



Comune di
MOLA DI BARI
Città Metropolitana di Bari



PIANO PER L'ELIMINAZIONE DELLE BARRIERE ARCHITETTONICHE

(ai sensi della legge Finanziaria 41/86 - della Legge 104/92 - del D.P.R. 132/13)

COMMITTENTE
SINDACO
RUP

Comune di Mola di Bari (CMB)
Giuseppe Colonna
Ing. Laura Ottomano

Area Tecnica Progettisti



via Marco Partipilo, 4 - 70124 BARI
C.F./P.IVA 06674880726 - tel. 080.8645898

Ing. Maurizio Difronzo - Direttore Tecnico
Ing. Rita Alessandra Aquilino
Ing. Vito Porrelli - Ing. Germana Pignatelli
Arch. Elena D'Alessandro - Ing. Rossella Fasan

Timbri ed Approvazioni



[Signature]
ElaborAzioni S.r.l.
Via Marco Partipilo, 4 - 70124 BARI
C.F. - P. IVA 06674880726

ELAB.
ALL.4

ABACO INTERVENTI

REDAZIONE

GIUGNO 2026

REVISIONE

1. Sommario

1. SOMMARIO.....	3
2. PREMESSA.....	5
3. INTRODUZIONE	7
4. QUADRO NORMATIVO DEL PEBA	8
5. IL CONCETTO DI DISABILITÀ.....	11
5.1. GLOSSARIO	11
5.2. TIPOLOGIE DI DISABILITÀ.....	12
5.3. CATEGORIE DI DISABILITÀ	12
6. TIPOLOGIE DI BARRIERE ARCHITETTONICHE	14
7. I PRINCIPI GENERALI DI PROGETTAZIONE.....	16
8. ABBATTIMENTO DELLE BARRIERE PERCETTIVE PER PERSONE CON DISABILITÀ VISIVA.....	18
9. CRITERI GENERALI DI PROGETTAZIONE	24
9.1. PERCORSI (MARCIAPIEDI, PAVIMENTAZIONE, PENDENZE, DISLIVELLI, PASSO CARRAIO).....	24
9.2. ATTRAVERSAMENTI PEDONALI (ATTRAVERSAMENTI, ISOLA PEDONALE, SEMAFORI)	27
9.3. PARCHEGGI RISERVATI	28
9.4. ARREDO URBANO	29
9.5. PENSILINE FERMATE AUTOBUS	30
9.6. SEGNALETICA.....	31
9.7. SISTEMI DI RISALITA (ASCENSORI, PIATTAFORME ELEVATRICI, SCALE).....	32

9.8.	I SERVIZI IGIENICI.....	35
9.9.	INDICAZIONI PER VANI INTERNI.....	37
SCHEDA		38
9.10.	PERCORSI	39
9.11.	PAVIMENTAZIONE	42
9.12.	ATTRAVERSAMENTO PEDONALE	44
9.13.	PARCHEGGI	45
9.14.	ARREDO URBANO	47
9.15.	SCALE E RAMPE	49
9.16.	PIATTAFORME ELEVATRICI	52
9.17.	ASCENSORI	53
9.18.	SEGNALETICA.....	55
9.19.	SERVIZI IGIENICI	56
ELENCO INTERVENTI TIPOLOGICI		59
ABACO INTERVENTI EDIFICI.....		63
ABACO INTERVENTI AREA URBANA		64

2. Premessa

Per valutare la qualità della vita dei cittadini è fondamentale comprendere il grado di mobilità offerta dai contesti urbani. La fruibilità degli spazi pubblici in condizioni di autonomia e sicurezza dipende da molti fattori quali l'arredo urbano, gli spazi esterni, gli edifici di interesse pubblico, i quali sono sovente oggetto di manutenzione o ristrutturazione o adeguamento alle normative in essere. Non sempre però tali interventi manutentivi contemplano l'abbattimento delle barriere architettoniche presenti, o comunque anche nei casi di interventi svolti ad hoc, gli stessi non vengono pensati in coordinamento con le condizioni a contorno, o comunque vengono eseguiti in assenza di una programmazione tale da rispondere adeguatamente alle esigenze prioritarie. Un contesto sociale basato sulle pari opportunità non può ostacolare il comodo e sicuro accesso e utilizzo di parti o componenti di un edificio, nonché dei suoi spazi di pertinenza così come non può fornire i giusti accorgimenti per consentire l'orientamento e la riconoscibilità dei luoghi e delle fonti di pericolo.¹

La **qualità della vita** urbana è un intreccio tra qualità dell'ambiente, degli spazi architettonici, delle condizioni economiche, di benessere e di coesione sociale. Una città con una buona qualità di vita è una città in cui tutti possono sviluppare le proprie potenzialità e condurre una vita serena e soddisfatta. La qualità di vita di una città dipende inoltre dalla possibilità che hanno i cittadini di poter usare le risorse e i servizi disponibili, mantenendo le relazioni che loro ritengono fondamentali per la propria vita sociale. L'accessibilità deve elevare il comfort dello spazio urbano, eliminando tutti gli ostacoli che discriminano, a favore di un'uguaglianza di opportunità.²

Occorre superare l'idea che l'eliminazione delle barriere architettoniche riguardi solo alcune categorie di **utenti** quanto piuttosto la globalità della popolazione. Gli "utenti deboli della strada" sono coloro che necessitano di maggiore tutela in termini di età o stato o disabilità motorie o sensoriali. Tra gli utenti deboli vengono annoverati i bambini, gli anziani, le donne in gravidanza, persone con disabilità motorie e, esclusivamente all'ambito stradale, i pedoni ed i ciclisti. Tutti, quindi, appartengono a questa categoria di utenza durante alcune fasi della vita o in particolari situazioni. Se si supera l'idea di esclusione legata alla condizione di diversità e/o disabilità, si può focalizzare l'attenzione sui bisogni delle persone e quindi si può progettare con l'obiettivo di creare le condizioni per garantire la maggiore **autonomia** dell'individuo.

Il quadro normativo che regola oggi l'**accessibilità e la fruizione** del costruito nel nostro paese è molto articolato e frammentario. La prassi di riferimento si fonda sul concetto che la riprogettazione debba partire dalla rilettura dello spazio architettonico mediante l'indagine funzionale ed antropologica di come questo spazio viene vissuto e percepito al fine di approfondire le problematiche connesse al superamento delle barriere fisiche, sensoriali e psicologiche. Non è quindi più sufficiente applicare le singole normative, occorre analizzare l'ambiente nella sua globalità e con un **approccio olistico**, superando la visione emergenziale che porta ad affrontare le questioni per compartimenti stagni, con costi che si moltiplicano, senza raggiungere il beneficio auspicato.³

Bisogna anche considerare che una visione **settorializzata** spesso determina una sgradevole conseguenza su alcuni tipi di disabilità o utenti che hanno problemi diversi da quello considerato primariamente nel momento in cui si interviene.

¹ Linee guida per la redazione dei Piani di Eliminazione delle Barriere Architettoniche (PEBA) della Regione Puglia

² UNI/PdR 24:2016

³ UNI/PdR 24:2016

Il caso classico è la sostanziale differenza prestazionale che il suolo pubblico deve avere se considerato per le persone con disabilità visiva o secondo le esigenze delle persone che si muovono in sedia a rotelle: per i primi un suolo pubblico perfettamente raccordato, senza soluzione di continuità altimetrica, sarà una barriera percettiva assoluta, perché non captando dei limiti con l'ausilio del bastone o con i piedi il non vedente si sentirà perso in una situazione di pericolo quasi continuo, per i secondi, invece, il limite altimetrico (vale a dire il classico gradino) è, in linea di principio, barriera fisica assoluta.

