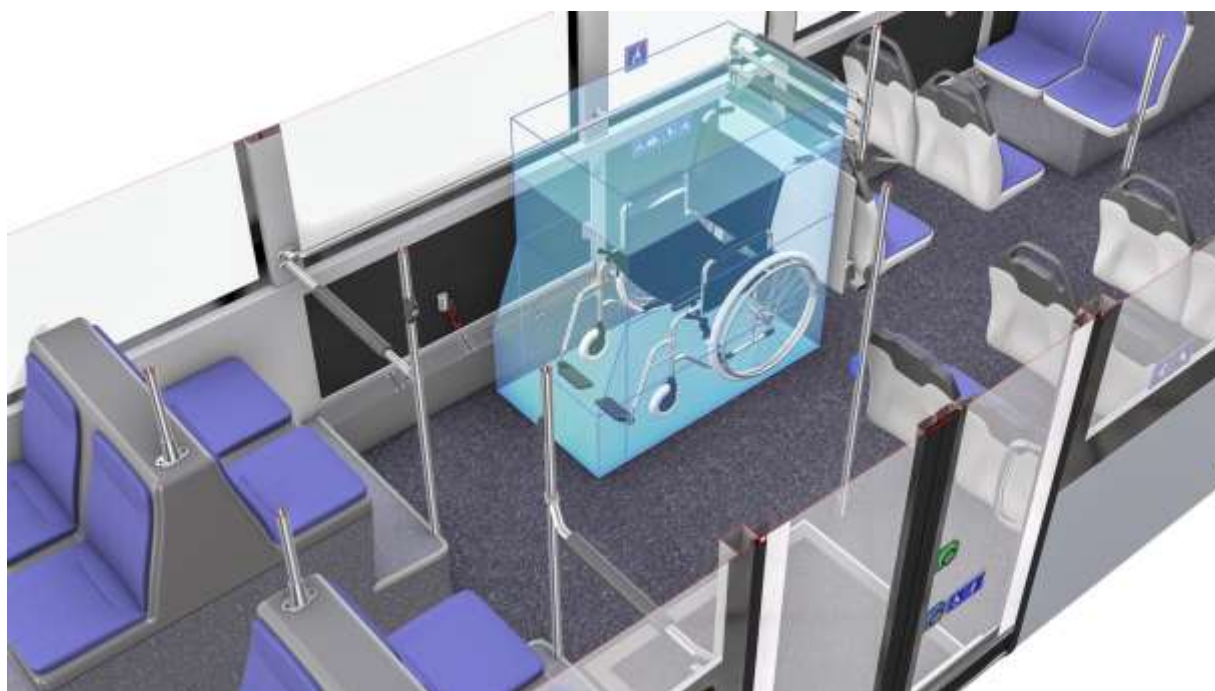


Figura 8: sedia a rotelle davanti all'apposito sostegno

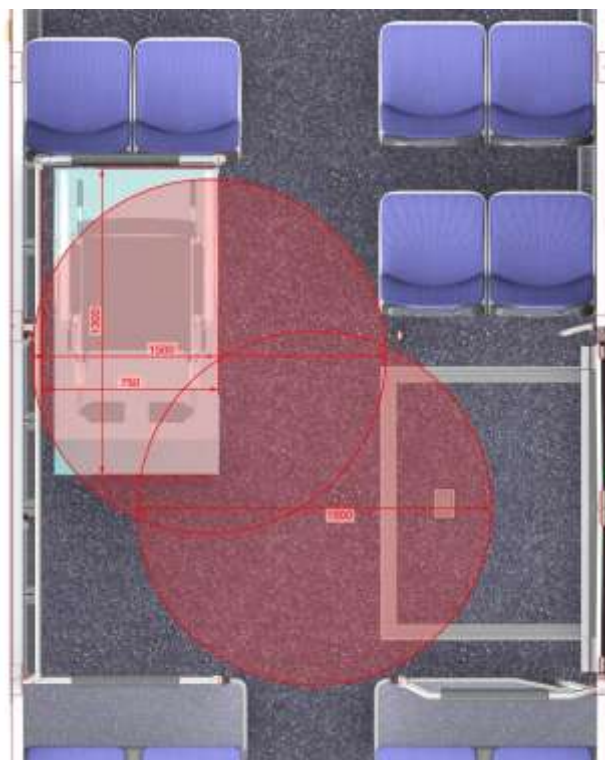


Figura 9: dimensionamento del posto per sedie a rotelle (vista dall'alto)

