



COMUNE di FERRARA



INTERVENTO DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA, AI SENSIDEL D.L. 74/2012, PER LA SISTEMAZIONE DEI DANNI PROVOCATI DAGLI EVENTI SISMICI DEL 20 E 29 MAGGIO

FERRARA, Via Fiume c.n. 15-17-19

Titolare della progettazione



ACER FERRARA
C.so V.Veneto, 7 - 44121 Ferrara
Servizio Tecnico
Dirigente: ing. M.Cazzola



Responsabile dell'ufficio progettazione
Arch. M. Cenacchi

Responsabile unico del procedimento

ACER FERRARA Servizio tecnico: arch. M. Cenacchi
Coordinamento generale progetto architettonico, strutturale e impianti
ACER FERRARA Servizio tecnico: ing. G.Addresso

Progetto architettonico

ACER FERRARA Servizio tecnico: arch. M. Cenacchi, ing. G.Addresso

Progetto strutture

CFR Consorzio Ferrara Ricerche: ing. F. Micheletti

Progetto impianti elettrici

ACER FERRARA Servizio tecnico: per. ind. E. Forte

Progetto impianti meccanici

ACER FERRARA Servizio tecnico: ing. P. Poletti

Collaboratori

ACER FERRARA Servizio tecnico: ing. A. Fusco, m.a. S. Benini

PROGETTO ESECUTIVO

titolo elaborato

**DISPOSIZIONI TECNICHE PROGETTO
LUOGHI SENZA BARRIERE**

cod. commessa
1301

scala
/

codice elaborato

AR-E-011-0

	Emissione	Maggio 2015

L'intervento in oggetto è relativo ad un edificio di edilizia residenziale pubblica esistente e sottoposto a decreto di tutela ai sensi del D.Lgs 42/2004 art. 10.

Il progetto si pone l'obiettivo di eliminare le barriere architettoniche presenti tramite interventi che, in considerazione della natura e destinazione del bene, verranno via via attuati in considerazione dell'assegnazione del bene ad utente con problemi di mobilità ovvero per il modificarsi delle condizioni degli utenti assegnatari.

Il livello di progettazione richiesto dalla committenza e raggiunto nel progetto è quello della: ADATTABILITA'.

Premessa: l'immobile è costituito da tre vani scala analoghi tra loro per problematiche e soluzioni.

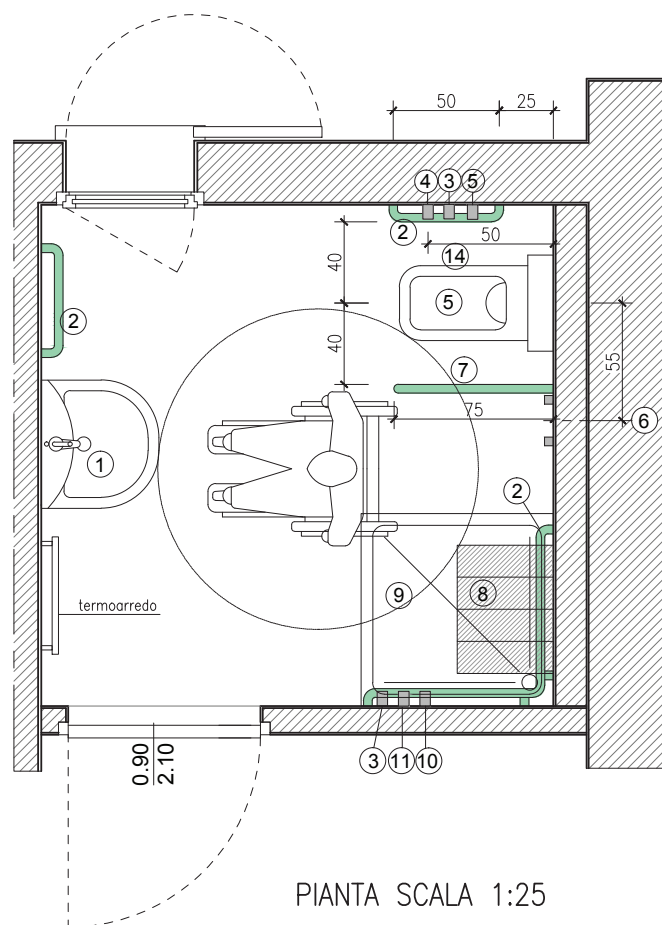
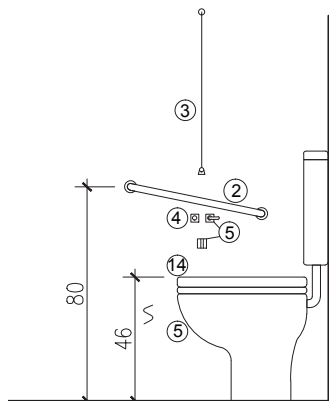
Analisi delle Barriere architettoniche presenti nel manufatto:

- 1. Ingresso all'immobile*
 - a. Problema: presenza di un gradino di ingresso;*
 - b. Soluzione: installazione di rampa removibile sul marciapiedi pubblico a doppia pendenza con inclinazione massima del 8% (lunghezza 2-3 metri per lato) con pianerottolo di sbarco di larghezza pari a quella del vano porta.*
- 2. Accesso agli alloggi del piano terra*
 - a. Problema: presenza di due gradini all'interno dell'androne e di un gradino di nuova realizzazione di ingresso sulla soglia dell'alloggio (nuova stratigrafia pavimentazione per posa impianti e coibentazioni);*
 - b. Soluzione: installazione di una pavimentazione sopraelevata a livello con le soglie di ingresso degli alloggi e di un montascale centrale per il superamento del dislivello tra soglia edificio e soglia pianerottoli;*
- 3. Accesso alloggi piani superiori*
 - a. Problema: mancanza di collegamenti verticali meccanizzati, soglia di ingresso alloggi rialzata rispetto ai pianerottoli;*
 - b. Soluzione: installazione di piattaforma elevatrice nella tromba scale e di pavimenti sopraelevati a livello dei pianerottoli di piano in quota con l'ingresso degli alloggi;*
- 4. Accesso alle aree esterne comuni*
 - a. Problema: presenza di differenza di quota tra l'area esterna e l'area di distribuzione interna;*
 - b. Soluzione: installazione di piattaforma elevatrice o servo scala per il superamento di tale dislivello;*
- 5. Fruibilità degli spazi interni agli alloggi*
 - a. Problema: dimensionamento non conforme dei servizi igienici e dei varchi e o zone di passaggio;*
 - b. Soluzione: riprogettazione complessiva degli spazi con soluzioni conformi (soluzione già applicata al progetto);*
- 6. Fruibilità delle dotazioni impiantistiche*
 - a. Problema: posizionamento non conforme di pulsantiere, prese elettriche, citofoni, ecc.*
 - b. Soluzione: riprogettazione integrale dei sistemi impiantistici con soluzioni conformi;*

Quanto sopra esposto è riscontrabile negli elaborati allegati al progetto.

BAGNO

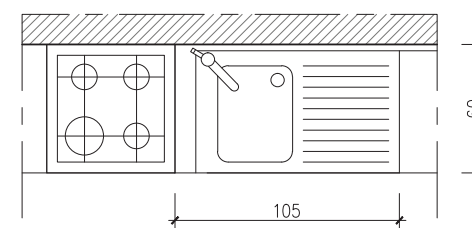
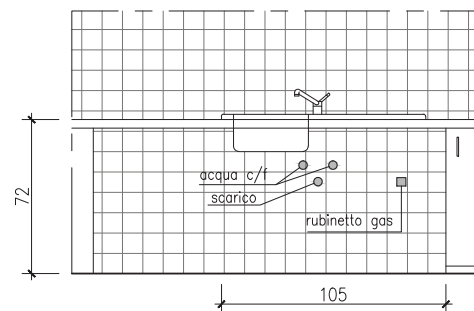
PARTICOLARE WC



LEGENDA BAGNO/ANGOLO COTTURA ALLOGGIO DISABILI

①	- LAVABO A MENSOLA H.80 DA TERRA CON SCIFONE ARRETRATO E RUBINETTO MISCELATORE
②	- MANIGLIONE A PARETE H.80 DA TERRA (AFFIANCATO AL WC INCLINATO)
③	- CAMPANELLO ELETTRICO ALLARME DEL TIPO A CORDONE
④	- SCARICO ACQUA
⑤	- RUBINETTO DOCCIETTA + TELEFONO DOCCIETTA PER ABLAZIONE E GANCIO
⑥	- WC A TAZZA NORMALE FISSATO AL PAVIMENTO O SOSPESO H cm.45-50 CON TAVOLETTA CHIUSA
⑦	- PREDISPOSIZIONE ATTACCO ACQUA C/F E SCARICO PER EVENTUALE BIDET
⑧	- MANIGLIONE RIBALTABILE H.80 DA TERRA
⑨	- SEDILE RIBALTABILE PER DOCCIA 45X60 H.45 DA TERRA
⑩	- PIATTO DOCCIA A LIVELLO PAVIMENTO cm.90X90 MINIMO
⑪	- ASTA SALISCENDI H.100 DA TERRA
⑫	- MONOBLOCCO DOCCIA H.100 DA TERRA CON FLESSIBILE DA cm200 E DOCCIA SALISCENDI
⑬	- LAVELLO CUCINA A MENSOLA + EVENTUALE PIASTRA FORNELLI
⑭	- RIALZO MOBILE CON SCASSO ANTERIORE PER ABLAZIONE, FISSATO SALDAMENTE

CUCINA



PIANTA SCALA 1:25

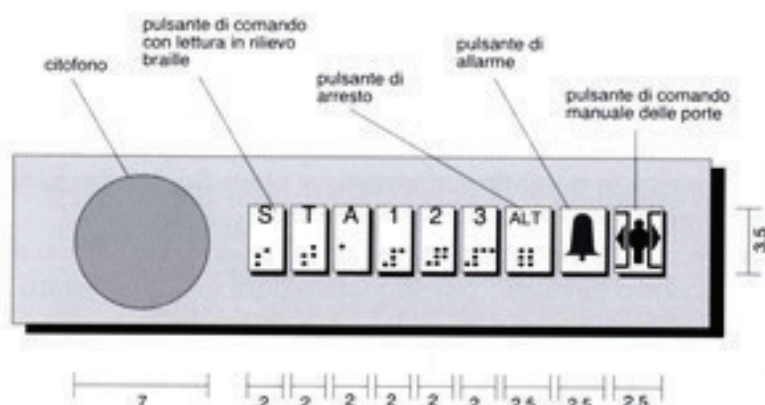
PROSPETTO

La botoniera interna dell'ascensore, per consentire un facile accesso alle persone su carrozzina, deve essere posta ad almeno 50 cm dalla porta di accesso e, possibilmente, essere di tipo orizzontale.

Una pulsantiera, posta in senso orizzontale, facilita l'individuazione di tutti i pulsanti che comunque dovranno sporgere di almeno 2 mm verso l'esterno, avere le indicazioni alfanumeriche in rilievo e la traduzione in Braille per facilitare l'informazione alle persone non vedenti.

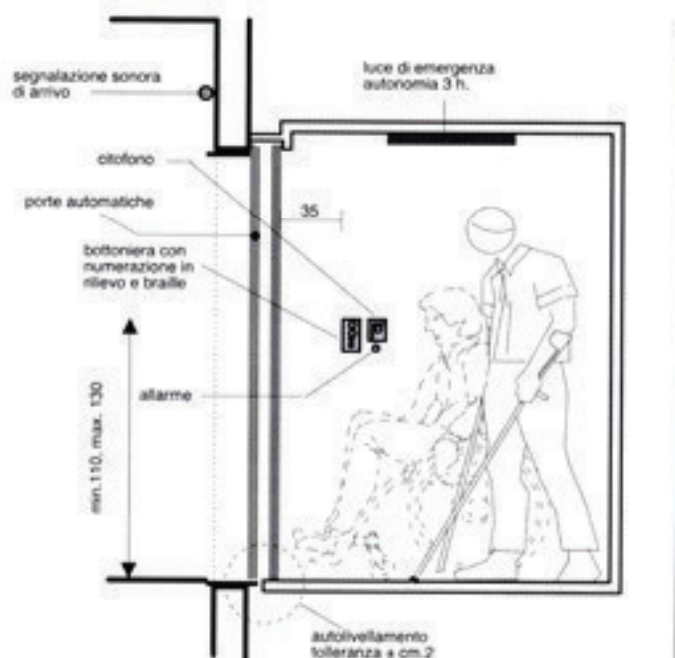
I pulsanti di allarme, il campanello di chiamata e l'apertura manuale delle porte dovrebbero sporgere maggiormente, essere di dimensioni maggiori ed essere facilmente individuabili mediante la diversificazione del colore.

PARTICOLARE DELLA PULSANTIERA DI COMANDO

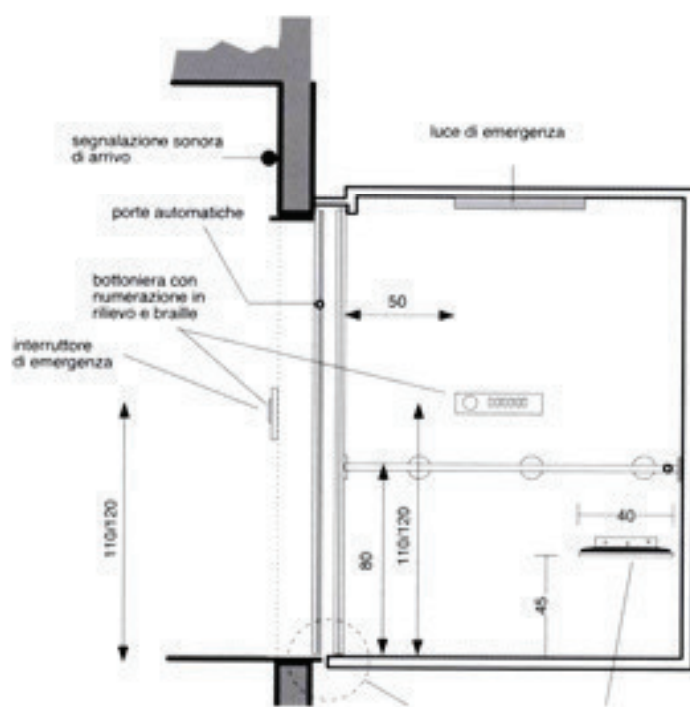


Il sistema di autolivellamento dell'ascensore dovrebbe garantire una tolleranza massima pari a ± 6 mm; tale tolleranza, inferiore a quanto consentito dalla normativa, è dovuta all'esigenza di garantire una facile uscita alla persona in carrozzina.

Nelle situazioni in cui le ridotte dimensioni della cabina e la larghezza della porta di uscita non consentano un'adeguata spinta del mezzo e quindi il superamento della differenza di livello da parte delle ruote piroettanti anteriori, necessariamente si richiede una tolleranza inferiore alla norma.



REQUISITI COMUNI A TUTTI GLI INTERVENTI



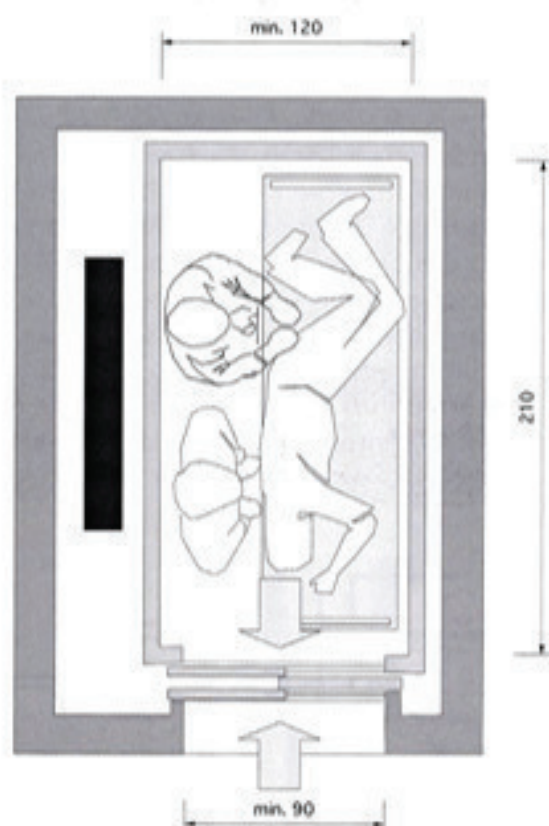
Sui tre lati interni della cabina dell'ascensore o comunque sui lati non interessati dall'apertura delle porte, dovrà essere collocato un corrimano posto a circa 90 cm dal piano di calpestio. È altresì utile prevedere per il riposo un sedile ribaltabile collocato sullo stesso lato in cui è presente la botoniera di comando.

Per prevenire possibili danni alle pareti interne dell'ascensore, dovute al contatto accidentale delle pedanette della carrozzina, si consiglia di attrezzare ogni lato della cabina con uno zoccolo antiurto collocato a 40 cm di altezza dal

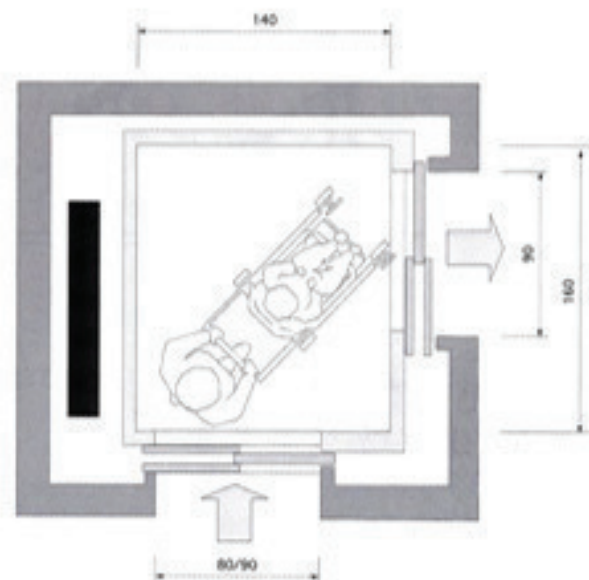
L'ascensore deve avere una cabina di dimensioni minime tali da permettere l'uso da parte di una persona su sedia a ruote. Le porte di cabina e di piano devono essere del tipo automatico e di dimensioni tali da permettere l'accesso alla sedia a ruote. Il sistema di apertura delle porte deve essere dotato di idoneo meccanismo (come cellula fotoelettrica, costole mobili) per l'arresto e l'inversione della chiusura in caso di ostruzione del vano porta. I tempi di apertura e chiusura delle porte devono assicurare un agevole e comodo accesso alla persona su sedia a ruote. Lo stazionamento della cabina ai piani di fermata deve avvenire con porte chiuse. La botoniera di comando interna ed esterna deve avere il comando più alto a un'altezza adeguata alla persona su sedia a ruote ed essere idonea ad un uso agevole da parte dei non vedenti. Nell'interno della cabina devono essere posti un citofono, un campanello d'allarme, un segnale luminoso che confermi l'avvenuta ricezione all'esterno della chiamata di allarme, una luce di emergenza. Il ripiano di fermata, anteriormente alla porta della cabina, deve avere una profondità tale da contenere una sedia a ruote e consentirne le manovre necessarie all'accesso. Deve essere garantito un arresto ai piani che renda complanare il pavimento della cabina con quello del pianerottolo. Deve essere prevista la segnalazione sonora dell'arrivo al piano e un dispositivo luminoso per segnalare ogni eventuale stato di allarme.

Nel definire le dimensioni della cabina interna all'ascensore non basta rispettare la norma e gli schemi precedentemente riportati; è necessario porre l'attenzione alla collocazione delle porte, ovvero se si tratta di una sola, di due frontali o di due poste ad angolo retto. Se per una cabina con le porte frontali è possibile avere larghezze più contenute, per l'ascensore dotato di cabina a due porte ortogonali è necessario avere dimensioni maggiori e tali da consentire la rotazione (di 90°) di una persona in carrozzina. Resta comunque da prevedere lo spazio necessario per un accompagnatore che generalmente si colloca posteriormente alla persona seduta.