Ma può essere barriera anche una scabrosità del terreno non attentamente valutata o non limitata in porzioni ragionevoli da un punto di vista funzionale e dimensionale.

Un esempio di problematica legata alla settorializzazione è quello dei parcheggi, spesso realizzati con materiale a piastrelloni grigliati e drenanti in calcestruzzo che permettono, oltre ad un elevato grado di permeabilità del terreno, di inerbire con discreto risultato gli interstizi dei piastrelloni, però questa tipologia di pavimentazione non risponde ai requisiti richiesti dalle persone con disabilità motoria e può rappresentare situazioni di serio impedimento alla movimentazione in carrozzella se non anche di pericolo vero e proprio. In questo caso quindi il progettista da una parte deve considerare la necessità di rispondere alle esigenze agronomiche della tutela dell'ambiente e l'attenzione che si dovrebbe avere per la mobilità di chi vive gravosamente le proprie disabilità.⁴

“La **progettazione accessibile** presuppone una visione multi-disciplinare in cui il limite diventa una sfida, un'occasione di stimolo per uno studio più attento e approfondito, per proporre e ‘inventare’ soluzioni, per sviluppare la creatività e la fantasia, non disgiunte da una certa sensibilità che tiene conto dei delicati risvolti psicologici di ciò che si propone. Diventa, quindi, un'occasione in cui il progettista è invitato a dare il meglio di sé, in un atteggiamento di continua ricerca, sperimentazione e verifica delle soluzioni.”⁵

⁴ L'abbattimento Delle Barriere Architettoniche Nello Spazio Pubblico (Quaderno Formativo Di Indirizzo Tecnico – Città Di Torino – Divisione Infrastrutture E Mobilità)

⁵ Linee guida per il superamento delle barriere architettoniche nei luoghi di interesse culturale – Ministero per i Beni e le Attività Culturali

3. Introduzione

Il presente lavoro è da intendersi quale possibile allegato al Regolamento Edilizio comunale, che detta le norme per tutti gli interventi di governo del territorio e per una loro corretta esecuzione. Si tratta di uno strumento che fornisce indicazioni di carattere operativo utilizzabile da chi si trova ad affrontare le barriere architettoniche dal punto di vista progettuale o gestionale.

Il suo scopo è determinare un **linguaggio il più possibile univoco** nelle scelte progettuali e nella loro applicazione ma anche **stimolare una sensibilità nuova** incentrata sull'autonomia dell'individuo.

Tutti gli interventi edilizi (a partire da quelli di manutenzione straordinaria) dovranno essere progettati e realizzati per migliorare il grado di fruibilità degli edifici esistenti in favore delle persone con disabilità motorie e sensoriali, secondo i criteri di "accessibilità", "visitabilità" e "adattabilità" con soluzioni conformi alla normativa in materia di superamento ed eliminazione delle barriere architettoniche e con un approccio alla progettazione universale dei nuovi interventi, a favore della piena fruibilità dei nuovi spazi per le persone con disabilità motorie, sensoriali o cognitive.

Al fine di garantire una migliore qualità della vita e la piena fruibilità dell'ambiente costruito e non costruito, in particolar modo per le persone con disabilità (motoria, sensoriale, cognitiva ecc.) la progettazione deve essere orientata ai criteri di "progettazione universale" di cui alla convenzione ONU sui diritti per le persone con disabilità.⁶

Queste non rappresentano soluzioni precostituite da copiare e incollare in modo acritico, ma offrono indicazioni e suggerimenti per elaborare scelte progettuali di dettaglio che devono necessariamente discendere dalle caratteristiche dello specifico contesto nel quale ci si trova di volta in volta ad operare. Si ricorda inoltre che **le dimensioni indicate dalla normativa rappresentano dei minimi di riferimento che devono quindi essere incrementati ogni volta che il contesto e le condizioni d'uso lo consentano.**⁷

⁶ PEBA Milano - Documento preliminare

⁷ Abaco delle principali soluzioni progettuali tipo – PEBA del Comune di Pasiano di Pordenone

4. Quadro normativo del PEBA

I Piani per l'Eliminazione delle Barriere Architettoniche (PEBA) sono strumenti di pianificazione e programmazione introdotti nel nostro ordinamento giuridico dalla **Legge Finanziaria n. 41/1986** (successivamente confermati dal D.P.R. n. 132/2013 del 04.10.2013) che ha stabilito, per le amministrazioni competenti, l'obbligo di dotarsi di piani di eliminazione delle barriere architettoniche entro un anno dall'entrata in vigore della legge stessa. Nella Legge Finanziaria n. 41/1986 la problematica del superamento delle BB.AA. viene affrontata, per la prima volta, secondo una logica diversa da quella dei primi provvedimenti in materia, attribuendo maggior attenzione e importanza alla prevenzione rispetto alla sanatoria. Questo ha portato ad un nuovo approccio alla progettazione più attento alle esigenze delle persone con disabilità e alle loro limitazioni, capace di evitare "a monte" la formazione di ostacoli fisici o percettivi che possano limitare la mobilità dell'utenza. La Legge spinge per la costruzione di spazi privi di barriere, per evitare la realizzazione successiva di interventi, puntuali o generali, di sistemazione/riqualificazione dell'esistente, in cui procedere, gioco-forza, ad adeguamenti parziali, nei limiti dei vincoli strutturali e spaziali presenti e tra numerose difficoltà di tipo tecnico.

A tale scopo, il PEBA è stato concepito come uno strumento di programmazione generale e come "guida alla progettazione" contenente criteri generali di progettazione finalizzati alla limitazione dell'insorgere di BB.AA. e soluzioni spaziali specifiche in grado di creare ambienti interamente fruibili dalle persone con disabilità, o comunque accessibili in larga parte anche alle persone con disabilità. Ciò che è ancora parzialmente escluso dall'ambito di applicazione della norma in oggetto sono gli interventi di ristrutturazione e di manutenzione straordinaria, il restauro e il risanamento conservativo. Nell'intento di affrontare ogni possibile aspetto della condizione di disabilità è stata, pertanto, emanata la **Legge n. 104/1992 del 05.02.1992** "Legge quadro per l'assistenza, l'integrazione sociale e i diritti delle persone handicappate", che, tra le varie disposizioni, ha esteso l'ambito di applicazione agli interventi di ristrutturazione totale e parziale e di manutenzione straordinaria dell'esistente.

Successivamente all'emanazione della Legge n. 41/1986, la **Legge Regionale n. 6/1989** "Norme sull'eliminazione delle barriere architettoniche e prescrizioni tecniche di attuazione", ha meglio disciplinato la materia, non solo elencando le finalità dei nuovi PEBA, ma definendone caratteristiche e principali requisiti e ha esteso il concetto di accessibilità a quello di raggiungibilità degli spazi collettivi, ampliando il campo di applicazione ai percorsi di avvicinamento.

Con il **D.P.R. n. 503/1996**, infine, è stato stabilito, in via definitiva, che la competenza per l'elaborazione dei PEBA di cui all'art. 32 della L. n. 41/1986, è in capo alle amministrazioni pubbliche.