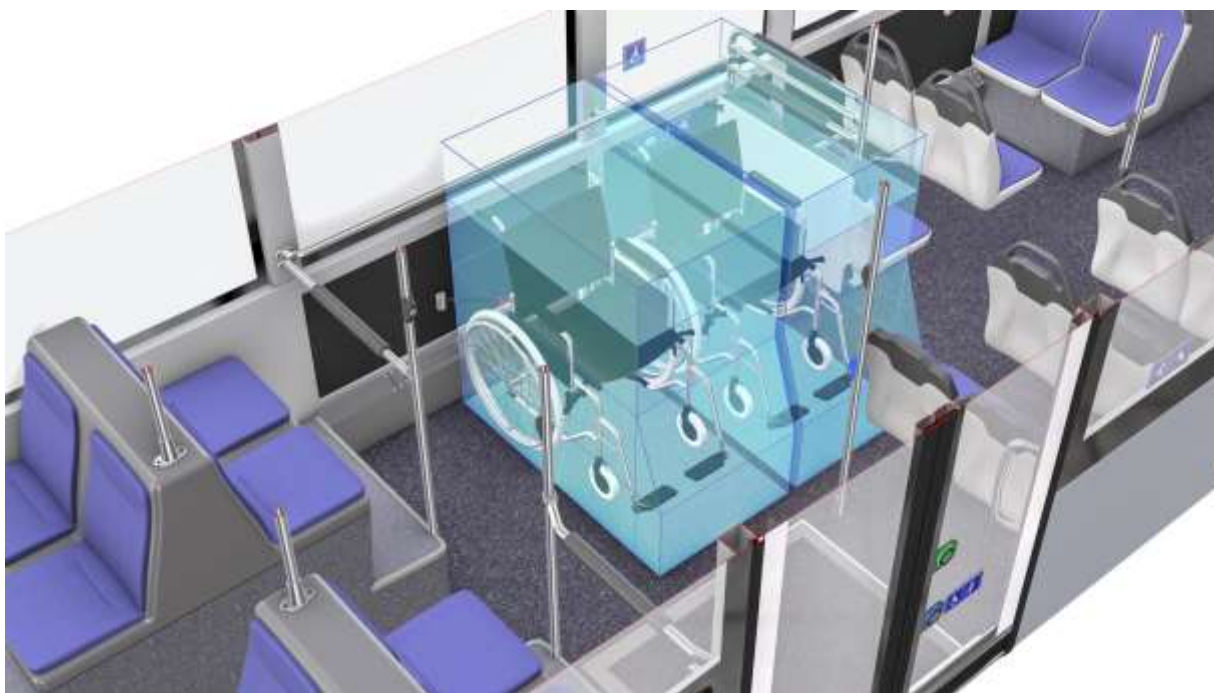


Figura 10: due sedie a rotelle trasversali al senso di marcia

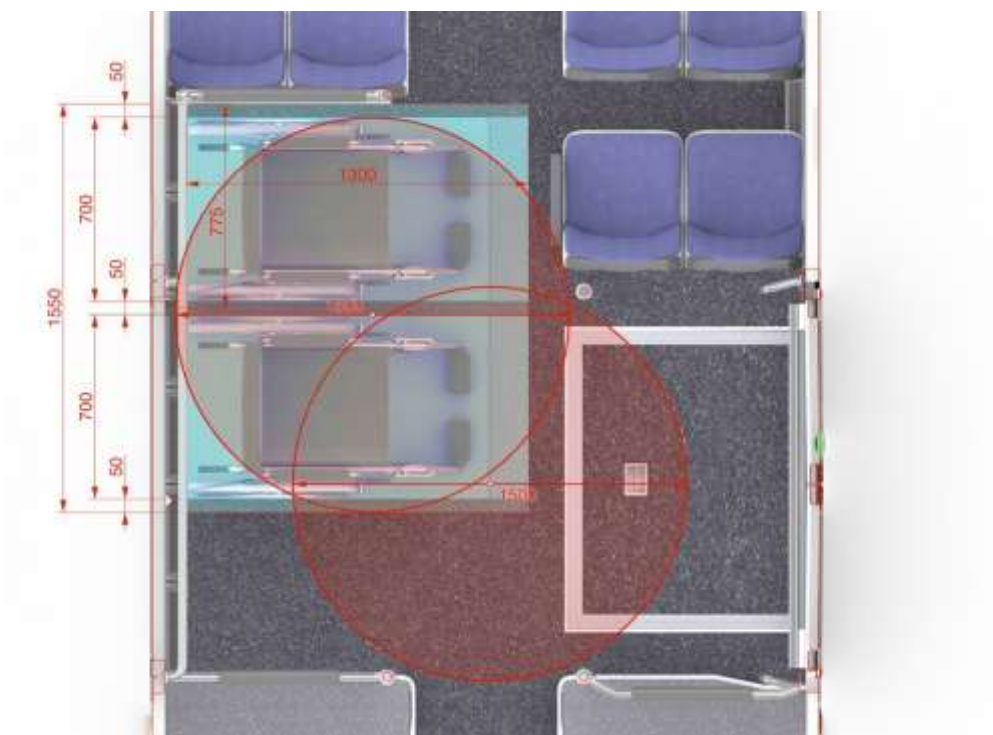


Figura 11: dimensionamento di due sedie a rotelle (vista dall'alto)

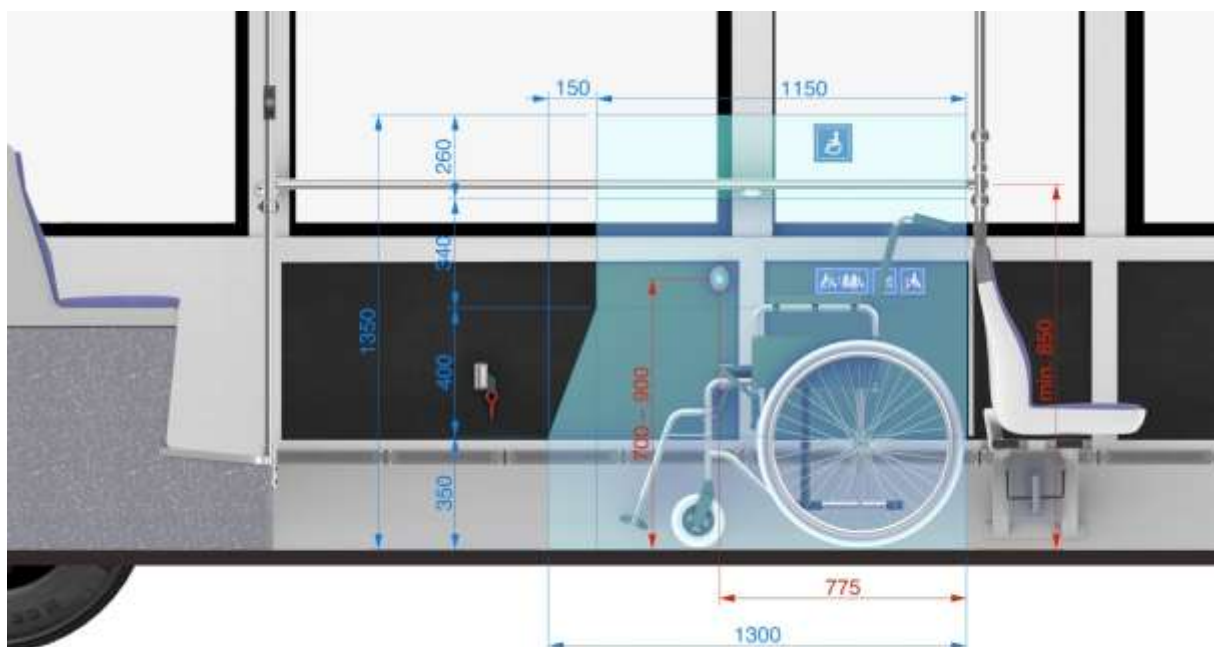
Requisiti	Soluzione tecnica / Disposizione / Raccomandazione	Base
Superficie sufficiente di circolazione e di manovra	<ul style="list-style-type: none"> - Per calcolare la percorribilità in sedia a rotelle, alla superficie di base di 1200 mm x 700 mm aggiungere 50 mm sia davanti (per i piedi) che lateralmente (spazio per mano per cerchio di propulsione). Deve essere prevista un'altezza libera di almeno 1350 mm nella zona della testa e di almeno 950 mm nella parte anteriore dell'area destinata alle persone in sedia a rotelle (mani, piedi). - Affinché le sedie a rotelle con le dimensioni massime consentite ai sensi dell'OTDis possano essere alloggiate nell'area dedicata, la superficie libera di manovra deve prevedere un raggio di virata di almeno 1500 mm di diametro. - Bisogna assicurarsi che parti fisse, montate anche a posteriori, quali obliterate, distributori di biglietti, portagiornali, ecc. non limitino né lo spazio per le sedie a rotelle né quello di manovra. - <i>Laddove lo spazio, i dispositivi di salita e la sicurezza di tutti i passeggeri lo consentono vanno utilizzate le possibilità di accesso e l'area previste per gli elettroscooter per disabili (dimensioni max. 700 mm x 1500 mm con max. 300 kg).</i> - Per garantire la percorribilità per la salita e la discesa nonché la superficie di manovra necessaria alla corretta collocazione nell'area dedicata di una sedia a rotelle delle dimensioni di cui all'articolo 5 capoverso 1 lettera a OTDis o al numero M.2 delle STI PRM, l'UFT si riserva di condurre l'apposita verifica con la sedia a rotelle dall'UFT per la progettazione. - Per garantire l'accessibilità e l'azionamento delle cinture di sicurezza e del pulsante, la parete laterale deve essere libera da altri elementi, ad es. corrimano e maniglie. 	<ul style="list-style-type: none"> - Art. 5 cpv. 1 lett. a OTDis - Comm. OTDis art. 5. cpv. 2 - STI-PRM¹⁰ 4.2.2.6 (3) [parte integrante dell'ORTDis, si veda art. 2 cpv. 2]
Protezione contro forze frenanti e in curva	<ul style="list-style-type: none"> - Nella zona della testa, al di sopra dell'apposito sostegno per sedie a rotelle, devono essere realizzati tre corrimano orizzontali: quello superiore e inferiore con imbottitura di protezione, quello al centro senza (come sostegno per i passeggeri in piedi). <p>Una sedia a rotelle</p> <ul style="list-style-type: none"> - Senso opposto alla direzione di marcia - Dispositivo di ritenuta - sostegno - Corrimano/maniglie (min. 850 mm / max. 1100 mm dal pavimento) - Una cintura di sicurezza agganciata per ogni sedia a rotelle - La cintura va posizionata, sul piano orizzontale (distanza dal dispositivo di ritenuta): a 700 mm (+/-100 mm) per la prima sedia a rotelle e a 1400 mm (+/- 100 mm) per la seconda; altezza 	<ul style="list-style-type: none"> - R107 A8, 3.8.4.1 - R107 A8, 3.8.4.1.4/buona pratica - Art. 14 cpv. 2 lett. e - Comm. ORTDis cap. 4

