

CAPITOLO 4 EDIFICI PUBBLICI

4.1 La normativa di riferimento

4.2 Accesso all'edificio

4.2.1 Parcheggio

4.3 Ingresso edificio

4.3.1 Spazi di manovra con sedia a ruote

4.3.2 Porte

4.3.3 Percorsi orizzontali e corridoi

4.4 Sistemi di collegamento verticale

4.4.1 Scale

4.4.2 Rampe

4.4.3 Ascensore

4.4.4 Servoscala e piattaforma elevatrice

4.5 Arredi e finiture interne

4.5.1 Pavimenti

4.5.2 Infissi esterni

4.5.3 Arredi fissi

4.5.4 Terminali degli impianti

4.6 Servizi igienici

4.7 Raccordi con la normativa antiincendio

4.8 Segnaletica

4.8.1 Normativa di riferimento

4.8.2 Principi generali

4.8.3 Segnaletica orientativa (direzionale e informativa)

4.8.4 Specifiche funzionali e dimensionali della segnaletica

4.8.5 Segnaletica e mappe tattili

4.9 Spazi organizzati con accorgimenti a favore dei non udenti

4.9.1 Principi generali

4.9.2 Criteri Progettuali

4.9.3 Soluzioni di tipo architettonico

4.9.4 Soluzioni di tipo tecnologico che prevedono apposite installazioni

4.9.5 Dispositivi tecnologici che non richiedono apposite installazioni

4.10 Impiego delle nuove tecnologie negli spazi interni

4.1 La normativa di riferimento

Il D.P.R. 503/96:

Titolo III - STRUTTURA EDILIZIA IN GENERALE

Art. 13. Le norme generali per gli edifici

1. Le norme del presente regolamento sono riferite alla generalità dei tipi edilizi.
2. Negli edifici pubblici deve essere garantito un livello di accessibilità degli spazi interni tale da consentire la fruizione dell'edificio sia al pubblico che al personale in servizio, secondo le disposizioni di cui all'art.3 del decreto del Ministro dei lavori pubblici 14 giugno 1989, n. 236.
3. Per gli spazi esterni di pertinenza degli stessi edifici il necessario requisito di accessibilità si considera soddisfatto se esiste almeno un percorso per l'accesso all'edificio fruibile anche da parte di persone con ridotta o impedita capacità motoria o sensoriale.
4. Le normative specifiche riguardanti singoli tipi edilizi possono articolare o limitare il criterio generale di accessibilità in relazione alla particolarità del tipo.
5. In sede di definizione e di applicazione di norme concernenti specifici

settori, quali sicurezza, contenimento consumi energetici, tutela ambientale, etc., devono essere studiate o adottate, nel rispetto di tali normative, soluzioni conformi alle disposizioni del presente regolamento.

6. Per gli alloggi di servizio valgono le disposizioni di cui all'art. 3.3 del decreto del Ministro dei lavori pubblici 14 giugno 1989, n. 236, relative agli alloggi di edilizia residenziale sovvenzionata.
7. Negli interventi di recupero, gli eventuali volumi aggiuntivi relativi agli impianti tecnici di sollevamento non sono computabili ai fini della volumetria utile.

Art. 14. Modalità di misura

1. Per le modalità di misura dei componenti edilizi e per le caratteristiche degli spazi di manovra con la sedia a ruote valgono le norme stabilite al punto 8.0 del decreto del Ministro dei lavori pubblici dal 14 giugno 1989, n. 236.

Art. 15. Unità ambientali e loro componenti

1. Per le unità ambientali e loro componenti come porte, pavimenti, infissi esterni, arredi fissi, terminali degli impianti, servizi igienici, cucine, balconi e terrazze, percorsi orizzontali, scale, rampe, ascensori, servoscala e piattaforme elevatrici, autorimesse, valgono le norme stabilite ai punti 4.1 e 8.1 del decreto del Ministro dei lavori pubblici del 14 giugno 1989, n. 236.

Art. 16. Spazi esterni di pertinenza dell'edificio e loro componenti

1. 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.

Art. 18. Raccordi con la normativa antincendio

1. Per i raccordi con la normativa antincendio, ferme restando le disposizioni vigenti in materia di sistemi di via d'uscita, valgono le norme stabilite al punto 4.6 del decreto del Ministro dei lavori pubblici 14 giugno 1989, n. 236.

Titolo V - EDILIZIA SCOLASTICA

Art. 23. Edifici scolastici

1. Gli edifici delle istituzioni prescolastiche, scolastiche, comprese le università e delle altre istituzioni di interesse sociale nel settore della scuola devono assicurare la loro utilizzazione anche da parte di studenti non deambulanti o con difficoltà di deambulazione.
2. Le strutture interne devono avere le caratteristiche di cui agli articoli 7, 15, e 17, le strutture esterne quelle di cui all'art. 10.
3. L'arredamento, i sussidi didattici e le attrezzature necessarie per assicurare lo svolgimento delle attività didattiche devono avere caratteristiche particolari per ogni caso di invalidità (banchi, sedie, macchine da scrivere, materiale Braille, spogliatoi, etc.).

4. Nel caso di edifici scolastici a più piani senza ascensore, la classe frequentata da un alunno non deambulante deve essere situata in un'aula al pianterreno raggiungibile mediante un percorso continuo orizzontale o raccordato con rampe.

4.1 Interventi negli edifici pubblici

4.1.2 Principi generali

Dal D.M. 236/89, punto 4.4 - Strutture sociali:

(omissis) Nelle strutture destinate ad attività sociali come quelle scolastiche, sanitarie, assistenziali, culturali e sportive, devono essere rispettate quelle prescrizioni di cui ai punti 4.1, 4.2 e 4.3, atte a garantire il requisito di accessibilità. (Omissis)

Tra gli “edifici destinati ad attività sociali” sono da considerare tutte le strutture pubbliche in cui ha autorità il Comune, dalle sedi dei Dipartimenti, a quelle delle Circoscrizioni, alle Aziende Sanitarie Locali, alle biblioteche, alle scuole, fino agli impianti sportivi. In generale anche tutti gli edifici privati aperti al pubblico sono interessati dalle soluzioni richiamate nel presente capitolo.

Per semplicità espositiva, si trattano, in seguito, le problematiche inerenti l'accessibilità degli edifici per parti, in sequenza progressiva in cui vengono prese in considerazione tutte le porzioni di un organismo architettonico, seguendo un percorso di visita dall'esterno all'interno dello stesso. Le parti considerate sono:

- accesso all'edificio;
 - ingresso edificio;
- sistemi di collegamento verticale;
 - arredi e forniture interne;
 - servizi igienici;
- raccordi con la normativa antincendio;
 - segnaletica;
- spazi organizzati con accorgimenti a favore dei non udenti;
 - impiego delle nuove tecnologie negli spazi interni.

In generale, per tutti i punti sopraelencati, si fa di volta in volta riferimento a quanto espresso nel D.M. 236/89. Allo stesso modo si distinguono, nel seguito, i “criteri progettuali” dalle “specifiche funzionali e dimensionali”, cercando di integrare con opportuni schemi grafici quanto espresso nelle norme di riferimento.

Una sezione a parte è dedicata alle soluzioni adottabili negli spazi interni a favore dei non udenti, mentre un paragrafo riguarda quelle tecnologie che consentono di controllare e gestire a distanza gli impianti interni, tecnologie che stanno modificando completamente gli spazi domestici e che, se opportunamente indirizzate possono aprire prospettive di autonomia a individui con patologie altamente invalidanti.

4.2 Accesso all'edificio

4.2.1 Parcheggio

Al fine di ottenere uno spazio sufficiente, accanto a quello di ingombro della vettura, per consentire alle persone su sedia a ruote di entrare ed uscire dal proprio autoveicolo in modo autonomo, si devono rispettare due requisiti dimensionali minimi.

I requisiti dimensionali di base possono essere così sintetizzati:

1. larghezza del posto auto, per parcheggi a spina di pesce o perpendicolari al marciapiede non inferiore a 3,20 m.;
2. lunghezza di posti auto paralleli al senso di marcia non inferiore a 6,0 m., considerando anche lo spazio necessario per il passaggio di una persona su sedia a ruote tra un veicolo e l'altro.

L'assegnazione di una superficie riservata di parcheggio in prossimità dell'edificio, può essere richiesta all'ufficio della Circoscrizione competente.

I posti auto riservati devono essere evidenziati con opportuna segnaletica orizzontale e verticale, recante il simbolo di cui alla figura II 79/a, art. 120 del D.P.R. 16.12.1992, n. 495 (Regolamento di esecuzione del Codice della Strada).

Altre riflessioni meritano invece le "Autorimesse", che possono trovarsi in spazi chiusi non a livello della strada, pertanto al punto 4.1.14 del D.M. 236/89 si precisa:

(omissis)

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

Per le specifiche al punto 8.1.14 dello stesso decreto:

(omissis)

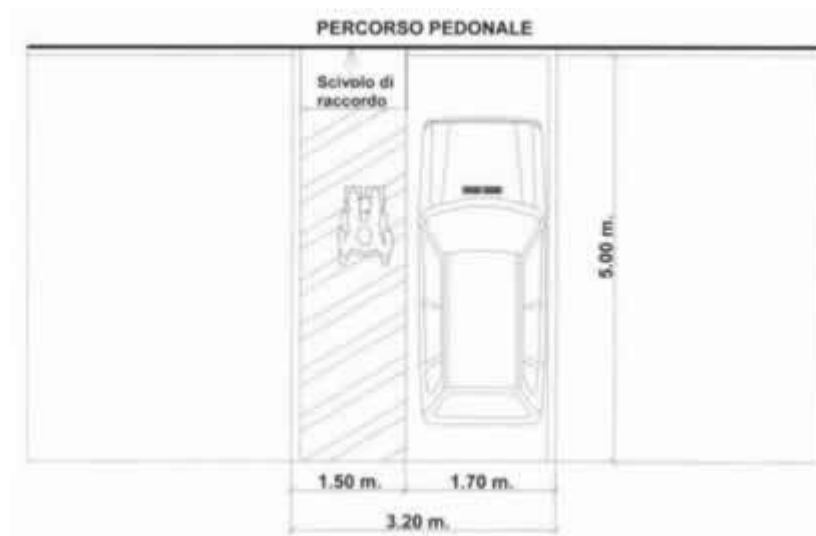
- le autorimesse singole e collettive, ad eccezione di quelle degli edifici residenziali per i quali non è obbligatorio l'uso dell'ascensore e fatte salve le prescrizioni antincendio, devono essere servite da ascensori o altri mezzi di sollevamento, che arrivino alla stessa quota di stazionamento delle auto, ovvero essere raccordate alla quota di arrivo del mezzo di sollevamento, mediante rampe di modesto sviluppo lineare ed aventi pendenza massima pari all'8%;
- 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 m. 3.20, da riservarsi gratuitamente agli eventuali veicoli al servizio di persone disabili;
 - nella quota parte di alloggi di edilizia residenziale pubblica immediatamente accessibili di cui al precedente art. 3 devono essere previsti posti auto con le caratteristiche di cui sopra in numero pari agli alloggi accessibili;
- detti posti auto opportunamente segnalati sono ubicati in prossimità del mezzo di sollevamento ed in posizione tale da cui sia possibile in caso di emergenza raggiungere in breve tempo un "luogo sicuro statico", o una via di esodo accessibile;
- le rampe carrabili e/o pedonali devono essere dotate di corrimano.

4.2.1 Parcheggio

PARCHEGGIO A SPINA DI PESCE



PARCHEGGIO ORTOGONALE AL PERCORSO PEDONALE



4.3 Ingresso edificio

Principi generali

L'ingresso dell'edificio costituisce il punto di frontiera e di mediazione tra l'ambiente esterno e quello interno. E', pertanto, importante che tale ambito sia adeguatamente protetto dagli agenti atmosferici, e presenti dei raccordi percorribili tra il piano di calpestio interno e quello di percorrenza esterno.

Per alcuni individui (persone anziane, disabili su sedia a ruote, persone con passeggino) il raccordo ottimale è costituito dalla rampa, di adeguata pendenza, utile a superare una differenza di livello.

Le scale possono essere preferite, invece, da coloro che hanno difficoltà nella deambulazione, oppure dai disabili visivi, che possono valutare meglio lo spostamento nello spazio, misurando il rapporto costante tra alzata e pedata.

Se la rampa è ben integrata architettonicamente alle scale ed allo spazio di ingresso, può essere vista come una opzione alternativa per tutti, e non come una corsia riservata. In questo spirito si dovrebbero progettare gli ingressi degli edifici pubblici di nuova costruzione in modo da fornire questa duplice possibilità, magari caratterizzando la rampa come elemento architettonico qualificante del progetto, così come accade nell'Edgmar Center a Santa Monica (California, 1988), di Frank O. Gehry.

Un altro importante elemento, ai fini dell'accessibilità all'edificio, è la porta di ingresso.

Tra i sistemi a battente e a scorrimento, manuale o automatico, È preferibile la combinazione "scorrimento automatico", che per essere azionato non richiede alcun impegno fisico o psichico da parte dell'utilizzatore, che attraversa liberamente questo elemento di frontiera. Un'attenzione particolare deve, però, essere prestata alla manutenzione di tali meccanismi, per i problemi che deriverebbero dal mancato funzionamento o per situazioni di emergenza e quindi di esodo.

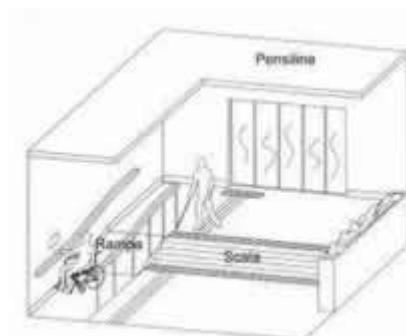


Ingresso di un ufficio postale a Parigi, Francia.

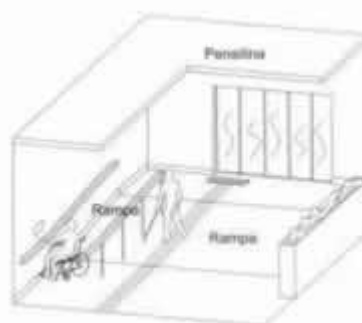


Ingresso dell'Istituto d'Arte Moderna (IVAM) a Valencia, Spagna.

INGRESSO DI UN EDIFICIO: OPZIONI RAMPA/SCALE

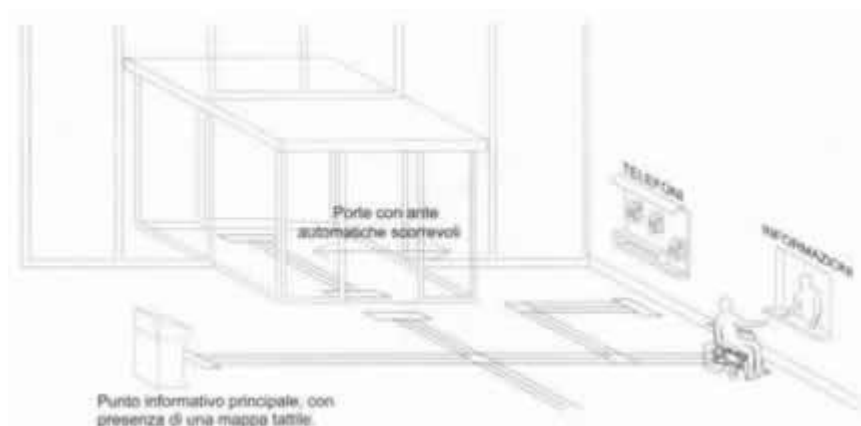


Schema in cui viene prevista la rampa per i disabili motori ed un percorso per i non vedenti sulla scala.



Schema di accesso all'edificio solo mediante rampa.

SCHEMA DELL'ATRIO D'INGRESSO DI UN EDIFICIO

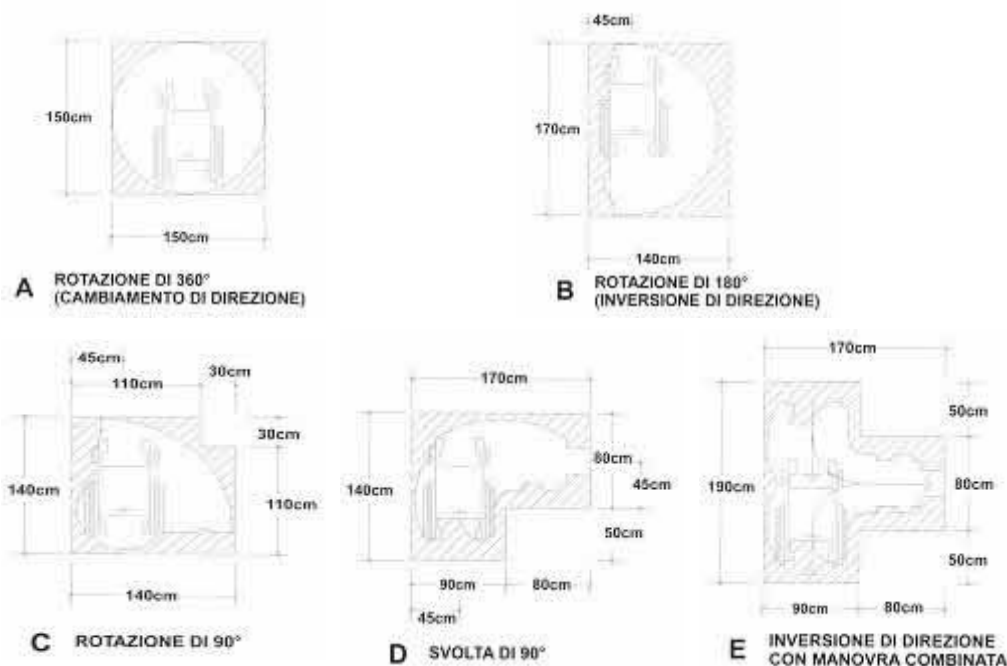


Disegni tratti da: Dipartimento di progettazione per il superamento delle barriere architettoniche, Progetti per il superamento delle barriere architettoniche nella regione di Tokio, Tokio, 1988.