Precedente alla Legge n. 104/1992, è da segnalare il **D.M. LL.PP. n. 236/1989** denominato "Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l'accessibilità, l'adattabilità e la visitabilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica, ai fini del superamento e dell'eliminazione delle barriere architettoniche", con il quale sono stati ri-definiti i requisiti di accessibilità, di adattabilità e di visitabilità degli spazi pubblici, poi ripresi dalle più recenti direttive comunitarie. Il quadro normativo nazionale ha infatti subito, di recente, ulteriori modifiche e integrazioni, in recepimento di convenzioni e protocolli internazionali, emanati dall'Assemblea Generale delle Nazioni Unite, impegnata a sensibilizzare gli Stati membri sul tema della libera e incondizionata accessibilità degli spazi pubblici, come strumento di sviluppo sostenibile e di piena partecipazione alla vita sociale, politica, economica, culturale e

ricreativa delle persone con disabilità. Con l'adozione dei protocolli "Regole standard delle Nazioni Unite per le pari opportunità delle persone con disabilità" e "Agenda 22" sono stati introdotti programmi specifici in materia di politiche sulla disabilità e definiti appositi strumenti di pianificazione (D.P.P.), oltre a nuovi concetti nella progettazione, tra i quali quelli di **"progettazione universale"** e **"accomodamento ragionevole"**, naturali evoluzioni delle novità introdotte nell'ordinamento italiano dalla Legge n. 41/1986. La **"progettazione universale"** o "universal design" indica la progettazione (e realizzazione) di prodotti, ambienti e servizi che siano completamente e agevolmente utilizzabili da tutte le persone, comprese quelle con disabilità, senza il bisogno di adattamenti o di progettazioni specializzate, mentre per **"accomodamento ragionevole"** si intende la capacità di un prodotto, un ambiente o un servizio ad essere facilmente e velocemente adattato all'uso (o meglio alla fruizione) di persone con disabilità.

Le "Regole standard" hanno rappresentato soprattutto uno strumento decisivo all'inclusione delle persone con disabilità in tutte le politiche che le riguardano e hanno determinato il passaggio da una "prospettiva medica" della disabilità incentrata sulla malattia, sull'incapacità, la cura e l'assistenza, ad una "prospettiva sociale", basata, invece, sull'inserimento sociale e su strategie di parificazione delle opportunità. Le «Regole standard» inoltre, hanno iniziato ad influenzare i singoli governi ed hanno fatto crescere ulteriormente la consapevolezza della necessità di una Convenzione internazionale per la tutela dei diritti delle persone con disabilità, poi emanata il **13.12.2006** **"Convenzione delle Nazioni Unite sui diritti delle persone con disabilità"** e ratificata in Italia, con **Legge n. 20/2009 del 03.03.2009**.

In conformità con le direttive internazionali sopra indicate, i PEBA, introdotti dalla Legge n. 41/1986, hanno quindi dovuto recepire e fare propri i concetti di "progettazione universale" e di "accomodamento ragionevole".

Per recepire gli aggiornamenti di cui sopra, introdotti di recente nell'ordinamento europeo e internazionale come risultati di un approccio più consapevole e sensibile al tema della disabilità da parte delle istituzioni comunitarie, è stato pubblicato il **D.P.R. n. 132/2013**, predisposto a seguito di un attento processo di ricognizione sullo stato del dibattito partecipato e condiviso con le associazioni e gli osservatori istituiti e sullo sviluppo di politiche efficaci a sostegno della disabilità. Il D.P.R. ha confermato il PEBA come strumento centrale nella programmazione degli interventi atti alla piena accessibilità e mobilità degli spazi collettivi.

Nel quadro normativo nazionale le prescrizioni riguardanti la mobilità e l'autonomia delle persone con disabilità motorie e sensoriali (visive e/o uditive) sono comprese o inserite in direttive e regolamenti di carattere generale, che non si occupano specificatamente di disabilità. Oltre alla fonte normativa originaria, costituita dal D.M. LL.PP. n. 236/1989 e dal "corpus" delle disposizioni successive, già richiamate, tra cui ha un ruolo di rilievo la Legge n. 104/1992, il tema delle BB.AA. è trattato anche in norme disciplinanti altre materie, ma che lo investono, seppur in modo trasversale.

Per ciò che attiene gli spazi aperti naturali (parchi e giardini), gli spazi di aggregazione (piazze, aree pedonalizzate ecc.) e la rete infrastrutturale (strade e vie pubbliche), le norme di riferimento sono costituite dal D.L.vo n. 285/1992 "Nuovo Codice della Strada" e il D.P.R. n. 495/1992 "Regolamento di esecuzione e attuazione del Nuovo Codice della Strada" che stabiliscono come i percorsi dedicati, i marciapiedi e gli attraversamenti pedonali debbano essere sempre accessibili anche alle persone su sedia a ruote mediante opportuni raccordi altimetrici e che a tutela dei non vedenti siano realizzati in prossimità degli attraversamenti stradali, percorsi

guida o siano collocati segnali a pavimento o altri segnali di pericolo luminosi o tattili, definendone caratteristiche funzionali e dimensionali.

Le disposizioni normative attualmente in vigore sono:

- circ. Min. LL.PP. 29 gennaio 1967, n.425 “Standard residenziali” ; in particolare punto 1.6 (Aspetti qualitativi - Barriere architettoniche)
- circ. Min. LL.PP. 19 giugno 1968, n.4809 “Norme per assicurare l'utilizzazione degli edifici sociali da parte dei minorati fisici e per migliorare la godibilità generale”
- legge 30 marzo 1971, n.118 “Conversione in legge del DL 30 gennaio 1971, n.5 e nuove norme in favore dei mutilati ed invalidi civili” ; in particolare l'art.27 (barriere architettoniche e trasporti)
- legge 28 febbraio 1986, n.41 “Disposizioni per la formazione del bilancio annuale e pluriennale dello Stato” (legge finanziaria 1986)
- legge 9 gennaio 1989, n.13 (modificata dalla legge 27 febbraio 1989, n.62) “Disposizioni per favorire il superamento e l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici privati” e la relativa circolare esplicativa Cir. Min. LL. PP. 22 giugno 1989, n.1669
- decreto Ministero dei Lavori Pubblici 14 giugno 1989, n.236 “Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l'accessibilità, l'adattabilità e la visitabilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica sovvenzionata e agevolata, ai fini del superamento e dell'eliminazione delle barriere architettoniche”: regolamento di attuazione della legge 13/89.
- legge 5 febbraio 1992, n.104 (integrata e modificata con legge 28 gennaio 1999, n.17) “Legge quadro per l'assistenza, l'integrazione sociale e i diritti delle persone handicappate”
- decreto del Presidente della Repubblica 24 luglio 1996, n.503 “Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici” : sostituisce il precedente DPR 384/78
- decreto del Presidente della Repubblica 6 giugno 2001, n.380 “Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia” , in particolare il Capo III del Titolo IV Parte II “Disposizioni per favorire il superamento e l' eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici privati, pubblici e privati aperti al pubblico”, dall'art.77 all'art.82
- decreto legislativo 12 aprile 2006, n.163 “Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE”
- Deliberazione della Giunta regionale n. 2062 del 18/11/2019 “Contributo ai Comuni per la redazione del Piano abbattimento barriere architettoniche (PEBA). Definizione dei criteri di riparto e delle modalità di assegnazione delle risorse regionali previste ai sensi dell'art. n. 87 della L.R. 28/12/2018, n. 67 e approvazione delle Linee Guida per la redazione dei PEBA”