Requisiti	Soluzione tecnica / Disposizione / Raccomandazione	Base
	<p>dal pavimento (per entrambe le sedie a rotelle) 600 mm (+/- 100 mm).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sul lato del corridoio non è consentito un corrimano a scomparsa o simili (bracciolo pieghevole). <p>Due sedie a rotelle</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trasversalmente alla direzione di marcia, alla parete esterna, la prima sedia a rotelle addossata lateralmente al dispositivo di ritenuta, la seconda sedia a rotelle addossata alla prima. - Altri requisiti come per «Una sedia a rotelle» 	
Spazio libero sufficiente nell'area dedicata	<ul style="list-style-type: none"> - Superficie della sola area dedicata min. 1300 mm x 750 mm (larghezza della sedia a rotelle più lo spazio per la mano per cerchio di propulsione a sinistra) più raggio di virata di almeno 1500 mm. - In generale si applica la percorribilità/l'utilizzabilità con una sedia a rotelle con dimensioni massime di cui all'art. 5 cpv. 1 lett. a OTDis o al n. M.2 delle STI PRM 	<ul style="list-style-type: none"> - R107 A8, 3.6.1 - STI PRM¹⁰ 4.2.2.6 (3) - Art. 5 cpv. 1 lett. a OTDis - STI PRM M.2
Accesso a livello:	<ul style="list-style-type: none"> - La salita e la discesa dagli autobus per le persone in sedia a rotelle o con deambulatore devono essere garantite prevedendo tra il marciapiede e l'area d'imbarco del veicolo un divario verticale di max. 50 mm e uno orizzontale di max. 75 mm. Il rispetto di tali requisiti consente di norma la salita e la discesa in autonomia e senza assistenza. Vedere disegni seguenti. <div data-bbox="715 1361 1283 1731" data-label="Image"> <p>Altezza 22</p> </div> <div data-bbox="715 1794 1283 2018" data-label="Image"> <p>Pavimento veicolo</p> <p>7.5 cm</p> <p>5 cm</p> <p>Bordo marciapiede</p> </div>	<ul style="list-style-type: none"> - Art. 13 lett. a

Requisiti	Soluzione tecnica / Disposizione / Raccomandazione	Base
Se l'accesso a livello non è possibile: accesso tramite rampa	<ul style="list-style-type: none"> - La rampa deve essere percorsa in avanti nel salire e in retromarcia nello scendere (sguardo della persona in sedia a rotelle sempre verso il veicolo) - Deve avere una larghezza ≥ 800 mm - La pendenza della rampa collocata non deve superare il 18 %. 	<ul style="list-style-type: none"> - R107 A8, 3.6.5 - R107 A8, 3.11.4.1.3 - Art. 14 cpv. 2 lett. a
Richiesta di fermata	<ul style="list-style-type: none"> - Pulsante per la richiesta di fermata della porta d'accesso corrispondente collocato al posto dedicato e in prossimità della porta - La richiesta di fermata deve essere segnalata in modo ottico e acustico. - <i>Idealmente la richiesta è trasmessa al conducente visivamente o acusticamente. La porta corrispondente risulta prenotata.</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - Art. 9 cpv. 2
Pulsante per l'apertura delle porte per persone in sedia a rotelle	<ul style="list-style-type: none"> - I pulsanti per l'apertura delle porte devono essere collocati all'interno e all'esterno a un'altezza di 700 - 900 mm al di sopra della piattaforma per gli utenti¹⁰. - I pulsanti di apertura delle porte devono essere blu e riportare un pittogramma con sedia a rotelle. 	<ul style="list-style-type: none"> - Art. 14 cpv. 2 lett. g - Art. 9 cpv. 4
Dispositivi di comunicazione bidirezionali	<ul style="list-style-type: none"> - Nessuno 	<ul style="list-style-type: none"> - Comm. ORTDis cap. 3.1

¹⁰ Si presume che la superficie per stare in piedi all'esterno del veicolo (bordo del marciapiede) sia almeno 160 mm e al massimo 220 mm sopra il livello della superficie stradale. Ciò significa che il centro dei pulsanti di apertura delle porte per le persone in sedia a rotelle deve essere posizionato all'esterno del veicolo ad un'altezza compresa tra 920 mm e 1060 mm (tolleranza: +/-25 mm) rispetto alla superficie stradale quando il veicolo è abbassato.

Requisiti	Soluzione tecnica / Disposizione / Raccomandazione	Base
Guida per i passeggeri	<ul style="list-style-type: none"> - Pittogramma con sedia a rotelle in corrispondenza della porta d'accesso (facoltativo sulla parte anteriore del veicolo) - Pittogramma con sedia a rotelle con indicazione delle modalità di alloggiamento 	<ul style="list-style-type: none"> - Art. 5 cpv. 2 - Art. 14 lett. h
Sorveglianza porte	<ul style="list-style-type: none"> - Nonostante la presenza del pulsante per le sedie a rotelle il personale deve effettuare una sorveglianza proattiva per individuare eventuali necessità. 	Buona pratica



Nota (testo conforme alla tabella «Protezione contro forze frenanti e in curva» di cui sopra): La cintura va posizionata, sul piano orizzontale (distanza dal dispositivo di ritenuta): a 700 mm (+/-100 mm) per la prima sedia a rotelle e a 1400 mm (+/-100 mm) per la seconda; altezza dal pavimento (per entrambe le sedie a rotelle) 600 mm (+/-100 mm).

Figura 12: dimensionamento del posto per sedia a rotelle (vista ortogonale rispetto al senso di marcia)

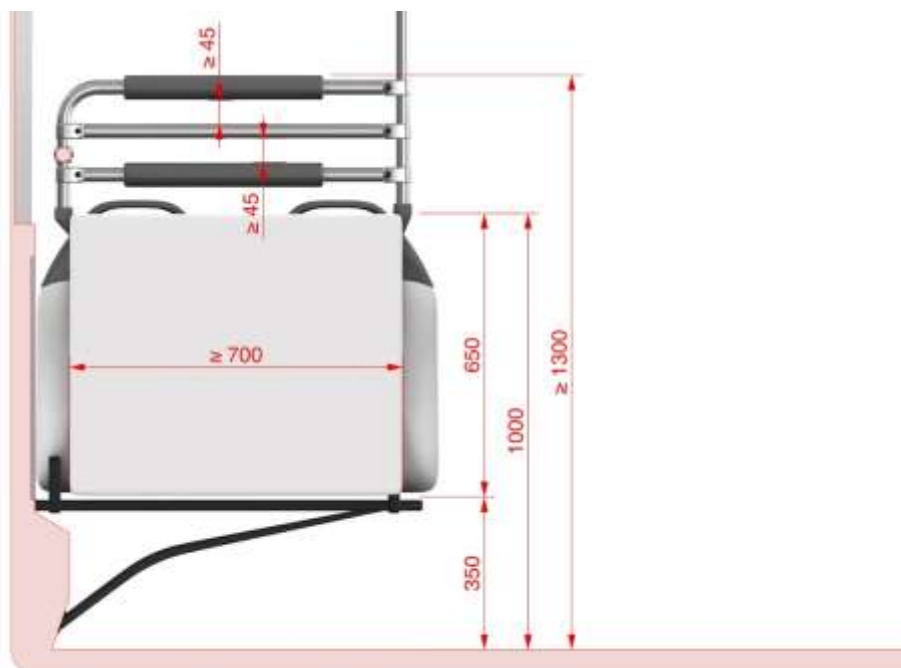


Figura 13: dimensionamento del posto per sedia a rotelle (vista nel senso di marcia);
tolleranze ammesse: +/- 100 mm.