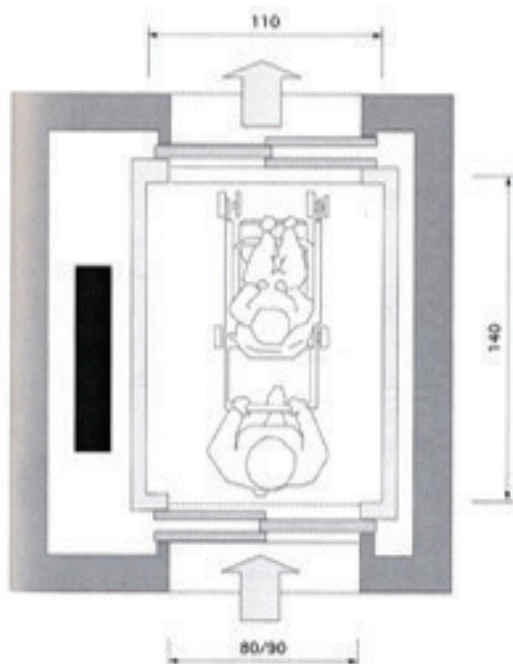
■ ASCENSORI



Dimensioni minime di un ascensore montalettighe



Ascensore con doppia porta laterale



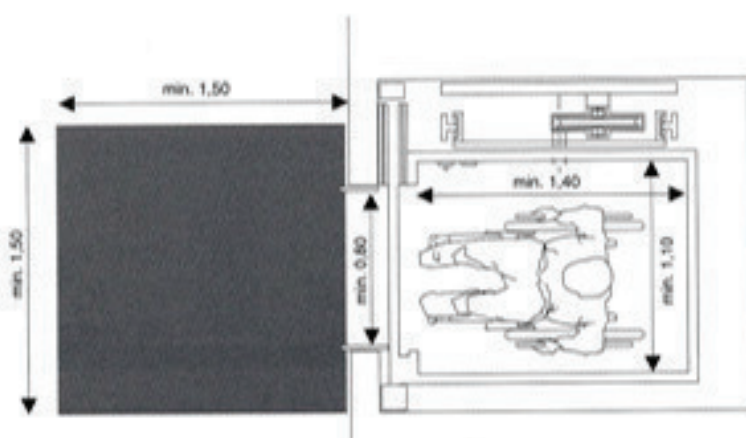
Ascensore con doppia porta frontale

ASCENSORI

Negli interventi di ristrutturazione si deve garantire il soddisfacimento di requisiti analoghi a quelli descritti per la nuova edificazione, fermo restando il rispetto della normativa vigente a tutela dei beni ambientali, artistici, archeologici, storici e culturali.

L'installazione dell'ascensore all'interno del vano scala non deve compromettere la fruibilità delle rampe e dei ripiani orizzontali, soprattutto in relazione alla necessità di garantire un adeguato deflusso in caso di evacuazione in situazione di emergenza.

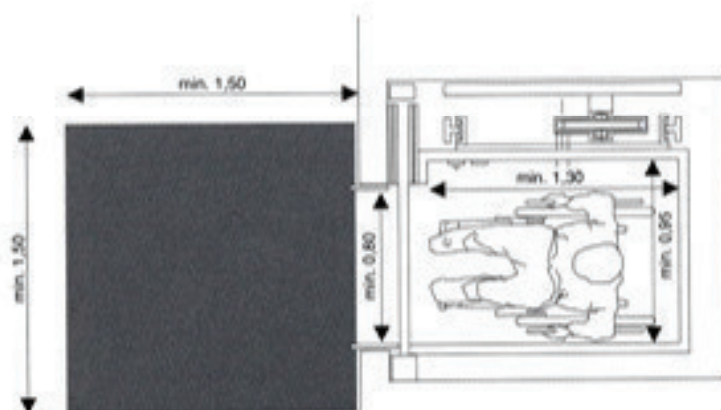
EDIFICI DI NUOVA EDIFICAZIONE NON RESIDENZIALI



Negli edifici di nuova edificazione, non residenziali, l'ascensore deve avere le seguenti caratteristiche:

- cabina di dimensioni minime di 1,40 m di profondità e 1,10 m di larghezza;
- porta con luce netta minima di 0,80 m posta sul lato corto;
- piattaforma minima di distribuzione anteriormente alla porta della cabina di 1,50x1,50 m.

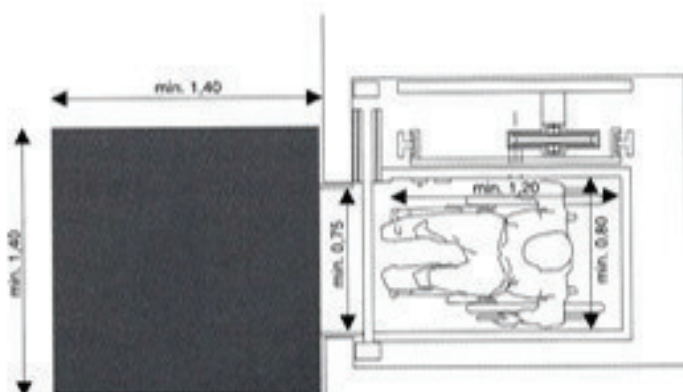
EDIFICI DI NUOVA EDIFICAZIONE RESIDENZIALI



Negli edifici di nuova edificazione residenziali l'ascensore deve avere le seguenti caratteristiche:

- cabina di dimensioni minime di 1,30 m di profondità e 0,95 m di larghezza;
- porta con luce netta minima di 0,80 m posta sul lato corto;
- piattaforma minima di distribuzione anteriormente alla porta della cabina di 1,50x1,50 m.

ADEGUAMENTO DI EDIFICI PREESISTENTI

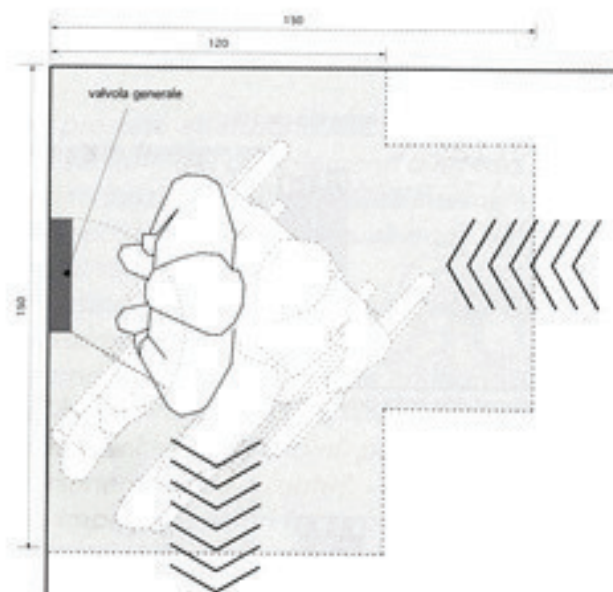


L'ascensore in caso di adeguamento di edifici preesistenti, ove non sia possibile l'installazione di cabine di dimensioni superiori, può avere le seguenti caratteristiche:

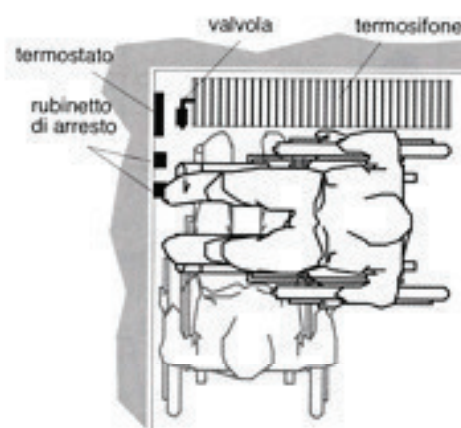
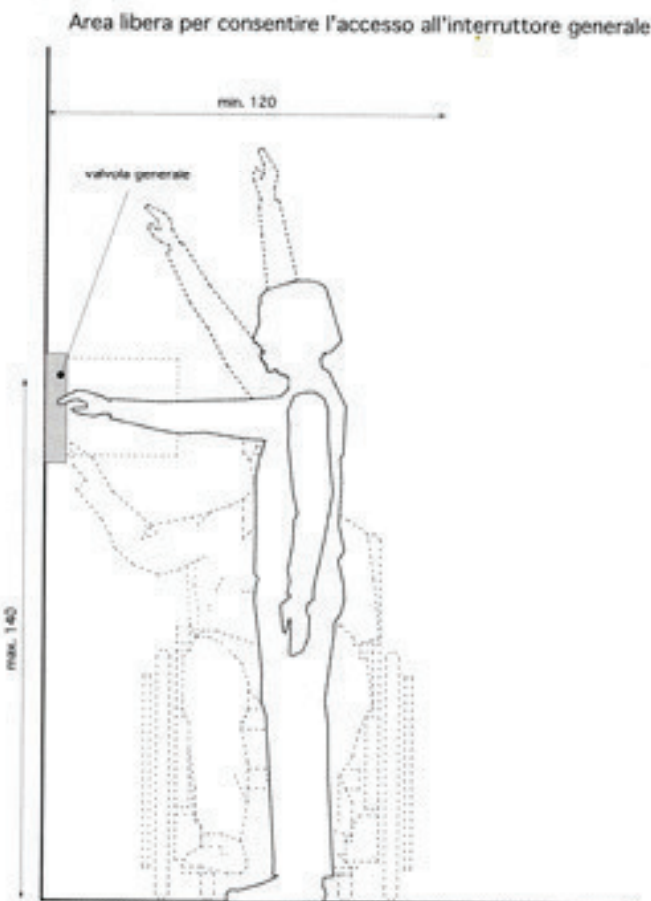
- cabina di dimensioni minime di 1,20 m di profondità e 0,80 m di larghezza;
 - porta con luce netta minima di 0,75 m posta sul lato corto;
 - piattaforma minima di distribuzione anteriormente alla porta della cabina di 1,40x1,40 m.
- Le porte di cabina e di piano devono essere del tipo a scorrimento automatico.

DISPOSIZIONE GENERALE

La botoniera di comando degli ascensori deve avere i bottoni ad una altezza massima compresa tra 1,10 e 1,40 m; la botoniera interna deve essere posta su una parete laterale ad almeno 35 cm dalla porta della cabina. Nell'interno della cabina, oltre al campanello di allarme, deve essere posta una luce d'emergenza con autonomia minima di 3 ore.



I pulsanti di comando devono prevedere la numerazione in rilievo e le scritte con traduzione in Braille. Si deve prevedere la segnalazione sonora dell'arrivo al piano.



Molto spesso, quando in fase progettuale si predispone l'impiantistica di un edificio, si trascurano alcuni particolari molto importanti come l'accesso ai comandi dei radiatori termici. Il problema non riguarda solo le persone su sedia a ruote ma anche tutte quelle persone dotate di una scarsa prensilità alle mani ed in alcuni casi anche "normodotati" se i comandi sono collocati in posizione scomoda o nascosta.

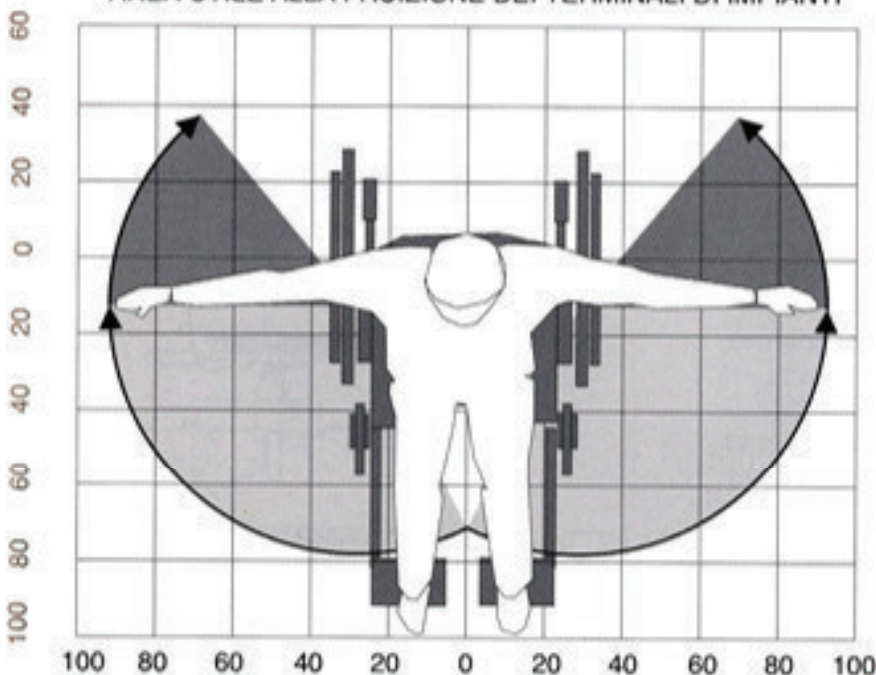
Gli apparecchi elettrici, i quadri generali, le valvole e i rubinetti di arresto delle varie utenze, i regolatori degli impianti di riscaldamento e condizionamento, nonché i campanelli, pulsanti di comando e i citofoni, devono essere, per tipo e posizione planimetrica e altimetrica, tali da permettere un uso agevole anche da parte della persona su sedia a ruote; devono, inoltre, essere facilmente individuabili anche in condizioni di scarsa visibilità ed essere protetti dal danneggiamento per urto.

In particolare, nelle cucine gli apparecchi, e quindi i relativi punti di erogazione, devono essere preferibilmente disposti sulla stessa parete o su pareti contigue. Al di sotto dei principali apparecchi e del piano di lavoro va previsto un vano vuoto per consentire un agevole accostamento anche da parte della persona su sedia a ruote.

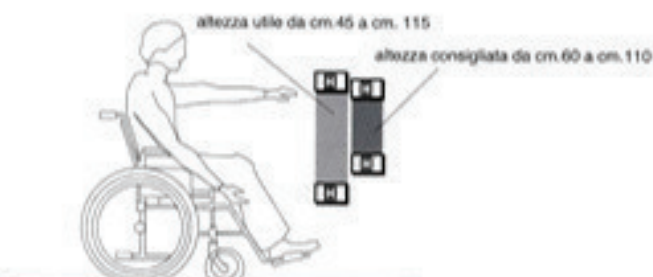
DISPOSIZIONE GENERALE

Si riportano nella parte sottostante le dimensioni utili su piano orizzontale per la fruibilità di tutti i terminali di comando. L'area definita deve essere priva di ostacoli e i comandi devono essere situati in modo da richiedere un azionamento il più semplice possibile e nello stesso tempo non essere soggetti ad azionamenti involontari.

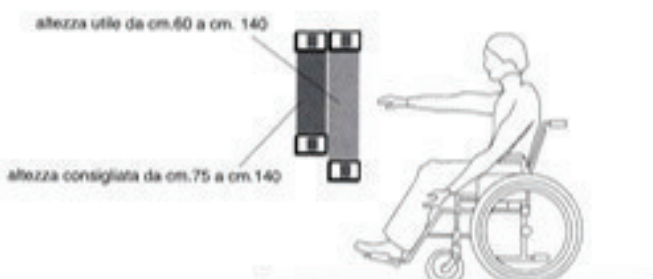
AREA UTILE ALLA FRUIZIONE DEI TERMINALI DI IMPIANTI



Gli apparecchi elettrici, i quadri generali, le valvole e i rubinetti di arresto delle varie utenze, i regolatori di impianti di riscaldamento e di condizionamento, i campanelli di allarme, il citofono, devono essere posti a una altezza compresa tra i 40 e i 140 cm.



Area di collocazione della presa luce



Area di collocazione degli interruttori



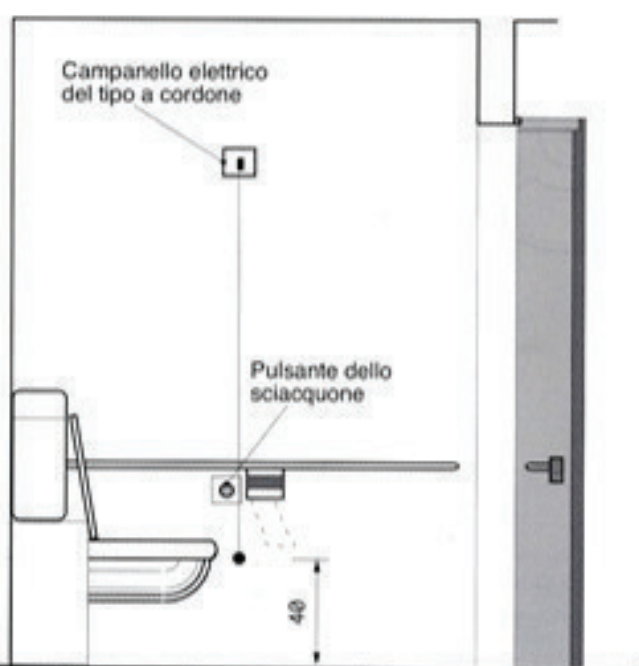
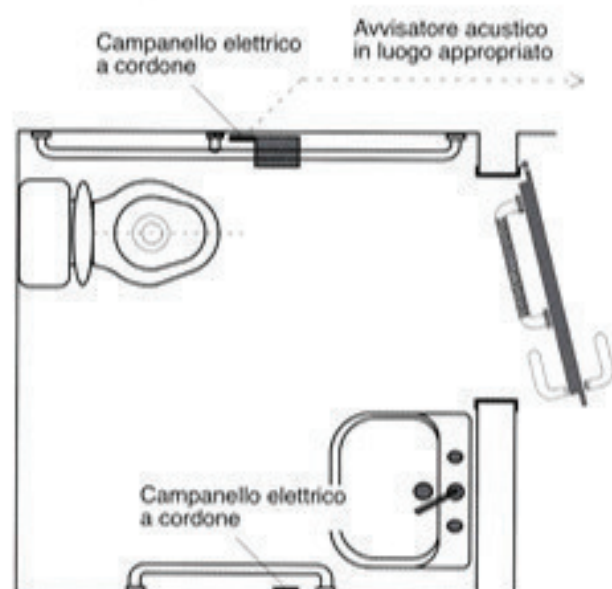
Area di collocazione di campanelli e pulsanti di comando

I quadri elettrici generali devono essere facilmente accessibili, riconoscibili e percepibili anche in caso di oscurità improvvisa.

Per questo scopo può essere utile prevedere, in fase di progettazione dell'impianto, una luce di emergenza collocata in prossimità delle valvole generali.

Si consiglia, per una migliore fruizione, di utilizzare interruttori con dimensioni esterne adeguate e funzionanti con una leggera pressione. Questi sono molto utili alle persone colpite da spasticità o comunque con scarso controllo degli arti superiori.

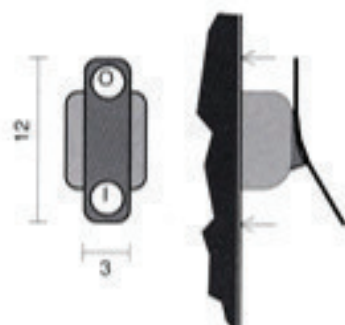
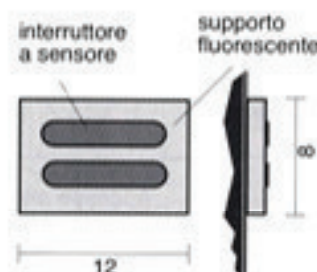
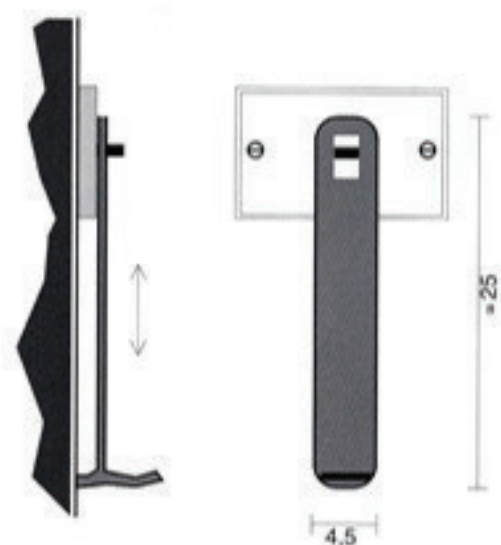
Si suggerisce un cordone che fissato alla parete, a 40 cm d'altezza da terra, si sviluppa orizzontalmente almeno su tre pareti (esclusa la parete della porta); in questo modo una persona colpita da malore e in posizione sdraiata può azionare il campanello da qualsiasi lato.



Per facilitare l'individuazione dei comandi si consiglia di utilizzare comandi forniti di una mascherina fluorescente o di una spia luminosa.