5. Il concetto di disabilità

Il quadro normativo in materia di predisposizione, adozione e attuazione dei PEBA, oltre a:

- fissare i criteri da adottare nella progettazione di nuovi spazi/edifici pubblici e nella riqualificazione di spazi/edifici esistenti che necessitano di adeguamento;
- fissare le caratteristiche funzionali, geometriche, dimensionali e di comfort minime di ogni luogo/ambiente pubblico, a seconda della sua destinazione;

ha introdotto, in via generale, alcuni “requisiti” che riportano alle diverse modalità o livelli di fruizione degli spazi pubblici da parte dell’utenza ampliata, termine con il quale si individua un gruppo eterogeneo di utilizzatori, comprensivo non solo di persone con ridotta o impedita capacità motoria o sensoriale. Questi requisiti generali, che individuano i diversi “modi d’uso” o “livelli d’uso” di un determinato spazio collettivo da parte degli utilizzatori abituali e non, sono necessari per distinguere i comportamenti e i rapporti degli operatori con l’ambiente considerato dai comportamenti e dai rapporti dell’utenza con lo stesso e sono utili ad individuare gli spostamenti dell’utenza in relazione alle attività svolte in esso.

5.1. Glossario

Accessibilità: è la possibilità, anche per persone con ridotta o impedita capacità motoria o sensoriale, di raggiungere l'edificio, di entrarvi, di fruire di tutti gli spazi e attrezzature e di accedere ai singoli ambienti.

Accessibilità condizionata: è la possibilità, con aiuto, ovvero con l’ ausilio di personale dedicato, di raggiungere l'edificio, di entrarvi agevolmente, di fruire di spazi e attrezzature e di accedere ai singoli ambienti interni ed esterni.

Accessibilità minima: è la possibilità per le persone con ridotta o impedita capacità motoria o sensoriale di raggiungere e utilizzare agevolmente gli ambienti principali e almeno un servizio igienico di uno spazio o edificio pubblico. Per ambienti principali si intendono le aree (in uno spazio aperto) o i locali (in uno spazio costruito) in cui si svolgono le funzioni ivi attribuite.

Accessibilità informatica: è riferita alle disabilità sensoriali e intende la capacità dei sistemi informatici di erogare servizi e fornire informazioni fruibili, senza discriminazioni, anche a coloro che a causa di disabilità necessitano di tecnologie assistite o configurazioni particolari.

Adattabilità: è la possibilità tecnico-economica di modificare, nel tempo, lo spazio costruito, allo scopo di renderlo accessibile e fruibile anche da parte di persone con ridotta o impedita capacità motoria o sensoriale.

Autonomia: è la possibilità, per le persone con ridotta o impedita capacità motoria o sensoriale, di utilizzare lo spazio o edificio pubblico preso in considerazione, comprese le attrezzature, i dispositivi, gli apparecchi e gli impianti in esso contenuti.

Fruibilità: è la possibilità di utilizzare gli spazi aperti e/o costruiti, i servizi informativi ed i mezzi di trasporto.

Orientamento: è la possibilità di percepire la struttura dei luoghi, di mantenere la direzione di marcia e di individuare elementi di interesse sensoriale (tattili o acustici) lungo i percorsi.

Sistema di orientamento: sono intese tutte quelle soluzioni di carattere grafico, tattile e acustico adottate singolarmente o integrate fra loro, che facilitano la percezione dei luoghi e l'orientamento, in particolare delle persone non vedenti, ipovedenti o udilesi.

Tecnologie assistite: sono gli strumenti e le soluzioni tecniche, hardware e/o software, che permettono alla persona con disabilità di accedere alle informazioni e ai servizi erogati dai sistemi informatici (comandi e guida vocali, app, codici di suoni in apposite sezioni ecc.).

Usabilità: è il grado in cui un prodotto può essere usato da specifici utenti per raggiungere specifici obiettivi con efficacia, efficienza e soddisfazione. Misura la facilità con la quale i contenuti e le funzionalità del prodotto sono disponibili e fruibili dall'utenza, evitando che specifiche funzioni restino, di fatto, inutilizzate. L'usabilità è riferita a prodotti e servizi (recentemente a siti e applicazioni web). La fruibilità a spazi ed edifici.

Visitabilità: è intesa come l'accessibilità, anche da parte di persone con ridotta o impedita capacità motoria o sensoriale, agli spazi di relazione e ad almeno un servizio igienico di ogni unità immobiliare.

5.2. Tipologie di disabilità

Disabilità: è un termine ombrello per menomazioni, limitazioni dell'attività e restrizioni della (alla) partecipazione. Indica gli aspetti negativi dell'interazione dell'individuo (con una condizione di salute) e i fattori contestuali di quell'individuo (fattori ambientali e personali).

Disabilità motoria: si intende una grave limitazione o impedimento, permanente o temporaneo, alle capacità di movimento di una o più parti del corpo o di uno o più arti.

Disabilità sensoriale: si intende un'espressione che indica una parziale o totale assenza della vista o una parziale o completa mancanza di capacità di udito o, ancora, la compresenza delle due disabilità visiva e uditiva. La disabilità sensoriale pregiudica spesso la vita di relazione e la comunicazione.

Disabilità cognitiva: si intende una limitazione o un impedimento all'apprendimento o alla comprensione del linguaggio scritto o orale, o disturbi da deficit di attenzione o, ancora, difficoltà a relazionarsi socialmente.

Limitazione delle attività: sono le difficoltà che un individuo può incontrare nell'eseguire delle attività. Una limitazione dell'attività può essere una deviazione da lieve a grave, in termini quantitativi o qualitativi, nello svolgimento dell'attività rispetto al modo e alla misura attesi da persone senza la condizione di disabilità.

Menomazione: è una perdita o una anomalità nella struttura del corpo o nella funzione fisiologica (comprese le funzioni mentali).

5.3. Categorie di disabilità

Con l'emanazione della "Convenzione delle Nazioni Unite sui diritti delle persone con disabilità" del 13.12.2006, come descritto in precedenza, è stato attribuito al termine "disabilità" un significato nuovo e più ampio rispetto a quello inteso fino a quel momento, comprendente anche l'impossibilità o la difficoltà di un individuo ad accedere e a partecipare pienamente alla vita sociale, economica, politica ed educativa della comunità di appartenenza. La convenzione ha, inoltre, introdotto un nuovo indice denominato ICF per valutare il grado di accessibilità e fruibilità di uno spazio pubblico aperto o costruito, prendendone in considerazione anche i fattori ambientali. La disabilità

quindi, viene definita dalla convenzione come la conseguenza o il risultato di una complessa relazione tra lo stato di salute di un individuo, i suoi fattori personali e i fattori ambientali del luogo in cui vive e si relaziona.

A differenza della precedente classificazione ICIDH, introdotta dall'OMS nel 1980, l'indice ICF delle Nazioni Unite, non è una classificazione delle conseguenze e degli impatti delle malattie sull'individuo, ma uno strumento che ha introdotto una terminologia nuova e più neutrale, legata alla sfera partecipativa, in cui "Funzioni", "Attività" e "Partecipazione", vanno a sostituire i termini di "Menomazione", "Disabilità" e "Handicap". L'ICF, correlando la condizione di salute della persona, con disabilità e senza, con l'ambiente circostante e con le attività che al suo interno può compiere o non compiere, ha legato le possibilità dell'individuo ad eseguire o non eseguire una data attività alle condizioni del luogo che lo circonda e alla presenza o meno di eventuali elementi ambientali che si rilevino da ostacolo o da limite al suo agire. Ne deriva che ogni luogo possa essere caratterizzato da un numero variabile di elementi o "fattori ambientali" percepiti come ostacolo da un individuo o da una particolare categoria di individui, ma non percepiti come tali da altri individui o altri gruppi che si relazionano con il medesimo luogo.