3.2 Utenti con deambulatore

Il R107 non contiene disposizioni o indicazioni relative ai deambulatori o a chi li utilizza. L'uso del deambulatore è invece disciplinato nell'ORTDis e nelle DE-Oferr. Gli utenti con deambulatore sono persone a mobilità ridotta, per le quali i sedili ribaltabili generalmente non sono adatti. A tale proposito esiste un rapporto rilevante¹¹ commissionato dall'UFT.

3.2.1 Variante «superficie verticale di appoggio»

Il deambulatore deve essere alloggiato, con i freni di stazionamento azionati, per quanto possibile vicino a una superficie di appoggio nel senso di marcia. Per motivi di sicurezza, gli utenti non devono sedere sul seggiolino del deambulatore e va inoltre evitato che vi si aggrappino.

Requisiti	Soluzione tecnica / Disposizione	Base
Superficie di circolazione e di manovra sufficienti	- I deambulatori hanno una larghezza compresa tra 570 e 710 mm e una lunghezza da 600 e 730 mm. Ciò significa che i requisiti geometrici sono inferiori a quelli della sedia a rotelle.	Buona pratica
Protezione contro forze frenanti e in curva	- Dispositivo di ritenuta - sostegno, analogamente al posto per sedie a rotelle - Posto a sedere (in prossimità) per utenti con deambulatore - Le cinture di sicurezza agganciate possono essere utilizzate in alternativa al corrimano. - Dispositivo di sicurezza per deambulatori, come Rollator-Rest®	- Art. 5 cpv. 2 lett. b OTDis - R107 A8, 3.8.4.1 - R107 A8, 3.8.5 - Buona pratica - Art. 14 cpv. 2 lett. e - STI PRM fig. L1 - STI PRM n. 4.2.2.9 (1)
Spazio libero sufficiente nell'area dedicata	Superficie da 750 x 750 mm	Buona pratica
Richiesta di fermata	Azionabile dal posto a sedere Idealmente con apertura porta prolungata	Buona pratica
Informazioni alla clientela	Pittogramma con sedia a rotelle sulla porta d'entrata (generalmente porta 2)	

3.2.2 Variante «sedile singolo»

Sedile singolo davanti alla porta 2, accanto alla quale può essere alloggiato il deambulatore. Questo sedile è adatto anche come sedile con priorità.

3.2.3 Variante «unità di sicurezza per deambulatori»

L'unità di sicurezza per deambulatori è un dispositivo tecnico che permette di trasportare in sicurezza gli utenti seduti sul proprio deambulatore, cosa altrimenti non consentita.

Sul mercato esiste attualmente un prodotto che, secondo l'UFT, apporta un miglioramento determinante per gli utenti con deambulatore e per gli altri passeggeri rispetto a ognuna delle situazioni illustrate ai numeri 3.2.1 e 3.2.2. Quest'unità di sicurezza consente il trasporto di una persona seduta

¹¹ «Rapporto sulla sicurezza dei deambulatori nei veicoli del trasporto pubblico (solo in ted. e franc.), 2013 (www.bav.admin.ch/mobile → Informazioni per imprese dei TP e specialisti → Studi sullo sviluppo della normativa)

sul deambulatore, trasversalmente alla direzione di marcia. Per avvalersene, prima di sedersi l'utente deve estrarre un tappetino dall'apparecchio in questione e posizionarlo sul sedile del proprio deambulatore. Il tappetino funge da collegamento tra l'autobus e la persona seduta. Al momento non si conoscono altri sistemi di sicurezza per deambulatori. Un livello di sicurezza paragonabile a quello di chi viaggia in autobus in sedia a rotelle si potrebbe ottenere solo realizzando un ulteriore dispositivo di supporto ad accoppiamento geometrico sul fianco dell'unità di sicurezza per deambulatori, nella direzione di marcia. Per questioni di spazio è però impossibile sia posizionare un'unità di sicurezza per deambulatori direttamente nello spazio riservato alle sedie a rotelle, poiché limiterebbe lo spazio necessario di cui al numero 3.1, sia – di norma – realizzare un secondo dispositivo di supporto ad accoppiamento geometrico a uso esclusivo degli utenti con deambulatore. Tuttavia, con un'unità di sicurezza per deambulatori c'è da aspettarsi, di base, un beneficio determinante in termini di sicurezza, sempre che si rispettino determinate condizioni.

A marzo 2022 l'UFT ha condotto una perizia e accettato il concetto di base e il sistema dell'unità di sicurezza per deambulatori impiegata. Preso atto delle necessarie prove fisiche fornite da un servizio accreditato, l'UFT accetta tale unità alle seguenti condizioni¹²:

- la sua installazione avviene secondo le istruzioni del fabbricante;
- l'unità non limita lo spazio per le sedie a rotelle né lo spazio di manovra di cui le stesse hanno bisogno;
- laddove è impossibile realizzare un dispositivo di supporto ad accoppiamento geometrico a uso esclusivo degli utenti con deambulatore (di norma è questo il caso), la persona trasportata sul deambulatore deve poter raggiungere agevolmente, dalla sua posizione, almeno un dispositivo di sostegno adeguato, sulla destra o sulla sinistra;
- sull'unità o nelle sue immediate vicinanze devono esserci pittogrammi che spieghino come usarla e garantiscano il trasporto sicuro; va altresì indicato che la postazione può essere abbandonata solo quando l'autobus ferma per far salire e scendere i passeggeri;
- il conducente deve poter vedere lo spazio riservato all'unità, avvalendosi, se adeguati, dei sistemi di sorveglianza della zona porte (videocamere, monitor) o dello specchietto retrovisore;
- nel programma d'esercizio dell'impresa è stabilito che il conducente può lasciare la fermata solo quando la persona con deambulatore è seduta sull'unità di sicurezza dedicata.



Figura 14 : Rollator-Rest / unità di sicurezza per deambulatori senza deambulatore

¹² Alcuni elementi di questa lista riguardano misure di sicurezza che sono richieste anche per altri passeggeri caso per caso (per esempio, persone in sedia a rotelle che sono salite a bordo autonomamente).

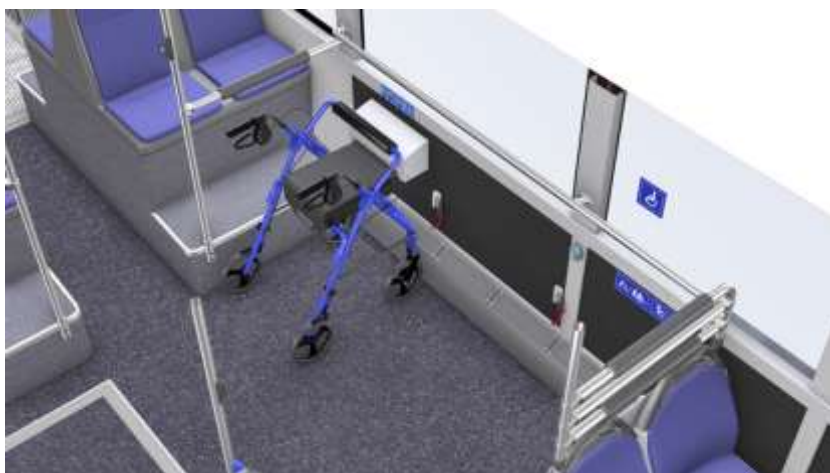


Figura 15: unità di sicurezza per deambulatori con deambulatore

3.3 Altri passeggeri con disabilità motorie

Secondo l'UNECE R107, per gli altri passeggeri con disabilità motorie (R107: «passeggeri con ridotta capacità motoria») è disponibile un sedile con priorità¹³ dotato di uno spazio aggiuntivo e adeguatamente contrassegnato. Secondo l'ORTDis, questi sedili devono poter essere utilizzati anche da persone con ridotta capacità motoria per motivi di età. Il «sedile riservato» ai sensi del R107 corrisponde per analogia al sedile con priorità delle STI PRM¹⁴. In questo documento il termine «sedile con priorità» è usato per indicare il «sedile riservato» ai sensi del R107.