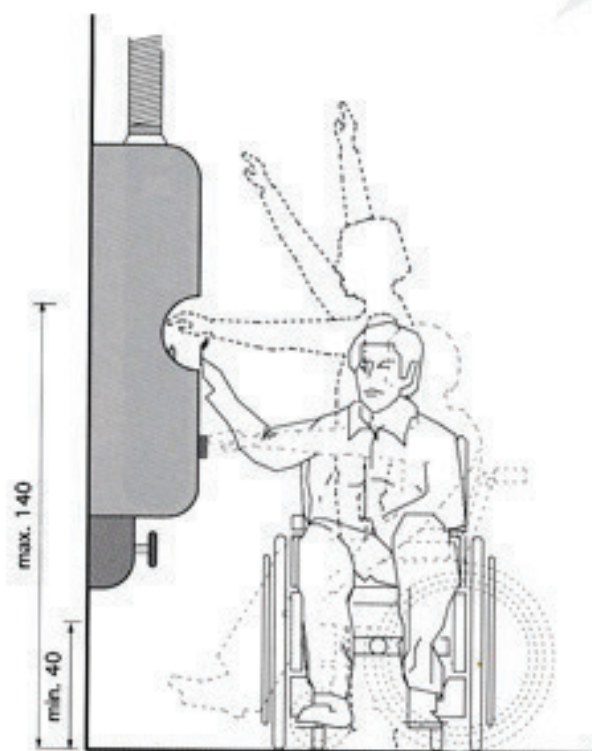
I comandi a sensore sono validi solo quando presentano una superficie di contatto sufficientemente ampia. Per le persone non vedenti si consiglia di utilizzare interruttori il cui stato di acceso-spento sia facilmente individuabile con segnaletica in rilievo e, qualora il comando sia costituito da una valvola generale, sarebbe opportuno che, in fase di emergenza, questa emetta anche un segnale acustico.

COMANDI ELETTRICI

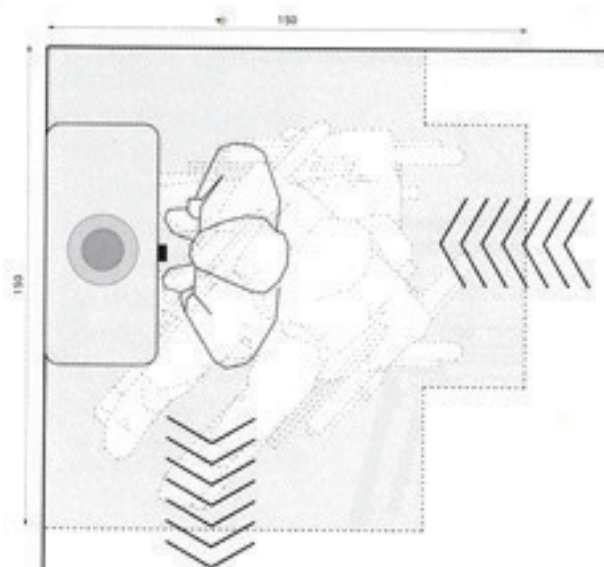


COMANDI ACQUA-GAS

Molto spesso, quando in fase progettuale si predispone l'impiantistica di un edificio, si trascurano alcuni particolari molto importanti come l'accesso ai comandi dei radiatori termici. Il problema non riguarda solo le persone su sedia a ruote ma anche tutte quelle persone dotate di una scarsa prensilità alle mani ed in alcuni casi anche "normodotati" se i comandi sono collocati in posizione scomoda o nascosta.

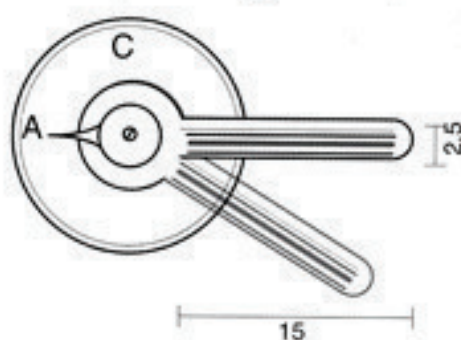


Accesso alla caldaia



Area libera per consentire l'accesso alla caldaia

I comandi a rotazione devono presentare una zigrinatura tale da facilitare la prensilità anche da parte delle persone con difficoltà di coordinamento alle mani. Quando i comandi sono del tipo a leva, lo spessore della maniglia e la sua larghezza devono essere tali da garantire una buona prensilità.



La rotazione per quanto possibile deve avvenire dall'alto verso il basso per garantire durante l'azione il minor sforzo e l'azione più intuitiva.

Al fine di consentire l'uso di impianti telefonici pubblici (call center) da parte di persone con disabilità è necessario:

- installare in posizione accessibile almeno un apparecchio posto ad una altezza massima di 0,90 m dal pavimento e convenientemente isolato sotto il profilo acustico;
- il 5 % delle cabine deve essere rispondente ai requisiti dell'accessibilità.

I predetti impianti devono essere dislocati secondo le esigenze prioritarie segnalate da parte dei cittadini.

Generalmente le cabine telefoniche standard non sono accessibili alle persone in carrozzina a causa della loro dimensione interna e delle porte di accesso, tanto è vero che le stesse, previste di dimensioni maggiori per le persone in carrozzina, sono fruibili con molta difficoltà dalle persone con disabilità lievi, comunque mai attrezzate per le persone con disabilità sensoriali.

Naturalmente il punto telefono "a cuffia" presenta, rispetto alla cabina, maggiori vantaggi di accesso pur richiedendo opportune modifiche progettuali.

Come illustrato, la cuffia protettiva dovrebbe essere posizionata ad una altezza minima di 65 cm da terra per agevolare l'isolamento acustico dell'utente dall'esterno e si svilupperà sino a 185 cm minimo da terra con una profondità di 80 cm, garantendo, in questo modo, l'utilizzo sia da parte di persona su sedia a ruote che di persona in posizione eretta.

Inoltre, è consigliabile porre molta attenzione alla collocazione delle cuffie telefoniche, che dovranno sempre essere posizionate all'esterno della direzione pedonale per evitare urti improvvisi da parte dei pedoni.

Le indicazioni esposte per gli impianti telefonici valgono anche per i totem e le colonne informative.

■ TELEFONI ■ TOTEM INFORMATIVI

altezza utile da cm.110 a cm. 140

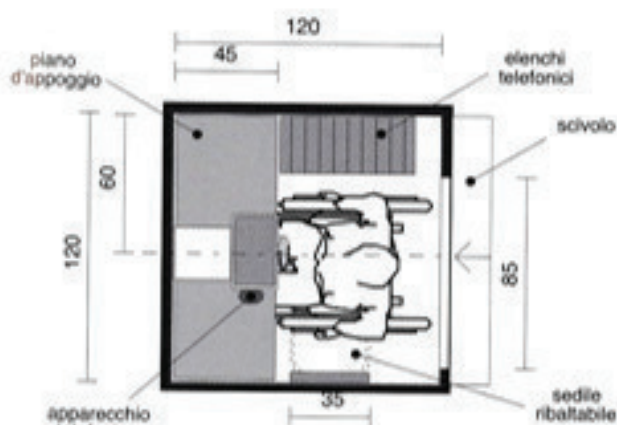
altezza consigliata cm.120



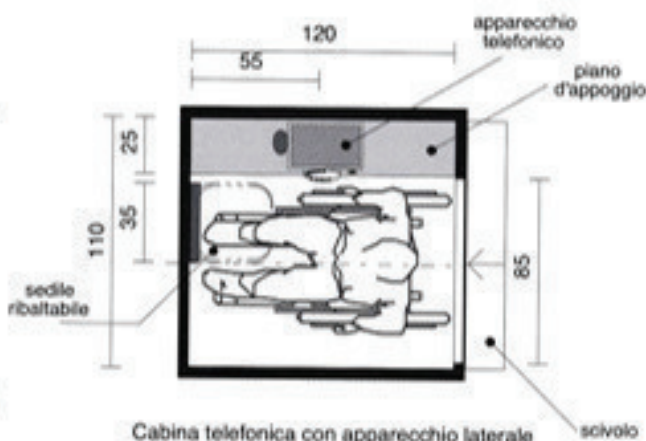
Area di collocazione di telefoni a parete



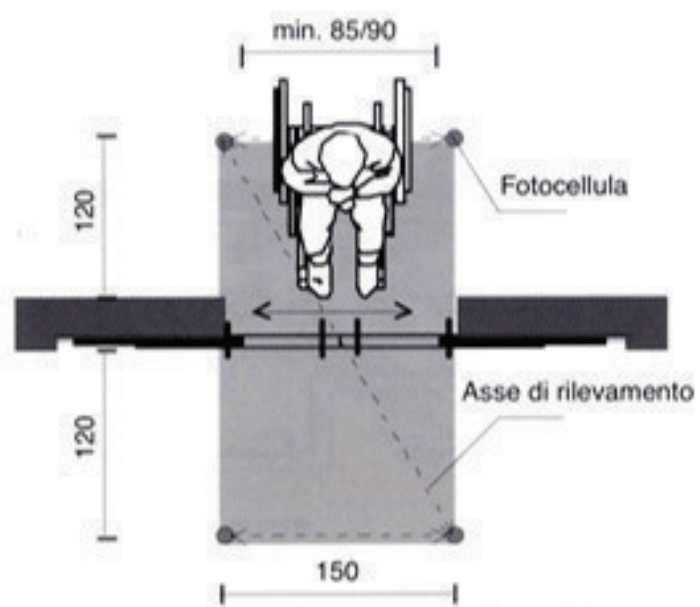
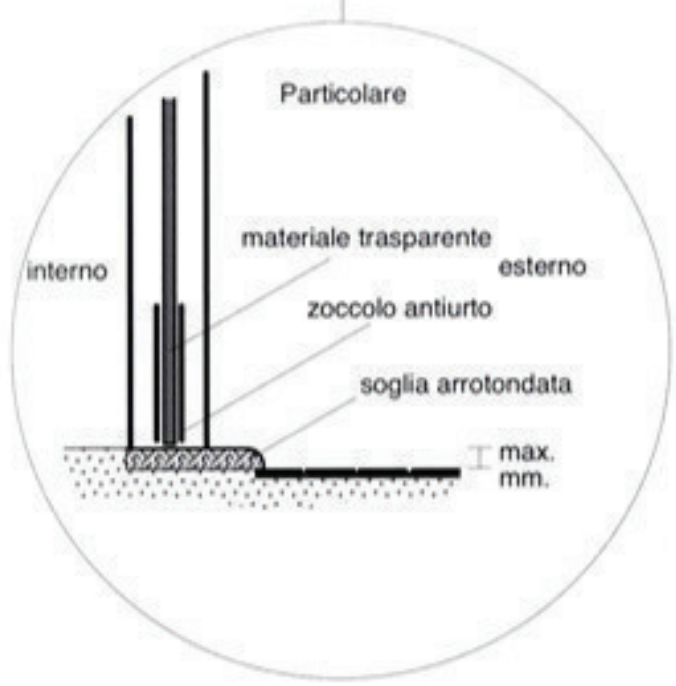
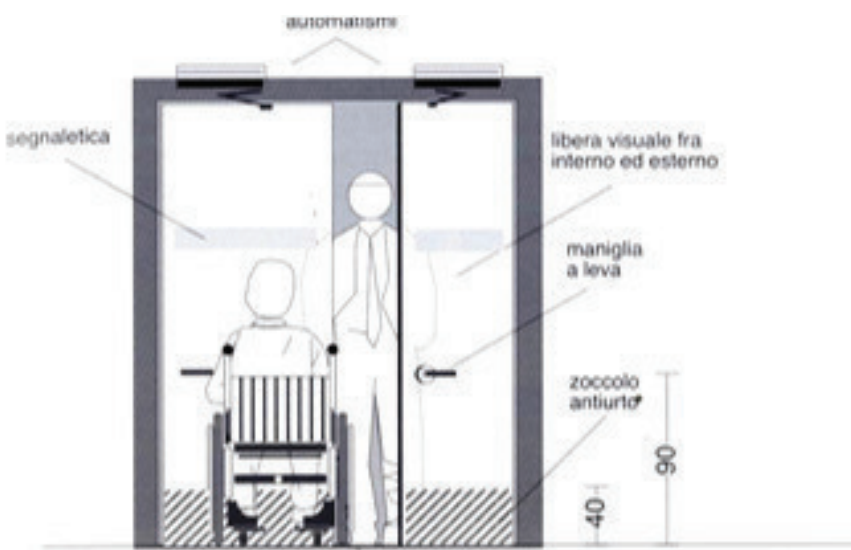
Cuffia telefonica accessibile a tutte le utenze



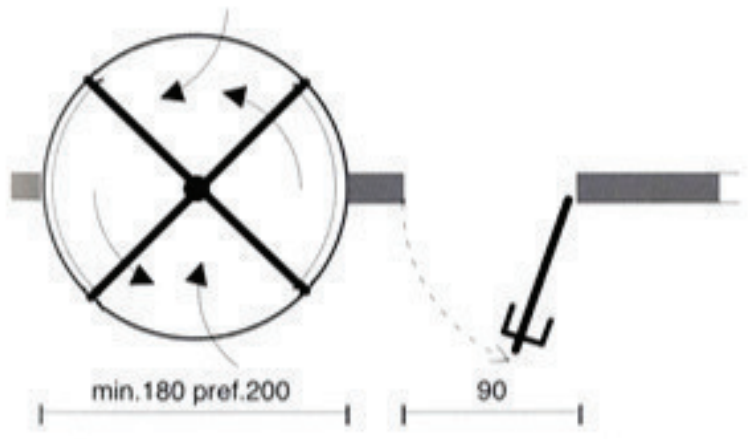
Cabina telefonica con apparecchio frontale



Cabina telefonica con apparecchio laterale



Area sottoposta al controllo delle fotocellule



Soluzione alternativa alla porta con battente girevole

Sulle ante di vetro vanno poste opportune segnalazioni di sicurezza fra i 100 cm e 180 cm di altezza da terra; altezza corrispondente al normale asse visivo di bambini e adulti, che consente la percezione immediata della porta e dell'ostacolo in caso di anta chiusa.

Le porte girevoli sono da escludersi per le persone in carrozzina o persone con bastoni, grucce o passeggini. Possono essere utilizzate da anziani, cardiopatici, artritici, non vedenti, ecc, purché siano accessoriate con maniglioni orizzontali posti a 90 cm di altezza da terra e purché la pressione di spinta del battente non superi i 3 kg.

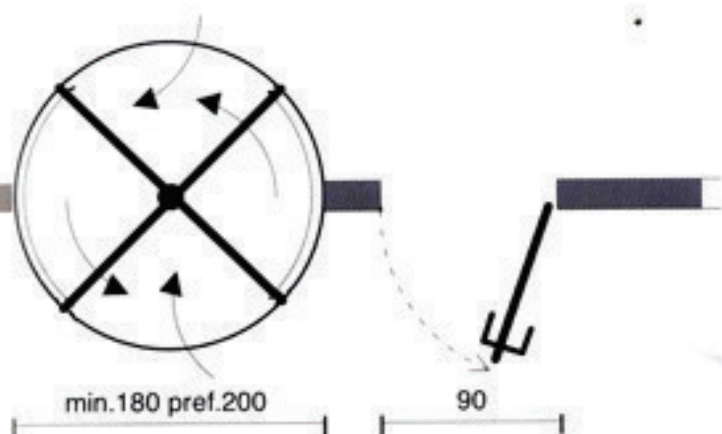
Quando le porte girevoli siano indispensabili, a lato di esse è utile prevedere porta ad anta la cui larghezza consenta l'accesso di una persona in carrozzina.

Per dimensioni, posizionamento e manovrabilità la porta deve essere tale da consentire una agevole apertura della/e anta/e da entrambi i lati di utilizzo; sono consigliabili porte scorrevoli o con anta a libro, mentre devono essere evitate le porte girevoli, a ritorno automatico non ritardato e quelle vetrate se non fornite di accorgimenti per la sicurezza.

Le porte vetrate devono essere facilmente individuabili mediante l'apposizione di opportuni segnali.

Sono da preferire maniglie del tipo a leva opportunamente curvate ed arrotondate.

■ PORTE



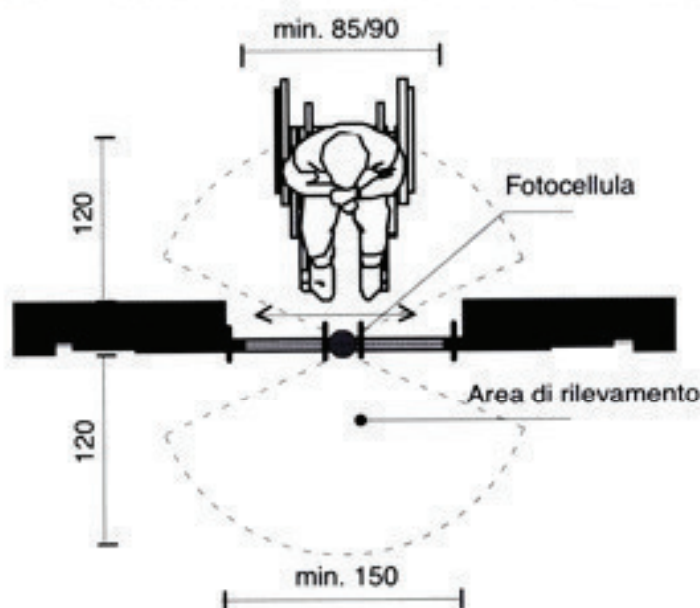
Soluzione alternativa alla porta con battente girevole

Le porte girevoli sono da escludersi per le persone in carrozzina o persone con bastoni, grucce o passeggini, ma possono essere utilizzate da anziani, cardiopatici, artritici, non vedenti, ecc. purché siano accessoriate con maniglioni orizzontali posti a 90 cm di altezza da terra e purché la pressione di spinta del battente non superi gli 8 kg (per norma).

Quando le porte girevoli siano indispensabili, a lato di esse è utile prevedere porta ad anta la cui larghezza consenta l'accesso di una persona in carrozzina.

In caso di porte automatizzate, occorre porre molta attenzione alla collocazione delle fotocellule di rilevamento eventualmente in dotazione.

L'area di rilevamento deve consentire il passaggio e l'esodo senza incorrere in chiusure improvvise delle porte durante il passaggio delle ruote posteriori o dell'eventuale accompagnatore.

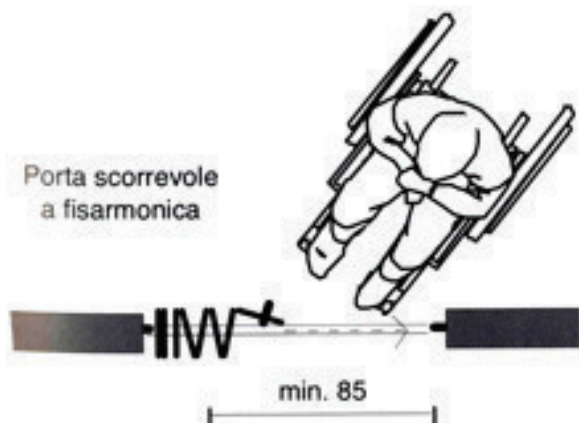


Area sottoposta al controllo delle fotocellule

Il sistema di apertura o di chiusura di un battente della porta non dovrebbe richiedere una forza di pressione superiore a 8 kg, meglio se i valori sono (soprattutto per le porte interne) compresi fra 1 kg e 3,5 kg.

In genere le porte scorrevoli a libro o a fisarmonica, se non sono automatiche, sono sconsigliate per una destinazione a persone in carrozzina quando non presentano un adeguato maniglione verticale che consenta un'agevole manovra di apertura e chiusura.

Porta scorrevole a fisarmonica



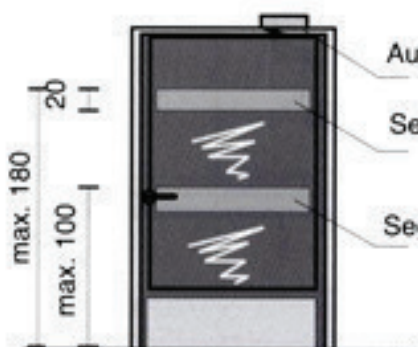
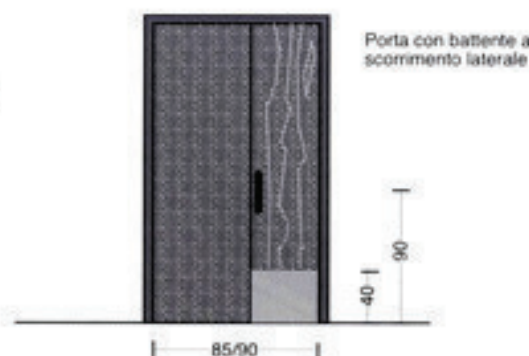
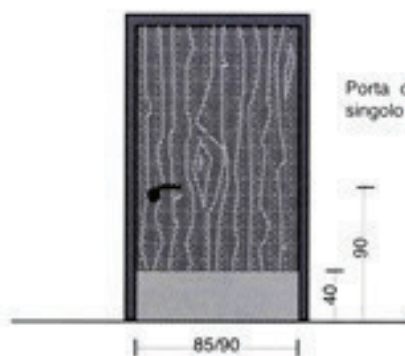
Porta a libro

■ PORTE

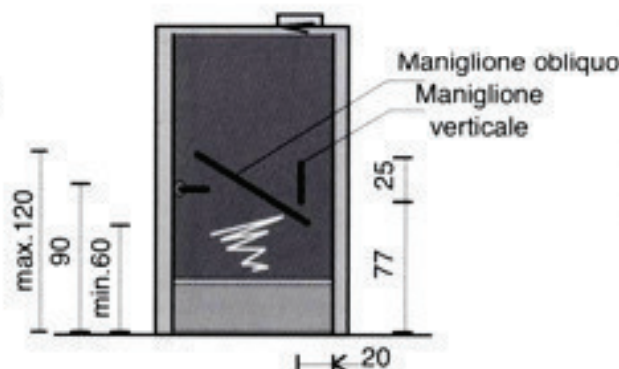
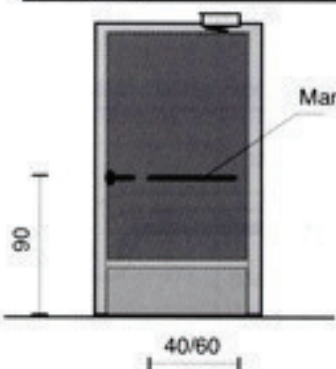
Le porte di accesso di ogni unità ambientale devono essere facilmente manovrabili, di tipo e luce netta tali da consentire un agevole transito anche da parte di persona su sedia a ruote; il vano della porta e gli spazi antistanti e retrostanti devono essere complanari.