Al contrario, potrà verificarsi anche il caso in cui in luoghi privi di barriere per determinate categorie di persone, differenti gruppi rilevino la presenza di ostacoli o vincoli ambientali.

Tabella 1 - Categorie di disabilità.

DISABILITA' MOTORIA	DISABILITA' SENSORIALE	DISABILITA' COGNITIVA
		
Presenza di ostacoli fisici. Sono dovuti, più di frequente, alle difficoltà incontrate dalle persone su sedia a ruote o con mobilità limitata a superare rampe di scale o brevi dislivelli o a muoversi in spazi o ambienti di dimensioni limitate (marciapiedi, pensiline del trasporto pubblico, o in edifici pubblici atri, disimpegni, servizi igienici ecc.).	Assenza di elementi riconoscibili. L'assenza di punti di riferimento visivi, tattili e acustici e le difficoltà ad ottenere le informazioni necessarie, crea nelle persone con disabilità sensoriali situazioni di disorientamento e difficoltà a percepire le caratteristiche spaziali del luogo in cui si trovano, portando, a volte, alla rinuncia da parte della persona con disabilità a recarsi nel luogo designato, con ricadute negative sulle sue capacità di partecipazione alla vita sociale.	Assenza di comunicazione e/o di linguaggio condiviso. Si tratta di problemi dovuti a deficit di apprendimento, di attenzione, di comunicazione e di relazioni sociali.

In virtù dell'evoluzione concettuale e terminologica dell'ICF, lavorare ad uno strumento quale il Piano per l'Eliminazione delle Barriere Architettoniche (PEBA) significa superare l'idea di uno strumento di pianificazione finalizzato alla scelta degli interventi di eliminazione di barriere fisiche e percettive da eseguire, più utili ed economici, ma pensarlo, piuttosto, come un piano contenente azioni di prevenzione, misure di sensibilizzazione della società al tema della disabilità, manifestazioni ed eventi per il coinvolgimento sociale delle persone con disabilità, oltre ad uno strumento per la programmazione di interventi utili a elevare la qualità dell'ambiente urbano in termini di accessibilità, sicurezza d'uso e comfort.

6. Tipologie di barriere architettoniche

È possibile raggruppare le barriere architettoniche in delle macro categorie:

Barriere architettoniche: Gli ostacoli fisici che sono fonte di disagio per la mobilità di chiunque ed in particolare di coloro che, per qualsiasi causa, hanno una capacità motoria ridotta o impedita in forma permanente o temporanea; gli ostacoli fisici che limitano o impediscono a chiunque la comoda e sicura utilizzazione di parti, attrezzature o componenti di edifici, di spazi attrezzati e spazi a verde.

Barriere localizzative: ogni ostacolo o impedimento della percezione connesso alla posizione, alla forma o al colore di strutture architettoniche e dei mezzi di trasporto, tali da ostacolare o limitare la vita di relazione delle persone affette da difficoltà motoria, sensoriale e/o psichica, di natura permanente o temporanea dipendente da qualsiasi causa.

Barriere percettive: la mancanza di accorgimenti e segnalazioni che permettono l'orientamento e la riconoscibilità dei luoghi e delle fonti di pericolo per chiunque e in particolare per i non vedenti, per gli ipovedenti e per i sordi.

Fattori ambientali: sono gli aspetti del mondo esterno che formano il contesto della vita di un individuo e, come tali, hanno un impatto sul funzionamento della persona (es. ambiente fisico e sue caratteristiche, atteggiamenti, valori, politiche, sistemi sociali e servizi ecc).

Fattori personali: sono fattori contestuali correlati all'individuo quali l'età, il sesso, la classe sociale, le esperienze di vita, modelli di comportamento generali e stili caratteriali che possono giocare un loro ruolo nella disabilità a qualsiasi livello.

UTENTI	PROBLEMATICHE CONNESSE
Bambini	- Spostarsi su lunghe distanze senza potersi riposare - Superare delle pendenze importanti stare in piedi per molto tempo - Raggiungere determinata altezza - Spostarsi in sicurezza percepire la velocità di un veicolo - Leggere o capire delle informazioni complesse - Vedere e leggere scritte collocate troppo in alto
Anziani	- Difficoltà motorie - Riduzione delle capacità visive e di memorizzazione - Minori adattamenti alle variazioni climatiche - Spostarsi in sicurezza - Difficoltà d'uso dei sistemi tecnologici - Orientarsi negli spazi ampi
Disabili in carrozzina	- Spostarsi su una pavimentazione scivolosa e sconnessa - Superare degli ostacoli, dei dislivelli (pendenza, scalini) e dei passaggi stretti - Raggiungere determinata altezza prendere, utilizzare degli oggetti ed attrezzature - Vedere e leggere scritte collocate troppo in alto - Spostarsi in sicurezza
Disabili temporanei	- Spostarsi su pavimenti degradati (buchi, sconnessioni...) o pieni di ostacoli - Spostarsi su lunghe distanze senza potersi sedere - Spostarsi velocemente - Spostarsi in sicurezza

	- Superare senza appoggi gli scalini e le forti pendenze ed i passaggi stretti - Stare in piedi molto tempo attraversare senza un appoggio all'arrivo ed alla partenza - Scendere dagli autobus senza trovare un supporto
Persone con deficit visivo	- Reperire nello spazio - Orientarsi - Spostarsi in sicurezza - Leggere gli spazi e la segnaletica
Persone con deficit auditivo	- Spostarsi in sicurezza - Trovare delle informazioni accessibili per orientarsi - Comunicare con gli altri
Persone con problemi cognitivi	- Capire la segnaletica - Memorizzare un itinerario - Spostarsi in sicurezza - Orientarsi nello spazio

Con lo scopo di abbattere le barriere architettoniche, è opportuno adottare una progettazione sostenibile, basata su:

Accomodamento Ragionevole: è la capacità di un prodotto, un ambiente o un servizio ad essere facilmente e velocemente adattato all'uso di persone con disabilità.

Adeguamento: è l'insieme degli interventi necessari a rendere gli spazi costruiti conformi ai requisiti delle norme vigenti in materia di superamento delle BB.AA.

Progettazione Universale o Universal Design o Design For All: è la progettazione di prodotti, di ambienti costruiti e non e di servizi secondo criteri orientati ad assicurare il loro completo e agevole utilizzo da parte di tutte le persone, comprese quelle con disabilità, senza la necessità di preventivi adattamenti e/o modifiche più o meno significative.

Partecipazione: è il coinvolgimento in una situazione di vita e rappresenta la prospettiva sociale del funzionamento.

Restrizioni della partecipazione: sono i problemi che un individuo può sperimentare nel coinvolgimento nelle situazioni di vita. La presenza di una restrizione alla partecipazione viene determinata paragonando la partecipazione dell'individuo con quella che ci si aspetta da un individuo senza disabilità.

Simbolo di accessibilità: gli spazi, le strutture, i mezzi di trasporto e gli edifici pubblici o a uso pubblico, in quanto adeguati al requisito di accessibilità come sopra definito e in conformità al vigente quadro normativo in materia di eliminazione delle BB.AA. devono recare in posizione agevolmente visibile il simbolo di accessibilità previsto dall'art. 2 del D.P.R. n. 384/1978 del 27 aprile 1978, n. 384 (poi modificato dal D.P.R. n. 503/1996 del 24 luglio 1996) in relazione ai servizi e alle attrezzature accessibili e l'indicazione del percorso per accedervi.