Requisiti	Soluzione tecnica / Disposizione / Raccomandazione	Base
Accesso	<ul style="list-style-type: none"> - Vicino a porte d'accesso idonee - Gradino di accesso al veicolo max. 250 mm (incl. inclinazione laterale [kneeling]) 	R107 A8, 3.2.1
Sedili con priorità	<p>Il numero minimo di sedili con priorità è definito in base all'art. 14 cpv. 2 lett. c n. 1 e lett. d e f ORTDis.</p> <ul style="list-style-type: none"> - M₁ e M₂: facoltativi - M₃ lunghezza fino a 12 m: almeno 1 - M₃ lunghezza superiore a 12 m secondo l'all. 3 n. 7.7.8.5.3 R107, tuttavia almeno due <p>Per i veicoli sui quali, in base al numero minimo di cui sopra, i sedili con priorità risultano meno del 10 per cento (sul totale dei posti a sedere, ovvero in analogia alla rispettiva norma nelle STI PRM), se possibile devono essere provvisti dei rispettivi pittogrammi per PRM altri sedili che non adempiono i requisiti secondo l'allegato 8 n. 3.2 R107. Sono esclusi i sedili ribaltabili.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tra il posto a sedere e il corridoio devono essere collocati i braccioli, che idealmente si 	<ul style="list-style-type: none"> - STI PRM 4.2.2.1.2.1. - R107 7.7.8.5.3 - R107 A8, 3.2.3 - Art. 14 cpv. 2 lett. d - Art. 14 cpv. 2 lett. f - R107 A8, 3.4.2

¹³ Nel R107 questo sedile è denominato «sedile riservato».

¹⁴ Regolamento (UE) n. 1300/2014 della Commissione, del 18 novembre 2014, relativo alle specifiche tecniche di interoperabilità per l'accessibilità del sistema ferroviario dell'Unione per le persone con disabilità e le persone a mobilità ridotta; Technical Specification for Interoperability TSI (Specifiche tecniche di interoperabilità STI), Persons with disabilities and persons with Reduced Mobility (PRM).

Requisiti	Soluzione tecnica / Disposizione / Raccomandazione	Base
	<p>possono spostare con facilità (ad es. pieghevoli).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Direzione del sedile: nel senso di marcia o in senso opposto - Almeno accanto a un sedile con priorità va garantito spazio a sufficienza per un cane guida. - Non possono essere ribaltabili. - Accanto ai sedili con priorità devono essere collocati corrimano e maniglie facilmente afferrabili che rendano più facile sedersi e alzarsi. - Agli schienali dei sedili anteriori e vicini devono essere disponibili barre e impugnature di sostegno ben afferrabili. 	
Guida per i passeggeri	<ul style="list-style-type: none"> - Il sedile con priorità deve essere contrassegnato. - La porta d'accesso corrispondente deve essere contrassegnata. Pittogramma in caso di sorveglianza semplice della porta: persona con deambulatore 	<ul style="list-style-type: none"> - R107 2.29 - R107 A8, 3.2.8
Pulsante per la richiesta di fermata	<ul style="list-style-type: none"> - Accanto a un sedile con priorità, a un'altezza compresa tra 700 e 1200 mm dal pavimento vanno installati pulsanti per la richiesta di fermata. - Devono essere raggiungibili da tutti i sedili con priorità, da seduti. - Se i sedili sono due, il requisito è adempiuto con un solo pulsante montato sul lato del corridoio per il sedile con priorità sul lato della parete e uno montato sulla parete del veicolo per il sedile lato corridoio. - <i>Per i sedili con priorità sul lato del corridoio è preferibile installare i pulsanti sul corrimano verticale, a un'altezza di max. 1100 mm dal pavimento, per quelli sul lato della parete vanno installati alla parete del veicolo.</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - R107 A8, 3.3.1 - Buona pratica

Il sedile con priorità deve pertanto essere previsto anche per persone a mobilità ridotta con un cane guida o di assistenza.

L'esperienza dimostra che le persone a mobilità ridotta necessitano di più tempo per salire e scendere, pertanto è consigliato l'uso del pulsante per persone in sedia a rotelle, che prolunga l'apertura delle porte e consente quindi di salire e scendere senza stress.

Sorveglianza attiva delle porte

Alla luce dei requisiti di cui al R107, i sedili con priorità sono solitamente situati vicino alla porta 2 e quindi in linea di massima non sono adatti agli ipovedenti che, considerata l'area di attenzione («quadrato per non vedenti») in corrispondenza della porta 1, accedono vicino al conducente. In tal modo è garantita anche la comunicazione tra la persona ipovedente e il conducente.

La prima porta, con contatto diretto con il conducente, è comunque molto utilizzata anche da persone a mobilità ridotta (in particolare gli anziani). Spesso anche gli anziani hanno bisogno di più tempo per salire e prendere posto, per tale motivo anche a questo gruppo di utenti è consentito nonché consigliato servirsi del pulsante per le persone in sedia a rotelle quando salgono dalla porta 2. Il conducente dovrebbe tuttavia sorvegliare attivamente le porte anche in questo caso, onde evitare che si chiudano troppo presto. Per la sorveglianza semplice delle porte, sul tasto per le persone in sedia a rotelle deve essere apposto il pittogramma 'Pers-eingeschr-Gehfaehigkeit' (persona con deambulatore).

3.4 Panoramica: marcatura di tutti i sedili con priorità

I relativi pittogrammi possono essere scaricati dalla pagina dell'UFT; si veda la nota a piè di pagina **Fehler! Textmarke nicht definiert..**

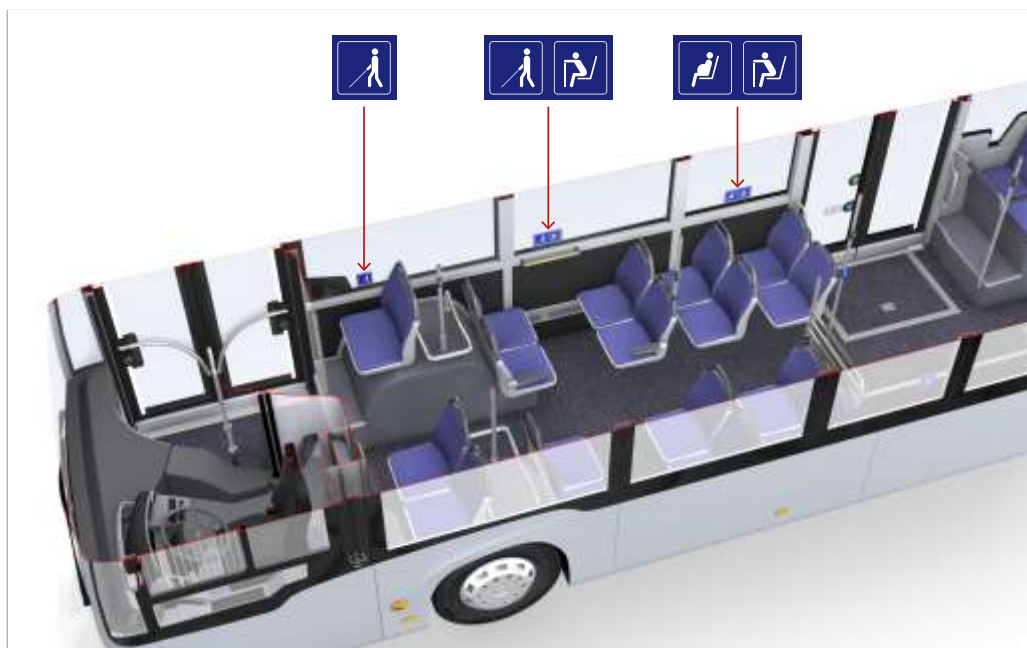


Figura 16: collocamento dei pittogrammi dei sedili con priorità (esempio)

3.5 Persone con passeggini

I veicoli di classe I¹⁵ devono poter ospitare almeno una persona in sedia a rotelle (o due, si veda persone in sedia a rotelle) e un passeggino aperto. Le due aree per sedie a rotelle e passeggini possono essere anche combinate. In tal caso devono recare la seguente dicitura o il relativo pittogramma: «Spazio riservato ai passeggeri in sedia a rotelle». In caso di area combinata deve essere presente un pulsante per la richiesta di fermata con apertura delle porte integrata, di colore blu. In aggiunta è possibile utilizzare pulsanti separati o combinati con il simbolo della sedia a rotelle. I pulsanti combinati devono essere sempre blu, quelli con il solo simbolo del passeggino non possono essere blu.