4.3 Accesso edificio

4.3.1 Spazi di manovra con sedia a ruote

Specifiche funzionali e dimensionali (D.M. 236/89, 8.0.2). Gli spazi di manovra, atti a consentire determinati spostamenti alla persona su sedia a ruote, sono i seguenti:



Nei casi di adeguamento e per consentire la visitabilità degli alloggi, ove non sia possibile rispettare i dimensionamenti di cui sopra, sono ammissibili i seguenti spazi minimi di manovra (manovra combinata):



4.3 Ingresso edificio

4.3.2 Porte

Criteri progettuali (D.M. 236/89, 4.1.1.)

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.

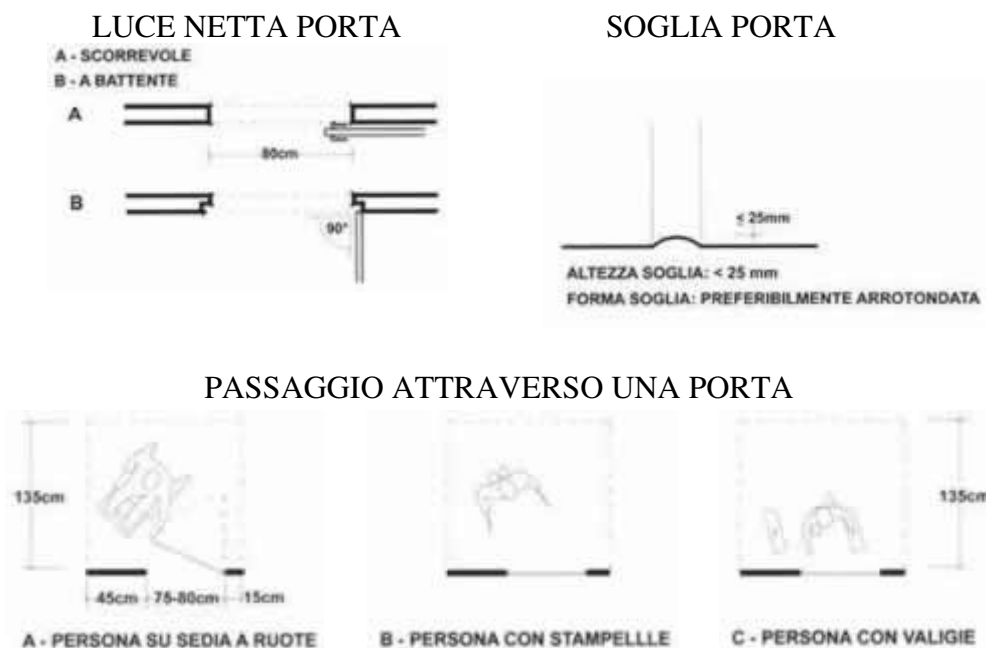
Occorre dimensionare adeguatamente gli spazi antistanti e retrostanti, con riferimento alle manovre da effettuare con la sedia a ruote, anche in rapporto al tipo di apertura.

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. Per dimensioni, posizionamento e manovrabilità la porta deve essere tale da consentire una agevole apertura della/e ante 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.

Specifiche funzionali e dimensionali (D.M. 236/89, 8.1.1)

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.



4.3.2 Porte

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

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 ad una altezza di almeno 40 cm. dal piano del pavimento.

L'anta mobile deve poter essere usata esercitando una pressione non superiore a 8 Kg.

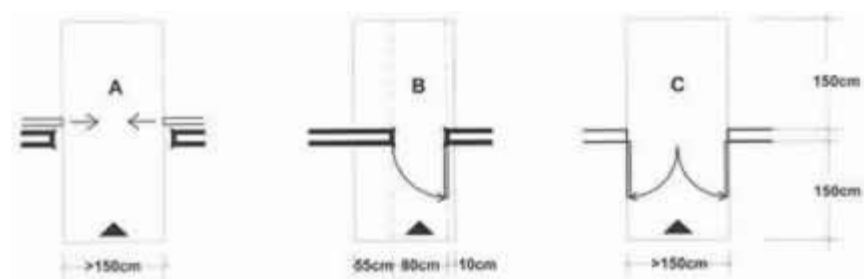
Spazi antistanti e retrostanti la porta (segue 8.1.1 Porte).

TIPOLOGIE DELLE PORTE D'INGRESSO

A - PORTA AUTOMATICA CON ANTE SCORREVOLI

B - PORTA AD APERTURA MANUALE CON CHIUSURA RITARDATA

C - PORTA AD APERTURA MANUALE A DOPPIA ANTA CON CHIUSURA RITARDATA

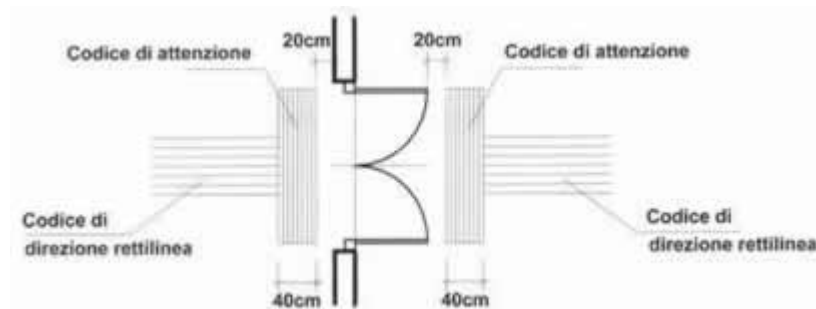


DISPOSIZIONE DEGLI ELEMENTI VERTICALI CHE COMPONGONO LE PORTE



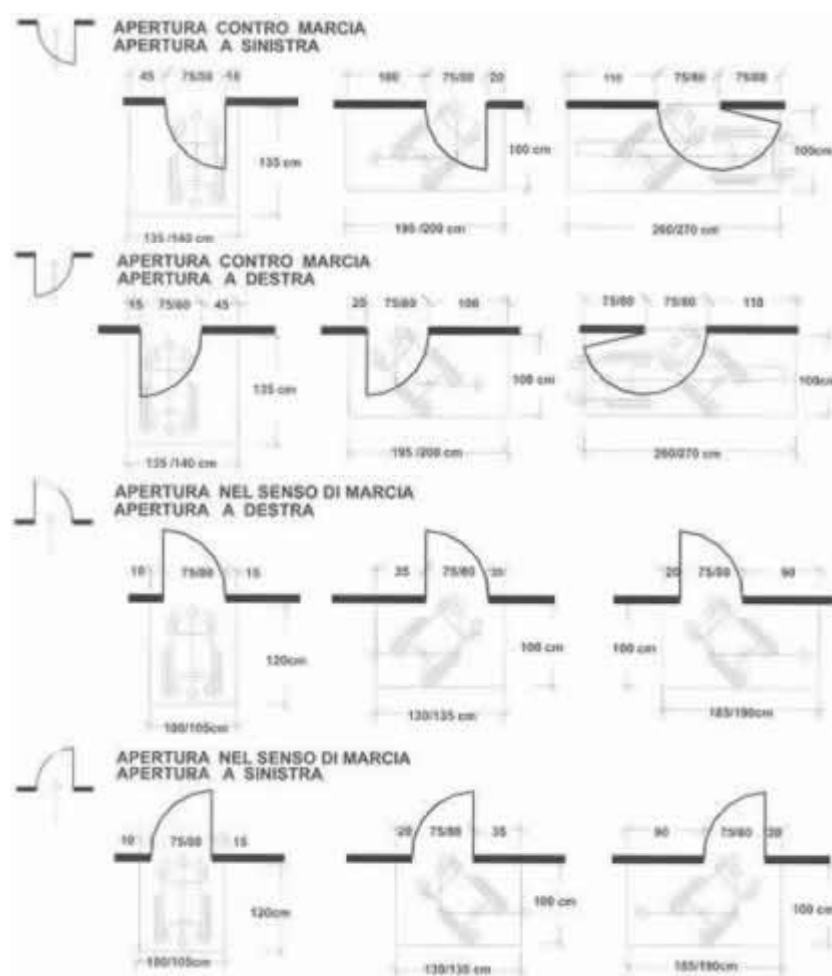
Disegni tratti da: CCPT, *European Manual for an accessible built environment*, IG - Nederland, Utrecht 1990.

SEGNALAZIONE DELLA PORTA CON CODICI TATTILI



4.3.2 Porte

SPAZI ANTISTANTI E RETROSTANTI LA PORTA



Criteri progettuali (D.M. 236/89, 4.1.9)

Corridoi e passaggi devono presentare andamento quanto più possibile continuo e con variazioni di direzione ben evidenziate.

I corridoi non devono presentare variazioni di livello; in caso contrario queste devono essere superate mediante rampe.

La larghezza del corridoio e del passaggio deve essere tale da garantire il facile accesso alle unità ambientali da esso servite e in punti non eccessivamente distanti tra loro essere tale da consentire l'inversione di direzione ad una persona su sedia a ruote.

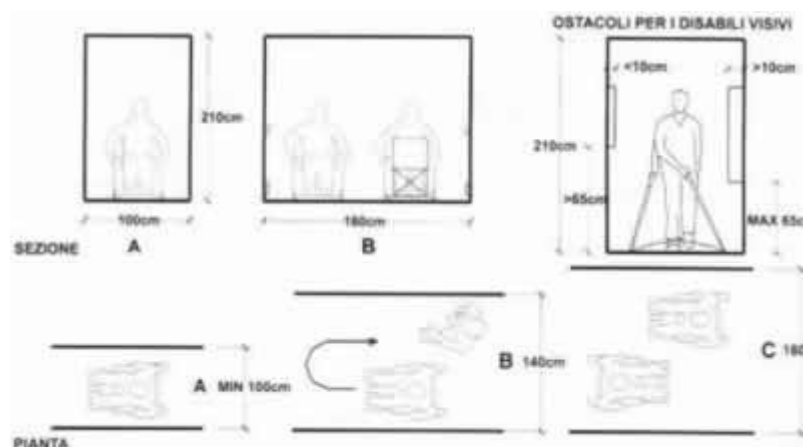
Il corridoio comune posto in corrispondenza di un percorso verticale (quale scala, rampa, ascensore, servoscala, piattaforma elevatrice) deve prevedere una piattaforma di distribuzione come vano di ingresso o piano di arrivo dei collegamenti verticali, dalla quale sia possibile accedere ai vari ambienti, esclusi i locali tecnici, solo tramite percorsi orizzontali.

Specifiche funzionali e dimensionali (D.M. 236/89, 8.1.9)

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

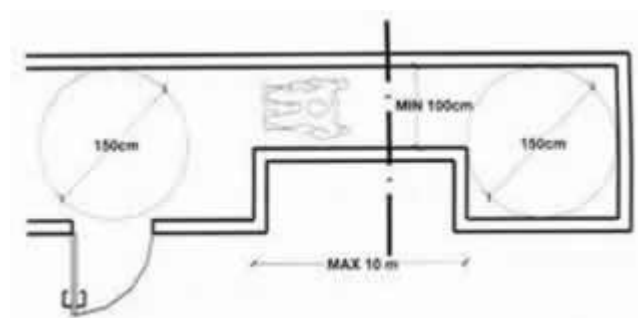
LARGHEZZA DEI PERCORSI INTERNI

- A - PERSONA SU SEDIA A RUOTE
 B - INVERSIONE DI DIREZIONE
 C - DUE PERSONE SU SEDIA A RUOTE

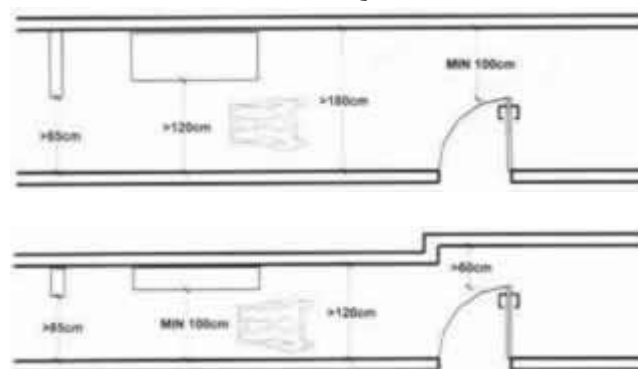


4.3.3 Percorsi orizzontali e corridoi

ALLARGAMENTO DELLA SEZIONE DEL CORRIDOIO NEI PERCORSI INTERNI



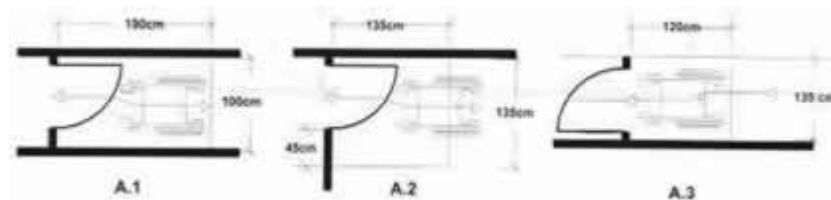
CORRIDOI AD ALTA FREQUENZA DI PUBBLICO



CORRIDOI A BASSA FREQUENZA DI PUBBLICO

Schemi di percorsi orizzontali con luci nette della porta pari a 75 cm.
 Le soluzioni A1-C1-C3 e C5 sono ammissibili solo in caso di adeguamento.

A - Passaggio in vano di porta posta su parete perpendicolare al verso di marcia della sedia a ruote

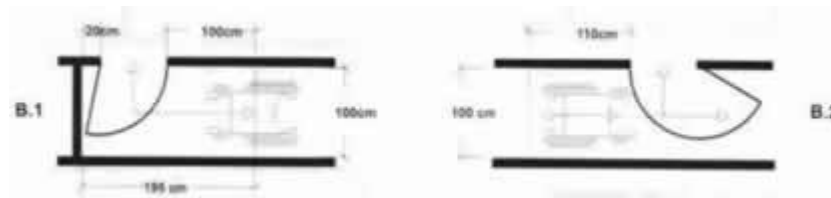


A1 - Necessità di indietreggiare durante l'apertura. Profondità libera necessaria cm.190. Larghezza del corridoio cm.100.

A2 - Manovra semplice senza indietreggiare. Spazio libero di rispetto di cm.45. Profondità libera necessaria cm.135.

A3 - Larghezza libera cm.100. Profondità libera necessaria cm.120.

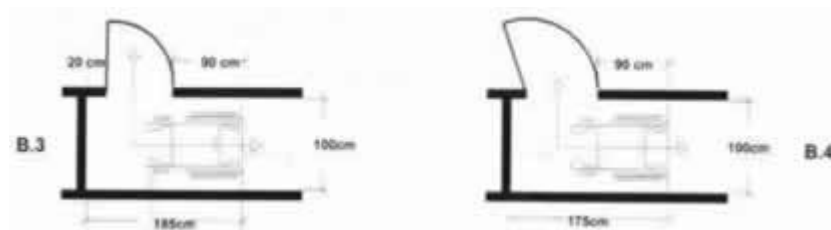
B - Passaggio in vano di porta posta su parete parallela al verso di marcia della sedia a ruote



B1 - Larghezza del corridoio cm.100. Spazio necessario oltre la porta cm.20. Spazio per l'inizio manovra prima della porta cm.100. Apertura oltre i 90°, idem per l'immissione opposta

B2 - Larghezza del corridoio cm.100. Spazi necessari, oltre la porta, di cm.110 per poterla aprire: poi retromarcia e accesso. Spazio necessario prima della porta, quanto il suo ingombro, idem per l'immissione opposta.

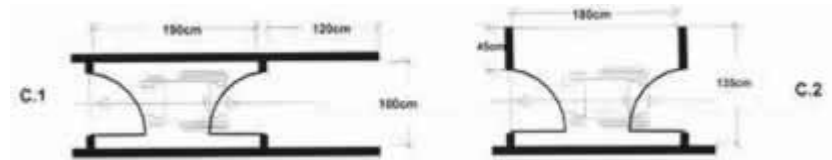
B - Passaggio in vano di porta posta su parete parallela al verso di marcia della sedia a ruote



B3 - Larghezza del corridoio cm.100. Apertura porta 90°. Spazio necessario oltre la porta, nel corridoio cm.20. Spazio necessario prima della porta, nel corridoio, cm.90 (per garantire ritorno)

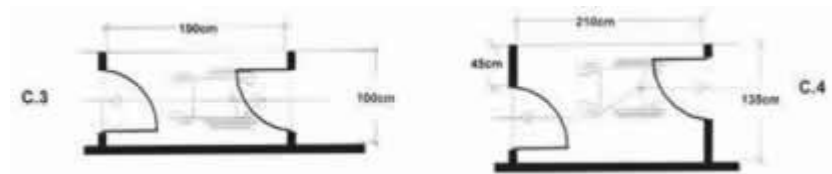
B4 - Larghezza del corridoio cm.100. Apertura porta oltre i 90°. Spazio necessario, oltre la porta, nel corridoio cm.10. Spazio necessario, oltre la porta, nel vano d'immissione, cm.20. Spazio necessario, prima della porta, nel corridoio, cm.90 (per garantire ritorno).

C - Passaggi in disimpegno e attraverso porte poste in linea tra loro e su pareti perpendicolari al verso di marcia della sedia a ruote



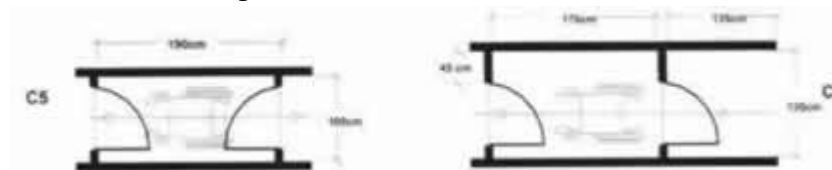
C1 - Necessità di indietreggiare durante l'apertura della porta. Profondità necessaria cm.190. Profondità necessaria, prima del disimpegno, cm.120. Larghezza del disimpegno cm.100.

C2 - Manovra semplice, senza dover indietreggiare. Spazio di rispetto a lato della seconda porta cm.45. Profondità libera necessaria cm.180. Larghezza necessaria cm.135.