Occorre dimensionare adeguatamente gli spazi antistanti e retrostanti, con riferimento alle manovre da effettuare con la sedia a ruote, anche in rapporto al tipo di apertura.

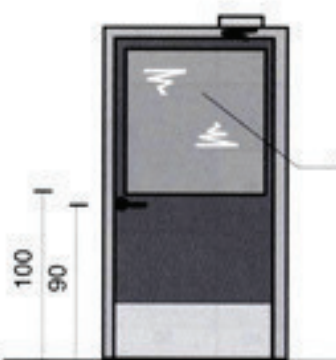
Sono ammessi dislivelli in corrispondenza del vano della porta di accesso di una unità immobiliare, ovvero negli interventi di ristrutturazione, purché questi siano contenuti e tali comunque da non ostacolare il transito di una persona su sedia a ruote.



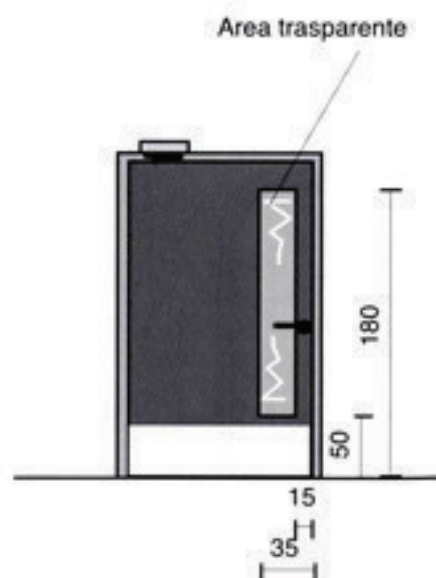
La larghezza minima di un'anta per il passaggio di una carrozzina corrisponde già a quanto prodotto industrialmente se si considera che il modulo di base è 10 cm e corrisponde alla distanza fra i due settori verticali del controtelaio.



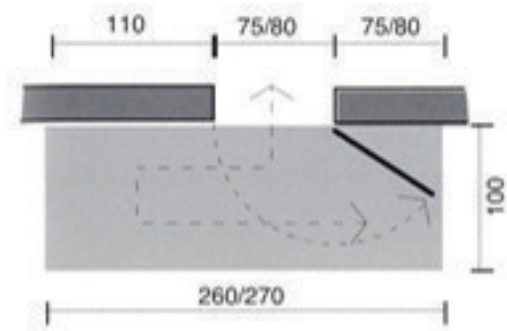
Nessuna porta deve aprirsi direttamente su un vano scala ma è necessario prevedere una piattaforma di sicurezza che consenta un'agevole manovra in fase di apertura e chiusura del battente.



Sulle ante di vetro vanno poste opportune segnalazioni di sicurezza fra i 100 cm e 180 cm di altezza da terra; altezza corrispondente al normale asse visivo di bambini e adulti che consente la percezione immediata della porta e dell'ostacolo in caso di anta chiusa.

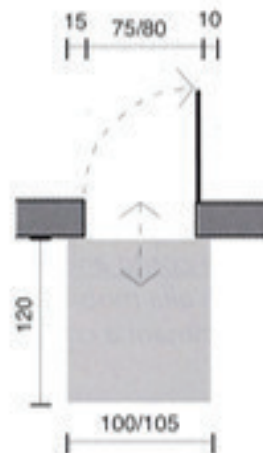
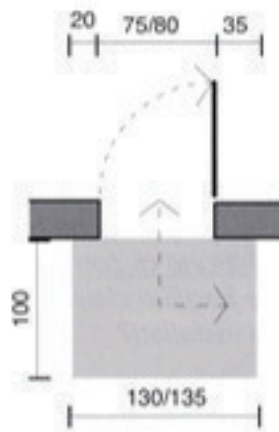
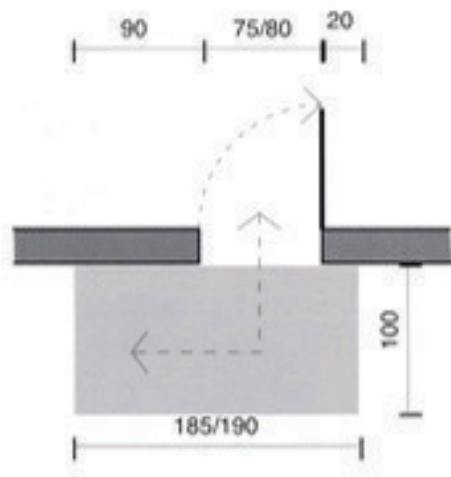
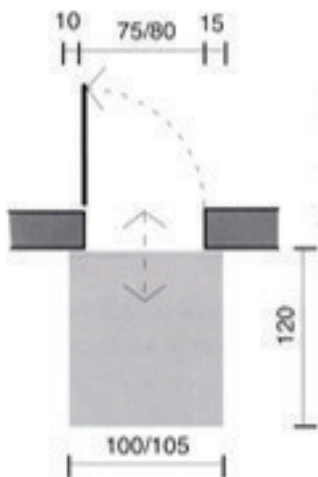
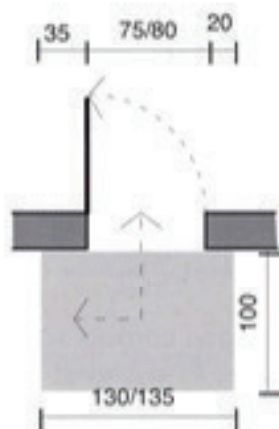
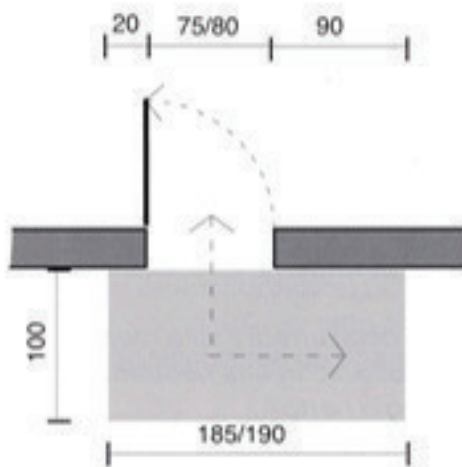
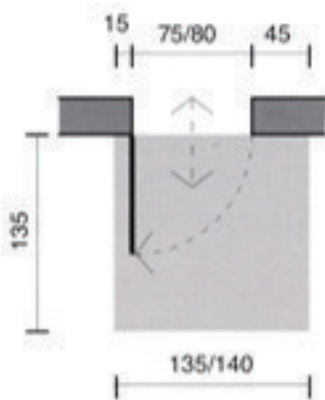
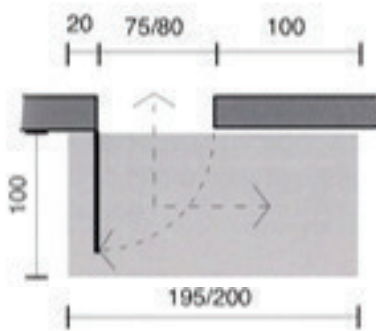
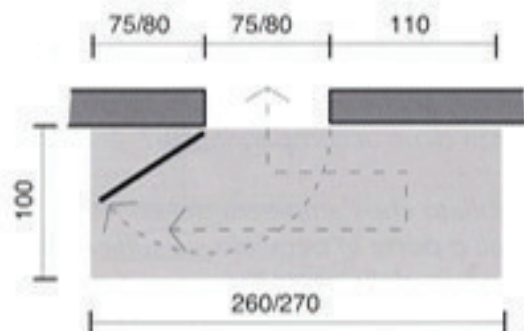
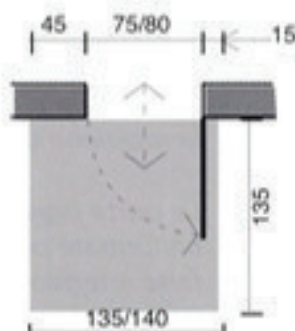
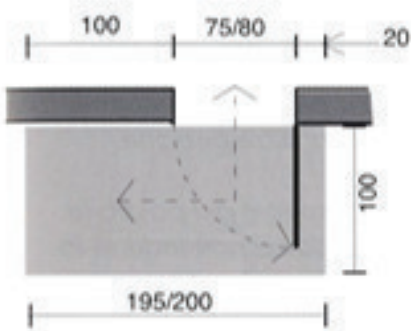


SPAZI ANTISTANTI E RETROSTANTI LA PORTA



Il sistema di apertura o di chiusura di un battente della porta, di norma, non dovrebbe richiedere una forza di pressione superiore a 8 kg. Si ritiene invece che la forza richiesta non debba superare (soprattutto per le porte interne) i 3,5 kg. Sforzi superiori non sono gestibili da persone claudicanti o in carrozzina soprattutto quando trattasi di persone con emiplegia, tetraplegia o, più semplicemente, con disturbi all'equilibrio.

■ PORTE INTERNE



■ PORTE INTERNE

La luce netta della porta di accesso di ogni edificio e di ogni unità immobiliare deve essere di almeno 80 cm.

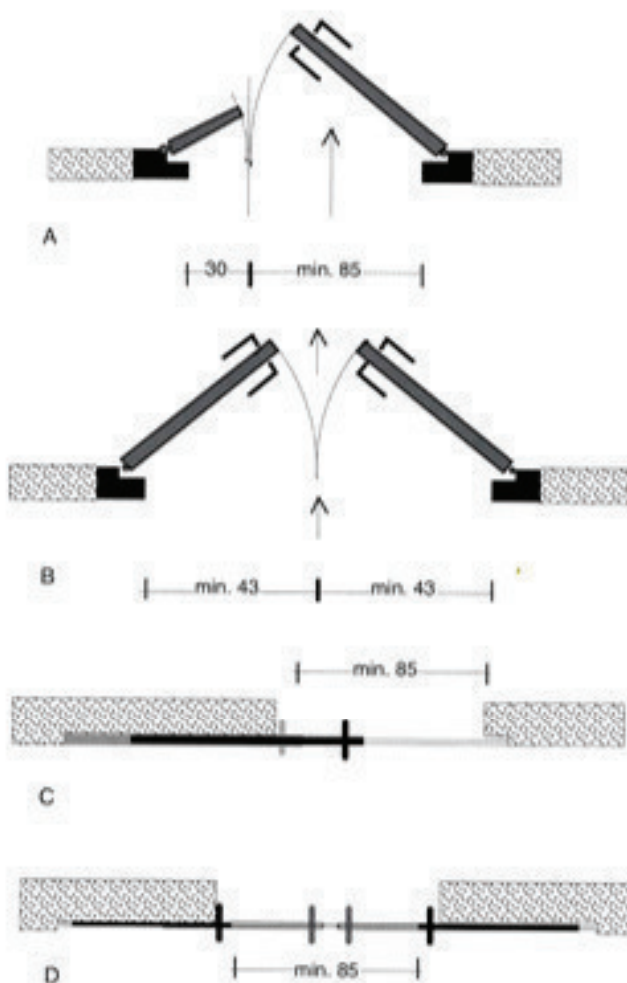
La luce netta delle altre porte deve essere di almeno 75 cm.

Gli spazi antistanti e retrostanti la porta devono essere dimensionati nel rispetto dei minimi previsti negli schemi grafici di seguito riportati.

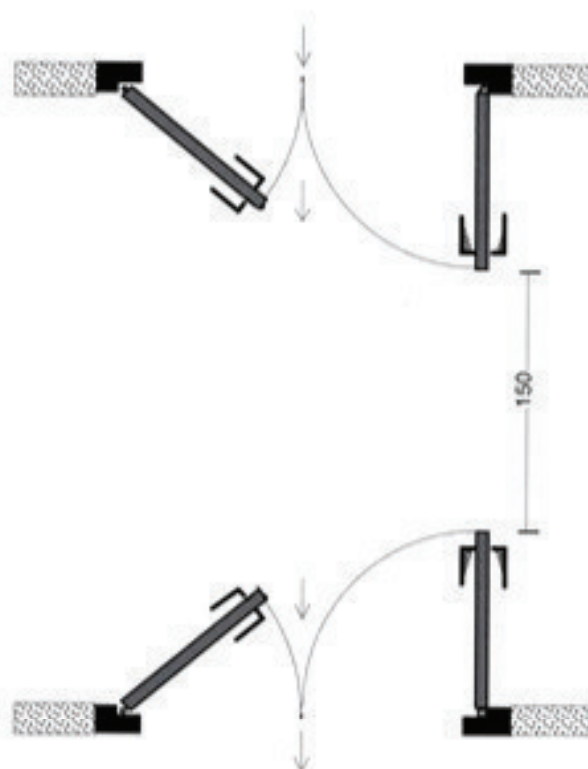
L'altezza delle maniglie deve essere compresa tra 85 e 95 cm (consigliata 90 cm).

Le porte a due battenti non devono avere le singole ante con larghezza superiore a 120 cm perché larghezze superiori possono costituire ostacolo nella manovra del battente ed il loro peso richiedere eccessivo sforzo.

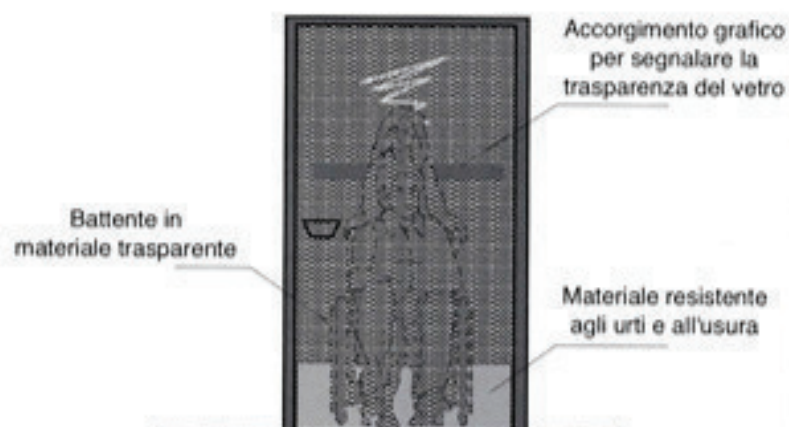
Devono, inoltre, essere preferite soluzioni per le quali le singole ante delle porte non abbiano larghezza superiore ai 120 cm, e gli eventuali vetri siano collocati a una altezza di almeno 40 cm dal piano del pavimento.



- A) Porta a due battenti di cui uno fisso
 B) Porta a due battenti con apertura simultanea
 C) Porta singola a scorrimento laterale
 D) Porta a doppio battente con scorrimento laterale simultaneo



Distanza minima consentita fra porte successive



In ambienti pubblici, pur nel rispetto delle normative, occorre evitare finestrature di ampiezza eccessiva onde ridurre l'eccessivo abbagliamento all'interno degli edifici attraverso l'irraggiamento diretto e indiretto. Per evitare effetti negativi della luce solare gli infissi dovranno essere dotati di elementi frangisole regolabili possibilmente con un sistema di comando elettrico.

È risaputo quanto sia importante, per una persona convalescente, per anziani o persone su sedia a ruote, avere un rapporto con la realtà esterna soprattutto durante una permanenza obbligata in ambiente chiuso. Da qui la necessità di prevedere, ove possibile, finestre con sottofinestre trasparenti collocate a una altezza minima di 60 cm da terra.

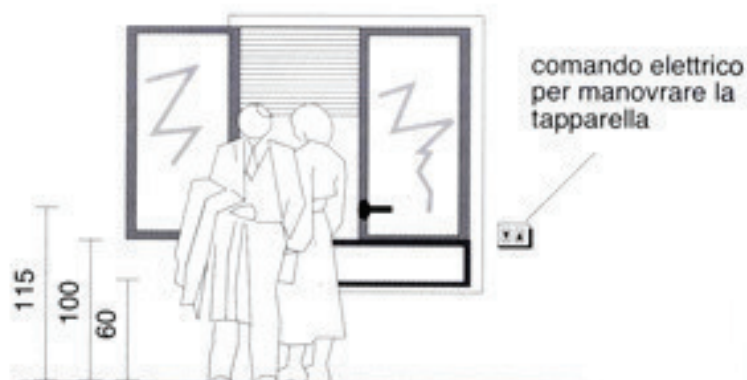
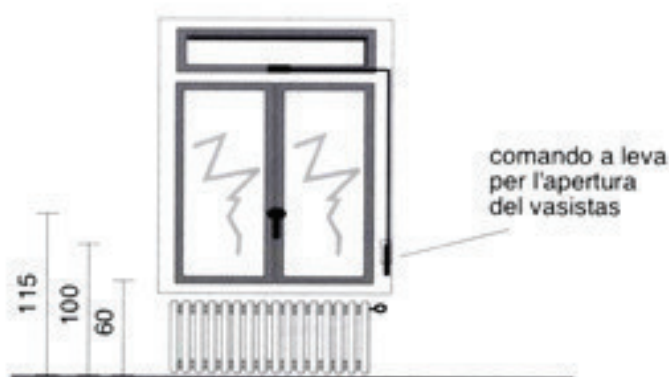


Fig. 1 L'infisso con apertura a vasistas se accessorizzato con una opportuna leva è utilizzabile da gran parte delle persone purché l'inclinazione verso l'interno non costituisca fonte di pericolo alle persone ed in particolare ai non vedenti. In negativo: è molto difficile la pulizia.

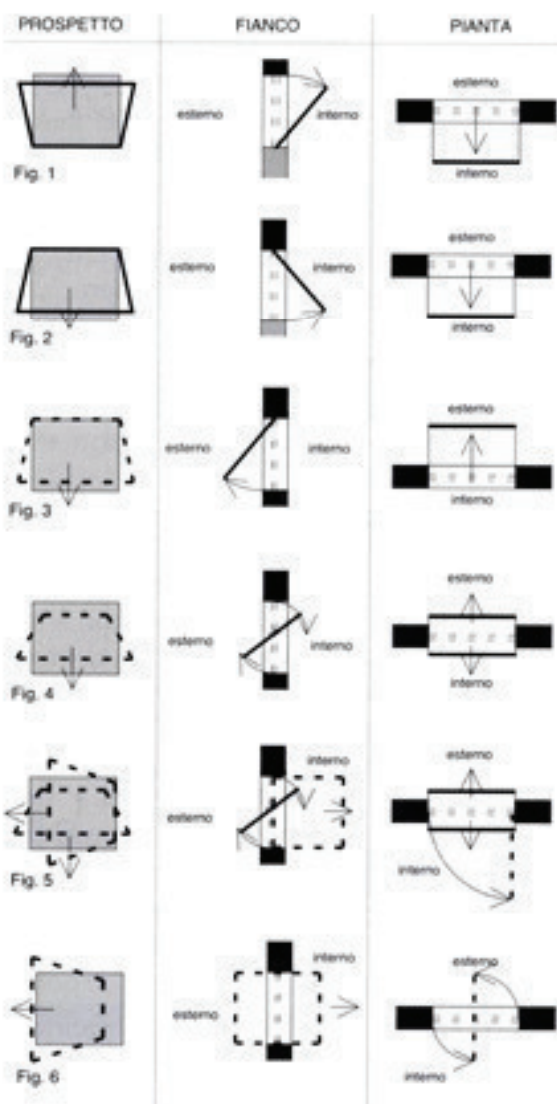
Fig. 2 L'infisso con apertura a ribalta verso l'interno, pur essendo facilmente manovrabile, è estremamente pericoloso se posizionato in basso in quanto crea ingombro e costituisce una seria fonte di pericolo soprattutto in ambienti affollati.