Conformemente al R107 deve essere predisposta un'apposita area per alloggiare almeno un passeggino o una carrozzina¹⁶ aperti. In Svizzera in caso di area combinata sedia a rotelle/passeggino tale prescrizione del R107 non può essere adempiuta, poiché sul lato corridoio non è consentito realizzare un corrimano a scomparsa o simili (bracciolo pieghevole) che riduca la possibilità per la sedia a rotelle di spostarsi di lato. In alternativa devono pertanto essere realizzate cinture di sicurezza agganciate sul lato della parete. Il R107, tuttavia, per le aree riservate ai passeggini prescrive tali

¹⁵ Sedili fissi («veicoli rigidi» secondo R107)

¹⁶ Di seguito si rinuncia all'uso di questo termine.

corrimano; il che significa che tale area può essere realizzata secondo il R107 solo su autobus snodati e snodati doppi, nella parte posteriore.

Se viene realizzata un'area per passeggini non combinata con una per sedie a rotelle, cosa possibile solo su autobus snodati e snodati doppi, questa deve adempiere appieno i requisiti di cui al R107 (incl. pittogramma «passeggino»). La realizzazione di un'area combinata passeggini / sedie a rotelle su un autobus standard o snodato deve adempiere i requisiti di cui sopra per le aree per persone in sedia a rotelle (cap. 3.1). Accanto al pittogramma «sedia a rotelle» all'interno e all'esterno è facoltativo aggiungere un pittogramma «passeggino».

Requisiti per le aree per soli passeggini

Requisiti	Soluzione tecnica / Disposizione / Raccomandazione	Base
Superficie di circolazione e di manovra sufficienti	- Possibilità di accedere liberamente e agevolmente dall'esterno del veicolo attraverso almeno una porta che conduce all'area dedicata	Art. 5 cpv. 1
Protezione contro forze frenanti e in curva	- Alla parete esterna (non fissata) - Dispositivo di ritenuta - sostegno - Corrimano - Sul lato opposto va realizzato un corrimano a scomparsa o un dispositivo equivalente (ad es. bracciolo pieghevole) per limitare gli spostamenti laterali del passeggino.	- R107 A8, 3.10.5.1 - R107 A8, 3.10.5.2 - Art. 14 cpv. 2 lett. e - Art. 14 cpv. 2 lett. f
Spazio libero sufficiente nell'area dedicata	- Superficie da $\geq 1300 \times 750 \text{ mm}^{17}$	R107 A8, 3.6.1
Richiesta di fermata	I pulsanti per la richiesta di fermata per l'area dedicata esclusivamente ai passeggini vanno collocati alla rispettiva porta d'accesso e al posto dedicato; non possono essere blu (colore riservato all'area per sedie a rotelle). La richiesta di fermata deve essere segnalata in modo ottico e acustico. <i>Idealmente la richiesta viene trasmessa al conducente visivamente o acusticamente. La porta corrispondente risulta prenotata.</i>	Art. 9 cpv. 2
Guida per i passeggeri	- Pittogramma per passeggini in corrispondenza della porta d'accesso - Pittogramma per passeggini nell'area dedicata	- R107 A8, 3.10.4.1. - R107 A8, 3.10.4.

Accessi non adatti alle persone in sedia a rotelle ma che conducono agli spazi multifunzione e quindi a possibili aree per passeggini devono recare solo il pittogramma per i passeggini. In tal modo aumentano le aree utilizzabili e si riduce la concorrenza tra queste.

¹⁷ Cfr. anche requisiti per persone in sedia a rotelle (cap. 3.1)



Figura 17: dimensionamento del posto per passeggini (vista nel senso di marcia)

3.6 Donne in gravidanza

Le donne in gravidanza¹⁸ di solito possono muoversi normalmente negli spazi pubblici, ma hanno difficoltà a stare in piedi a lungo. Occorre pertanto aumentare in particolare la sicurezza per il nascituro e la madre in caso di frenata brusca e assicurare il loro comfort. Questi obiettivi possono essere raggiunti facilmente se quest'ultima può viaggiare seduta.

Ai fini di una comunicazione concisa si rimanda ai pittogrammi conformi alle STI PRM. Insieme al pittogramma per le persone con ridotte capacità motorie va usato il pittogramma per le donne in gravidanza (per sensibilizzare al rischio in caso di frenata brusca).

Requisiti	Soluzione tecnica / Disposizione / Raccomandazione	Base
Richiesta di fermata	<i>Collocare al posto dedicato i pulsanti per l'apertura delle porte di accesso corrispondenti. Idealmente la richiesta viene trasmessa al conducente visivamente o acusticamente. La porta corrispondente risulta prenotata.</i>	- Buona pratica
Guida per i passeggeri	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Pittogramma per le donne in gravidanza al posto a sedere dedicato</i> - <i>Utilizzare il pittogramma insieme a quello delle persone con ridotta capacità motoria</i> 	- Buona pratica

¹⁸ Nel R107 le donne in gravidanza non sono trattate separatamente, bensì rientrano nella categoria «passeggero con ridotta capacità motoria».

3.7 Ipovedenti

Le persone ipovedenti¹⁹ che possono utilizzare gli spazi pubblici in modo autonomo non presentano di solito eccessive limitazioni dell'apparato motorio. Tuttavia, soprattutto nel trasporto locale, in cui la comunicazione è garantita quasi esclusivamente da elementi visivi, dipendono dalle informazioni fornite dal conducente e/o da quelle acustiche automatizzate.

Inoltre di fronte a eventi improvvisi sono generalmente più impreparati rispetto a chi vede, pertanto è particolarmente importante che possano rimanere seduti onde evitare incidenti in caso di frenata brusca. Poiché le persone ipovedenti sono spesso accompagnate e assistite da cani guida, è indispensabile che il posto loro assegnato offra spazio anche per l'animale.

Gli elementi in dotazione vanno scelti in modo da facilitare l'orientamento all'interno dell'autobus. I pericoli di inciampo devono, per quanto possibile, essere eliminati. Le aree con posti a sedere, le zone di passaggio e la parte snodata devono essere distinte fra loro da elementi di contrasto.

Requisiti	Soluzione tecnica / Disposizione / Raccomandazione	Base
Accesso	- All'altezza della prima porta del veicolo o di quella più vicina al conducente	Art. 12
Spazio a sufficienza per il cane guida	- Lo spazio non deve far parte del corridoio, di conseguenza il posto a sedere per ipovedenti accompagnati da cane guida deve essere previsto in un'area che presenta quattro sedili.	A8, 3.2.2.
Richiesta di fermata	- Pulsante per la richiesta di fermata (700 - 1200 mm) della porta d'accesso corrispondente collocato al posto dedicato - La richiesta di fermata deve essere segnalata in modo ottico e acustico <i>Idealmente la richiesta viene trasmessa al conducente visivamente o acusticamente. La porta corrispondente risulta prenotata.</i>	- Art. 9, 2 - A8, 3.3.1.
Guida per i passeggeri	- <i>Pittogramma per ipovedenti in corrispondenza della porta d'accesso</i> - <i>Pittogramma per ipovedenti al posto a sedere corrispondente</i>	- A8, 3.10.4.1. - A8, 3.10.4.