C3 - Necessità di indietreggiare durante l'apertura della porta. Larghezza del disimpegno cm.100. Profondità necessaria cm.190.

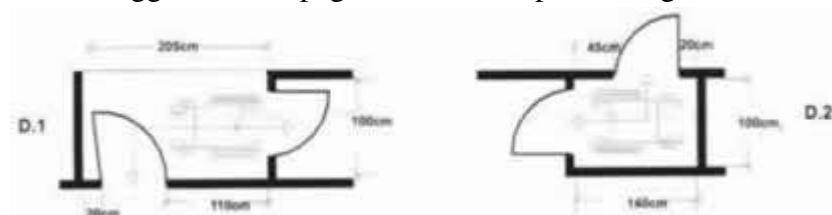
C4 - Manovra semplice, senza dover indietreggiare. Spazio di rispetto a lato della seconda porta cm.45. Profondità necessaria cm.210.



C5 - Idem come C.1 e C.3

C6 - Manovra semplice, senza dover indietreggiare. Spazio di rispetto a lato della seconda porta cm.45. Profondità necessaria cm.170. Profondità necessaria, prima del disimpegno, cm.135.

D - Passaggio in disimpegni e attraverso porte ortogonali tra loro



D1 - Larghezza del disimpegno cm.100. Spazio necessario oltre la porta cm.20. Spazio necessario tra le due porte cm.110.

D2 - Larghezza del disimpegno cm.100. Apertura porta prefissata a 90°. Profondità del disimpegno cm.140.

4.4 Sistemi di collegamento verticale

Principi generali

I sistemi di collegamento verticale utili per superare dislivelli, sono riconducibili essenzialmente a due tipi:

- manufatti architettonici, come scale e rampe;
 - dispositivi meccanici, come ascensori, piattaforme elevatrici e servoscala.
- Per le persone con impedita o ridotta capacità motoria le scale costituiscono una barriera fisica da superare, pertanto si devono predisporre soluzioni alternative, da valutare di volta in volta. Le rampe possono essere realizzate, secondo il D.M. 236/89, purché il dislivello da superare non sia superiore ai 3,20 m. Bisogna considerare, tuttavia, che il superamento di tale dislivello con una pendenza del 5% comporta una lunghezza notevole della rampa stessa, e che la successione di più rampe per superare dislivelli contigui può comportare affaticamento. In alternativa ai manufatti architettonici si possono utilizzare dispositivi meccanici. A parte gli ascensori, che sono più strutturati e complessi e consentono di superare qualunque dislivello, per situazioni più limitate e fino a 4 metri di altezza esistono alternative di più facile installazione e più economiche, come le piattaforme elevatrici a breve corsa ed i servoscala. Questi ultimi, che possono spesso risultare discriminanti rispetto alla condizione fisica dell'utilizzatore, sono da prendere in considerazione solo come ultima alternativa, nell'impossibilità dimostrata di realizzare una piattaforma elevatrice. Per superare dislivelli maggiori di 4 metri è necessaria l'installazione di piattaforme elevatrici a lunga corsa o di ascensori, a seconda del numero di piani da servire, dello spazio a disposizione e delle possibilità economiche. Rispetto ai dispositivi meccanici, tuttavia, i manufatti architettonici presentano il vantaggio di non essere soggetti a spiacevoli "fuori servizio" e non necessitano dell'addetto depositario della chiave di attivazione.

ESEMPI DI COLLEGAMENTO VERTICALE NEGLI EDIFICI PUBBLICI



L'ingresso della Piramide di Pei al Museo del Louvre a Parigi prevede un ascensore e una scala elicoidale per il superamento del dislivello esistente tra il piano della piazza e quello dell'atrio.



Aeroporto di Barcellona: il collegamento tra i vari livelli all'interno dell'edificio avviene attraverso scale, scale mobili ed ascensore in maniera complementare ed alternativa in ogni punto.

4.4.1 Scale

Criteri progettuali (D.M. 236/89, 4.1.10)

Le scale devono presentare un andamento regolare ed 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.

I gradini delle scale devono avere una pedata antisdrucciolevole a pianta preferibilmente rettangolare e con un profilo preferibilmente continuo a spigoli arrotondati.

Le scale devono essere dotate di parapetto atto a costituire difesa verso il vuoto e di corrimano. I corrimano devono essere di facile prendibilità e realizzati con materiale resistente e non tagliente.

Le scale comuni e quelle degli edifici aperti al pubblico devono avere i seguenti ulteriori requisiti:

1. la larghezza delle rampe e dei pianerottoli deve permettere il passaggio contemporaneo di due persone ed il passaggio orizzontale di una barella con una inclinazione massima del 15% lungo l'asse longitudinale;
2. la lunghezza delle rampe deve essere contenuta; in caso contrario si deve interporre un ripiano in grado di arrestare la caduta di un corpo umano;
3. il corrimano deve essere installato su entrambi i lati;
4. in caso di utenza prevalente di bambini si deve prevedere un secondo corrimano ad altezza proporzionata;
5. E' preferibile una illuminazione naturale laterale. Si deve dotare la scala di una illuminazione artificiale, anche essa laterale, con comando individuabile al buio e disposto su ogni pianerottolo;
6. le rampe di scale devono essere facilmente percepibili, anche per i non vedenti.

Specifiche funzionali e dimensionali (D.M. 236/89, 8.1.10)

Le rampe di scale che costituiscono parte comune o siano di uso pubblico devono avere una larghezza minima di 1,20 m., avere una pendenza limitata e costante per l'intero sviluppo della scala. I gradini devono essere caratterizzati da un corretto rapporto tra alzata e pedata (pedata minimo di 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.

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.

Il parapetto che costituisce la difesa verso il vuoto deve avere un'altezza minima di 1,00 m. ed essere inattraversabile da una sfera di diametro di cm. 10.

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.

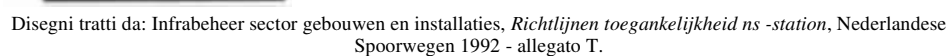
Nel caso in cui è opportuno prevedere un secondo corrimano, questo deve essere posto ad un'altezza di 0,75 m.

Il corrimano su parapetto o parete piena deve essere distante da essi almeno 4 cm.

Le rampe di scale che non costituiscono parte comune o non sono di uso pubblico devono avere una larghezza minima di 0,80 m.

In tal caso devono comunque essere rispettati il già citato rapporto tra alzata e pedata (in questo caso minimo 25 cm), e la altezza minima del parapetto.

SEGNALAZIONE DI UNA SCALA CON PAVIMENTAZIONE TATTILE E CONTRASTO CROMATICO



4.4.2 Rampe

Criteri progettuali (D.M. 236/89, 4.1.11)

La pendenza di una rampa va 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. Si devono interporre ripiani orizzontali di riposo per rampe particolarmente lunghe. Valgono in generale per le rampe accorgimenti analoghi a quelli definiti per le scale.

Specifiche funzionali e dimensionali (D.M. 236/89, 8.1.11)

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

La larghezza minima di una rampa deve essere:

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

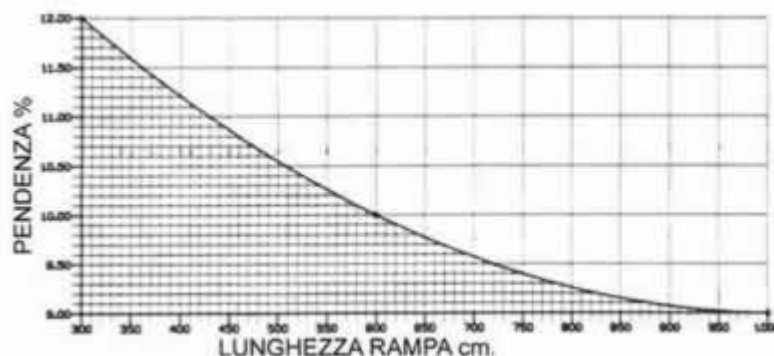
Ogni 10 m. di lunghezza ed in presenza di interruzioni mediante porte, la rampa deve prevedere un ripiano orizzontale di dimensioni minime pari a 1,50 x 1,50 m., ovvero 1,40 x 1,70 m. in senso trasversale e 1,70 m. in senso longitudinale al verso di marcia, oltre l'ingombro di apertura di eventuali porte. Qualora al lato della rampa sia presente un parapetto non piano, la rampa deve avere un cordolo di almeno 10 cm. di altezza.

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

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

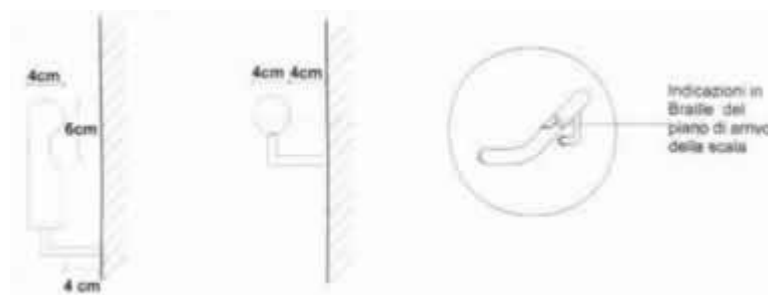
In tal caso il rapporto tra la pendenza e la lunghezza deve essere comunque di valore inferiore rispetto a quelli individuati dalla linea di interpolazione del seguente grafico.

RAPPORTO TRA LA PENDENZA E LA LUNGHEZZA IN UNA RAMPA PER PENDENZE COMPRESSE TRA L'8 E IL 12%

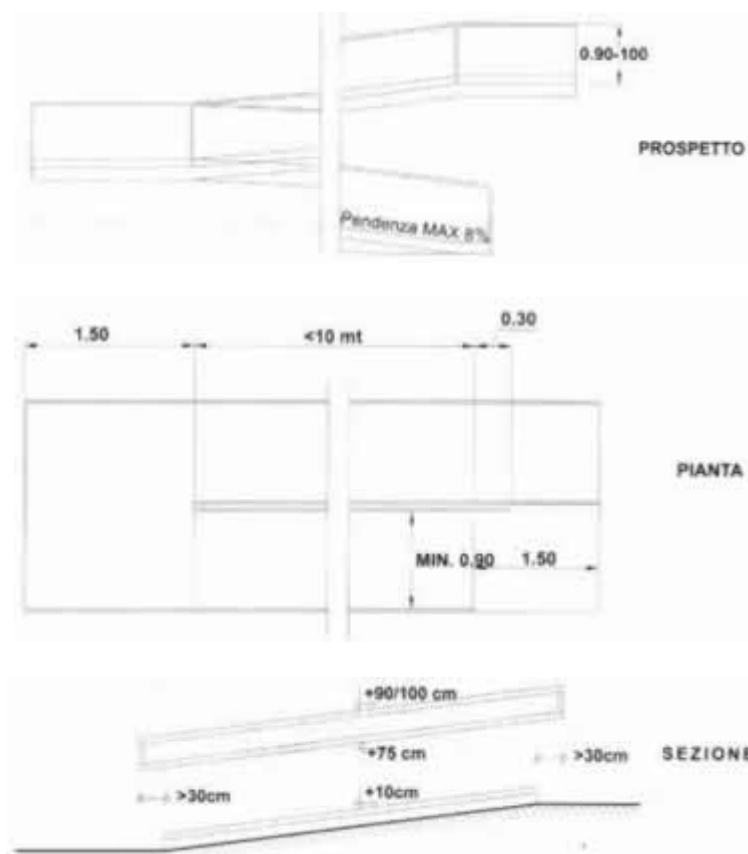


Disegno tratto da: Regione Lazio, Assessorato opere reti di servizi e mobilità, Circolare n.3773 del 31 ottobre 1995.

SEZIONE DEL CORRIMANO



ARTICOLAZIONE DI UNA RAMPA



4.4.3 Ascensore

Criteri progettuali (D.M. 236/89, 4.1.12)

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 ad 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.

Specifiche funzionali e dimensionali (D.M. 236/89, 8.1.12)

- 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 minima di 0,80 m. posta sul lato corto;
 - piattaforma minima di distribuzione anteriormente alla porta della cabina di 1,50 x 1,50 m.
- 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 1,50 x 1,50 m.
- L'ascensore in caso di adeguamento di edifici preesistenti, ove non sia possibile l'istallazione 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 1,40 x 1,40 m.

Le porte di cabina e di piano devono essere del tipo a scorrimento automatico.

Nel caso di adeguamento la porta di piano può essere del tipo ad anta incernierata purché dotata di sistema per l'apertura automatica.

In tutti i casi le porte devono rimanere aperte per almeno 8 secondi e il tempo di chiusura non deve essere inferiore a 4 sec.

L'arresto ai piani deve avvenire con autolivellamento con tolleranza massima + 2 cm. Lo stazionamento della cabina ai piani di fermata deve avvenire con porte chiuse.

La botoniera di comando interna ed esterna deve avere i bottoni ad una altezza massima compresa tra i 1,10 e 1,40 m: per ascensori del tipo a), b) e c) la botoniera interna deve essere posta su una parete laterale ad almeno 35 cm. dalla porta della cabina.

Nell'interno della cabina, oltre il campanello di allarme, deve essere posto un citofono ad altezza compresa tra i 1,10 m. e 1,30 m. e una luce d'emergenza con autonomia minima di 3 h.

I pulsanti di comando devono prevedere la numerazione in rilievo e le scritte con traduzione in Braille: in adiacenza alla botoniera esterna deve essere posta una placca di riconoscimento di piano in caratteri Braille.

Si deve prevedere la segnalazione sonora dell'arrivo al piano e, ove possibile, l'istallazione di un sedile ribaltabile con ritorno automatico.

Oltre a quanto esplicitato nel punto 8.1.12 del D.M. 236/89, per quanto attiene i disabili visivi, occorre ancora aggiungere qualche precisazione. Affinché, infatti, un impianto di ascensore sia accessibile autonomamente da parte di un non vedente o di un ipovedente, esso deve presentare i seguenti requisiti:

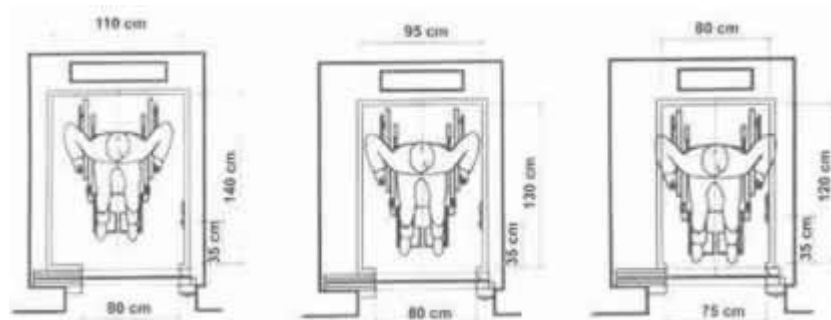
- la pulsantiera deve essere contrassegnata con numeri e lettere in braille e in caratteri ingranditi e a rilievo per gli ipovedenti e per i non vedenti che non conoscono il braille;
- i numeri in braille devono essere indicati secondo la nuova convenzione europea;

- il pulsante esterno deve prenotare la chiamata anche se l'ascensore È in movimento (dato che un cieco non può vedere la luce spia);
- deve essere previsto l'annuncio vocale del numero o della denominazione del piano raggiunto, con l'eventuale aggiunta di altre indicazioni sui servizi presenti a quel piano;
- all'esterno dell'ascensore, in prossimità del pulsante di chiamata e ad un'altezza compresa fra cm. 140 e 170, deve essere applicata una targa tattile e visiva che informi sulle destinazioni o sui servizi che si raggiungono ai vari livelli;
- tutte le indicazioni sopra previste devono essere scritte in braille, in caratteri visivi ingranditi e con contrasto di luminanza rispetto al fondo e in rilievo.
- le lettere a rilievo devono avere uno spessore costante e dimensioni idonee per l'esplorazione aptica, in conformità con la norma UNI 8207 sulla segnaletica grafica per viaggiatori;
 - all'interno della cabina deve essere presente un citofono per comunicazioni di emergenza con il personale di sorveglianza;
 - la cabina deve essere dotata di un'illuminazione adeguata;
 - se possibile, per ragioni di sicurezza valide per chiunque, ma particolarmente importanti per i disabili visivi, la cabina dovrebbe essere controllata mediante telecamera.

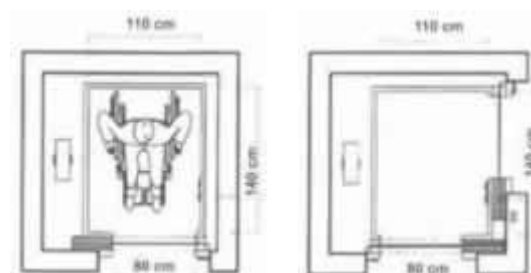
4.4 Sistemi di collegamento verticale

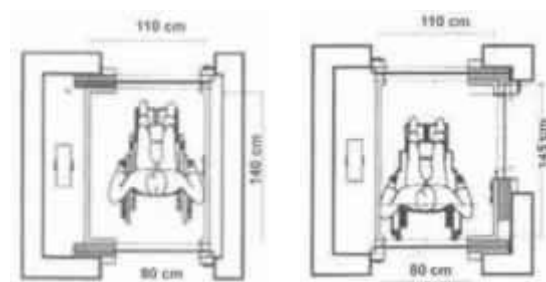
4.4.3 Ascensore

ASPETTI DIMENSIONALI DEGLI ASCENSORI SECONDO IL D.M. 236/89



ASCENSORI OLEODINAMICI CON CABINA DI DIMENSIONI CM 110X140





Disegni tratti da: F.Vescovo (a cura di), *Progettare per tutti senza barriere architettoniche*, Maggioli Editore, Rimini 1997.

4.4.4 Servoscala e piattaforma elevatrice

Criteri progettuali (D.M. 236/89, 4.1.13)

Per servoscala e piattaforma elevatrice si intendono apparecchiature atte consentire, in alternativa ad un ascensore o rampa inclinata, il superamento di un dislivello a persone con ridotta o impedita capacità motoria.