Fig. 3 L'infisso con apertura a ribalta verso l'esterno è estremamente scomodo per le persone su sedia a ruote ed estremamente pericoloso per tutte quelle persone che soffrono di disturbi all'equilibrio.

Fig. 4 L'infisso con apertura a bilico orizzontale è facilmente manovrabile ma richiede necessariamente una stretta angolazione di movimento per evitare possibili urti e infortuni. La pulizia, soprattutto per le persone non deambulanti, risulta estremamente difficoltosa.

Fig. 5 L'infisso con apertura ad anta ribalta crea notevoli difficoltà alle persone con problemi di articolazione degli arti superiori, persone non deambulanti o con difficoltà di coordinazione dei movimenti. I movimenti, in genere, richiedono un'eccessiva forza spesso superiore a 8 kg.

Fig. 6 L'infisso con movimento a bilico verticale, pur essendo di facile manovrabilità, se la maniglia è posta ad adeguata altezza, rappresenta una grossa fonte di pericolo in posizione aperta non solo per i non vedenti ma per tutte le persone che non avvertono per tempo l'ostacolo.

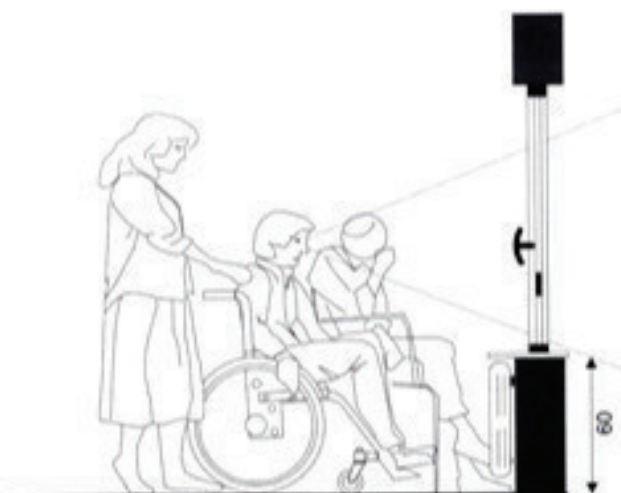


FINESTRE E PORTEFINESTRE

Nella progettazione degli infissi esterni e in particolare finestre e porte-finestre grande importanza rivestono l'apertura e il comando in dotazione. In generale il serramento a cerniera è da preferirsi sia per la facilità con cui vengono azionate le ante sia per la pulizia che viene svolta all'interno dell'edificio in condizioni di ragionevole sicurezza.

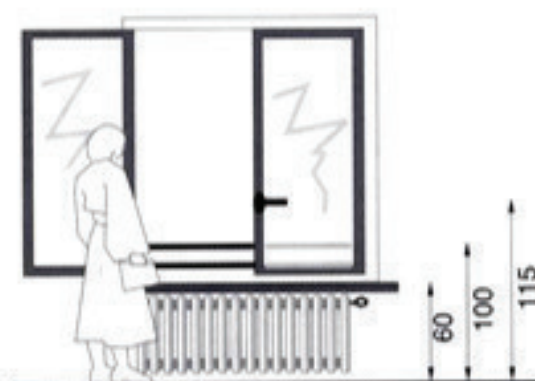
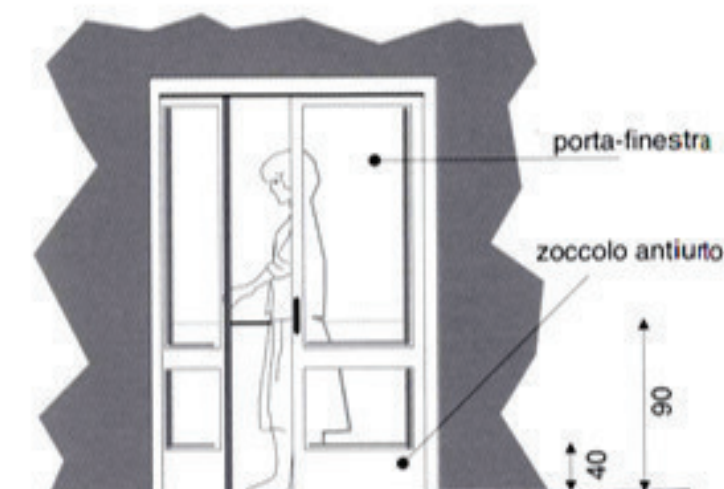
La maniglia deve essere possibilmente a leva; in esigenza di maggiore forza si consiglia una maniglia a leva con movimento verticale.

Spigoli vivi situati sulla traversa inferiore dell'anta devono essere protetti in modo adeguato mediante sagomatura o rivestimento della traversa stessa: infatti tali spigoli possono essere causa di infortuni.



Le porte, le finestre e le porte-finestre devono essere facilmente utilizzabili anche da persone con disabilità motorie o sensoriali. I meccanismi di apertura e chiusura devono essere facilmente manovrabili e percepibili e le parti mobili devono poter essere usate esercitando una lieve pressione.

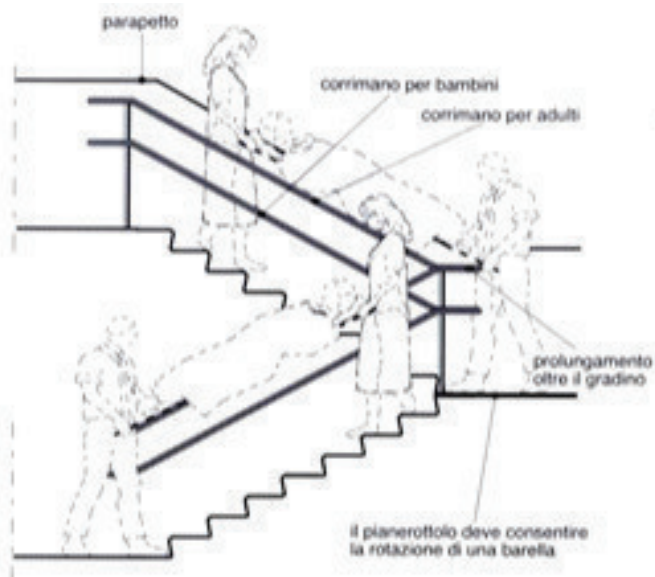
Ove possibile si deve dare preferenza a finestre e parapetti che consentono la visuale anche alla persona seduta. Per consentire alla persona seduta la visuale anche all'esterno, devono essere preferite soluzioni per le quali la parte opaca del parapetto, se presente, non superi i 60 cm di altezza dal calpestio, con l'avvertenza, però, per ragioni di sicurezza, che l'intero parapetto sia complessivamente alto almeno 100 cm e inattraversabile da una sfera di 10 cm di diametro.



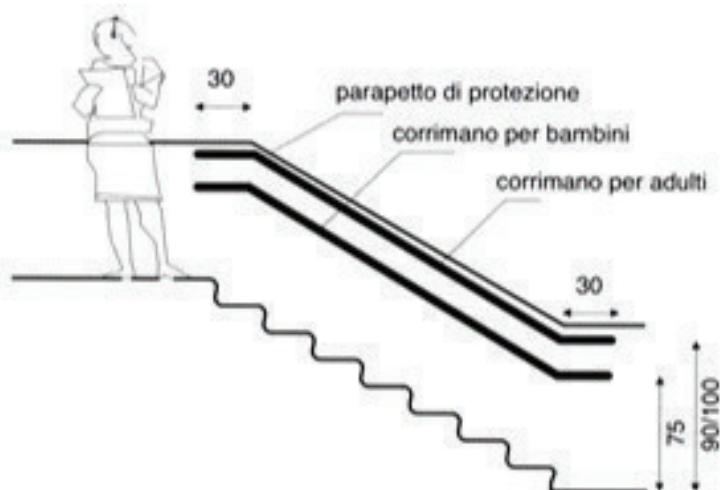
È vietato l'uso di porte-finestre con traversa orizzontale e pavimento di altezza tale da costituire ostacolo al moto della sedia a ruote. Nelle finestre lo spigolo vivo della traversa inferiore dell'anta apribile deve essere opportunamente sagomato o protetto per non causare infortuni.

L'altezza delle maniglie o dispositivo di comando deve essere compresa tra 100 e 130 cm; consigliata 115 cm.

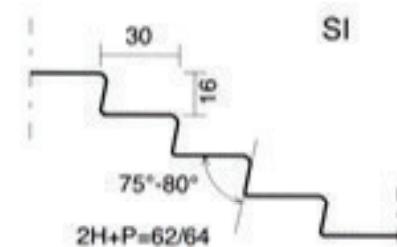
SCALE



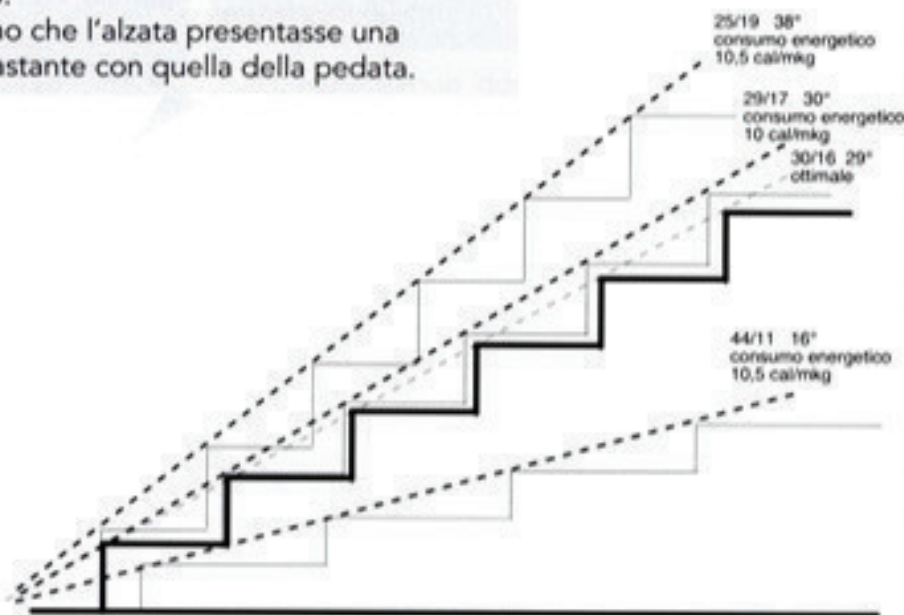
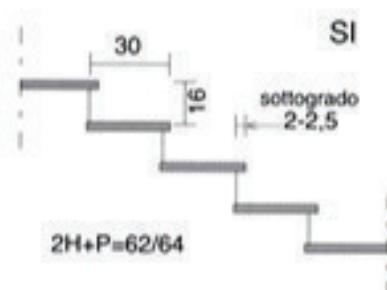
Sezione di una rampa di scale



Il parapetto che costituisce la difesa verso il vuoto deve avere un'altezza minima di 100 cm ed essere inattraversabile da una sfera di diametro di 10 cm. In corrispondenza delle interruzioni del corrimano, questo deve essere prolungato di 30 cm oltre il primo e l'ultimo gradino. Il corrimano deve essere posto ad una altezza compresa tra 0,90/1 metro. Nel caso in cui sia opportuno prevedere un secondo corrimano, questo deve essere posto ad una altezza di 75 cm.



Si sconsiglia l'uso di scale in cui nel gradino l'alzata è aperta e non protetta da possibili scivolamenti. Sono da evitare le strisce antisdruciolevoli autoadesive o comunque fuoriuscenti dal livello del gradino. La pedata dei gradini deve avere una profondità mai inferiore a 25 cm o superiore a 30 cm perché, in quest'ultimo caso, le persone di bassa statura sarebbero costrette ad effettuare il passo in condizioni di equilibrio precario. Sarebbe opportuno che l'alzata presentasse una colorazione contrastante con quella della pedata.



- alla presenza di gradini isolati.
I gradini isolati devono per quanto possibile essere evitati o eventualmente segnalati con una differenziazione del colore e del materiale.

- alla collocazione angolare di gradini con pedata variabile come le scale a chiocciola. Le scale a chiocciola e le scale con la pedata di forma non rettangolare sono da evitarsi soprattutto negli ambienti pubblici.

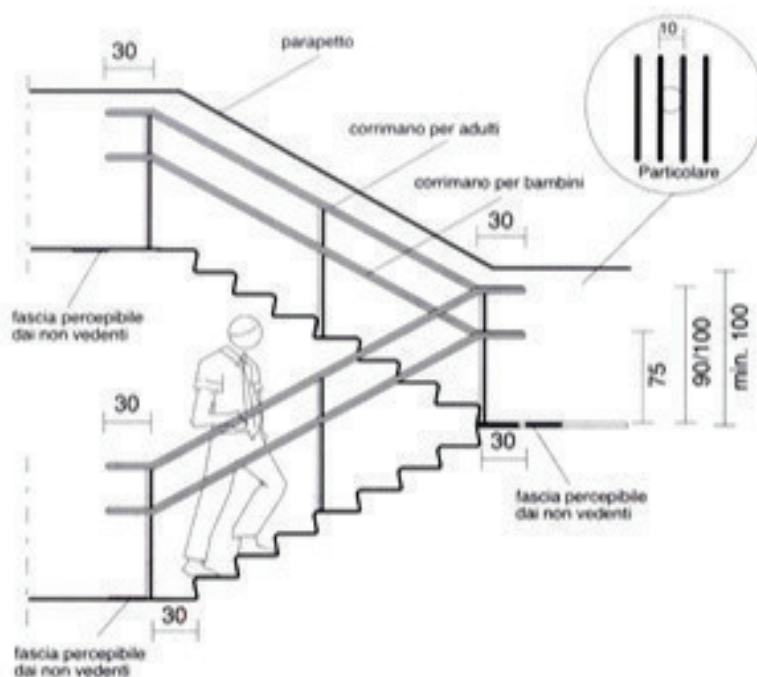
- al numero incostante di gradini.
È necessario che l'andamento dei gradini sia per quanto possibile regolare e costante nel rapporto alzata/pedata.

- alla illuminazione errata.
È necessario prevedere una buona illuminazione laterale in modo da non gettare ombre che possono indurre in errore sulla posizione dei gradini; sono da evitarsi, nei luoghi pubblici, interruttori a tempo.

- alla pavimentazione sdruciolevole o sconnessa.
È necessario evitare l'uso di tappeti, guide di colore uniforme, zerbini non incassati o trattamenti che inducono allo scivolamento. La pavimentazione deve rispondere al valore 0,40 per elemento scivolante cuoio su pavimentazione asciutta secondo il metodo BCRA. Se si considera che la pavimentazione sia spesso bagnata il valore deve essere 0,40 per elemento scivolante gomma dura standard su pavimentazione bagnata secondo il metodo BCRA.

- alla assenza di corrimano.
Occorre prevedere ove sussiste una larghezza minima di 120 cm un corrimano su ambo i lati, di forma adatta a garantire una presa solida e sicura e, su rampe di scale particolarmente frequentate da bambini, è necessario aggiungere una seconda coppia di corrimano collocati ad una altezza compresa fra i 60/75 cm.

SCALE



Sezione di una rampa di scale

Nel caso in cui l'utenza prevalente siano i bambini si deve prevedere un secondo corrimano ad altezza proporzionata. È preferibile una illuminazione naturale e di tipo laterale. Si deve dotare la scala di una illuminazione artificiale, anche essa laterale, con comando individuabile al buio e disposto su ogni pianerottolo.

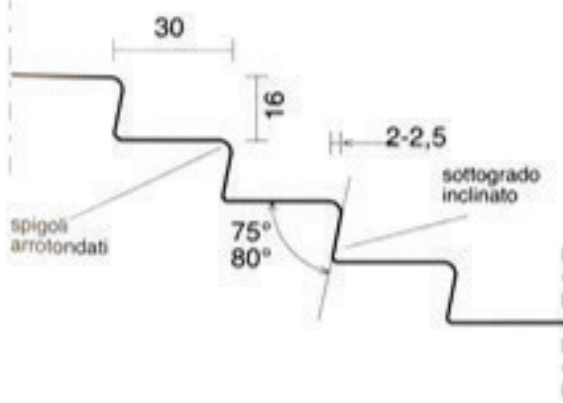
I gradini devono essere caratterizzati da un corretto rapporto tra alzata e pedata (pedata minimo 30 cm): la somma tra il doppio dell'alzata e la pedata deve essere compresa tra 62/64 cm.

Il profilo del gradino deve presentare preferibilmente un disegno continuo a spigoli arrotondati, con sottogrado inclinato rispetto al grado, e formante con esso un angolo di circa 75° - 80°.

In caso di disegno discontinuo, l'aggetto del grado rispetto al sottogrado deve essere compreso fra un minimo di 2 cm e un massimo di 2,5 cm.

Le rampe di scale devono essere facilmente percepibili, anche per i non vedenti. Un segnale al pavimento (fascia di materiale diverso o comunque percepibile anche da parte dei non vedenti), situato almeno a 30 cm dal primo e dall'ultimo scalino, deve indicare l'inizio e la fine della rampa.

$$2a+p = 62/64$$



Le scale devono presentare un andamento regolare e omogeneo per tutto il loro sviluppo.

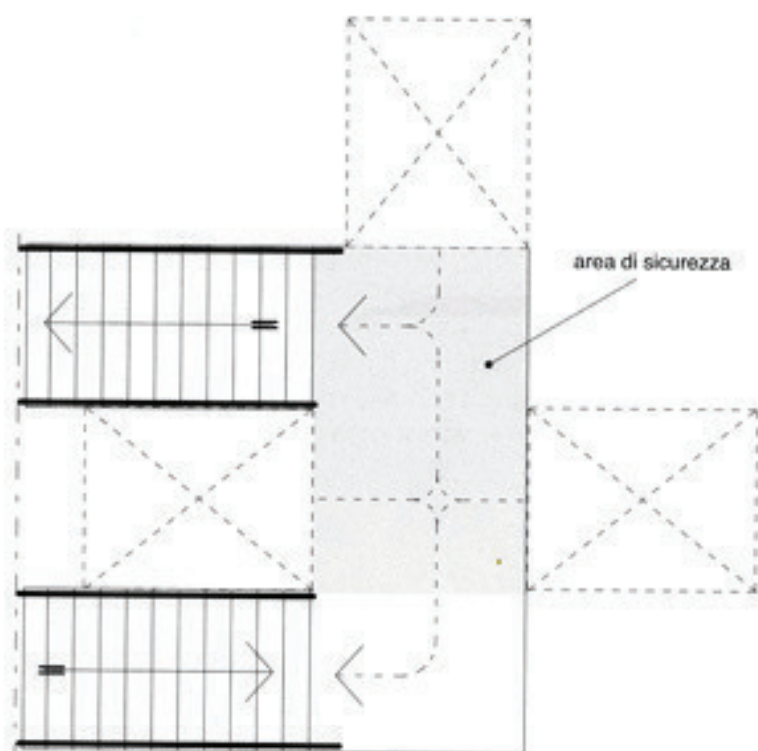
Ove questo non risulti possibile è necessario mediare ogni variazione del loro andamento per mezzo di ripiani di adeguate dimensioni.

Per ogni rampa di scale i gradini devono avere la stessa alzata e pedata. Le rampe devono contenere possibilmente lo stesso numero di gradini, caratterizzati da un corretto rapporto tra alzata e pedata.

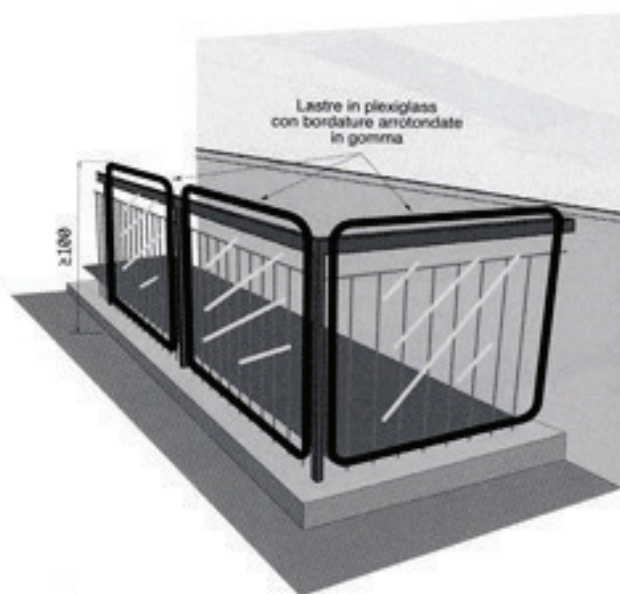
Le porte con apertura verso la scala devono avere uno spazio antistante di adeguata profondità.