Il conducente deve assicurarsi che all'arresto alla fermata la porta anteriore del veicolo coincida sempre con le segnalazioni al suolo per non vedenti. Tali segnalazioni aiutano gli ipovedenti a trovare una porta e a stabilire il contatto con il conducente, in particolare per identificare il numero di linea.

A causa della pandemia le porte anteriori degli autobus sono state chiuse per proteggere i conducenti. Gli ipovedenti e i non vedenti dovrebbero però poter sempre accedere dal davanti.

¹⁹ Nel R107 le persone ipovedenti e non vedenti non sono trattate separatamente, bensì rientrano nella categoria «passeggero con ridotta capacità motoria».

3.8 Audiolesi

Gli audiolesi devono poter contare su informazioni alla clientela ben visibili. In base alle disposizioni, i pannelli informativi per i passeggeri devono poter essere letti dal 51 per cento dei posti a sedere²⁰.

3.9 Persone con bagagli

Le persone con bagagli²¹ non presentano di solito limitazioni dell'apparato motorio e anzi la loro mobilità è superiore alla media, altrimenti incontrerebbero particolari difficoltà a utilizzare il trasporto pubblico. Questi passeggeri possono separarsi facilmente dal bagaglio e, in linea di massima, sedere o stare in piedi in qualsiasi area del veicolo. Soprattutto nel traffico locale (traffico misto), il bagaglio non messo in sicurezza può trasformarsi rapidamente in un pericolo per gli altri passeggeri, pertanto è consigliabile segnalare le aree più appropriate in cui collocarlo o eventualmente prevedere dispositivi di sicurezza.

3.10 Bambini

I bambini non sono oggetto di attenzioni specifiche in sede di concezione degli autobus, salvo nel caso in cui vengano trasportati con passeggini.

In linea di massima i bambini non hanno esigenze diverse dai passeggeri abituali. Tuttavia, a causa della loro statura e della forza limitata non sono in grado di afferrare i corrimano e le maniglie a norma e, stando in piedi, sono esposti alle accelerazioni senza alcuna protezione. I bambini devono pertanto essere costantemente sorvegliati dal loro accompagnatore e, se possibile, viaggiare sempre da seduti.

Inoltre, i bambini seduti di solito non toccano il pavimento con i piedi, pertanto in caso di frenata brusca corrono un rischio maggiore di scivolare dai sedili rispetto agli adulti.

²⁰ L'angolo di visuale di un pannello indicatore è di 90 gradi. L'angolo di visuale verticale per le persone è di 45 gradi (cfr. commento FHNW).

²¹ Nel R107 le persone con bagagli non sono trattate separatamente, bensì rientrano nella categoria «passeggero con ridotta capacità motoria».

4 Panoramica requisiti CH/Europa, zone del veicolo

4.1 Tabella riepilogativa: deroghe dai requisiti (M₁/M₂ vs. M₃) e CH - Europa

La tabella seguente mostra le differenze sostanziali tra i requisiti in Svizzera e in Europa dei due gruppi di veicoli «minibus» (M_{1/2}) e «autobus grandi» (M₃).

Legenda: o = facoltativo in CH; (x) = richiesto con deroghe; x = richiesto

Capitolo del R107	M _{1/2}	M ₃	Osservazione / R107	Base
3.2. Sedile con priorità	o	(x)	Solo 1, veicoli > 12 m 2 posti	Art. 14 lett. c.1. + d
3.3. Dispositivi di comunicazione	o	x	[nessun dispositivo di comunicazione comm. ORTDis 3.1]	Art. 14 cpv. 2 lett. c. 2
3.6. Disposizioni relative alle persone in sedia a rotelle	(x)	(x)	Porta posteriore ammessa, assistenza del personale	Art. 14 cpv. 3 lett. c. 3
3.7. Sedili e passeggeri in piedi nell'area destinata alle persone in sedia a rotelle	x	x		
3.8. Stabilità delle sedie a rotelle [solo 3.8.4.]	(x)	(x)	Fissare anche con cinture di sicurezza agganciate invece del corrimano a scomparsa o del bracciolo pieghevole (3.8.4.1.5.). La cintura va posizionata, sul piano orizzontale (distanza dal dispositivo di ritenuta): a 700 mm (+/-100 mm) per la prima sedia a rotelle e a 1400 mm (+/- 100 mm) per la seconda; altezza dal pavimento (per entrambe le sedie a rotelle) 600 mm (+/- 100 mm).	Art. 14 cpv. 2 lett. e
3.9. Dispositivi di apertura delle porte	o	x	<ul style="list-style-type: none"> - Facoltativo tranne per persone in sedia a rotelle come da 3.9.1.2. - I pulsanti esterni devono essere montati ad un'altezza di 700 - 900 mm dal livello del suolo. 	Art. 14 cpv. 3
3.10. Disposizioni relative all'alloggiamento di passeggeri...	x	x		
3.11. Disposizioni relative agli ausili per la salita	(x)	(x)	Pendenza della rampa ≤ 18 % se assistenza del personale	Art. 14 cpv. 2 lett. a


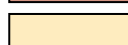
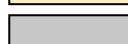

4.2 Zone del veicolo

È indubbio che nello spazio ristretto di un autobus le esigenze e le richieste dei vari gruppi di utenti collidano o in parte entrino in concorrenza. Per non creare situazioni di conflittualità, qui di seguito vengono valutate e raggruppate le esigenze più importanti da rispettare nella costruzione di un autobus:

- spazio disponibile
- qualità di accesso (accesso a livello, superficie di circolazione ecc.)
- prossimità con il conducente (comunicazione, sensazione di sicurezza ecc.)

Gruppo di utenti	Spazio necessario	Accesso	Conducente
Persone in sedia a rotelle	Grande	Senza divario dal bordo del marciapiede / senza gradini	Visibilità
Utenti con deambulatore	Medio	Possibilmente senza distanza dal bordo del marciapiede / senza gradini	Visibilità
Persone con disabilità motorie	Posto a sedere	≤ 1 livello	Visibilità
Persone con passeggini	Grande	≤ 1 livello	Nessun requisito
Donne in gravidanza	Posto a sedere	Normale	Nessun requisito
Ipovedenti	Posto a sedere plus ²²	Normale	Distanza vocale
Audiolesi	Posto a sedere o in piedi	Normale	Nessun requisito
Anziani	Posto a sedere	≤ 1 livello	Visibilità
Persone con bagagli	Medio	Normale	Nessun requisito
Bambini	Posto a sedere o in piedi	Normale	Nessun requisito
Altri passeggeri	Posto a sedere o in piedi	Normale	Nessun requisito

Legenda della tabella: significato dei codici cromatici per ogni caratteristica

	= Requisito alto
	= Requisito medio-alto
	= Requisito medio
	= Requisito basso / Nessun requisito

²² Il termine «posto a sedere plus» indica che accanto al posto a sedere vi è spazio anche per un cane guida o di assistenza.

4.2.1 Conclusione: zone

4.2.1.1 Autobus standard²³ (incl. i minibus del trasporto pubblico)

Il cosiddetto spazio multifunzione presso la porta 2 deve essere in grado di soddisfare tutte le esigenze qualitative e quantitative degli utenti in sedia a rotelle, con deambulatori, passeggini e bagagli.

4.2.1.2 Autobus snodato²⁴ (incl. autobus snodato doppio)

Il cosiddetto spazio multifunzione presso la porta 2 deve essere in grado di soddisfare tutte le esigenze qualitative e quantitative degli utenti in sedia a rotelle e con deambulatore.

I gruppi di utenti con passeggini e bagagli devono idealmente essere alloggiati nella parte posteriore (porta 3), dove va creato lo spazio necessario.