Tali apparecchiature sono consentite in via alternativa ad ascensori negli interventi di adeguamento o per superare differenze di quota contenute. Fino all'emanazione di una normativa specifica, le apparecchiature stesse devono essere rispondenti alle specifiche di cui al punto 8.1.13; devono garantire un agevole accesso e stazionamento della persona in piedi, seduta o su sedia a ruote, e agevole manovrabilità dei comandi e sicurezza sia delle persone trasportate che di quelle che possono venire in contatto con l'apparecchiatura in movimento.

A tal fine le suddette apparecchiature devono essere dotate di sistemi anticaduta, anticesoimento, antischiacciamento, antiurto e di apparati atti a garantire sicurezze di movimento, meccaniche, elettriche e di comando.

Lo stazionamento dell'apparecchiatura deve avvenire preferibilmente con la pedana o piattaforma ribaltata verso la parete o incassata nel pavimento.

Lo spazio antistante la piattaforma, sia in posizione di partenza che di arrivo, deve avere una profondità tale da consentire un agevole accesso o uscita da parte di una persona su sedia a ruote.

Specifiche funzionali e dimensionali (D.M. 236/89, 8.1.13)

Servoscala: per servoscala si intende un'apparecchiatura costituita da un mezzo di carico opportunamente attrezzato per il trasporto di persone con ridotta o impedita capacità motoria, marciante lungo il lato di una scala o di un piano inclinato e che si sposta, azionato da un motore elettrico, nei due sensi di marcia vincolato a guida/e.

I servoscala si distinguono nelle seguenti categorie:

- a. pedana servoscala: per il trasporto di persona in piedi;
- b. sedile servoscala: per il trasporto di persona seduta;
- c. pedana servoscala a sedile ribaltabile: per il trasporto di persona in piedi o seduta;
- d. piattaforma servoscala a piattaforma ribaltabile: per il trasporto di persona su sedia a ruote;
- e. piattaforma servoscala a piattaforma e sedile ribaltabile: per il trasporto di persona su sedia a ruote o persona seduta.

I servoscala sono consentiti in via alternativa ad ascensori e preferibilmente, per superare differenze di quota non superiori a m. 4.

Nei luoghi aperti al pubblico e di norma nelle parti comuni di un edificio, i servoscala devono consentire il superamento del dislivello anche a persona su

sedia a ruote: in tale caso, allorquando la libera visuale tra persona su piattaforma e persona posta lungo il percorso dell'apparecchiatura sia inferiore a m. 2, è necessario che l'intero spazio interessato dalla piattaforma in movimento sia protetto e delimitato da idoneo parapetto e quindi l'apparecchiatura marci in sede propria con cancelletti automatici alle estremità della corsa. In alternativa alla marcia in sede propria è consentita marcia con accompagnatore lungo tutto il percorso con comandi equivalenti ad uso dello stesso, ovvero che opportune segnalazioni acustiche e visive segnalino l'apparecchiatura in movimento.

In ogni caso i servoscala devono avere le seguenti caratteristiche:

- dimensioni:
 - per categoria a) pedana non inferiore a cm. 35 x 35;
 - per categoria b) e c) sedile non inferiore a cm. 35 x 40, posto a cm. 40 - 50 da sottostante predellino per appoggio piedi di dimensioni non inferiori a cm. 30 x 20;
 - per categoria d) ed e) piattaforma (escluse costole mobili) non inferiori a cm. 70 x 75 in luoghi aperti al pubblico;
 - portata:
 - per le categorie a) b) e c) non inferiore a Kg 100 e non superiore a Kg. 200;
 - per le categorie d) e) non inferiore a Kg 150 in luoghi aperti al pubblico e 130 negli altri casi;
 - velocità:
 - massima velocità riferita a percorso rettilineo 10 cm./sec.;
 - comandi:
 - sia sul servoscala che al piano devono essere previsti comandi per salita-discesa e chiamata-rimando posti ad un'altezza compresa tra cm. 70 e cm. 110.

E' consigliabile prevedere anche un collegamento per comandi volanti ad uso di un accompagnatore lungo il percorso;

- ancoraggi:

- gli ancoraggi delle guide e loro giunti devono sopportare il carico mobile moltiplicato per 1,5;

- sicurezze elettriche:

- tensione massima di alimentazione V. 220 monofase (preferibilmente V. 24 cc.);
 - tensione del circuito ausiliario: V 24;
 - interruttore differenziale ad alta sensibilità (30 mA);
 - isolamenti in genere a norma CEI;
 - messa a terra di tutte le masse metalliche; negli interventi di ristrutturazione È ammessa, in alternativa, l'adozione di doppi isolamenti;

- sicurezze dei comandi:

- devono essere del tipo "uomo presente" e protetti contro l'azionamento accidentale in modo meccanico oppure attraverso una determinata sequenza di comandi elettrici; devono essere integrati da interruttore a

chiave estraibile e consentire la possibilità di fermare l'apparecchiatura in movimento da tutti i posti di comando;

- i pulsanti di chiamata e rimando ai piani devono essere installati quando dalla posizione di comando sia possibile il controllo visivo di tutto il percorso del servo scala ovvero quando la marcia del servoscala avvenga in posizione di chiusura a piattaforma ribaltata;

- sicurezze meccaniche: devono essere garantite le seguenti caratteristiche:

- a. coefficiente di sicurezza minimo: $K=2$ per parti meccaniche in genere ed in particolare:
 - per traino a fune (sempre due indipendenti) $K=6$ cad.;
 - per traino a catena (due indipendenti $K=6$ cad. ovvero una $K=10$);
 - per traino pignone cremagliera o simili $K=2$;
 - per traino ad aderenza $K=2$;
- b. limitatore di velocità con paracadute che entri in funzione prima che la velocità del mezzo mobile superi di 1,5 volte quella massima ed essere tale da comandare l'arresto del motore principale consentendo l'arresto del mezzo mobile entro uno spazio di cm. 5 misurato in verticale dal punto corrispondente all'entrata in funzione del limitatore;
- c. freno mediante dispositivi in grado di fermare il mezzo mobile in meno di cm. 8 misurati lungo la guida, dal momento della attivazione;

- sicurezza anticaduta:

- per i servoscala di tipo a) b) c) si devono prevedere barre o braccioli di protezione (almeno uno posto verso il basso) mentre per quelli di tipo d) ed e) oltre alle sbarre di cui sopra si devono prevedere bandelle o scivoli ribaltabili di contenimento sui lati della piattaforma perpendicolari al moto;
- la barre, le bandelle, gli scivoli ed i braccioli durante il moto devono essere in posizione di contenimento della persona e/o della sedia a ruote;
- nei servoscala di categoria d) ed e) l'accesso o l'uscita dalla piattaforma posta nella posizione più alta raggiungibile deve avvenire con un solo scivolo abbassato;
- lo scivolo che consente l'accesso o l'uscita dalla piattaforma scarica o a pieno carico deve raccordare la stessa al calpestio mediante una pendenza non superiore al 15%;

- sicurezza di percorso:

- - lungo tutto il percorso di un servoscala lo spazio interessato dall'apparecchiatura in movimento e quello interessato dalla persona utilizzatrice, deve essere libero da qualsiasi ostacolo fisso o mobile quali porte, finestre, sportelli, intradosso solai sovrastanti etc.;
- - nei casi ove non sia prevista la marcia in sede propria del servoscala, dovranno essere previste le seguenti sicurezze:
 - sistema antincendio nel moto verso l'alto da prevedere sul bordo superiore del corpo macchina e della piattaforma;
 - sistema antischiacciamento nel moto verso il basso interessante tutta la parte al di sotto del piano della pedana o piattaforma e del corpo macchina;
 - sistema antiurto nel moto verso il basso da prevedere in corrispondenza del bordo inferiore del corpo macchina e della

piattaforma;

- piattaforme elevatrici:

- le piattaforme elevatrici per superare dislivelli, di norma, non superiori a m. 4, con velocità non superiore a 0,1 m/s., devono rispettare, per quanto compatibili, le prescrizioni tecniche specificate per i servoscala;
- le piattaforme ed il relativo vano-corsa devono avere opportuna protezione ed i due accessi muniti di cancelletto;
- la protezione del vano corsa ed il cancelletto del livello inferiore devono avere altezza tale da non consentire il raggiungimento dello spazio sottostante la piattaforma, in nessuna posizione della stessa.

La portata utile minima deve essere di Kg. 130.

Il vano corsa deve avere dimensioni minime pari a m. 0,80 x 1,20.

Se le piattaforme sono installate all'esterno gli impianti devono risultare protetti dagli agenti atmosferici.

ESEMPI DI PIATTAFORME ELEVATRICI



Modello di piattaforma elevatrice per superare dislivelli non superiori a 80-100 cm.

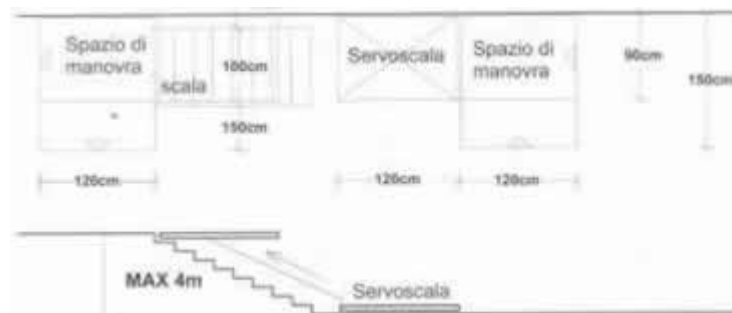


Modello di piattaforma elevatrice per collegare tra di loro due livelli.

SCHEMA GRAFICO DI UNA PIATTAFORMA ELEVATRICE



SCHEMA GRAFICO DI UN SERVOSCALA



Disegni tratti da: CCPT, *European Manual for an accessible built environment*, IG - Nederland, Utrecht 1990.

4.5 Arredi e finiture interne

Principi generali

Tra gli arredi e le finiture interne si sono presi in considerazione i seguenti elementi:

- pavimenti;
- infissi esterni;
- arredi fissi;
- terminali degli impianti.

Tali aspetti di dettaglio sono nient'affatto secondari rispetto alla piena e completa fruibilità degli spazi, perché possono precluderne la possibilità di utilizzo a prescindere dalle soluzioni morfologiche complessive. Una rampa con la giusta pendenza, ma con pavimento sdruciolevole diviene un pericolo, piuttosto che una soluzione, così come uno spazio accessibile con percorsi in piano ma con uno sportello al pubblico alto e non fruibile dalla sedia a ruote non consente una fruizione autonoma del servizio.

4.5.1 Pavimenti

Criteri progettuali (D.M. 236/89, 4.1.2)

I pavimenti devono essere di norma orizzontali e complanari tra loro e, nelle parti comuni e di uso pubblico, non sdruciolevoli.

Eventuali differenze di livello devono essere contenute ovvero superate tramite rampe con pendenza adeguata in modo da non costituire ostacolo al transito di una persona su sedia a ruote.

Nel primo caso si deve segnalare il dislivello con variazioni cromatiche; lo spigolo di eventuali soglie deve essere arrotondato.

Nelle parti comuni dell'edificio, si deve provvedere ad una chiara individuazione dei percorsi, eventualmente mediante una adeguata differenziazione nel materiale e nel colore delle pavimentazioni.

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

Specifiche funzionali e dimensionali (D.M. 236/89, 8.2.2)

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

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

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

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

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

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

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

4.5.2 Infissi esterni

Criteri progettuali (D.M. 236/89, 4.1.3)

Le porte, le finestre e le porte-finestre devono essere facilmente utilizzabili anche da persone con ridotte o impedito capacità 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.

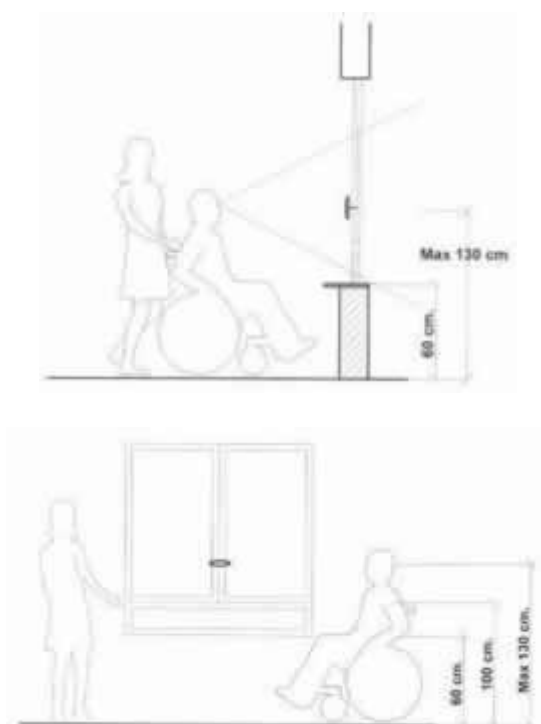
Ove possibile si deve dare preferenza a finestre e parapetti che consentono la visuale anche alla persona seduta. Si devono comunque garantire i requisiti di sicurezza e protezione dalle cadute verso l'esterno.

Specifiche funzionali e dimensionali (D.M. 236/89, 8.1.3)

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

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 10 cm. e inattraversabile da una sfera di 10 cm. di diametro. Nelle finestre lo spigolo vivo della traversa inferiore dell'anta apribile deve essere opportunamente sagomato o protetto per non causare infortuni. Le ante mobili degli infissi esterni devono poter essere usate esercitando una pressione non superiore a Kg. 8.

ALTEZZE DEI DISPOSITIVI DI COMANDO DEGLI INFISSI



4.5.3 Arredi fissi

Criteri progettuali (D.M. 236/89, 4.1.4)

La disposizione degli arredi fissi nell'unità ambientale deve essere tale da consentire il transito della persona su sedia a ruote e l'agevole utilizzabilità di tutte le attrezzature in essa contenute. Dev'essere data preferenza ad arredi non taglienti e privi di spigoli vivi.

Le cassette per la posta devono essere ubicate ad una altezza tale da permetterne un uso agevole anche a persona su sedia a ruote.

Per assicurare l'accessibilità gli arredi fissi non devono costituire ostacolo o impedimento per lo svolgimento di attività anche da parte di persone con ridotte o impedito capacità motorie.

In particolare:

- i banconi e i piani di appoggio utilizzati per le normali operazioni del pubblico devono essere predisposti in modo che almeno una parte di essi sia utilizzabile da persona su sedia a ruote, permettendole di espletare tutti i servizi;
- nel caso di adozione di bussole, percorsi obbligati, cancelletti a spinta etc., occorre che questi siano dimensionati e manovrabili in modo da garantire il passaggio di una sedia a ruote;
- eventuali sistemi di apertura e chiusura, se automatici, devono essere temporizzati in modo da permettere un agevole passaggio anche a disabili su sedia a ruote;
- ove necessario deve essere predisposto un idoneo spazio d'attesa con posti a sedere.

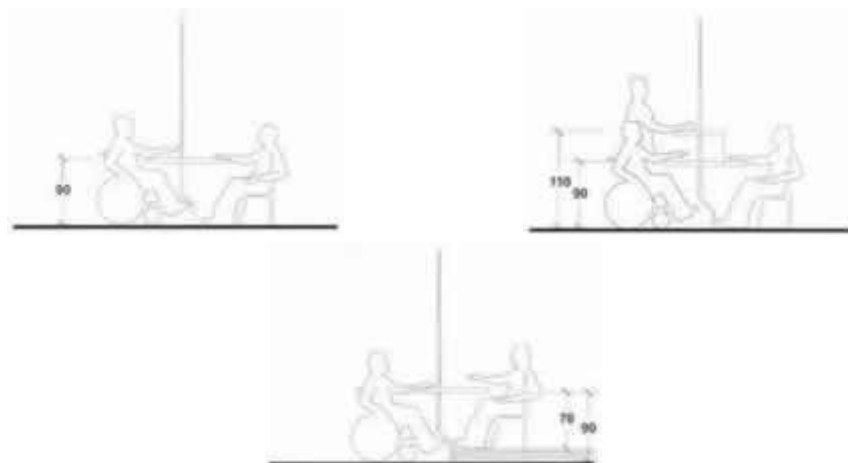
Specifiche funzionali e dimensionali (D.M. 236/89, 8.1.4)

Negli edifici residenziali le cassette per la posta non devono essere collocate ad una altezza superiore ai 140 cm. Nei luoghi aperti al pubblico, nei quali il contatto con il pubblico avviene mediante tavoli o scrivanie, deve essere previsto un adeguato spazio libero, eventualmente in ambiente separato, per poter svolgersi una ordinata attesa, nel quale inoltre possano disporsi un congruo numero di posti a sedere (preferibilmente sedie separate). La distanza libera anteriormente ad ogni tavolo deve essere di almeno 1,50 m. e lateralmente di almeno 1,20 m. al fine di consentire un agevole passaggio fra i tavoli e le scrivanie. Nei luoghi aperti al pubblico nei quali il contatto con il pubblico avviene mediante sportelli su bancone continuo o su parete, deve essere consentita un'attesa sopportabile dalla generalità del pubblico, al fine di evitare l'insorgere di situazioni patologiche di nervosismo e di stanchezza. In tali luoghi deve pertanto essere previsto un adeguato spazio libero, eventualmente in ambiente separato, dove possa svolgersi una ordinata attesa, nel quale inoltre possono disporsi un congruo numero di posti a sedere (preferibilmente sedie separate). Quando, in funzione di particolari affluenze di pubblico, È necessario prevedere transenne guida-persone, queste devono essere di lunghezza pari a quella della coda di persone che viene considerata la media delle grandi affluenze, e di larghezza utile minima di 0.70 m. La transenna che separa il percorso di avvicinamento allo sportello da quello di uscita deve essere interrotta ad una distanza di 1,20 m. dal limite di ingombro del bancone continuo o del piano di lavoro dello sportello a parete. In ogni caso le transenne guida-persone non devono avere una lunghezza superiore a 4.00 m. Le transenne guida-persone devono essere rigidamente fissate al pavimento ed avere una altezza al livello del corrimano di 0,90 m. Almeno uno sportello deve avere il piano di utilizzo per il pubblico posto ad altezza pari a 0,90 m. dal calpestio della zona riservata al pubblico. Nei luoghi aperti al pubblico nei quali il contatto con il pubblico avviene mediante bancone continuo, almeno una parte

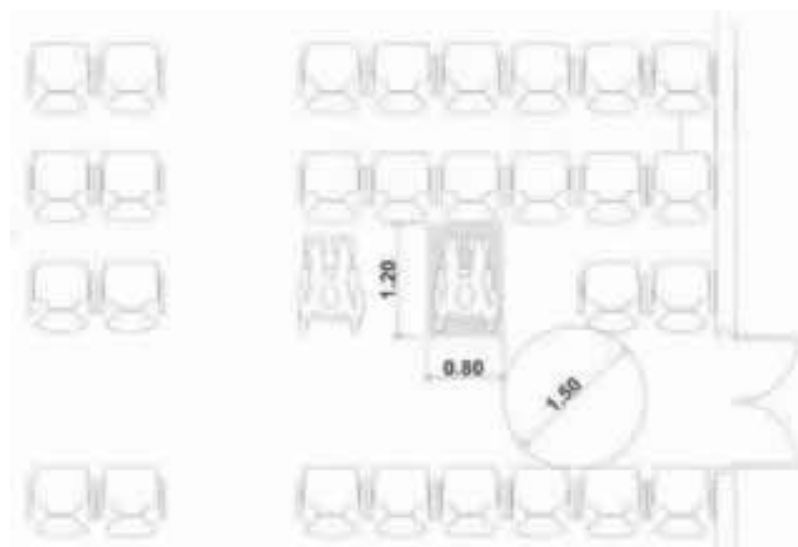
di questo deve avere un piano di utilizzo al pubblico posto ad un'altezza pari a 0,90 m. da calpestio. Apparecchiature automatiche di qualsiasi genere ad uso del pubblico, poste all'interno o all'esterno di unità immobiliari aperte al pubblico, devono, per posizione, altezza e comandi, poter essere utilizzate da persona su sedia a ruote.