Le scale devono essere dotate di parapetto atto a costituire difesa verso il vuoto e di corrimano per facilitare la presa da parte delle persone affaticate o con problemi di equilibrio.

■ SCALE



Disposizione degli ascensori per evitare un involontario imbocco del vano scala all'uscita dall'ascensore



Molti infortuni che avvengono sulle scale sono dovuti:

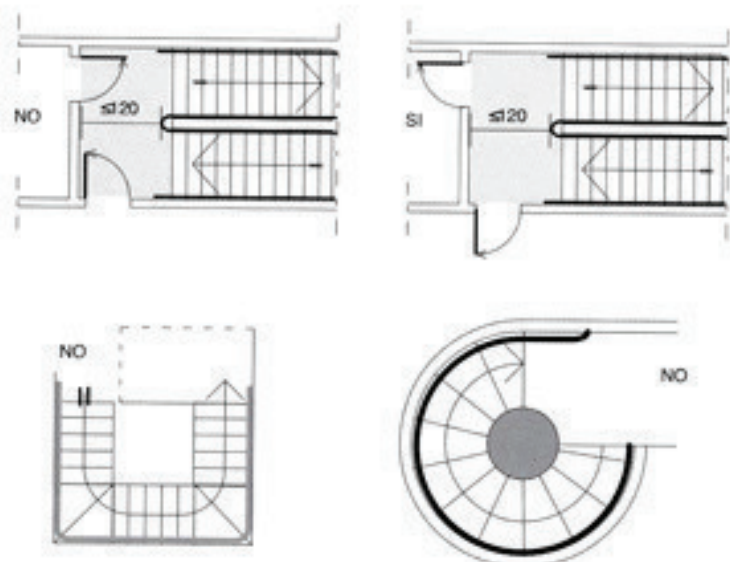
- alla loro larghezza, spesso inferiore alle reali necessità di scorrimento. Le rampe di scale e i pianerottoli che costituiscono parte comune o che sono di uso pubblico devono avere una larghezza minima di 120 cm, 180 cm se si prevede il passaggio contemporaneo di almeno tre persone. Solo le scale di uso individuale e che non costituiscono parte comune o non sono di uso pubblico possono avere una larghezza minima di 80 cm.

- al parapetto non idoneo per forma e dimensione.

Il parapetto, se in grigliato, deve essere inattraversabile da una sfera di 10 cm di diametro e, qualora si utilizzino profilati in metallo o legno posti verticalmente, è necessario prevedere un cordolo di contenimento che, secondo le diverse tipologie del manufatto, può essere alto da 5 cm a 10 cm.

- all'eccessivo sviluppo longitudinale.

Si consiglia di interrompere la rampa di scale con pianerottoli ogni 10/13 alzate.



Il corrimano deve essere facilmente afferrabile e pertanto dovrebbe avere, nel caso di un uso da parte di persone adulte, un diametro di 40/50 mm; il diametro di 40 mm soddisfa la maggior parte dell'utenza; nel caso di bambini è consigliabile utilizzare, ad altezza adeguata, un corrimano di diametro non superiore a 30 mm.

Fra il corrimano e la parete non dovrà esserci una distanza minore di 4 cm per facilitare la prensione della mano e non superiore a 5 cm per evitare che, in caso di scivolamento, il polso si infili in malo modo con conseguenze gravi.

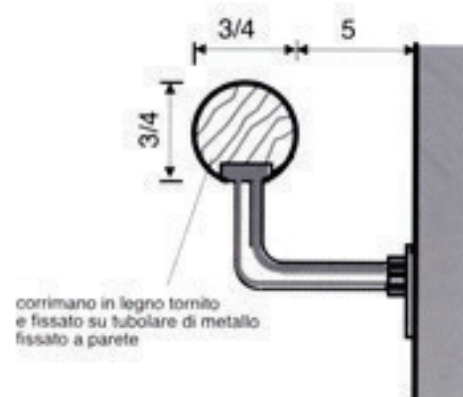
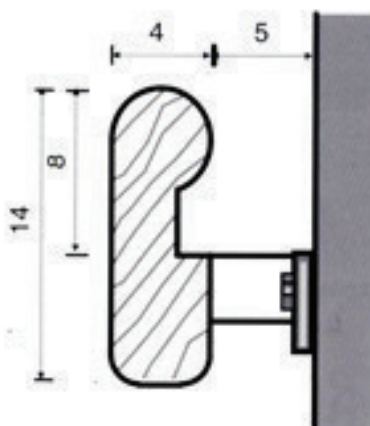
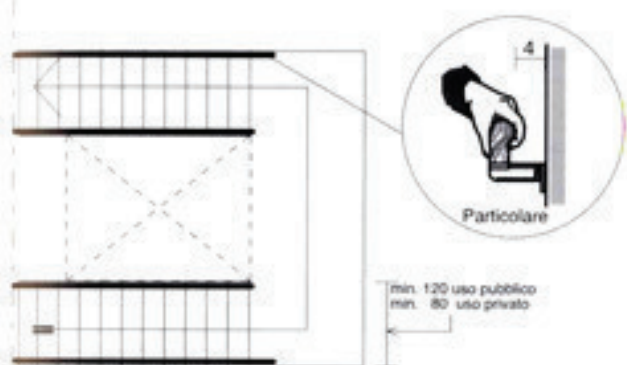
Perché le mensole di sostegno non costituiscano ostacolo alla presa e allo scivolamento della mano è indispensabile fissarle sulla parte inferiore del corrimano.

Il materiale del corrimano dovrebbe avere caratteristiche antisdrucciolevoli ed essere piacevole al tatto come il legno duro e levigato, i rivestimenti plastici e termoplastici e le vernici anti-scivolo.

Eventuali superfici poste dietro al corrimano non devono presentare finiture rugose che possono creare possibili abrasioni durante lo spostamento della mano.

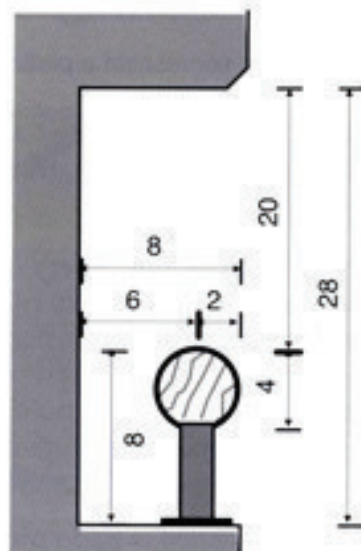
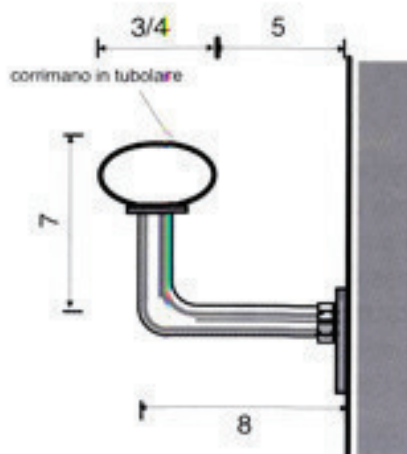
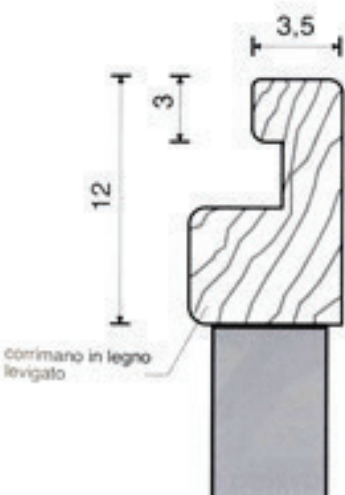
I corrimani utilizzati per i bambini vanno posti ad una altezza compresa fra i 60 cm e 75 cm di altezza da terra.

CORRIMANO



Negli ambienti pubblici 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.

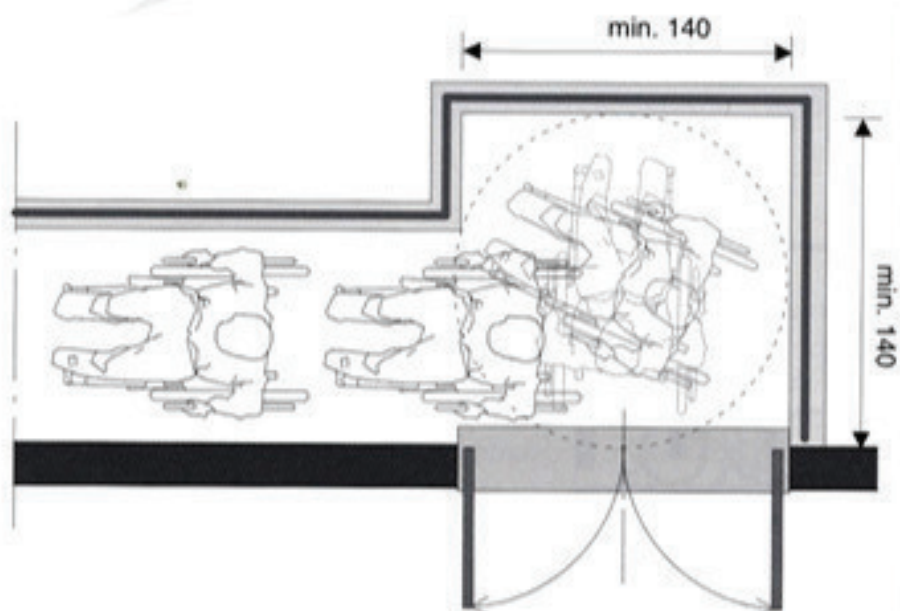
Si riportano alcuni esempi di corrimano con forme ergonomiche.



PROTEZIONI

Secondo la normativa, almeno una porzione di balcone o terrazza, prossima alla portafinestra, deve avere una profondità tale da consentire la manovra di rotazione della sedia a ruote. Per permettere il cambiamento di direzione, balconi e terrazze dovranno quindi avere almeno uno spazio entro il quale sia inscrivibile una circonferenza di diametro 140 cm. Il nostro suggerimento è che tutta la superficie destinata a balcone o terrazza deve essere accessibile alle persone in carrozzina.

Per facilitare la permanenza delle persone all'esterno dell'edificio, per quanto possibile, è necessario che la superficie destinata a balcone o terrazza sia protetta dagli agenti atmosferici. Le ringhiere devono essere progettate in modo da consentire una libera visuale verso l'esterno dell'edificio. Dato che l'altezza totale del parapetto non deve essere inferiore a 100 cm, qualora si utilizzino dei profilati in metallo o legno posti verticalmente, è necessario prevedere uno zoccolo di contenimento che, secondo le diverse tipologie di manufatto, può essere alto da 5 cm a 10 cm.



La fig. 1 descrive la riduzione di campo visivo a cui è soggetta una persona in piedi e seduta. Lo schema evidenzia l'importanza di non superare determinate altezze con i parapetti completamente chiusi.

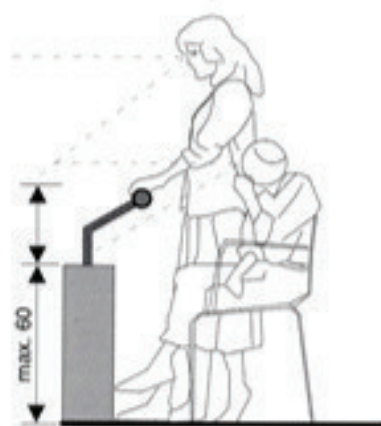
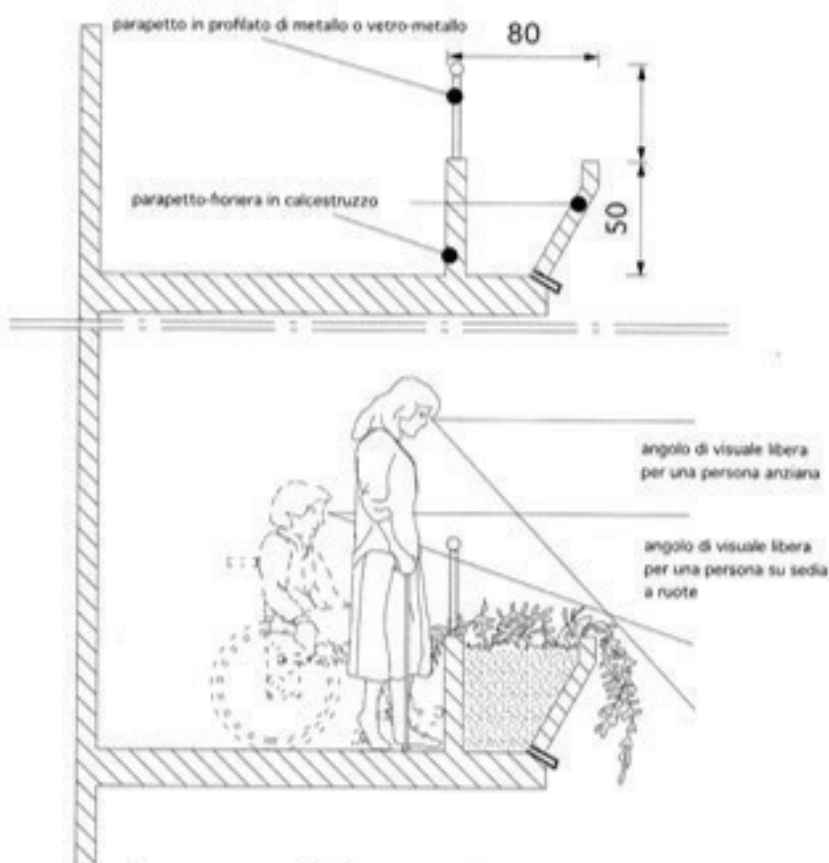


Fig. 1

Parapetto ad altezza idonea per consentire una libera visuale verso l'esterno

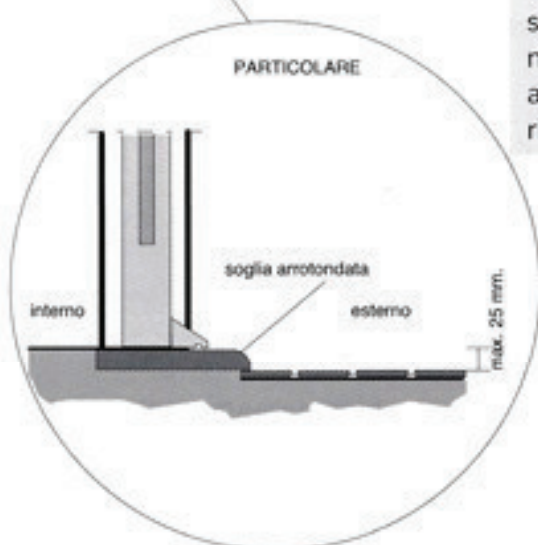
La normativa vigente in tema di accessibilità, sia in ambito pubblico che privato, alla voce "unità ambientali e loro componenti", ovvero porte, pavimenti, infissi, arredi, servizi igienici, cucine, percorsi, ecc., cita anche i balconi e le terrazze. In particolare si evidenzia che la soglia interposta tra balcone o terrazza e ambiente interno non deve presentare un dislivello tale da costituire ostacolo al transito di una persona su sedia a ruote. È vietato l'uso di porte-finestre con traversa orizzontale a pavimento di altezza tale da costituire ostacolo al moto della sedia a ruote. Almeno una porzione di balcone o terrazza, prossima alla portafinestra, deve avere una profondità tale da consentire la manovra di rotazione della sedia a ruote.

Ove possibile si deve dare preferenza a parapetti che consentano la visuale anche alla persona seduta, garantendo contemporaneamente i requisiti di sicurezza e protezione dalle cadute verso l'esterno.

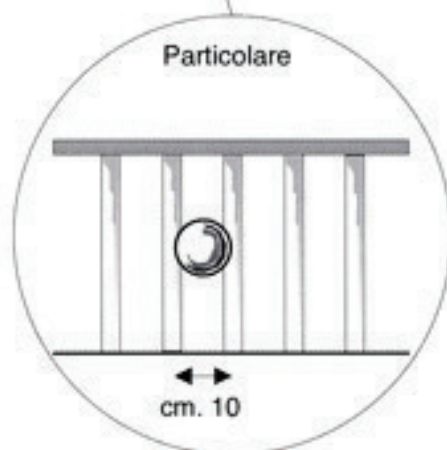
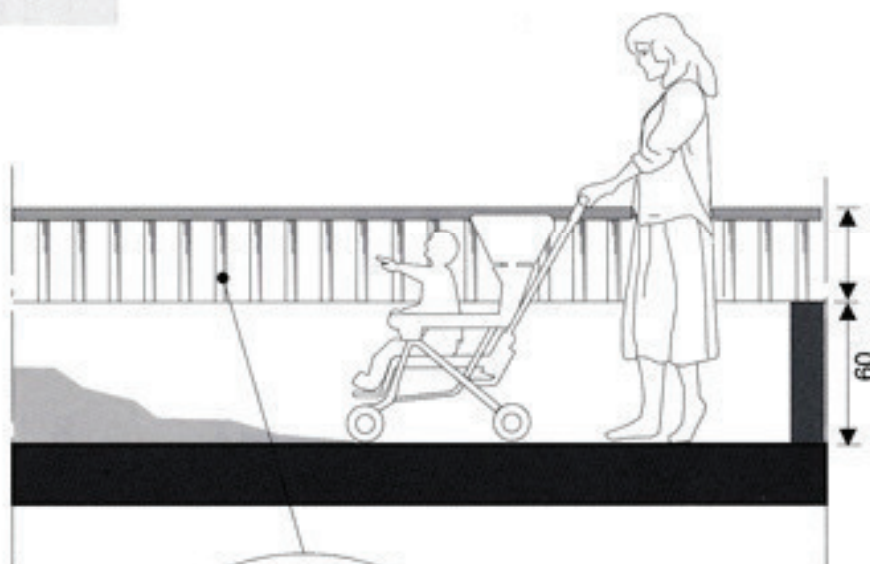
■ SOGLIE
■ PROTEZIONI



Si consiglia sempre di arrotondare l'angolo della soglia in modo da non ostacolare il passaggio di una persona in carrozzina. Tale indicazione è importante perché è proprio all'interno delle abitazioni che si tende a utilizzare nelle carrozzine ruote anteriori di diametro ridotto.



Per quanto possibile, è meglio evitare o ridurre le soglie, anche se sono consentite altezze non superiori a 25 mm.



Il parapetto deve avere una altezza minima di 100 cm ed essere inattraversabile da una sfera di 10 cm di diametro.

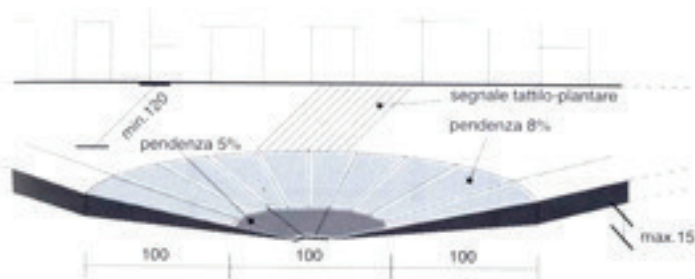


Fig. 4

Fig. 4

Scivolo a settori circolari composto da settori con apertura angolare di 15°, raggio esterno di 150 cm e raggio interno di 50 cm.

La pendenza del 12% consente il raccordo fra dislivelli che non superano i 15 cm di altezza.

La combinazione degli elementi centrali e l'eliminazione di uno o più elementi della corona può consentire la posa del manufatto oltre che in rettilineo anche lungo le curve di diverso raggio.

Fig. 5

Doppio scivolo rettilineo con rampe a piano inclinato poste ortogonalmente.

La soluzione si adatta in particolar modo all'esigenza di interrompere i percorsi pedonali in prossimità di incroci o per consentire svolte laterali qualora la larghezza del marciapiede sia notevolmente ridotta rispetto alle esigenze dei pedoni.

L'area di rotazione dovrà essere protetta da una palina e delimitata da adeguata segnaletica orizzontale.