7. I principi generali di progettazione

Progettare l'accessibilità vuol dire considerare non solo gli aspetti estetici e formali, ma porre al centro dell'attenzione l'essere umano e le sue peculiarità ed esigenze: il suo essere uomo o donna che evolve da bambino ad anziano e che nel corso della vita può andare incontro a cambiamenti temporanei o permanenti e presentare caratteristiche differenti da quella "normalità" definita arbitrariamente da convenzioni che si dimostrano spesso inadeguate. Questo approccio è conosciuto come "Design for all" o "Universal Design", ossia la progettazione di spazi, ambienti ed oggetti utilizzabili da un ampio numero di persone a prescindere dalla loro età e capacità psicofisica. Da qui il concetto di "Utenza Ampliata" che cerca di considerare le differenti caratteristiche individuali, dal bambino all'anziano, includendo tra queste anche la molteplicità delle condizioni di disabilità, al fine di trovare soluzioni inclusive valide per tutti.⁸

L'Universal Design richiede una conoscenza dei bisogni e del mercato e un approccio di buon senso perché si progettino e si producano beni utilizzabili dal maggior numero possibile di persone. L'Universal Design definisce l'utente in modo esteso e non si concentra solo sulle persone con mobilità ridotta. Suggerisce di rendere il costruito accessibile e utilizzabile dalle persone nella maggiore misura possibile. Non implica tuttavia che tutto sia completamente fruibile da parte di tutti: si propone di offrire soluzioni che possano adattarsi a persone con mobilità ridotta così come al resto della popolazione, a costi contenuti rispetto alle tecnologie per l'assistenza o ai servizi di tipo specializzato.⁹

L'abbattimento delle barriere architettoniche non deve essere pensato esclusivamente per le **categorie** di estremo disagio: l'aumento sempre più percepibile della popolazione di età anziana, il numero abbastanza considerevole di persone colpite da infortunio (costrette per un certo periodo a subire delle limitazioni nella loro mobilità abituale), le donne in gravidanza (ma anche genitori e nonni alle prese con carrozzine o passeggini), i lavoratori che devono movimentare dei carichi o anche solo le persone che vanno a fare la spesa con il carrello, fanno constatare come l'abbattimento delle barriere sia di fatto un modo di generare una città per tutti. Questa è una tendenza che è promossa anche a livello accademico con un approccio definito "Universal Design" vale a dire: **progettazione valida per tutti**.¹⁰

Nel 1997 la logica dell'Universal Design è stata esplicitata da un gruppo di lavoro formato da architetti, designer, assistenti tecnici e ricercatori in sette principi base:¹¹

⁸ Linee guida per il superamento delle barriere architettoniche nei luoghi di interesse culturale – Ministero per i Beni e le Attività Culturali

⁹ UNI/PdR 24:2016

¹⁰ L'abbattimento Delle Barriere Architettoniche Nello Spazio Pubblico (Quaderno Formativo Di Indirizzo Tecnico – Città Di Torino – Divisione Infrastrutture E Mobilità)

¹¹ The Principles of Universal Design, Version 2.0 4/1/97, compiled by advocates of universal design, listed in alphabetical order: Bettye Rose Connell, Mike Jones, Ron Mace, Jim Mueller, Abir Mullick, Elaine Ostroff, Jon Sanford, Ed Steinfeld, Molly Story, & Gregg Vanderheiden, © Copyright 1997 NC State University, The Center for Universal Design, an initiative of the College of Design.

Tabella 2 - I Principi dell'Universal Design

Principi Universal Design			Linee guida:
Principio 1	Uso equo	Il progetto è utilizzabile e commerciabile per persone con differenti abilità.	• prevedere stessi mezzi di uso per tutti gli utilizzatori: identici ove possibile, equivalenti dove non lo è; • evitare l'isolamento o la stigmatizzazione di ogni utilizzatore; • i provvedimenti per la privacy, la sicurezza e l'incolumità dovrebbero essere disponibili in modo equo per tutti gli utilizzatori; • rendere il design attraente per tutti gli utilizzatori.
Principio 2	Uso flessibile	Il progetto si adatta ad un'ampia gamma di preferenze e di abilità individuali.	• prevedere la scelta nei metodi di utilizzo; • aiutare l'accesso e l'uso della mano destra e sinistra; • facilitare l'accuratezza e la precisione dell'utilizzatore; • prevedere adattabilità nel passo dell'utilizzatore.
Principio 3	Uso semplice e intuitivo	L'uso del progetto è facile da capire indifferentemente dalle esigenze dell'utilizzatore, dalla conoscenza, dal linguaggio o dal livello corrente di concentrazione.	• eliminare la complessità non necessaria; • essere compatibile con le aspettative e l'intuizione dell'utilizzatore; • prevedere un'ampia gamma di abilità di lingua e di cultura; • disporre le informazioni in modo congruo con la loro importanza; • fornire efficaci suggerimenti e feedback durante e dopo il lavoro di completamento.
Principio 4	Percettibilità delle informazioni	Il progetto comunica le necessarie ed effettive informazioni all'utilizzatore, in modo indifferente rispetto alle condizioni dell'ambiente o alle capacità sensoriali dell'utilizzatore.	• uso di differenti modalità (pittoriche, verbali, tattili) per una presentazione ridondante dell'informazione essenziale; • prevedere un adeguato contrasto tra l'informazione essenziale e il suo intorno; • massimizzare la leggibilità dell'informazione essenziale; • differenziare gli elementi nei modi che possono essere descritti (ad esempio rendere facile dare informazioni o disposizioni); • prevedere compatibilità con una varietà di tecniche o strumenti usati da persone con limitazioni sensoriali.
Principio 5	Tolleranza all'errore	Il progetto minimizza i rischi e le conseguenze negative o accidentali o le azioni non volute.	• organizzare gli elementi per minimizzare i rischi e gli errori: gli elementi più utilizzati, i più accessibili; eliminati, isolati o schermati gli elementi di pericolo; • prevedere sistemi di avvertimento per pericoli o errori; • prevedere caratteristiche che mettano in salvo dall'insuccesso; • disincentivare azioni inconsapevoli nei compiti che richiedono vigilanza.
Principio 6	Contenimento dello sforzo fisico	Il progetto può essere usato in modo efficace e comodo con la fatica minima.	• permettere all'utilizzatore di mantenere una posizione del corpo neutrale; • uso ragionevole della forza per l'azionamento; • minimizzare azioni ripetitive; • minimizzare lo sforzo fisico prolungato.
Principio 7	Misure e spazi per l'avvicinamento e l'uso	Appropriate dimensioni e spazi sono previsti per l'avvicinamento, la manovrabilità e l'uso sicuro indipendentemente dalla statura, dalla postura e dalla mobilità dell'utilizzatore.	• prevedere una chiara visuale degli elementi importanti per ogni utilizzatore seduto o in posizione eretta; • rendere confortevole il raggiungimento di tutti i componenti ad ogni utilizzatore seduto o in posizione eretta; • prevedere variazioni nella mano e nella misura della presa; • prevedere adeguato spazio per l'uso di sistemi di ausilio o assistenza personale.