A tal fine valgono le indicazioni di cui allo schema del punto 8.1.5 per quanto applicabili.

PIANO DI UTILIZZO DEGLI SPORTELLI PER IL PUBBLICO



SALA CONFERENZE/SPETTACOLO



4.5.4 Terminali degli impianti

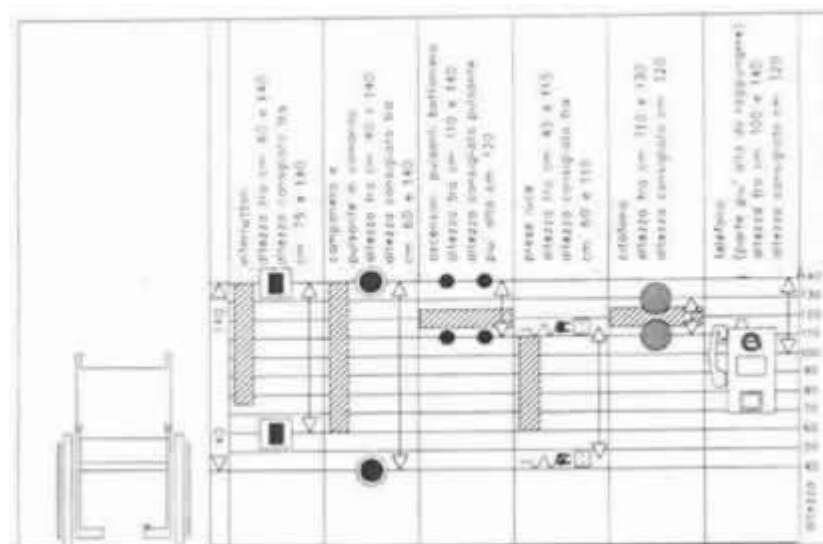
Criteri progettuali (D.M. 236/89, 4.1.5)

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 ed 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.

Specifiche funzionali e dimensionali (D.M. 236/89, 8.1.5)

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 ad una altezza compresa tra i 40 e i 140 cm.

SCHEMA DELLE ALTEZZE CONSIGLIATE PER LA COLLOCAZIONE DI QUADRI, INTERRUTTORI E PRESE



Dispositivi tecnologici

I dispositivi tecnologici, quali bancomat, self-point, cash dispenser, ecc., per essere accessibili ai disabili motori e sensoriali devono avere essenzialmente:

- un'altezza utile delle apparecchiature compresa tra 90 cm. (piano di appoggio con tastiera) e 120 cm. (fessura emissione banconote in un bancomat per esempio) ed una sezione tale da garantire l'accostamento frontale della sedia a ruote.

- lettere della tastiera anche in braille e kit con sintesi vocale interno al dispositivo che confermi ed indichi le operazioni da compiere.



Bancomat accessibile alla sedia a ruote.



Totem informativo accessibile.



Cash dispenser di un ufficio postale.

4.6 Servizi igienici

Il D.P.R. 503/96:

Art. 8. Servizi igienici pubblici

Per i servizi igienici valgono le norme contenute ai punti 4.1.6 e 8.1.6 del decreto del Ministro dei lavori pubblici 14 giugno 1989, n. 236. Deve essere prevista l'accessibilità ad almeno un w.c. ed un lavabo per ogni nucleo di servizi installato.

Criteri progettuali (D.M. 236/89, 4.1.6)

Nei servizi igienici devono essere garantite, con opportuni accorgimenti spaziali, le manovre di una sedia a ruote necessarie per l'utilizzazione degli apparecchi sanitari.

Deve essere garantito in particolare:

- lo spazio necessario per l'accostamento laterale della sedia a ruote alla tazza e, ove presenti, al bidet, alla doccia, alla vasca da bagno, al lavatoio alla lavatrice;
- lo spazio necessario per l'accostamento frontale della sedia a ruote al lavabo, che deve essere del tipo a mensola;
- la dotazione di opportuni corrimano e di un campanello di emergenza posto in prossimità della tazza e della vasca.

Si deve dare preferenza a rubinetti con manovra a leva e, ove prevista, con l'erogazione dell'acqua calda regolabile mediante miscelatori termostatici, e a porte scorrevoli o che aprono verso l'esterno.

Specifiche funzionali e dimensionali (D.M. 236/89, 8.1.6)

Per garantire la manovra e l'uso degli apparecchi anche alle persone con impedita capacità motoria, deve essere previsto, in rapporto agli spazi di manovra di cui al punto 8.0.2, l'accostamento laterale alla tazza w.c., bidet, vasca, doccia, lavatrice e l'accostamento frontale al lavabo.

A tal fine devono essere rispettati i seguenti minimi dimensionali:

- lo spazio necessario all'accostamento e al trasferimento laterale dalla sedia a ruote alla tazza w.c. e al bidet, ove previsto, deve essere minimo 100 cm. misurati dall'asse dell'apparecchio sanitario;
- lo spazio necessario all'accostamento laterale della sedia a ruote alla vasca deve essere minimo di 140 cm. lungo la vasca con profondità minima di 80 cm.;
- lo spazio necessario all'accostamento frontale della sedia a ruote al lavabo deve essere minimo di 80 cm. misurati dal bordo anteriore del lavabo.

Relativamente alle caratteristiche degli apparecchi sanitari inoltre:

- i lavabi devono avere il piano superiore posto a cm. 80 dal calpestio ed essere sempre senza colonna con sifone preferibilmente del tipo accostato o incassato a parete;

- i w.c. e i bidet preferibilmente sono del tipo sospeso, in particolare l'asse della tazza w.c. o del bidet deve essere posto ad una distanza minima di cm. 40 dalla parete laterale, il bordo anteriore a cm. 75-80 dalla parete posteriore e il piano superiore a 45-50 cm. dal calpestio.

Qualora l'asse della tazza - w.c. o bidet sia distante più di 40 cm. dalla parete, si deve prevedere, a cm. 40 dall'asse dell'apparecchio sanitario un maniglione o corrimano per consentire il trasferimento;

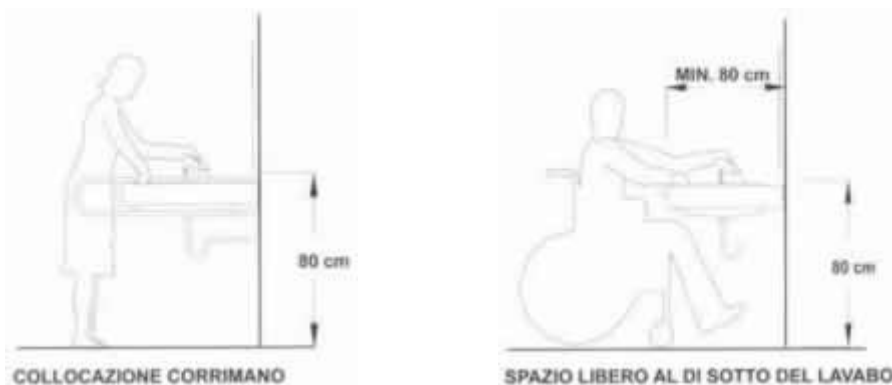
- la doccia deve essere a pavimento, dotata di sedile ribaltabile e doccia a telefono.

Negli alloggi accessibili di edilizia residenziale sovvenzionata di cui al capo II art. 3 deve inoltre essere prevista l'attrezzabilità con maniglioni e corrimano orizzontali e/o verticali in vicinanza degli apparecchi; il tipo e le caratteristiche dei maniglioni o corrimano devono essere conformi alle specifiche esigenze riscontrabili successivamente all'atto dell'assegnazione dell'alloggio e posti in opera in tale occasione. Nei servizi igienici dei locali aperti al pubblico è necessario prevedere e installare il corrimano in prossimità della tazza w.c., posto ad altezza di cm. 80 dal calpestio, e di diametro cm. 3-4; se fissato a parete deve essere posto a cm. 5 dalla stessa.

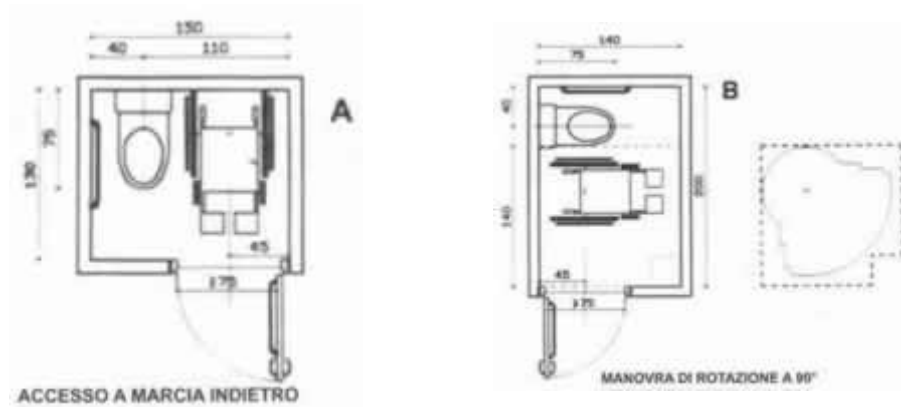
Nei casi di adeguamento è consentita la eliminazione del bidet e la sostituzione della vasca con una doccia a pavimento al fine di ottenere anche senza modifiche sostanziali del locale, uno spazio laterale di accostamento alla tazza w.c. e di definire sufficienti spazi di manovra.

Negli alloggi di edilizia residenziale nei quali è previsto il requisito della visitabilità, il servizio igienico si intende accessibile se è consentito almeno il raggiungimento di una tazza w.c. e di un lavabo, da parte di persona su sedia a ruote. Per raggiungimento dell'apparecchio sanitario si intende la possibilità di arrivare sino alla diretta prossimità di esso, anche senza l'accostamento laterale per la tazza w.c. e frontale per il lavabo.

ASPETTI DIMENSIONALI RELATIVI AL LAVABO

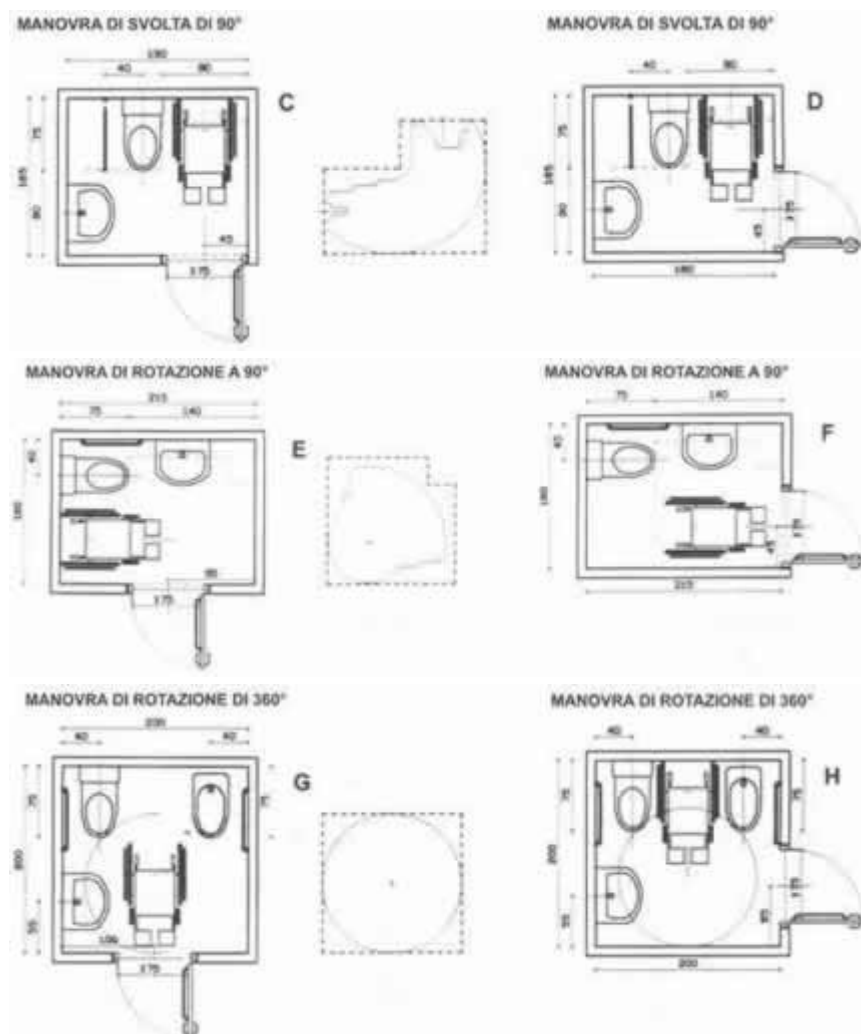


SCHEMI PLANIMETRICI DI SERVIZI IGIENICI IN FUNZIONE DELLE MANOVRE CONSENTITE SU SEDIA A RUOTE



Disegni tratti da: Regione Lazio, Assessorato opere reti di servizi e mobilità, Circolare n.3773 del 31 ottobre 1995.

SCHEMI PLANIMETRICI DI SERVIZI IGIENICI IN FUNZIONE DELLE MANOVRE CONSENTITE SU SEDIA A RUOTE



Disegni tratti da: Regione Lazio, Assessorato opere reti di servizi e mobilità, Circolare n.3773 del 31 ottobre 1995.

4.7 Raccordi con la normativa antiincendio

Il D.P.R. 503/96:

Art. 18. Raccordi con la normativa antincendio

1. Per i raccordi con la normativa antincendio, ferme restando le disposizioni vigenti in materia di sistemi di via d'uscita, valgono le norme stabilite al punto 4.6 del decreto del Ministro dei lavori pubblici 14 giugno 1989, n. 236.

Criteri progettuali (D.M. 236/89, 4.6)

Qualsiasi soluzione progettuale per garantire l'accessibilità o la visitabilità deve comunque prevedere una adeguata distribuzione degli ambienti e specifici accorgimenti tecnici per contenere i rischi di incendio anche nei confronti di persone con ridotta o impedita capacità motoria o sensoriale.

A tal fine dovrà essere preferita, ove tecnicamente possibile e nel rispetto delle vigenti normative, la suddivisione dell'insieme edilizio in "comportamenti antincendio" piuttosto che l'individuazione di "sistemi di via d'uscita" costituiti da scale di sicurezza non utilizzabili dalle persone con ridotta o impedita capacità motoria.

La suddivisione in compartimenti, che costituiscono "luogo sicuro statico" così come definito dal D.M. 30 novembre 1983, recante "termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzioni incendi" pubblicato su G.U. n. 339 del 12.12.1983 deve essere effettuata in modo da prevedere ambienti protetti opportunamente distribuiti ed in numero adeguato, resistenti al fuoco e facilmente raggiungibili in modo autonomo da parte delle persone disabili, ove attendere i soccorsi.

<

Poiché la normativa italiana riguardo alle segnalazioni luminose o alle percezioni visive non fornisce approfondite indicazioni, viene di seguito riportato l'art. 4.28.3 "Visual Alarms" dell'A.D.A.A.G. (Americans with Disabilities Act Accessibility Guidelines):

I segnali di allarme visivi devono essere integrati nel sistema di allarme complessivo dell'edificio. Vengono riportati alcuni requisiti fotometrici e di localizzazione basilari:

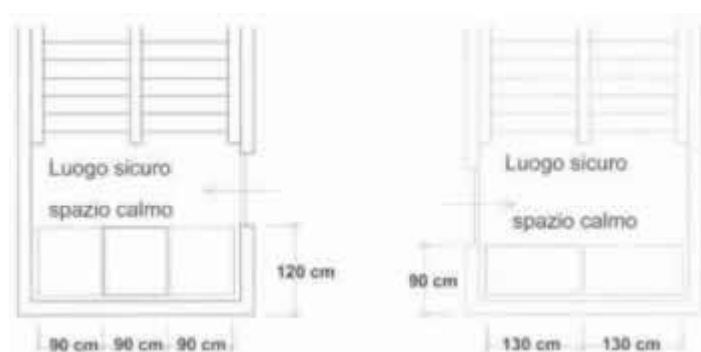
- 1) la lampada dovrebbe essere di tipo "xenon strobe" o equivalente;
- 2) il colore della luce emessa dovrebbe essere nominalmente bianco;
- 3) la massima durata dell'impulso dovrebbe essere di due decimi di secondo (0,2 sec) con un ciclo massimo del 40%. L'impulso viene definito come l'intervallo di tempo tra il punto iniziale e finale del 10% del massimo segnale;
- 4) l'intensità dovrebbe essere almeno di 75 candele;
- 5) la potenza del flash dovrebbe avere un valore minimo di 1 Hz e massimo di 3 Hz;
- 6) la fonte luminosa dovrebbe essere collocata a 2030 mm. dal punto più alto del pavimento e 152 mm. sotto al soffitto;
- 7) per qualsiasi ambiente la sorgente luminosa dovrebbe essere posizionata ogni 15 m, misurati sul piano orizzontale. In ampi spazi, che eccedono i 30 m. di larghezza e senza ostacoli visivi, fino a 2 m. dal pavimento, come negli auditorium, le sorgenti dovrebbero essere collocate nel perimetro, distanziate 30 m. l'una dall'altra;
- 8) nei corridoi in cui sono richiesti i sistemi di allarme visivo le sorgenti dovrebbero essere collocate ogni 15 m;
- 9) in ambienti con soffitti molto alti possono essere collocate lampade appese al soffitto con una intensità di almeno 1000 candele.