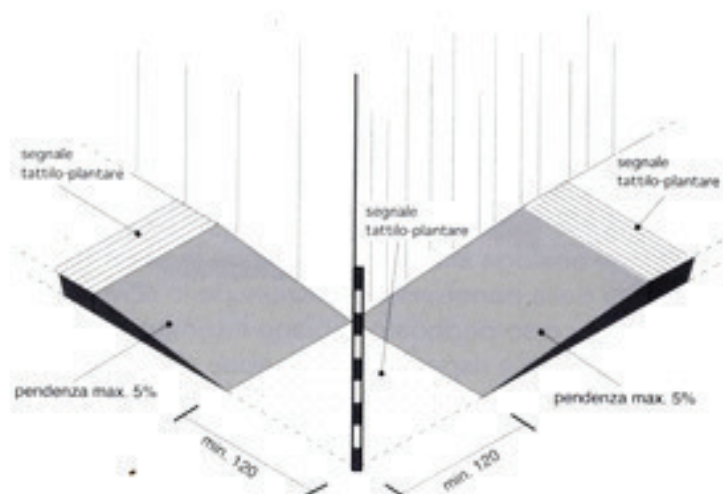


Fig. 5

Fig. 6

Raccordo combinato mediante l'utilizzo di più pendenze nel superamento di un passo carraio.

L'adozione di raccordi a diversa pendenza agevola il transito dei pedoni che attraversano il passo carraio percorrendo il marciapiede. Infatti forti dislivelli possono essere superati adottando, ove la larghezza lo permette, una pendenza del 15% riservato al transito dei soli veicoli contribuendo a diminuire il dislivello dell'intersezione che a sua volta, sulla direzione pedonale, diviene superabile con rampe del 5%.

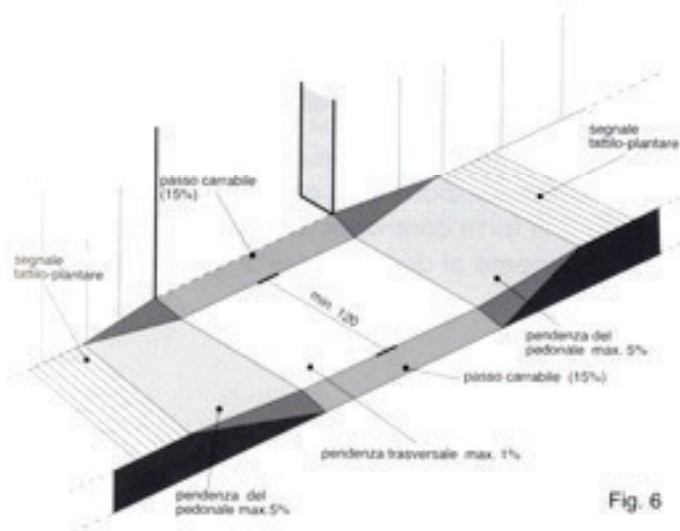


Fig. 6

Fig. 7

Scivolo rettilineo con rampa a piano inclinato posto sulla direzione pedonale. Tale soluzione limita notevolmente l'ingombro della rampa e consente sviluppi maggiori della stessa. Sul lato opposto alla discesa è utile predisporre una segnalazione orizzontale per non vedenti o un diverso oggetto di arredo urbano che impedisca alle persone non vedenti di inciampare involontariamente sul gradino.

L'adozione di un paletto dissuasore impedisce l'occupazione della rampa da parte di veicoli.

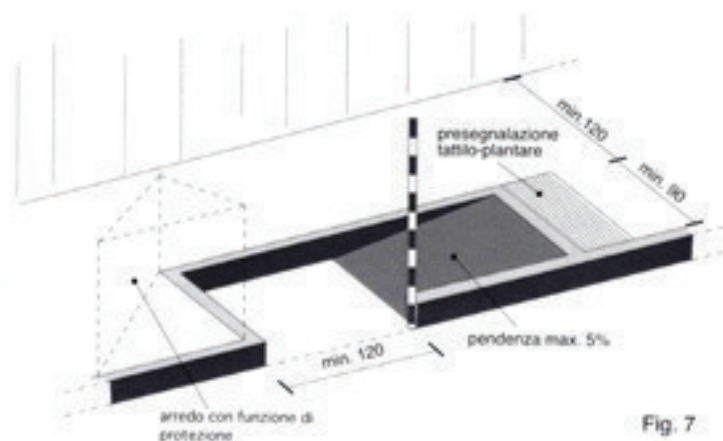


Fig. 7

■ RAMPE E SCIVOLI

I corrimano vanno collocati su un solo lato della rampa quando il suo sviluppo longitudinale è uguale o maggiore di 200 cm, la pendenza supera l'8% oppure non esiste un'adeguata copertura dagli agenti atmosferici; su entrambi i lati quando la larghezza è maggiore di 150 cm.

Dobbiamo altresì sottolineare che alcune persone in carrozzina possono superare solo lievi pendenze, inferiori ai valori raccomandati dalla normativa; altre, attrezzate con carrozzina elettrica, possono superare anche pendenze maggiori, ma anche una lunghezza eccessiva può giocare un ruolo fondamentale nell'utilizzo dell'energia umana, tant'è vero che una eccessiva lunghezza può a sua volta costituire una barriera architettonica.

Gli esempi indicati a lato rappresentano una possibile soluzione e fonte di stimolo per l'individuazione di nuove proposte che consentano il superamento di dislivelli nei percorsi pedonali.

Fig. 1
Scivolo rettilineo con rampa a piano inclinato e raccordi triangolari.
L'adozione di raccordi triangolari posti a lato della rampa agevola il transito dei pedoni che intersecano il manufatto percorrendo il marciapiede.

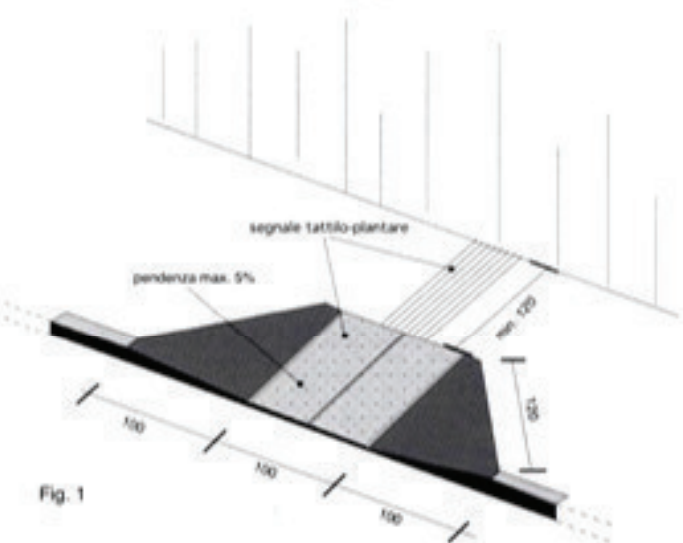


Fig. 2
Scivolo rettilineo con doppia rampa a piano inclinato.
L'adozione della doppia rampa collocata nel senso longitudinale rispetto alla direzione del percorso permette di raccordare l'area pedonale con il passo carrabile che la interseca, oppure consente l'utilizzo di un attraversamento pedonale qualora il dislivello eccessivo fra l'area pedonale e l'area carrabile non consenta alle rampe di raggiungere pendenze a norma.

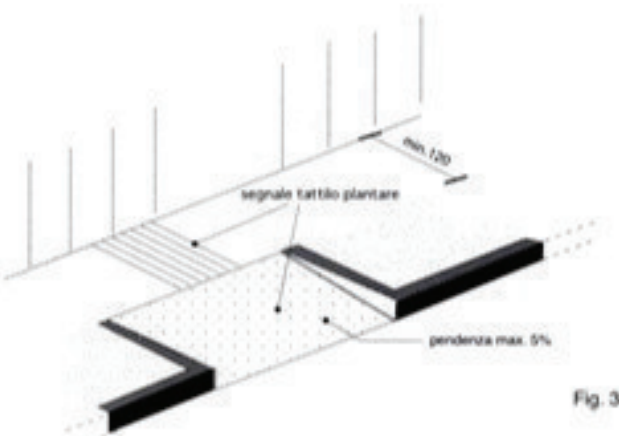
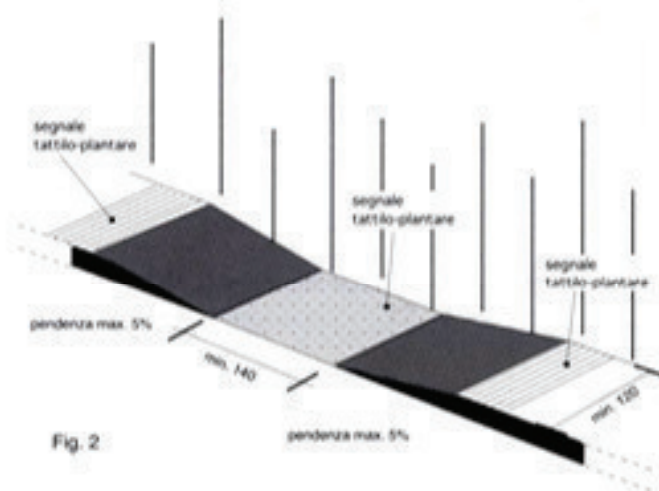


Fig. 3
Scivolo rettilineo con rampa a piano inclinato collocata trasversalmente rispetto al senso di marcia dei pedoni. Questa soluzione, spesso difficilmente applicabile a causa di marciapiedi eccessivamente stretti e alti, acquista una sua funzione soprattutto quando questa rampa è accompagnata da un'aiuola spartitraffico.

RAMPE E SCIVOLI

Superare un dislivello con il solo ausilio di rampe inclinate rappresenta un grosso errore progettuale; infatti, dal punto di vista antinfortunistico, il piano inclinato, di cruciale importanza per quelle persone che utilizzano sedie a ruote o spingono passeggini, diventa estremamente pericoloso per tutte le altre persone.

La gravità viene accentuata nel caso in cui la rampa presenti una elevata pendenza, non sia protetta dagli agenti atmosferici, non sia provvista di corrimani e abbia una pavimentazione sdruciolevole.

Quindi, ogni qualvolta si progetta una rampa, occorre sempre progettare i gradini di raccordo che non rappresentano una soluzione alternativa ma bensì complementare per il superamento del dislivello.

La tabella a lato rappresenta in sintesi il rapporto che deve sussistere fra dislivello e percentuale di inclinazione con l'indicazione dello sviluppo lineare minimo che deve esistere per poter garantire l'accessibilità.

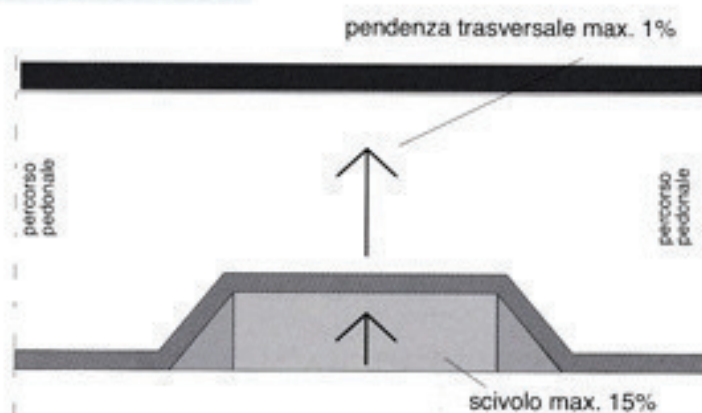
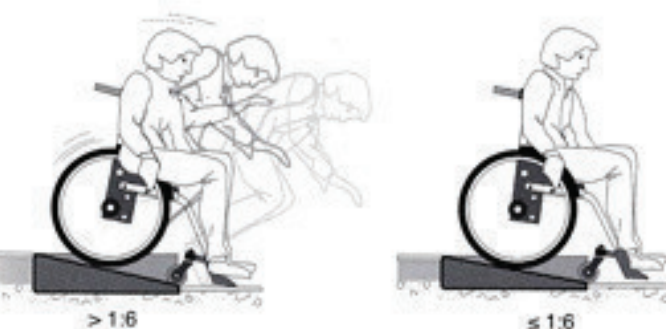
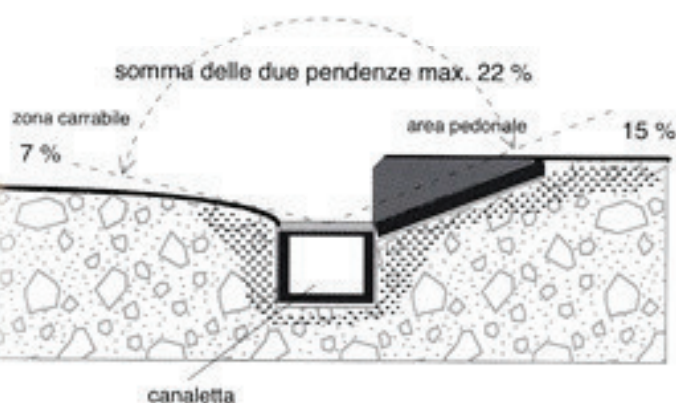
Nelle campiture retinate occorre prevedere ripiani orizzontali di riposo.

I ripiani orizzontali di riposo riteniamo debbano essere collocati ogni 10 mt. se la pendenza è uguale o minore dell' 8%, ogni 15 m se la pendenza è uguale o minore del 5% (se situati su percorsi pedonali).

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%.

La figura sottostante evidenzia la pericolosità che può assumere un manufatto se non collocato correttamente.

L'impuntamento delle pedanette poggiapiedi sul terreno può dar luogo a ribaltamenti della sedia a ruote e allo stesso modo l'eccessiva pendenza richiede una spinta notevole in salita con un possibile impatto frenante delle ruote anteriori favorendo il ribaltamento della carrozzina stessa.



		PERCENTUALE DI INCLINAZIONE														
		1%	2%	3%	4%	5%	6%	7%	8%	9%	10%	11%	12%	13%	14%	15%
DISLIVELLO (cm.)	2.5	250	125	83	62	50	42	36	31	28	25	23	21	19	18	17
	5	500	250	167	125	100	83	71	62	55	50	45	42	38	36	33
	10	1000	500	333	250	200	167	143	125	111	100	91	83	77	71	67
	15	1500	750	500	375	300	250	214	187	167	150	136	125	115		
	20	2000	1000	667	500	400	333	286	250	222	200	182	167			
	25	2500	1250	833	625	500	416	357	313	278	250	227				
	30	3000	1500	1000	750	600	500	429	375	333	300					
	35	3500	1750	1167	875	700	583	500	438	389						
	40	4000	2000	1333	1000	800	667	571	500	444						
	45	4500	2250	1500	1125	900	750	643	563	500						
	50	5000	2500	1667	1250	1000	833	714	625							
	55	5500	2750	1833	1375	1100	917	786	688							
	60	6000	3000	2000	1500	1200	1000	857	750							
	65	6500	3250	2167	1625	1300	1083	928	813							
	70	7000	3500	2333	1750	1400	1167	1000	875							
	75	7500	3750	2500	1875	1500	1250	1071	937							
	80	8000	4000	2667	2000	1600	1333	1143	1000							
85	8500	4250	2833	2125	1700	1417	1214	1062								
90	9000	4500	3000	2250	1800	1500	1286	1125								
95	9500	4750	3167	2375	1900	1583	1357	1187								
100	10000	5000	3333	2500	2000	1667	1428	1250								
150	15000	7500	5000	3750	3000	2500	2143	1875								
200	20000	10000	6667	5000	4000	3333	2857	2500								
250	25000	12500	8333	6250	5000	4167	3571	3125								
300	30000	15000	10000	7500	6000	5000	4286	3750								
320	32000	16000	10667	8000	6400	5333	4571	4000								

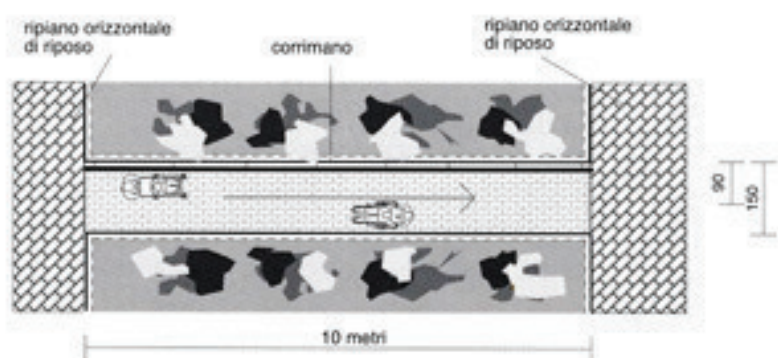
SVILUPPO LINEARE DEL PIANO INCLINATO espresso in cm.
(le indicazioni contrassegnate da una refinitura prevedono ripiani di riposo)

SVILUPPO LINEARE DEL PIANO INCLINATO espresso in cm.
(le indicazioni contrassegnate da una retinatura prevedono ripiani di riposo)

RAMPE E SCIVOLI



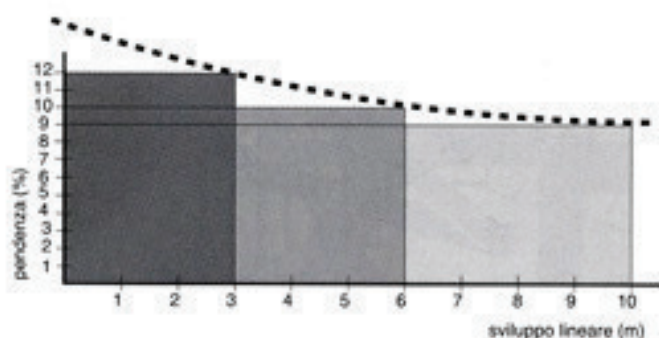
Dislivello massimo consentito
mediante il superamento con sole rampe inclinate



Larghezza minima di una rampa e sviluppo longitudinale
massimo con una pendenza dell'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 grafico sottostante.



Rapporto tra pendenza e lunghezza di una rampa
che soddisfa il criterio di accessibilità

Sui percorsi esterni, le eventuali variazioni di livello 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 raccordate in maniera continua col piano carrabile, che consentano il passaggio di una sedia a ruote.

Nel caso di edifici, 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 metri 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 pieno, la rampa deve avere un cordolo di almeno 10 cm di altezza.

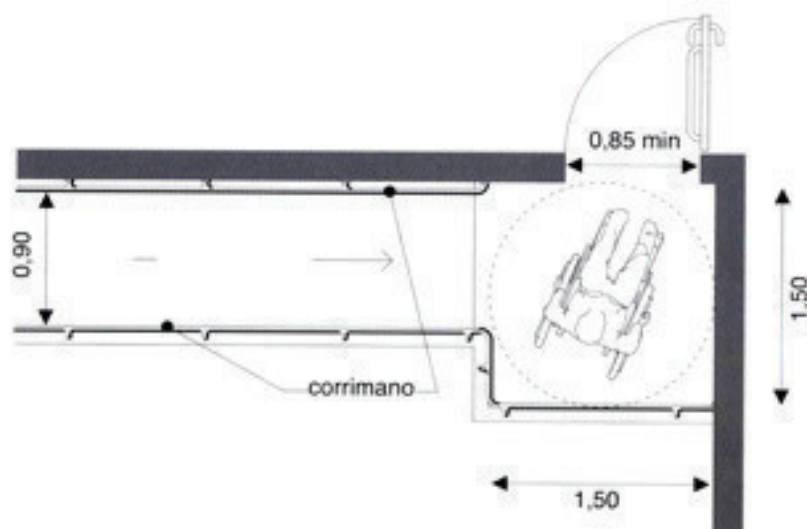
Riteniamo comunque che la pendenza di una rampa vada definita in rapporto alla capacità di una persona su sedia a ruote di superarla e di percorrerla senza affaticamento anche in relazione alla lunghezza della stessa; quindi è sbagliato (come spesso accade) realizzare rampe la cui pendenza è dell'8%, ovvero il massimo previsto dalla norma. Tale pendenza non garantisce l'autonomia e la mobilità di una persona su carrozzina a spinta; invece, ove possibile, l'applicazione della pendenza del 5% garantisce una accessibilità più diffusa e maggiore indipendenza.

Lo schema riportato è una raccomandazione che pone in evidenza lo stretto rapporto fra lunghezza, pendenza e fatica. Maggiore è la pendenza, minore deve essere la profondità del piano inclinato.