4.2.1.3 Dimensioni del veicolo

Se sulla linea la domanda o la presenza di gruppi di utenti con maggiore fabbisogno di spazio è elevata, la scelta e le dimensioni del veicolo devono tenerne conto. Il veicolo viene scelto congiuntamente da impresa e committente sulla base di un'analisi delle esigenze.

²³ Autobus standard (categoria $M_3 \leq 12$ m)

²⁴ Autobus snodato ($12 \text{ m} < \text{categoria } M_3 \leq 18,75 \text{ m}$)



5 Allegato: panoramica dei pittogrammi

I pittogrammi sono disponibili sulla pagina Internet dell'UFT²⁵ come modelli per la stampa separati. Tutti i pittogrammi secondo tali modelli, ovvero sia quelli obbligatori sia quelli fortemente raccomandati, devono riprendere i colori del modello (bianco/blu scuro).

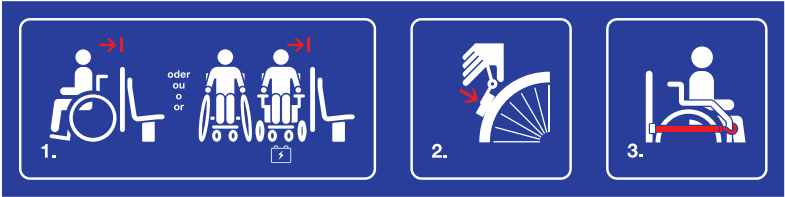
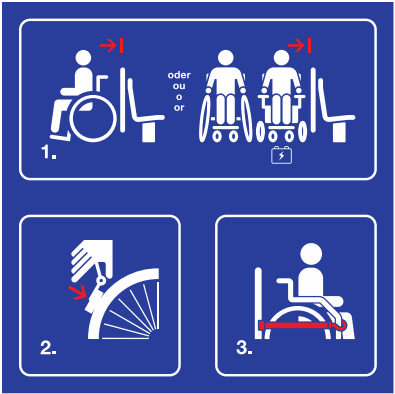



Per disabili motori con o senza sedie a rotelle i pittogrammi vanno apposti generalmente nelle vicinanze del rispettivo pulsante, altrimenti a un'altezza di almeno 60 cm e massimo 120 cm. Nell'apporli è necessario assicurarsi che presentino le seguenti misure: la lunghezza del lato del pittogramma all'interno del veicolo deve essere ≥ 60 mm, all'esterno ≥ 85 mm. Per «lunghezza del lato» s'intende l'altezza del riquadro bianco attorno al pittogramma.




Le dimensioni dei singoli modelli devono essere adattate a seconda che i pittogrammi vengano apposti all'interno o all'esterno del veicolo.

Per l'apposizione all'interno e all'esterno dei pittogrammi obbligatori e di quelli fortemente raccomandati vedere la panoramica generale alla fine del presente allegato.

Nome	Pittogramma
Accessibilità senza barriere / Sedia a rotelle incl. versione Salita senza barriere ma senza accesso ai servizi igienici universali	
Istruzioni per assicurare la sedia a rotelle	

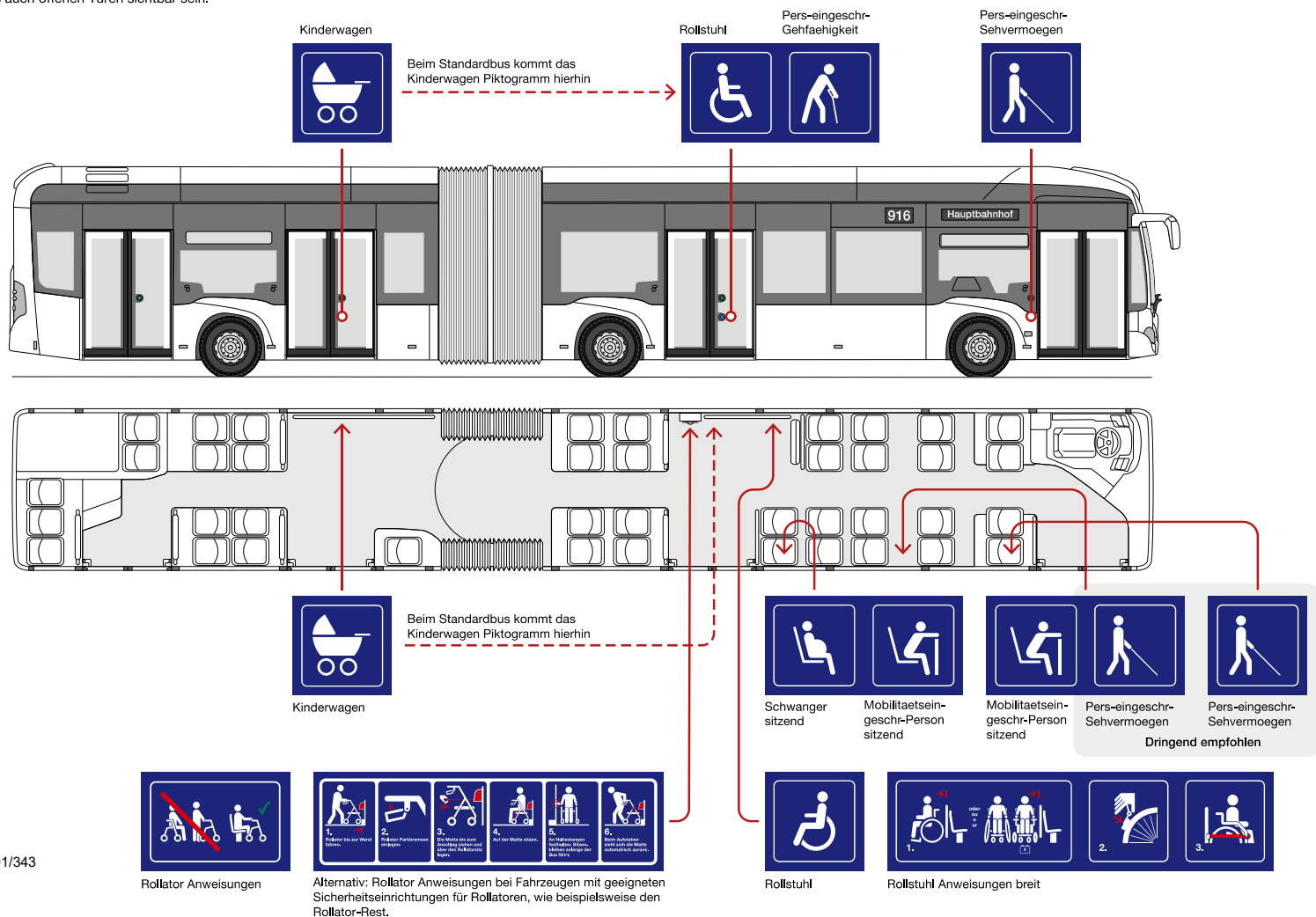
²⁵ www.bav.admin.ch/mobile → Normativa → Concezione degli autobus di linea conforme alla LDis

<p>Istruzioni per assicurare due sedie a rotelle (in orizzontale)</p>	
<p>Istruzioni per assicurare due sedie a rotelle (in verticale)</p>	
<p>Mobilità ridotta: ipovedenti</p>	
<p>Mobilità ridotta: persone fragili</p>	
<p>Mobilità ridotta: donne in gravidanza</p>	

<p>Passeggini</p>	
<p>Deambulatori</p> <p>Non sedersi su un deambulatore non assicurato</p> <p>Istruzioni per l'unità di sicurezza</p>	<div></div> <div></div>

PIKTOGRAMM PLATZIERUNG ÜBERSICHT BUS

Die Piktogramme bei den Einstiegen müssen sowohl bei geschlossenen als auch offenen Türen sichtbar sein.



IV-D-84643401/343