Altre considerazioni riguardano il fatto che sono da preferire quelle luci che lampeggiano meno di 3-5 volte al secondo, piuttosto che quelle che hanno dai 12 ai 15 cicli al secondo, poichè il lampeggiare molto rapido può essere particolarmente pericoloso per le persone che soffrono di alcune forme di epilessia.

COLLOCAZIONE DELLE VIE D'ESODO

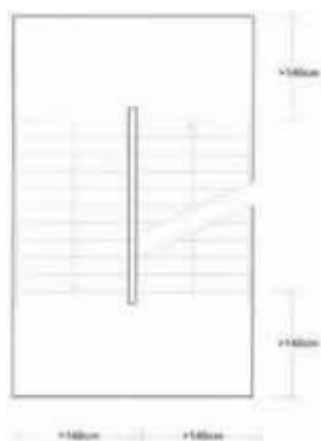


LUOGO SICURO



Disegni tratti da: CCPT, *European manual for an accessible built environment*, IG-Nederland, Utrecht 1990, pag.78

SCALE D'EMERGENZA

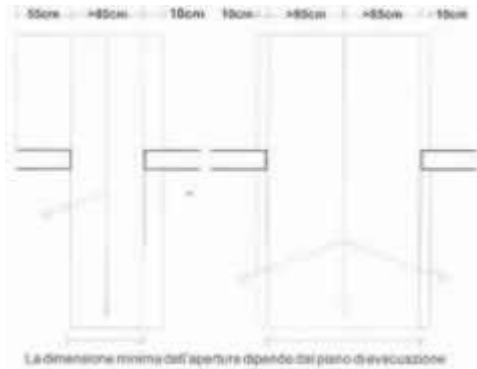


Dimensioni minime per le scale di emergenza, utilizzabili anche da persone che necessitano di assistenza durante l'evacuazione (persone su sedia a rotelle)



PORTE D'EMERGENZA

Esempio di maniglione a facile utilizzazione



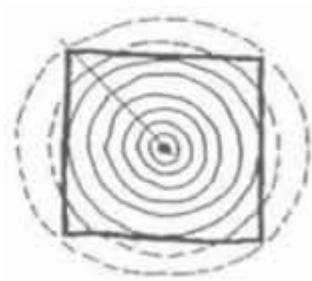
La dimensione minima dell'apertura dipende
dal piano di evacuazione

Disegni tratti da: CCPT, *European manual for an accessible built environment*, IG-Nederland, Utrecht 1990, pag.78.

COLLOCAZIONE DELL'ALLARME VISIVO

Cosigliato

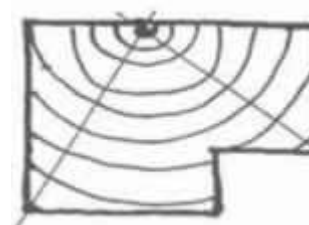
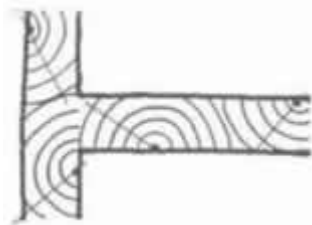
Non consigliato



Collocazione dei segnali
luminosi nei corridoi



Collocazione dei segnali
luminosi negli ambienti
irregolari



Disegni tratti da: U.S. Architectural and Transportation barriers Compliance Board, Bulletin #2: Visual Alarms, Washington D.C. 1994.

4.8 Segnaletica

4.8.1 Normativa di riferimento

Il D.P.R. 503/96:

Art. 1. Definizioni ed oggetto

1. Le norme del presente regolamento sono volte ad eliminare gli impedimenti comunemente definiti "barriere architettoniche".

2. Per barriere architettoniche si intendono:

(omissis)

c) la mancanza di accorgimenti e segnalazioni che permettono l'orientamento e la riconoscibilità dei luoghi e delle fonti di pericolo per i non vedenti, per gli ipovedenti e per i sordi.

Art. 2. Contrassegni

1. Gli edifici, i mezzi di trasporto e le strutture costruite, modificate o adeguate tenendo conto delle norme per l'eliminazione delle barriere, devono recare in posizione agevolmente visibile il simbolo di "accessibilità" secondo il modello di cui all'allegato A.
2. E' fatta salva la specifica simbologia dell'Organizzazione internazionale della aviazione civile ove prescritta.
3. Il sistema di chiamata di cui all'art. 1 deve essere posto in luogo accessibile e contrassegnato con il simbolo di "accessibilità condizionata" secondo il modello di cui all'allegato B.
4. Uffici, sale per riunioni, conferenze o spettacoli, posti telefonici pubblici ovvero apparecchiature quali ascensori e telefoni che assicurano servizi di comunicazione per sordi, devono recare in posizione agevolmente visibile il simbolo internazionale di accesso alla comunicazione per le persone sorde di cui all'allegato C.

Art. 17. Segnaletica

Per la segnaletica valgono le norme stabilite al punto 4.3 del decreto del Ministro dei lavori pubblici 14 giugno 1989, n. 236.

Il D.M. 236/89, al punto 4.3:

“Nelle unità immobiliari e negli spazi esterni accessibili devono essere installati, in posizioni tali da essere agevolmente visibili, cartelli di indicazione che facilitino l'orientamento e la fruizione degli spazi costruiti e che forniscano una adeguata informazione sull'esistenza degli accorgimenti previsti per l'accessibilità di persone ad impedite o ridotte capacità motorie; in tale caso i cartelli indicatori devono riportare anche il simbolo internazionale di accessibilità di cui all'art. 2 del D.P.R. 27 aprile 1978 n. 384 (abrogato e sostituito dal più recente D.P.R. 503/96).

I numeri civici, le targhe e i contrassegni di altro tipo devono essere facilmente leggibili.

Negli edifici aperti al pubblico deve essere predisposta una adeguata segnaletica che indichi le attività principali ivi svolte ed i percorsi necessari per raggiungerle.

Per i non vedenti è opportuno predisporre apparecchi fonici per dette indicazioni, ovvero tabelle integrative con scritte in Braille.

Per facilitarne l'orientamento è necessario prevedere punti di riferimento ben riconoscibili in quantità sufficiente ed in posizione adeguata.

In generale, ogni situazione di pericolo deve essere resa immediatamente avvertibile anche tramite accorgimenti e mezzi riferibili sia alle percezioni acustiche che a quelle visive.

4.8.2 Principi generali

Per quanto riguarda l'accesso alle informazioni i problemi più complessi da risolvere riguardano i disabili sensoriali (non vedenti/ipovedenti, sordi/ipoudenti).

Le informazioni devono essere fornite attraverso diverse modalità, affinché possano essere utilizzate anche da persone che presentano un deficit sensoriale: in forma visiva, con caratteri, colore e contrasto tali da consentire una lettura a distanza anche ad anziani ed ipovedenti, in forma verbale, con messaggi acustici utili ai disabili visivi ed in forma tattile, in caratteri braille ed a rilievo, su targhe che consentono una esplorazione aptica ed una lettura con i polpastrelli (vedi “mappe tattili”).

Prendendo come riferimento teorico il lavoro che Paul Arthur e Newton Frank Arthur hanno condotto nel 1988, emerge che i modi in cui l'ambiente comunica se stesso prevede quattro tipi di informazioni base: l'orientamento, la direzione,

l'identificazione e l'informazione generale; tali informazioni vengono percepite dai vari sensi dell'uomo e i più sollecitati sono quello visivo, uditivo e tattile.

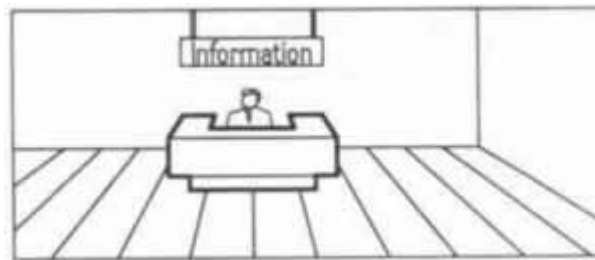
Tuttavia nel ricevere le informazioni gli individui possono riscontrare dei problemi di legibility (messaggi che sono troppo difficili da recepire con i vari sensi e quindi da capire), reliability (informazioni fornite in maniera errata, senza tener conto di quando effettivamente l'utilizzatore avrà necessità di quella informazione), readability (parole e simboli che non sono familiari o che sono usati in maniera confusa, ambigua o semplicemente senza alcuna regola di base) e credibility (molti utilizzatori ignorano l'informazione perché precedentemente, in situazioni simili, non hanno ottenuto indicazioni corrette).

Le soluzioni offerte dalla "comunicazione ambientale" sono riferite principalmente a due categorie di sistemi: convenzionali (grafica, linguaggio, pittogrammi e simboli, colore, contrasto di luminanza, illuminazione e abbagliamento, mappe, piante e assonometrie) e non convenzionali (centri informativi con personale preposto a rispondere ai diversi quesiti; sistemi visivi composti da: video con unità passive, unità video interattive controllate dal computer, segnali luminosi; sistemi uditivi composti da: telefoni, mappe con dispositivi acustici, video interattivi con sintesi vocali; sistemi tattili: segnali tattili, mappe tattili, percorsi tattili).

4.8.3 Segnaletica orientativa (direzionale e informativa)

Tale segnaletica deve essere ben posizionata e facile da comprendere anche da persone anziane o con ritardo nelle funzioni intellettive. Si possono concentrare informazioni generali in appositi "Punti informativi", dove poter acquisire notizie sul luogo e sui servizi presenti. In tali punti dovrebbe essere disposta una mappa tattile, o un modello tridimensionale (si pensi ad un piazzale antistante una chiesa); mentre, quando sono presidiati da personale, quest'ultimo deve essere formato e sensibilizzato, per poter comunicare con persone non udenti o con difficoltà nella parola.

SEGNALETICA ORIENTATIVA



Punto informativo con operatore - Disegno tratto da: P.Arthur, N.F.Arthur, *Orientation and Wayfinding in Public Buildings*, Public Works Canada, Ottawa 1988, p.49



Punto informativo con planimetria dei servizi presenti nel luogo



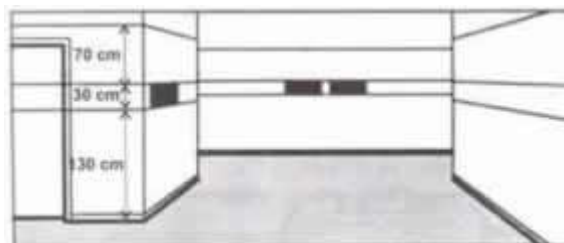
Punto informativo con planimetria tattile che fornisce anche informazioni vocali sulle caratteristiche dei servizi presenti nel luogo

Segnaletica direzionale

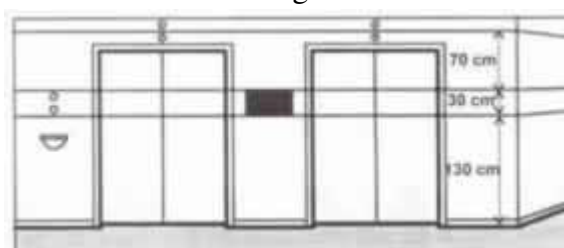
Un buon sistema di segnaletica direzionale dovrebbe avere una sequenza logica

dal punto iniziale fino alla/e destinazione/i. L'informazione dovrebbe essere ripetuta ogni qual volta ritenuto necessario, come nei cambi di direzione. Può essere utile differenziare i messaggi con l'uso di colori diversi e testi ben separati. Anche rappresentazioni schematiche e pittogrammi devono essere intelligibili e chiari, per non generare confusione e disorientamento.

SEGNALETICA DIREZIONALE



Collocazione della segnaletica nei corridoi



Collocazione della segnaletica in corrispondenza degli ascensori - Disegno tratto da: P.Arthur, N.F.Arthur, *Orientation and Wayfinding in Public Buildings*, Public Works Canada, Ottawa 1988, p.49



Esempi di segnaletica direzionale a Barcellona

Segnaletica identificativa

La funzione di tale tipo di segnaletica è quella di favorire una identificazione del luogo in cui ci si trova e delle funzioni ivi svolte. L'identificazione dei punti notevoli o di interesse deve già avvenire in fase di progetto architettonico nella scelta dei colori, dei livelli di illuminazione o dei materiali. Ma un corretto progetto di segnaletica deve corroborare le informazioni già desumibili dal contesto architettonico e consentire facilmente al soggetto di capire dove si trova. Si pensi a spazi dove può essere complesso capire quale varco o porta sia l'ingresso all'edificio, qual'è l'area di parcheggio della vettura, qual'è il punto informativo, etc. In particolar modo l'identificazione di strutture e servizi accessibili deve avvenire con l'apposizione dei simboli internazionali di "accessibilità".

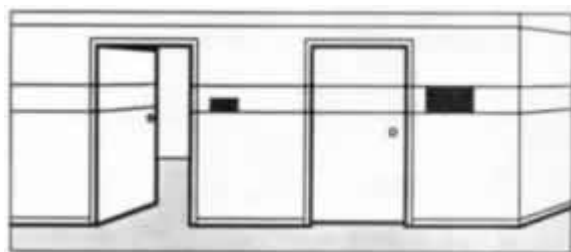
Occorre riflettere, però, sul fatto che, da un lato è necessario, come sottolinea il legislatore, l'immediata riconoscibilità di un servizio accessibile, dall'altro il simbolo stesso può risultare ridondante e creare discriminazioni. Il buon senso e la sensibilità del progettista possono essere un criterio di selezione, ma soprattutto una progettazione mirata, nella direzione dell'universal design risolve ogni problema ed evita l'apposizione di simboli che identificano servizi "dedicati". Valga come esempio la collocazione di alcune cassette postali, che si

trovano sui marciapiedi delle città, più basse, accanto ad altre poste a fianco più alte, recanti il simbolo di accessibilità alle persone su sedia a ruote. In realtà potrebbero essere collocate tutte le cassette ad una altezza inferiore ed evitare il simbolo su quelle dedicate, poiché la buca delle lettere più in basso favorisce tutti, bambini, anziani e cosiddetti “normodotati”. Lo stesso può dirsi per i telefoni, per i bagni e per ogni servizio ed oggetto, che, se reso fruibile per tutti non necessita di essere identificato come oggetto speciale.

Informazione generale

Fornisce tutte quelle indicazioni non direttamente connesse con la segnaletica sopra descritta; è ad esempio costituita dalla segnaletica di sicurezza, che indica le vie d'esodo.

SEGNALETICA IDENTIFICATIVA



Disposizione della segnaletica identificativa

Disegno tratto da: P.Arthur, N.F.Arthur, *Orientation and Wayfinding in Public Buildings*, Public Works Canada, Ottawa 1988, p.49



Esempio di pannello identificativo a Bologna

Il D.P.R. 503/96 all'art. 2 - Contrassegni - individua alcuni simboli per indicare l'accessibilità di un luogo.

In particolar modo viene fatto presente che: “... gli edifici, i mezzi di trasporto e le strutture costruite, modificate o adeguate tenendo conto delle norme per l'eliminazione delle barriere, devono recare in posizione agevolmente visibile il simbolo di “accessibilità” secondo il modello di cui all'allegato A...”.

Il comma 4 dello stesso articolo recita: “... uffici, sale per riunioni, conferenze o spettacoli, posti telefonici pubblici ovvero apparecchiature quali ascensori e telefoni che assicurano servizi di comunicazione per sordi, devono recare in posizione agevolmente visibile il simbolo internazionale di accesso alla comunicazione per le persone sorde di cui all'allegato C...”.

Viene inoltre introdotto il simbolo internazionale di accessibilità alle persone ipovedenti e non vedenti, che, benché non sia indicato nella normativa, viene utilizzato in alcuni paesi della Comunità europea.

SIMBOLI DI ACCESSIBILITA'



Allegato A - Accessibilità,



Allegato C - Accesso alla comunicazione,



Simbolo internazionale di accessibilità alle persone

simbolo con
figura e bordo
bianco su
sfondo azzurro

simbolo con
figura e bordo
bianco su
fondo azzurro

ipovedenti e
non vedenti,
simbolo con
figura e bordo
bianco su
fondo azzurro

4.8.4 Specifiche funzionali e dimensionali della segnaletica

Posizione e altezza di montaggio

La segnaletica posizionata troppo in alto o distante dal punto di visione può creare problemi di lettura, per anziani o persone su sedia a ruote, che hanno un punto di vista più basso. Bisogna, inoltre evitare di porre messaggi segnaletici dietro superfici vetrate, per evitare il riflesso.

Altre considerazioni devono essere fatte sui supporti, che, se non opportunamente segnalati con traverse ad altezza di 25-30 cm., possono costituire un ostacolo pericoloso per i disabili visivi.

Dove è prevista una identificazione permanente degli spazi, la segnaletica dovrebbe essere collocata nella posizione più vicina al punto interessato.