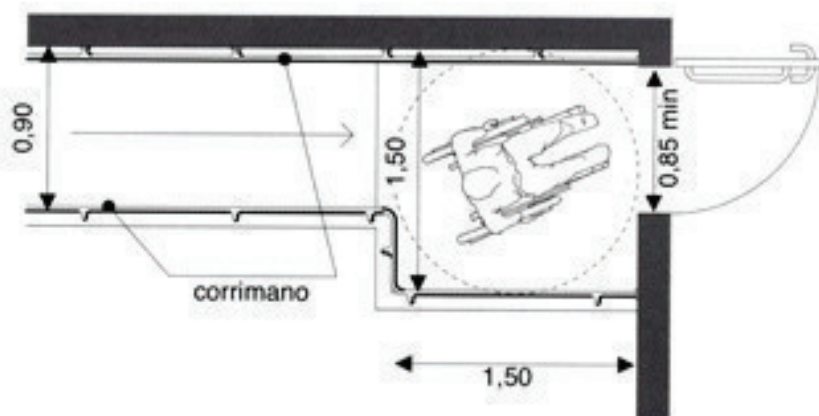
La pendenza trasversale massima ammissibile è dell'1%; maggiori pendenze possono creare grosse difficoltà di deambulazione per le persone con tutori e protesi e diventa estremamente faticoso per le persone in carrozzina, autonome o con accompagnatore, mantenere la direzione voluta.

PIATTAFORME DI ARRIVO

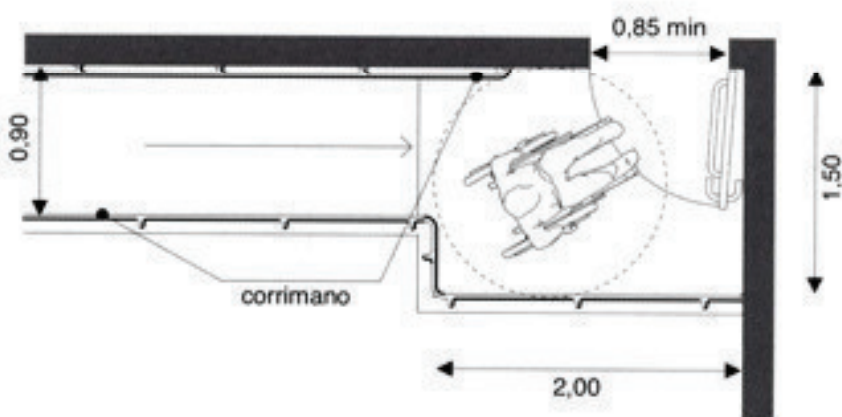
Accesso laterale con piattaforma orizzontale per la manovra di 150x150 cm. Il senso di apertura della porta è dall'esterno verso l'interno. La dimensione della superficie permette alla persona in carrozzina di compiere agevolmente una rotazione di 360° e comunque consente il passaggio contemporaneo di almeno due persone. La rampa dovrà avere una larghezza minima di 90 cm.



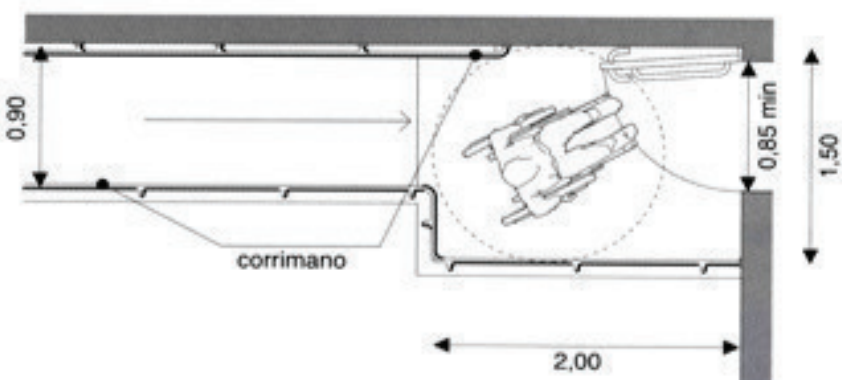
Accesso frontale con piattaforma orizzontale per la manovra di 150x150 cm. Il senso di apertura della porta è dall'esterno verso l'interno. La dimensione della superficie permette alla persona in carrozzina di compiere agevolmente una rotazione di 360° e comunque consente il passaggio contemporaneo di almeno due persone. La rampa frontale all'accesso dovrà avere una larghezza minima di 90 cm.



Accesso laterale con piattaforma orizzontale per la manovra di 200x150 cm. Il senso di apertura della porta è dall'interno verso l'esterno. La dimensione della superficie permette alla persona in carrozzina di compiere agevolmente una rotazione di 360°, di accostarsi alla porta e compiere tutte le manovre senza essere ostacolato dalla rotazione del battente. Inoltre consente il passaggio contemporaneo di almeno due persone. La rampa frontale all'accesso dovrà avere una larghezza minima di 90 cm.



Accesso frontale con piattaforma orizzontale per la manovra di 200x150 cm. Il senso di apertura della porta è dall'interno verso l'esterno. La dimensione della superficie permette alla persona in carrozzina di compiere agevolmente una rotazione di 360°, di accostarsi alla porta e compiere tutte le manovre senza essere ostacolata dalla rotazione del battente. Inoltre consente il passaggio contemporaneo di almeno due persone. La rampa frontale all'accesso dovrà avere una larghezza minima di 90 cm.



Pur individuando come larghezza minima del percorso la dimensione di 150 cm (D.P.R. 384/78), crediamo che la larghezza ottimale molto dipenda dalla quantità di flusso pedonale previsto, dalla sua lunghezza e dalla sua collocazione rispetto ai servizi e alle destinazioni.

La larghezza di 90 cm è la dimensione minima che consente ad una persona con problemi motori di utilizzare il percorso pedonale. Larghezza minima che reputiamo compatibile soprattutto con gli spazi limitati che caratterizzano i centri storici delle nostre città i quali risultano accessibili solo se si rispettano le seguenti caratteristiche:

- la pavimentazione deve essere priva di sconnessioni, l'eventuale presenza può deviare improvvisamente le ruote anteriori verso l'esterno del percorso;
- la pendenza trasversale rispetto alla direzione di marcia non deve essere superiore all'1%; pendenze superiori possono affaticare ulteriormente l'utente alla guida della carrozzina impegnato contemporaneamente nell'azione di spinta e controllo della direzione del mezzo;
- la lunghezza del percorso non deve essere eccessiva in quanto la sua larghezza condiziona altri pedoni presenti sul percorso, ma soprattutto impedisce cambi di direzione.

Si consigliano pertanto percorsi con lunghezze non superiori a 10 m o comunque interrotti da spazi di manovra sufficientemente dimensionati;

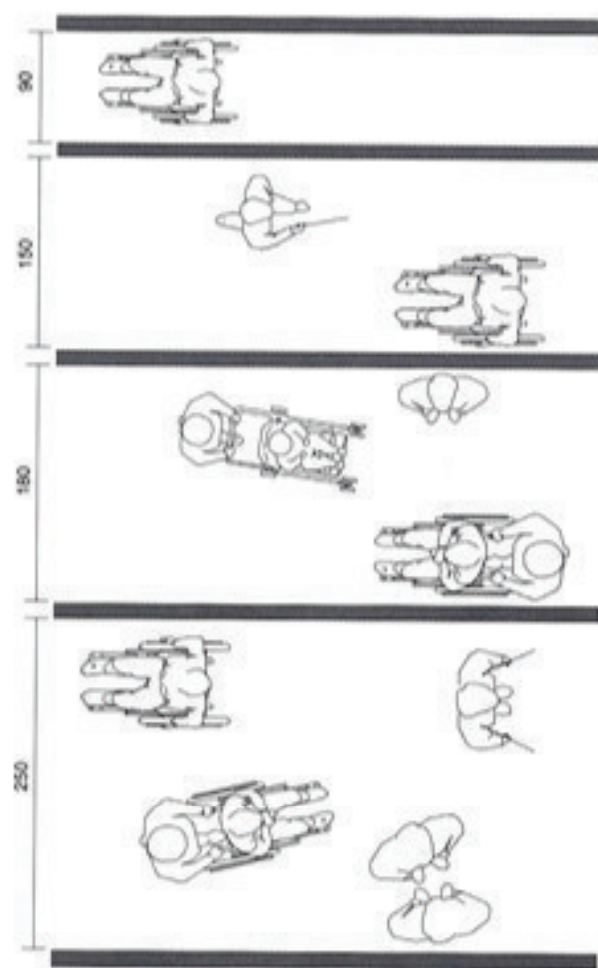
- lateralmente al percorso pedonale devono esistere alcune condizioni di sicurezza quali i cordoli di contenimento di diverso materiale, paline o dissuasori e nessuna sporgenza che possa condizionare la direzione di marcia.

Le larghezze illustrate a lato sono relative alle possibili condizioni di traffico pedonale.

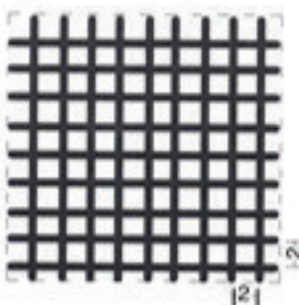
È importante sottolineare che anche larghezze eccessive del percorso e alta densità pedonale possono creare difficoltà di orientamento che sono risolvibili con una segnaletica orizzontale facilmente percepibile sia visivamente che acusticamente.

La larghezza del percorso è strettamente dipendente dal flusso pedonale medio.

MARCIAPIEDI



grigliato a maglia quadrata

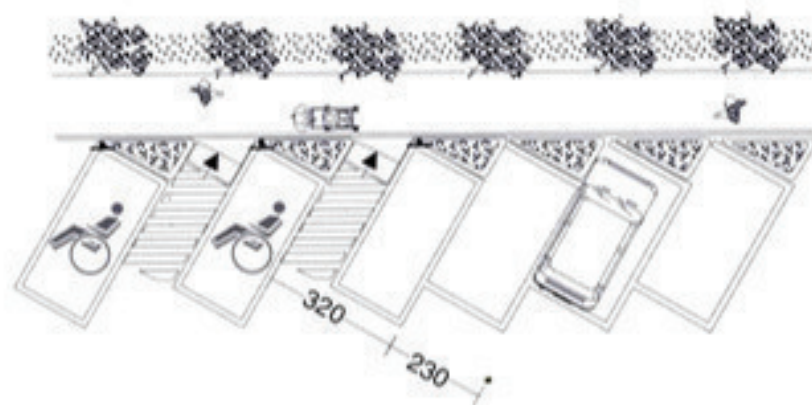


grigliato a maglia rettangolare



Particolare di grigliati a norma

I grigliati utilizzati nei calpestii debbono avere maglie con vuoti tali da non costituire ostacolo o pericolo rispetto a ruote, bastoni di sostegno, ecc.; gli zerbini devono essere incassati e le guide solidamente ancorate.

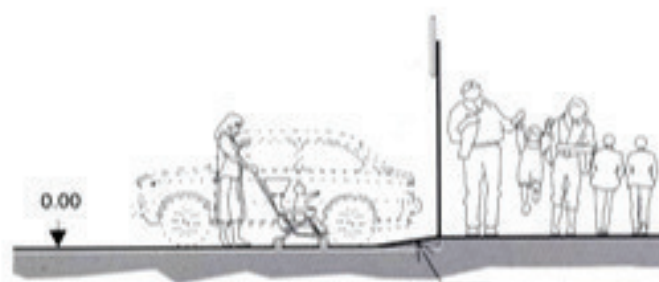


Disposizione a spina di pesce semplice

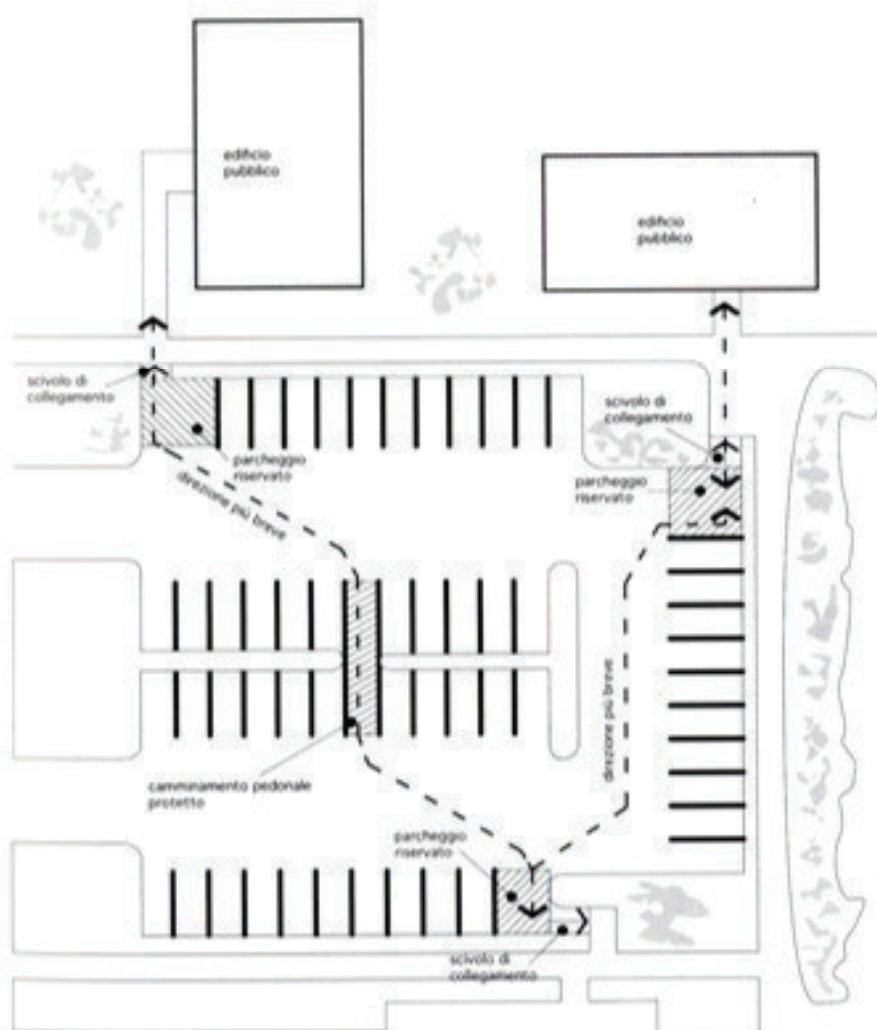
DISTANZE

Negli edifici aperti al pubblico devono essere previsti, nella misura minima di 1 ogni 50 o frazione di 50, posti auto di larghezza non inferiore a 3,20 m, da riservarsi gratuitamente agli eventuali veicoli al servizio di persone con disabilità.

Nella quota parte di alloggi di edilizia residenziale pubblica accessibili, come previsto dalla norma vigente, devono essere previsti posti auto con le caratteristiche illustrate e in numero pari agli alloggi accessibili.



Soluzione di parcheggio raccordato con il pedonale



Esempio di distribuzione delle aree riservate in prossimità degli accessi di edifici pubblici

Nella progettazione di aree riservate alla sosta dei veicoli dotati del contrassegno speciale occorre fare molta attenzione alla distanza che spesso separa l'area riservata dall'ingresso dell'edificio.

Molto spesso non si tiene conto che un'eccessiva distanza comporta una fonte di affaticamento che diventa una barriera non solo per le persone in carrozzina ma per tutte quelle che hanno problemi di deambulazione. 20 metri lineari possono essere considerati la distanza ragionevole da rispettare quando si individuano aree riservate in prossimità di edifici o punti di interesse pubblico.

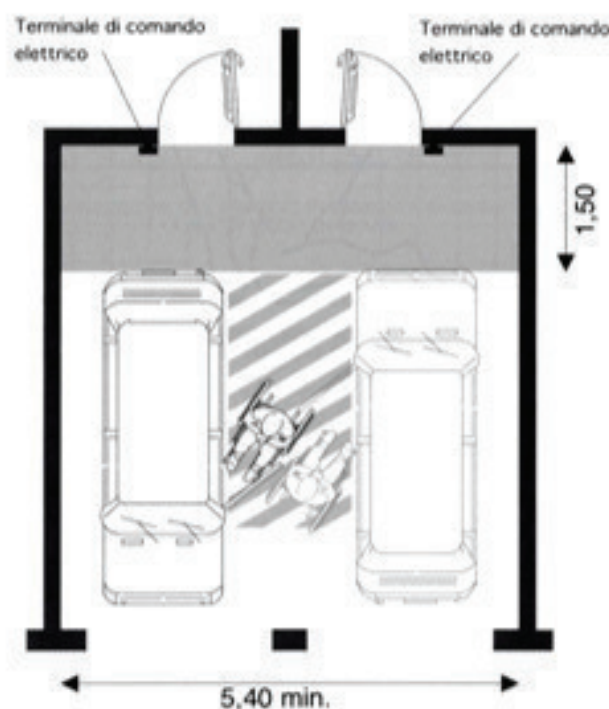
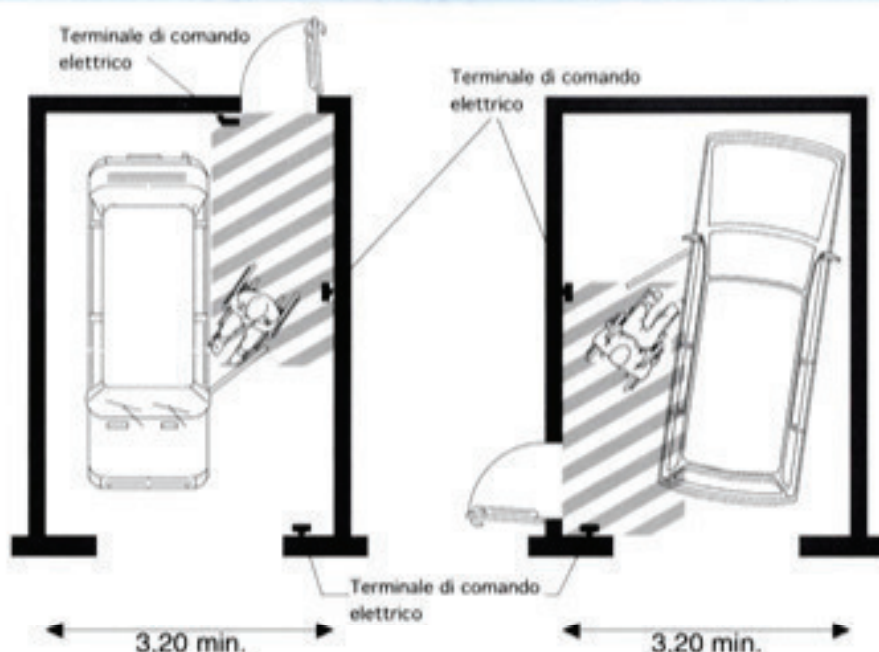
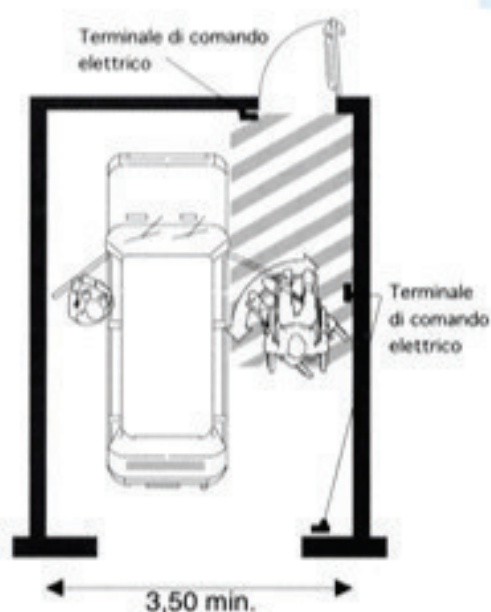
AUTORIMESSE

Per gli spazi esterni di pertinenza dell'edificio e loro componenti come percorsi, pavimentazioni e parcheggi valgono le norme stabilite ai punti 4.2 e 8.2 del decreto del Ministro dei Lavori Pubblici 14 giugno 1989, n. 236.

In particolare, il locale per autorimessa deve avere collegamenti con gli spazi esterni e con gli apparecchi di risalita idonei all'uso da parte della persona su sedia a ruote.

Negli ambienti pubblici, lo spazio riservato alla sosta delle autovetture al servizio delle persone disabili deve avere dimensioni tali da consentire anche il movimento del disabile nelle fasi di trasferimento; deve essere inoltre evidenziato con appositi segnali orizzontali e verticali.

Negli ambienti privati le autorimesse singole o collettive, ad eccezione di quelle degli edifici residenziali per i quali non è obbligatorio l'uso dell'ascensore e fatte salve le prescrizioni antincendio, devono essere servite da ascensori o da altri mezzi di sollevamento che arrivino alla stessa quota di stazionamento delle auto, ovvero essere raccordate alla quota di arrivo del mezzo di sollevamento mediante rampe di modesto sviluppo lineare e aventi pendenza massima pari all'8% (meglio se sono al 5%) per garantire maggiore autonomia alle persone con problemi motori.



Quando si interviene in ambito privato, le dimensioni dell'area di manovra della persona dipendono dal livello di autonomia della stessa, dal proprio ruolo di conducente o trasportato e dalla dimensione del mezzo.