L'Universal Design si propone, quindi, di offrire soluzioni che possono adattarsi a persone con disabilità così come al resto della popolazione, a costi contenuti rispetto alle tecnologie per l'assistenza o ai servizi di tipo specializzato. Non si tratta più di eliminare o superare qualcosa, ma di ridiscutere in modo dialettico le basi stesse dell'attività di progettazione, considerando le esigenze delle persone "reali" come elementi di partenza, in grado di stimolare le potenzialità del progetto, e non come vincolo al progetto stesso. In questa logica non esistono soluzioni "speciali" per utenti "particolari" quali elementi aggiuntivi del progetto, ma ogni intervento va concepito e sviluppato tenendo in considerazione le esigenze se non di tutti, comunque del maggior numero possibile di persone, siano esse "abili" o "disabili", poiché progettare per coloro che si trovano in situazioni di svantaggio non può che avere una ricaduta positiva anche sugli individui che si trovano in condizioni psicofisiche "normali".¹²

¹² Linee guida per il superamento delle barriere architettoniche nei luoghi di interesse culturale – Ministero per i Beni e le Attività Culturali

8. Abbattimento delle barriere percettive per i disabili visivi¹³

Le disabilità legate alla vista sono di varia natura e di vario grado. La Legge 138/01 "Classificazione e quantificazione delle minorazioni visive e norme in materia di accertamenti oculistici". ha stabilito la definizione di ciechi totali, ciechi parziali, ipovedenti gravi, ipovedenti medio-gravi, ipovedenti lievi. definisce le varie condizioni di disabilità visiva.

Tenere conto quindi che alla categoria dei non vedenti vi sono categorie più diffuse in cui l'utilizzo della vista è sensibilmente o meno ridotto (si pensi a esempio alla popolazione anziana) di cui bisogna tener conto per progettare l'accessibilità.

In grande sintesi, l'abbattimento delle barriere architettoniche per i disabili visivi consiste nel creare limiti fisici – senza riproporre barriere per i disabili motori –, percettibili tattilmente con il piede o con l'esplorazione del bastone, lungo i confini tra aree di percorso non pericoloso (come i marciapiedi) e aree costituenti pericolo sicuro (come le carreggiate veicolari). Consiste anche nel creare un certo contrasto cromatico tra materiali per segnalare agli ipovedenti l'avvicinarsi del pericolo a cui prestare attenzione. In prima battuta queste attenzioni progettuali si risolvono con una accurata miscelazione di materiali di pavimentazione che permettano ai disabili visivi di sentire con il tatto dei piedi l'approssimarsi delle situazioni di massima attenzione, come l'attraversamento di una carreggiata veicolare. Ma le scelte dei materiali e la loro realizzazione devono essere particolarmente accurate, per non indurre situazioni di potenziale pericolo per tutti (ad esempio nel caso di giunti tra cubetti troppo larghi e non correttamente boiaccati oppure cubetti dalla scabrosità superficiale troppo accentuata) e per ridurre le scomodità di percorrenza da parte dei disabili su carrozzina. La cura realizzativa è tra l'altro dettata dal fatto che i disabili visivi sono spesso assistiti da un bastone utilizzato con funzione esplorativa dell'ambiente. Il bastone, quindi, deve in linea di principio potere scorrere sulla superficie senza trovare ostacoli improvvisi che potrebbero essere interpretati erroneamente. Per capire il valore di una ponderata attenzione al tema specifico basta provare a fare qualche passo lungo un marciapiede chiudendo gli occhi: la sensazione di assoluto disorientamento è davvero drammatica e chiede una immediata riapertura degli occhi o un arresto dei propri passi per la paura di intercettare ostacoli e pericoli vari. A questo proposito è bene rammentare che i ciechi e gli ipovedenti tendono a percorrere i marciapiedi lungo i muri di edifici e recinzioni, che costituiscono per essi un sicuro riferimento fisico (detto: "percorso naturale"). E' quindi preferibile non porre ostacoli di progetto lungo quel margine (paletti per segnaletica stradale o toponomastica, cestini getta rifiuti e altri elementi vari di corredo urbano), ma piuttosto individuare, se la sezione del marciapiede lo consente, una linea prossima al margine del marciapiede verso la carreggiata lungo la quale disporre i necessari elementi dell'illuminazione pubblica, della segnaletica stradale e di tutti gli altri oggetti che contribuiscono a comporre e arredare lo spazio pubblico.¹⁴

Indicatori sensoriali e segnaletica dedicata

La percepibilità della segnaletica ordinaria avviene principalmente mediante il contrasto visivo, tattile e acustico del segnale rispetto al contesto adiacente. Per contrasto visivo possiamo intendere tutto quanto fa percepire all'occhio le differenze fra diverse parti del campo di osservazione e ne rende l'una distinguibile dall'altra. Il contrasto tattile è ottenibile ricorrendo a materiali le cui caratteristiche, percepibili al calpestio, siano diverse da quelle del percorso

¹³ L'abbattimento Delle Barriere Architettoniche Nello Spazio Pubblico (Quaderno Formativo Di Indirizzo Tecnico – Città Di Torino – Divisione Infrastrutture E Mobilità)

¹⁴ L'abbattimento Delle Barriere Architettoniche Nello Spazio Pubblico (Quaderno Formativo Di Indirizzo Tecnico – Città Di Torino – Divisione Infrastrutture E Mobilità)

in cui si inseriscono: quelle che influenzano maggiormente la percezione plantare sono la rigidità, l'attrito, la tessitura. Per rendere percepibile il segnale sul piano di calpestio attraverso l'udito è necessario impiegare pavimentazioni che al calpestio e/o al contatto della punta del bastone determinino differenti risposte acustiche. In particolare, il contatto tra la punta del bastone e il piano di calpestio crea un suono la cui intensità, frequenza e timbro dipendono da più fattori. A parità di questi fattori la variazione dello stimolo acustico è ottenibile sia ricorrendo a materiali per pavimentazioni diversi per caratteristiche fisiche (densità, elasticità, smorzamento, spessore, finitura superficiale, ecc.), sia ricorrendo a diversi sistemi di posa.

Fin dalle prime esperienze, svoltesi in Giappone a partire dagli anni '60, si è delineata con chiarezza la tendenza a fornire mediante la segnaletica sul piano di calpestio due informazioni essenziali:

- 1) l'informazione di via libera;
- 2) l'informazione di arresto.

In generale, gli indicatori tattili impiegati per fornire tali informazioni sono le linee a rilievo per le indicazioni direzionali (go) e i punti a rilievo per quelle di avvertimento (stop). Se le diverse esperienze condotte a livello internazionale convergono sulla necessità di limitare solo a punti e a linee a rilievo gli indicatori tattili da utilizzare nella segnaletica, la volontà di ampliare il sistema di informazione e di approfondirne i significati – unita alla parallela mancanza di un codice di segnalazione riconosciuto dalle autorità competenti a livello nazionale o sopranazionale, ha portato al proliferare di indicatori tattili diversi.