Distanza di lettura

Nei pannelli segnaletici l'altezza dei caratteri deve essere proporzionata alla distanza di lettura caratteristica di ogni particolare situazione.

L'altezza media dell'occhio di un adulto in piedi è di circa 1,60 m. da terra, mentre di una persona su sedia a ruote è di circa 1,25 m. da terra.

Per segnali che presentano una sola linea di testo una accettabile proporzione tra l'altezza del pannello e quello dei caratteri collocati su di esso è di 2:1.

Proporzione del carattere

Lettere e numeri nella segnaletica dovrebbero aver una proporzione tra l'altezza e la larghezza del carattere tra 3:5 e 1:1 e una proporzione tra altezza e larghezza del tratto tra 1:5 e 1:10.

Lettering molto grandi sono utili solo per distanze molto lunghe. Viene suggerita una proporzione di 2,5:300 tra la dimensione della lettera e la distanza di lettura.

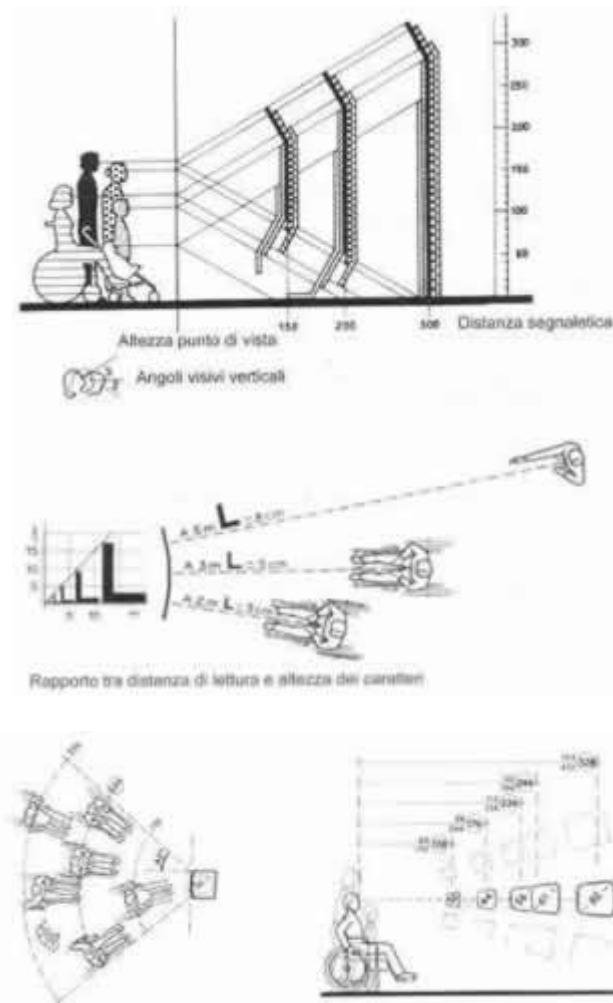
Altezza del carattere

Una altezza del carattere di 15 mm. può essere usato per persone con una vista normale, mentre per le persone ipovedenti è consigliata una dimensione minima di 25 mm.

Le lettere minuscole sono più facili da leggere di quelle maiuscole e dovrebbero essere usate come in una didascalia, con parole molto corte evitando le abbreviazioni.

Non vi è molta differenza nella lettura tra caratteri normali e in grassetto. Le parole dovrebbero essere spaziate nel modo consueto. Parole brevi sono facili da capire e da ricordare. Abbreviazioni, parole straniere e parole molto lunghe dovrebbero essere evitate.

Le linee dovrebbero essere adeguatamente spaziate e il testo dovrebbe essere giustificato a sinistra.

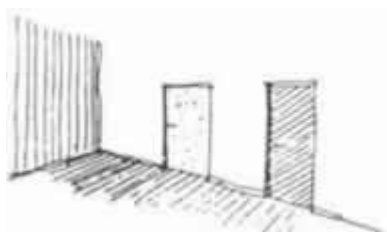


Colori

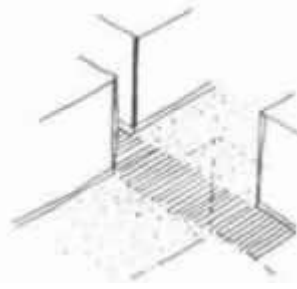
In un sistema direzionale i colori possono essere usati per identificare gli spazi e le funzioni svolte, per segnalare i percorsi pedonali e per indicare porte, ascensori e servizi igienici. Possono anche essere usati per accentuare alcuni servizi connessi alla sicurezza, come i bottoni d'allarme e le vie d'esodo. Per esigenze connesse alla segnaletica direzionale devono essere usati colori che risultino nel contesto chiari e ben evidenti. I colori generalmente utilizzati sono il bianco, il nero, il giallo, il rosso, il blu e il verde. Per gli ipovedenti sono sconsigliati i seguenti abbinamenti: rosso-verde e giallo-blu. Un effetto "negativo" tra lettera e sfondo, come il bianco sul nero o il bianco sul blu, fornisce un contrasto ottimale (meno utile per un testo continuo). L'occhio è particolarmente sensibile ai colori saturi nello spettro del giallo. Pertanto tali colori possono essere efficacemente utilizzati per la segnaletica direzionale e di sicurezza.

Attenzione deve, invece, essere prestata nell'uso dei materiali fluorescenti perché mutano il normale contrasto cromatico.

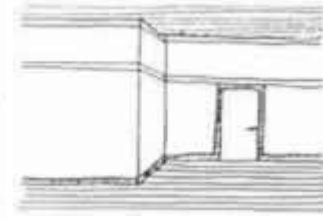
USO DEL COLORE



Informazioni cromatiche
attraverso elementi di
distinzione tra parete,
pavimento, soffitto e porte



Uso del colore per
evidenziare le direzioni
e i percorsi



Differenziazione dei
colori delle porte, delle
pareti e dei pavimenti

Disegno tratto da: E.Monzeglio, *Abitare da vecchi. Casa: problemi per tutti*, in: "Paesaggio Urbano", n.2/95, p.20.

Contrasto tra caratteri e sfondo

Tra i caratteri usati nella segnaletica e lo sfondo ci dovrebbe essere un buon contrasto cromatico. Per facilitare gli ipovedenti dovrebbero essere usati colori scuri su fondo chiaro. Possono essere suggerite le seguenti combinazioni di colori in ordine di preferenza:

- nero su bianco;
- bianco su blu;
- verde su bianco;
- blu su bianco;
- nero su giallo;
- rosso su giallo;
- rosso su bianco.

Un testo continuo bianco su fondo nero risulta difficile da leggere. Per corte leggende con un carattere di corpo superiore a 30, lettere di colore bianco su base colorata risultano facilmente leggibili dalla maggior parte delle persone. Nero su giallo e verde su bianco, invece, sono combinazioni soddisfacenti per letture a grande distanza.

Illuminazione

L'illuminazione dovrebbe essere progettata evitando passaggi bruschi da spazi molto luminosi ad ambienti bui, cercando piuttosto una continuità ed una illuminazione direzionale uniformemente distribuita. Le installazioni dei corpi illuminanti, così come la posizione di superfici vetrate, che lasciano passare la luce naturale, devono essere progettate tenendo conto della posizione dell'osservatore e della direzione in cui guarda per percepire gli oggetti, per leggere le scritte, per utilizzare impianti, etc. In particolare modo si deve prestare attenzione, affinché la luce non crei abbagliamento o fastidiose riflessioni. Tali fenomeni possono essere anche molto nocivi per i non udenti, che utilizzano la lettura delle labbra per ricevere informazioni verbali, soprattutto nei banchi informazioni, negli sportelli e in tutti quei punti in cui vi è un contatto tra operatore e pubblico, perché rendono disagiata la lettura labiale.

I punti notevoli e di accesso agli ambienti dovrebbero essere meglio illuminati rispetto all'intorno, poiché la differenza di intensità luminosa favorisce l'orientamento, al di là della segnaletica grafica.

Anche la segnaletica direzionale, per essere più facilmente percepita, deve essere bene illuminata.

4.8.5 Segnaletica e mappe tattili

Per quanto riguarda la segnaletica tattile ad uso dei disabili visivi si fa riferimento alla norma UNI 8207, che contiene informazioni riguardo all'altezza del carattere braille, delle lettere in rilievo, dei simboli usati nelle mappe tattili etc.

La segnaletica e le mappe tattili sono rappresentazioni schematiche a rilievo di luoghi, complete di legenda in caratteri Braille e "large print", con caratteristiche particolari tali da poter essere esplorate con il senso tattile delle mani o percepite visivamente. Le mappe devono essere integrate al percorso tattile, disposte su appositi leggii (con la superficie di lettura inclinata di 30° rispetto al piano orizzontale), o collocate a parete ad un'altezza di circa 1,40 metri e devono segnalare la presenza dei servizi e dei luoghi raggiunti dal percorso tattile stesso. È anche utile una legenda con indicazione della simbologia adottata.

Molti disabili visivi non sono in grado di leggere il braille, soprattutto coloro che si trovano in tale situazione di disagio da poco tempo, o sono diventati non vedenti in età tardiva. Per tale motivo sono da preferire lettere e figure tattili in rilievo. Tali indicazioni sono così perfettamente consultabili anche dai normovedenti.

La percezione di qualsiasi segno tattile avviene mediamente i polpastrelli, pertanto, la distanza tra linee di testo o simboli in generale deve essere pari ad almeno 5 mm. e l'altezza delle scritte a rilievo compresa tra 0,9 e 1,3 mm. Tutte le caratteristiche dimensionali delle lettere, delle spaziature e dei rilievi devono essere attentamente studiate; il carattere tipografico consigliato È sans serif preferibilmente maiuscolo tipo Helvetica. Caratteri a rilievo e mappe tattili debbono impiegare adeguati accostamenti di colori e di luminanze. Considerata la complessità delle valutazioni tattili da effettuare sulle mappe, è indispensabile che le stesse vengano realizzate in collaborazione con esperti tiflogici, dotati di specifica competenza in materia.

SEGNALETICA E MAPPE TATTILI



Punto informativo dotato di mappa tattile



Esplorazione aptica delle lettere in Braille



Lettura da parte di un ipovedente delle lettere in "Large print"

4.9 Spazi organizzati con accorgimenti a favore dei non udenti

4.9.1 Principi generali

Il problema che una persona non udente riscontra nel relazionarsi con l'ambiente circostante è costituito dalla impossibilità di ricevere con il canale uditivo le informazioni in esso presenti.

Per un sordo la comunicazione avviene principalmente attraverso il canale visivo, pertanto, una porta, una superficie opaca, il buio di un ambiente o semplicemente il voltare le spalle all'interlocutore impediscono di ricevere un'informazione o un messaggio. Tuttavia il disabile uditivo, pur non avendo una percezione visiva superiore alla media, sviluppa una particolare capacità ad analizzare e selezionare le informazioni visive.

Poiché l'handicap creato dalla sordità è di tipo invisibile si è portati a pensare che tali individui non abbiano particolari problemi a vivere gli ambienti, cosa che non risponde affatto al vero, perché il disagio che può essere causato dalla non comprensione di quanto accade nell'ambiente in cui ci si trova è assolutamente equiparabile a quello dei disabili visivi, che hanno una limitazione sensoriale più facilmente riconoscibile.

4.9.2 Criteri Progettuali

Per favorire la ricezione delle informazioni da parte di persone non udenti/ipoudenti, bisogna prendere in considerazione alcuni importanti fattori nella progettazione degli spazi e della segnaletica:

- la trasformazione delle informazioni sonore in informazioni visive;
- la moltiplicazione delle possibilità di informazione e di comunicazione grazie all'allargamento del campo visivo;
- la creazione di uno specifico sistema di informazioni visive attraverso l'installazione di particolari dispositivi;
- più in generale, la creazione di ambienti confortevoli dal punto di vista funzionale e psicologico.

Le soluzioni che possono essere adottate per rendere un ambiente fruibile ai disabili uditivi sono, quindi, distinguibili in: soluzioni di tipo architettonico (attraverso una particolare organizzazione degli spazi); soluzioni di tipo tecnologico (attraverso l'uso di particolari dispositivi che possono o meno richiedere una modifica dell'ambiente in cui vengono collocati).

4.9.3 Soluzioni di tipo architettonico

Spazio urbano

Nello spazio urbano molte informazioni sono veicolate dai suoni, che in alcuni casi avvertono il pedone su particolari situazioni di pericolo (come il suono del clacson o il rumore di un autoveicolo che sopraggiunge negli attraversamenti), pertanto, ai fini dell'accessibilità, è necessario organizzare gli spazi in modo che i non udenti ricevano visivamente tutte quelle informazioni che vengono generalmente ricevute attraverso il senso uditivo. Una efficace soluzione si ottiene allargando la portata del campo visivo, eliminando quegli oggetti che costituiscono ostacolo alla visione e molto spesso alla mobilità di altri pedoni (come la casuale disposizione dei pannelli pubblicitari, che creano mascheramento visivo). Ha grande importanza anche la realizzazione di un efficace sistema di segnaletica direzionale, che, attraverso l'uso di colori, simboli e testi, faciliti l'orientamento anche di coloro che hanno difficoltà cognitive.

Edifici pubblici

Il primo spazio ad essere visitato all'interno di un edificio è costituito dall'ingresso, dove si richiede di allargare il campo visivo del visitatore attraverso l'eliminazione di tutti quegli elementi che possono costituire ostacolo ad una visione globale dell'ambiente o che non consentono una efficace percezione della segnaletica direzionale (a messaggio fisso o variabile) e l'individuazione di un punto informativo. In quest'ultimo caso, se È presente del personale preposto a rilasciare informazioni, è opportuno che lo spazio in cui avviene lo scambio di informazioni tra operatore e non udente presenti un sistema di illuminazione tale da illuminare i volti dei due interlocutori, senza lasciare zone d'ombra che possano disturbare la lettura labiale (lettura del movimento della bocca mentre l'altro interlocutore scandisce le parole) o gestuale. La parete alle spalle dell'operatore non deve presentare finestre (per evitare il fenomeno dell'abbagliamento o l'effetto silhouette), oppure disegni o trame tali da rendere difficoltosa la concentrazione del non udente sul viso e/o sul corpo del suo interlocutore. Allo stesso modo dovrebbe essere evitata una barriera divisoria in materiale trasparente, sulla quale si può verificare il fastidioso fenomeno del riflesso, rendendo difficoltosa la lettura labiale-gestuale. E' opportuno che l'operatore porga al disabile uditivo un block notes per eventuali comunicazioni scritte.

Le considerazioni relative alle caratteristiche di un punto informativo sono estensibili a tutti gli "sportelli" aperti al pubblico presenti negli uffici. Anche negli sportelli con operazioni di cassa o dove vi sia un sistema elimina-code i messaggi devono essere allo stesso tempo visivi ed uditivi.

Per favorire la mobilità in sicurezza di soggetti con problemi di udito, può essere opportuno collocare degli specchi alla fine delle scale, negli angoli dei corridoi e all'uscita degli ascensori, così da ricevere attraverso il canale visivo quelle informazioni sonore, che talora avvertono della presenza di un pericolo, di persone con oggetti trasportati, per esempio, che possono trasformarsi in corpi contundenti.

Negli ascensori è opportuno installare dei dispositivi che forniscono un segnale visivo in caso di arresto o pericolo.

Per quanto riguarda i messaggi informativi sonori è opportuno che vengano previsti dei display in cui venga replicata l'informazione. Questo vale soprattutto per gli allarmi che scattano in situazioni di pericolo, dove l'allarme acustico deve essere replicato con delle segnalazioni luminose (si veda al proposito il paragrafo 4.7 "Raccordi con la normativa antincendio").

CONTROLLO VISIVO DELL'INGRESSO



INGRESSO ARRETRATO RISPETTO ALLA FACCIATA

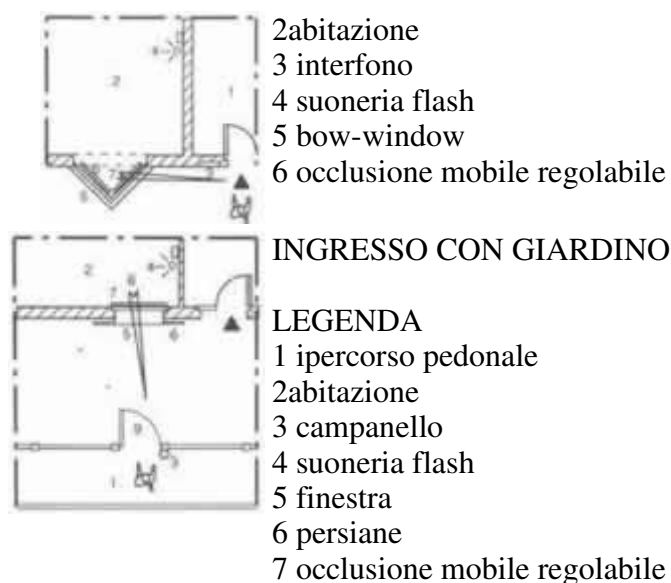
LEGENDA

- 1 ingresso
- 2 abitazione
- 3 interfono
- 4 suoneria flash
- 5 finestra
- 6 persiane

INGRESSO CON BOW-WINDOW AGGETTANTE

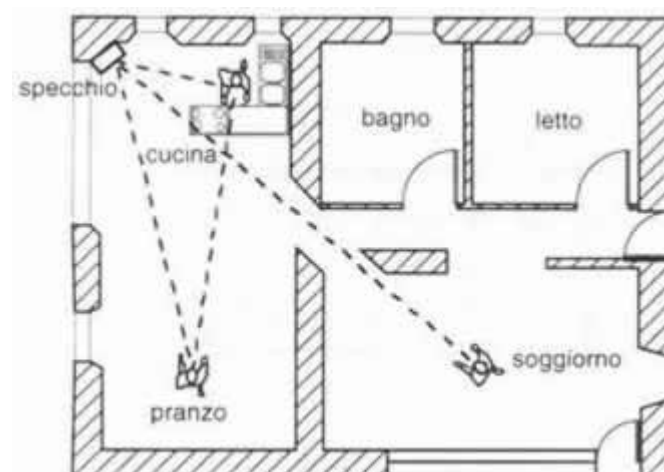
LEGENDA

- 1 ingresso



Ridisegnato da: M.Renard, *Surdité et Habitat*, s.l., S.a, pp. 18-20

CONTROLLO VISIVO DELL'EDIFICIO

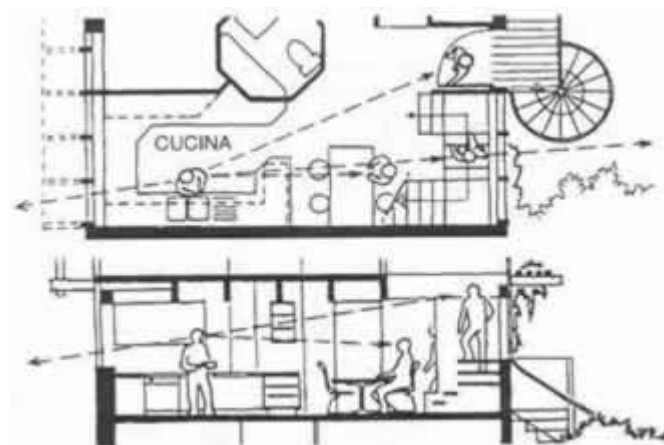


Uno specchio ben posizionato consente ad un audioleso di allargare il campo visivo nell'abitazione, collegando visivamente la cucina all'area pranzo e al soggiorno



Il mezzanino consente di comunicare visivamente da un livello all'altro dell'abitazione, mentre l'uso delle porte vetrate aumenta il controllo dell'ambiente e consente di "vedere" chi entra o passa per i diversi locali - Ridisegnato da: Service Technique de l'Urbanisme, *Les sourds et malentendants dans la ville*, Les Editions du STU, Paris 1991, pp. 3-4

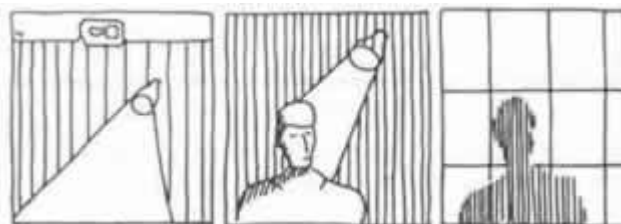
CONTROLLO VISIVO DELL'EDIFICIO



ABITAZIONE UNIFAMILIARE: comunicazione visiva tra la cucina, la zona pranzo, la sala e l'ingresso



ABITAZIONE COLLETTIVA: controllo visivo della cucina, della galleria, dell'entrata e del soggiorno - Disegni tratti da: L.P.Grosbois, *Handicap Physique et Construction*, editions du Moniteur, Paris 1993, pp.39



Una cattiva illuminazione può provocare abbagliamento, delle ombre dei visi degli interlocutori, o l'effetto silhouette - Ridisegnato da: T.Palfreyman, *Designing for Accessibility*, Centre for Accessible Environments, London 1993, p. 23

4.9.4 Soluzioni di tipo tecnologico che prevedono apposite installazioni

Si possono realizzare anche alcune soluzioni tecnologiche a favore dei sordastri, ossia di coloro che hanno un minimo residuo uditivo, mediante particolari miglioramenti della qualità del suono ed amplificazione dello stesso. Per ottenere un suono migliore si può agire su tre componenti fondamentali:

- a) l'input (per esempio il microfono);
- b) la trasmissione all'ascoltatore;
- c) l'apparecchio radioricevente.

E' fondamentale che ci sia un buon segnale di input nel sistema. Il sordastro necessita di una maggiore differenza tra il segnale desiderato e quello indesiderato (come il rumore di fondo) rispetto a un ascoltatore normodotato, (circa 20 decibel). Il rumore indesiderato include il fenomeno del riverbero (come l'eco), il rumore del pubblico (il fruscio, i colpi di tosse), il rumore dell'ambiente (come il suono emesso dall'aria condizionata o dal sistema di riscaldamento). Ci possono anche essere interferenze di natura magnetica o derivanti dal sistema di illuminazione.

Il microfono

Idealmente la posizione del microfono dovrebbe essere posta a poca distanza dalla sorgente nel caso di una emissione vocale. Nel caso di sorgenti miste (cantante e orchestra) è essenziale un bilanciamento delle stesse. In alcune

situazioni sono usati microfoni super-direzionali, denominati rifle mikes; tuttavia essi non sono universalmente accettati e dovrebbero essere usati con grande attenzione. I microfoni radio hanno l'inconveniente di captare anche altri suoni indesiderati, oltre alla voce di chi parla.

Inoltre non devono essere né di ostacolo né, in certe condizioni, troppo evidenti. In molte sale e teatri la posizione del microfono deve cambiare con ciascuna disposizione dell'arredamento e forma dell'allestimento. Non è sempre una buona idea usare lo stesso sound desk per i microfoni del sistema "loop" e per il resto del sistema trasmittente, poiché il livello dell'amplificatore tende ad interferire.

Nelle situazioni in cui la persona che parla è in movimento, e si trova in alcuni punti lontana dal microfono, il livello dell'acustica può essere mantenuto con espedienti come compressori o A.V.C. (aumento automatico del controllo), tuttavia anche il rumore di fondo in queste situazioni aumenta con la sonorità del segnale. E' buona norma chiedere ad un ascoltatore menomato nel senso dell'udito di accertare la qualità del segnale prima che venga utilizzato un qualsiasi sistema di trasmissione.

La trasmissione

Vengono usati tre sistemi di trasmissione: l'Induction loop, l'infrarosso, il sistema radio. I due più comunemente usati, però, sono i primi due.

Il Radio Frequency System

La radiazione della frequenza radio è modulata con un segnale proveniente dal microfono simile alla radio. Un ricevitore personale raccoglie il segnale, demodula la frequenza radio e la converte in segnale audio.

Vantaggi: non vengono richiesti cavi ad eccezione di quello dal microfono al trasmettitore. E' possibile fornire una buona riproduzione del suono se il suono emesso dal trasduttore non interferisce con le persone sedute vicino.

Svantaggi: il sistema in molti tipi di installazioni tende ad avere delle interferenze. Uno speciale ricevitore deve essere richiesto alla direzione del locale in cui ci si trova e deve essere restituito all'uscita, con costi molto elevati se smarrito.

L'Infrared Radiators System

Il sistema ad infrarosso (I.R.) irradia una luce invisibile e come il sistema radio è modulato in maniera tale che le altre sorgenti infrarosse, come le luci, non interferiscano.

Le radiazioni sono ricevute da un ricevitore personale, demodulate e convertite in audio.

Vantaggi: vi è una buona riproduzione del suono se vengono usati degli "stetoscopi". Non vengono richiesti dei cavi nella sala in cui viene utilizzato; non è propenso all'interferenza; può essere limitato in una zona ristretta.

Svantaggi: gli "stetoscopi" generalmente non hanno un suono abbastanza alto per la maggior parte degli ascoltatori sordastri; quando sono tenuti eccessivamente lontani dall'orecchio il segnale è udibile anche dalle persone sedute vicino. Per tale motivo deve essere usato un adattatore per connettere magneticamente il segnale all'ausilio acustico dell'ascoltatore, attraverso un sistema a "T" d'accensione. Il modello della radiazione è completamente differente dal "loop system" ed è suscettibile di interferenze con lo stesso; l'apparecchio dell'ascoltatore deve essere esposto alla radiazione per tutto il tempo; le batterie devono essere tenute cariche; gli spazi eccessivamente grandi non vengono "coperti" per intero dal sistema; mentre i ricevitori devono essere richiesti e poi restituiti (operazione che la maggior parte dei menomati nel senso

dell'udito non vuole compiere). Bisogna prestare attenzione anche alla scelta delle finiture interne, in maniera da assicurare che l'I.R. non sia assorbito dalle pareti e dal soffitto.

Audio Frequency Induction Loop System

In questo sistema il segnale da un microfono passa ad un potente amplificatore, che a sua volta invia corrente attraverso un filo disposto nel perimetro della sala, generando un campo magnetico che varia con il segnale di input. L'ausilio auricolare ha un dispositivo per raccogliere tale campo magnetico (segnato "T") e convertirlo in suono, sostituendo quello che sarebbe stato ricevuto dal microfono interno all'ausilio auricolare.

Vantaggi: ad eccezione delle persone con forme di sordità ridotta, gli altri sordastri possiedono un ricevitore nel loro ausilio acustico. Conseguentemente, non devono avvertire nessuno del fatto che abbiano una forma di disabilità, andando per esempio a chiedere un ricevitore. L'apparecchio acustico è un ricevitore sintonizzato sulla quantità di udito persa dall'ascoltatore e viene portato senza causare fastidio. La tecnologia usata dall'induction loop è familiare ai tecnici poiché è simile a quella utilizzata per far funzionare gli altoparlanti. Il ricevitore non necessita di un caricatore di batterie poiché gli ascoltatori portano le proprie sempre con loro. L'Induction loop è un sistema semplice da utilizzare sia per i reception desk che per le aree di colloquio.

Svantaggi: il campo magnetico può debordare in altre aree. Questo significa che ci sono rischi di intercettazione, da parte di altre persone che usano lo stesso sistema ricevente, dei messaggi confidenziali. Può interferire con televisioni a circuito chiuso e necessita di una speciale sistemazione attorno alla sala. E' suscettibile nelle costruzioni che assorbono il campo magnetico, impedendo così la trasmissione.

In Inghilterra è stato sviluppato un BSI Code of Practice per assicurare che il "loop" funzioni a dovere. E' molto importante che il campo magnetico generato abbia la forza specificata nel BS 6084 Part 4 (che è anche uno standard internazionale). Gli apparecchi acustici sono progettati per funzionare in maniera corretta con questa forza di campo, se invece essa è ridotta l'intera idea di base viene annullata.

Sia il sistema dell'induction loop che il sistema ad infrarosso sono eccellenti nelle vecchie abitazioni; tuttavia l'induction loop è probabilmente meno costoso e più facile da mantenere. Questi sistemi sono paragonabili ad un altoparlante e rendono molto più semplice per gli ascoltatori sentire la radio o la televisione; inoltre consentono di regolare la sonorità rispetto al proprio apparecchio acustico o ricevente. Quando attivato sul "T" l'apparecchio acustico non può però raccogliere il suono del campanello della porta o del telefono a meno che non abbia un innesto segnato "MT".

4.9.5 Dispositivi tecnologici che non richiedono apposite installazioni

Comunicazioni telefoniche

L'apparecchiatura per la comunicazione telefonica può essere suddivisa in tre categorie:

- ascolto del telefono;
- tastiera di comunicazione;
- individuazione dello squillo del telefono.

Ascolto del telefono

Ci sono diversi adattamenti che consentono ad un ipoudente di ascoltare in maniera più chiara il telefono. Tali accorgimenti sono generalmente costituiti da

amplificatori o inductive couplers: gli amplificatori rendono il suono più alto e possono essere usati dai sordastri che non hanno un ausilio acustico o tolgono il loro apparecchio acustico per parlare al telefono; le inductive couplers possono essere usate solo da coloro che utilizzano ausili forniti del dispositivo a "T". Entrambi i sistemi sono disponibili in un limitato numero di telefoni del B.T., o come una versione di telefono portatile distribuito da compagnie commerciali. E' anche possibile avere un elemento extra, adattabile ad alcuni telefoni. In Inghilterra tutti i telefoni pubblici a pagamento e i telefoni di emergenza sulle strade sono forniti di inductive couplers.

Tastiera di comunicazione

Le persone profondamente sorde non sono in grado di usare né gli amplificatori né gli inductive couplers ma possono usare alcuni tipi di tastiere elettroniche e schermi visivi. Si stanno avendo molto rapidamente degli sviluppi in questo campo, perciò non è possibile essere abbastanza specifici per quanto riguarda questo settore a causa del continuo aggiornamento tecnologico. Comunque vi è una scelta tra due o tre tipi di sistemi di "scrittura sul telefono". A seconda dell'apparecchio a disposizione, si è in grado di comunicare sia con altre persone non udenti (con apparecchi simili), che con persone normoudenti (che hanno a disposizione un telefono convenzionale). Con alcuni elementi aggiuntivi è anche possibile fare uso di alcuni servizi denominati di Mailbox, che consentono di lasciare messaggi in apposite caselle; questi messaggi possono essere letti in seguito dalle persone a cui sono inviati.

Individuazione dello squillo del telefono

Sia che venga usato un telefono convenzionale munito di un amplificatore o di un inductive coupler, che una tastiera elettronica per comunicazione telefonica, si ha il problema nel sentire o capire che il telefono squilla. Ci sono diverse soluzioni tecniche per risolvere questo problema. Alcune di queste prevedono l'amplificazione del suono attraverso estensioni del sistema di squillo o speciali innesti che squillano (per i telefoni e le principali prese). Alcune persone sono in grado di utilizzare un ordinario innesto nell'interfono dei bambini. Per le persone profondamente sorde si utilizza un sistema con una luce che lampeggia, che può essere portatile o collegata con i principali circuiti. Sistemi vibranti sono disponibili per l'uso notturno.

Orologi con allarme

Orologi con allarmi speciali sono disponibili per non udenti ed ipoudenti che trovano le suonerie degli orologi convenzionali inefficienti. Questi orologi sono adattati o con una luce lampeggiante, o con una membrana vibrante che è posizionata sotto il cuscino o il materasso. Alcuni orologi hanno anche una lampada di lettura interna e possono funzionare a batteria. Se si possiede già un orologio ordinario, è possibile utilizzarlo sia con una luce lampeggiante che con una membrana che vibra.

Allarme per i bambini

I genitori con problemi di udito spesso non sono in grado di utilizzare sistemi convenzionali di interfono per comunicare con i figli. Tuttavia, ci sono un discreto numero di espedienti di attivazione del suono con luci lampeggianti o membrane che vibrano, che avvertono i genitori del pianto del loro bambino.

Campanelli delle porte

Gli espedienti per avvertire le persone non udenti o ipoudenti del suono del campanello della porta sono di due tipi:

- estensioni del suono del campanello;
- indicatori visuali o vibranti;

Estensioni del suono del campanello

Se la perdita di udito non è eccessiva, si possono considerare una serie di espedienti come un campanello dal suono più alto, oppure campanelli aggiuntivi disposti nell'abitazione;

Indicatori visuali o vibranti

Per persone profondamente sorde e per coloro che non possono sentire le estensioni del campanello, ci sono degli indicatori visivi o vibranti. Gli indicatori visuali, nella forma di luci lampeggianti, possono essere portatili (e quindi portati in giro per la casa), oppure allocati nei principali circuiti con estensioni delle luci se necessario. Gli indicatori con vibrazioni sono particolarmente buoni per l'uso nella notte o per persone non vedenti e non udenti, ma la scelta è ristretta a poche opzioni.

Allarmi d'incendio e rivelatori di fumo

Allarmi d'incendio

Non ci sono allarmi d'incendio appositamente progettati per le persone non udenti, ma quelli convenzionali possono essere adottati per fornire un segnale visuale o vibratile quando attivati.

Attenzione: bisogna ricordare che nell'eventualità di un incendio la corrente elettrica può mancare, e i sistemi di allarme che usano la corrente possono non funzionare quando è richiesto.

Rilevatori di fumo

Attualmente anche nelle abitazioni private sono piuttosto diffusi i rilevatori di fumo, per segnalare la presenza di un incendio. I rilevatori convenzionali emettono un suono che potrebbe non essere recepito, per cui le persone non udenti necessitano di adottare un rilevatore di fumo personale, costituiti per esempio, da un lungo comando più una luce lampeggiante e/o una membrana vibratile da posizionare sotto il cuscino di notte.

Attivazione degli indicatori visuali e vibratili

Gli indicatori visuali e vibratili rispondono ad un grande raggio di suoni come lo squillare del telefono o del campanello della porta, il pianto di un bambino, la sveglia di un orologio ordinario, un allarme d'incendio, etc. Tali indicatori generalmente funzionano attraverso l'indicazione di un microfono che raccoglie il suono e attiva la luce lampeggiante o la membrana vibratile. La sensibilità del microfono può essere regolata in maniera tale che solo il suono richiesto possa attivare il flash o la vibrazione. Possono funzionare con la batteria. Esiste anche un meccanismo a vibrazione indossato sul polso, ma esso deve essere usato con una unità body-worn, e nella maggior parte dei casi con un sistema "loop".

4.10 Impiego delle nuove tecnologie negli spazi interni

La "casa a voce"

Le nuove tecnologie integrate agli edifici stanno progressivamente modificando le possibilità di uso degli spazi interni. Gli impianti si moltiplicano negli spazi interni, ma sono auto-regolati, programmabili, sono "integrati", in modo da rispondere in maniera coordinata ad un comando semplice che può essere dato a distanza. La domotica, per esempio, si sta sviluppando in varie

direzioni, facendo convergere all'interno dell'alloggio prodotti dell'elettronica e dell'informatica secondo diverse filosofie dell'abitare e conseguendo obiettivi diversi.

Ma la tecnologia, che sta portando un obiettivo miglioramento della qualità della vita di tutti, può aprire prospettive di autonomia estremamente significative per i disabili. La possibilità di comandare "a voce", grazie ad un sistema di telecontrollo e gestione dell'ambiente, dispositivi elettrici (come luci, elettrodomestici, ma anche porte, finestre ed altri elementi, dotati di attuatori, che trasformano in movimento l'impulso elettrico), può essere di grande aiuto per persone, che hanno problemi motori gravi.

Semplicemente impartendo un comando vocale, come "apri la porta", "cambia canale al televisore", "apri la tapparella", "rispondi al telefono", "apri il rubinetto", etc., con un radio-microfono collegato ad un PC, che interagisce con la rete dei dispositivi installati, si può controllare facilmente l'intero ambiente. Il sistema di telecontrollo vocale può essere utilmente impiegato negli ospedali, nelle camere di degenza per traumatizzati, ma anche degli edifici pubblici, integrando a pulsanti ed interruttori dei ricevitori, che consentono di impartire il comando "speaker independent".

LA "CASA A VOCE"