Le piste tattili

Il modo più sicuro per un cieco di muoversi in un ambiente non conosciuto e senza riferimenti volumetrici è dunque, senza dubbio, quello di seguire un percorso tattile, vale a dire una pista che, per caratteristiche fisiche della sua superficie - in contrasto con la pavimentazione nella (o sulla) quale è inserita – guida letteralmente il bastone e i piedi della persona cieca tra punti topici dello spazio pubblico. Molte modalità di indirizzamento dell'utenza colpita dalla disabilità visiva in determinati ambienti – quali stazioni ferroviarie, stazioni metropolitane e fermate del trasporto pubblico di superficie, aeroporti, ospedali e molti altri servizi pubblici (ad esempio gli uffici postali) - tendono ad adottare l'applicazione del sistema di codifica **LOGES**. Questo sistema (il cui nome è acronimo della definizione Linea di Orientamento, Guida e Sicurezza), evoluto a seguito di ricerche e approfondimenti non solo italiani, si basa su di una codifica di linguaggio riassumibile in rigature continue per i tratti di percorso lineare e rilievi a bolle per i punti di segnalazione del pericolo valicabile o assoluto.

L'essenza del linguaggio LOGES :

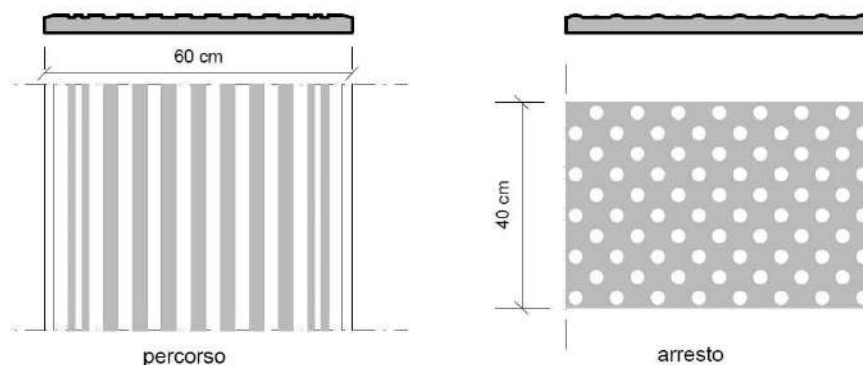


Figura 1 - Il linguaggio LOGES (fonte: L'abbattimento Delle Barriere Architettoniche Nello Spazio Pubblico - Quaderno Formativo Di Indirizzo Tecnico – Città Di Torino – Divisione Infrastrutture E Mobilità)

Questa codifica comporta il rispetto di precisi rapporti dimensionali del rilievo superficiale dell'elemento di pavimentazione, sulla scorta del modo di codificare lettere e numeri in rilievo propri del linguaggio **Braille**.

La declinazione di differenti possibili varianti per situazioni specifiche (cambiamento di direzione, incrocio di percorsi, segnale di servizio, pericolo valicabile) hanno infatti richiesto un rispetto rigoroso di una precisa conformazione del rilievo del percorso tattile atto a non indurre confusioni. Il linguaggio Loges comporta tuttavia, al giorno d'oggi, ampi gradi di incertezza in un suo uso diffuso sullo spazio pubblico. In primo luogo per la difficoltà di individuare i più idonei materiali da impiegare all'aperto. Infatti, attualmente, i materiali impiegati sono stati pensati essenzialmente per gli ambienti chiusi (in particolare i grès fini porcellanati e le gomme) e le loro resistenze all'usura e alle altre aggressività dello spazio pubblico devono ancora essere dimostrate. Si stanno tuttavia diffondendo nuovi materiali, essenzialmente a base di calcestruzzo, che potrebbero rispondere meglio, nel tempo, ai problemi di carattere manutentivo che lo spazio pubblico può comportare. Si potrebbe anche impiegare la pietra – purché in lastre di idoneo spessore –, ma a costi molto più elevati. L'attuale fase di impiego di codesto linguaggio si può quindi ancora considerare come sperimentale. Fase di sperimentazione in cui si verifica la tenuta dei materiali e la risposta alle esigenze dei disabili (sia visivi che motori). In particolare può essere il caso di approfondire la tenuta nel tempo di piste in gomma: queste avrebbero l'indubbio vantaggio di adattarsi, per sovrapposizione – e con l'impiego di idonei collanti –, alle pavimentazioni esistenti, potendosi eventualmente proporre alla prova dei fatti anche nei nuovi progetti di pavimentazione; in tal caso, non sarebbe più necessario ricorrere a complesse lavorazioni di intarsio di elementi in calcestruzzo o pietra naturale.

Le alternative al linguaggio Loges sono, eventualmente, da individuare in una ponderata scelta di materiali che segnalino un percorso tattile con materiali – essenzialmente cubetti – diversi dalle pavimentazioni ordinarie (lastrame di pietra, asfalti colati ecc.). Ma è sempre da ricordare che il linguaggio Loges – e dunque anche una sua eventuale alternativa – deve sempre essere basato sui due messaggi fondamentali di percorso e di arresto.

Gli attraversamenti semaforizzati (rif: art. 4.3, D.M. 236/89; art. 6, comma 4, DPR 503/96 e norma C.E.I. 214-7)

Per ovviare all'impossibilità di percezione sensoriale da parte dei non vedenti dell'ordinario messaggio luminoso delle lanterne semaforiche, si sono diffusi dei sistemi paralleli al funzionamento luminoso dell'impianto semaforico che prevedono l'impiego di sorgenti acustiche lungo la direzione dell'attraversamento, per permettere ai disabili visivi di "sentire" il messaggio dell'impianto ed essere dallo stesso guidati. A causa del fastidio per i residenti frontisti dell'emissione sonora (che deve essere sufficientemente acuta per essere ben colta) l'attivazione del semaforo sonoro è possibile solamente con la pressione di un tasto nascosto – che comprende anche una freccia in rilievo indicante il verso del passaggio pedonale - sotto la scatola applicata sul primo palo dell'attraversamento semaforizzato che contiene anche un pulsante più vistoso che viene usato, se necessario, per attivare una fase pedonale a chiamata senza emissione sonora.

Accorgimenti specifici per l'attraversamento dei disabili visivi non ve ne sono, salvo porre la scatoletta del pulsante sul lato più prossimo all'asse dell'attraversamento e disporre tassativamente i pali delle lanterne semaforiche - sulla cui cima si apporranno anche le sorgenti sonore – su di una stessa linea per costituire un percorso rettilineo e non equivoco, disposto sul fianco del percorso tattile di avvicinamento all'incrocio. I pulsanti dovrebbero infatti essere a non più di sessanta centimetri dal percorso tattile. È da ricordare poi che l'emissione sonora, per quanto opportunamente tarata, ha efficacia entro una certa distanza (definibile solamente individuo per individuo) e, conseguentemente, i tratti di attraversamento delle carreggiate possibilmente non dovrebbero mai essere superiori a dodici metri per evitare le conseguenze di uno sbandamento di traiettoria (e le eventuali conseguenze di una bassa velocità di attraversamento). In caso di larghe carreggiate è opportuno determinare delle isole salvagente di almeno 1.20 di larghezza (consentono anche la fermata di una sedia a rotelle con relativo accompagnatore) sulle quali applicare delle ridondanze semaforiche.

Leti Smart

Nel mese di Luglio 2021 a Trieste è stata presentata la sperimentazione di una nuova tecnologia, sviluppata in Italia, che potrebbe rivoluzionare la mobilità urbana per i non vedenti. La soluzione si chiama LETIsmart ed è un dispositivo applicato al tradizionale bastone bianco per ciechi che permetterà ai disabili visivi di orientarsi e interagire con l'ambiente urbano muovendosi in autonomia.

Un sistema collocabile in incroci, semafori, fermate dell'autobus, uffici, negozi ma anche siti turistici, ospedali, scuole, applicato per la prima volta proprio a Trieste, dove il dispositivo è stato ideato e adottato e da cui parte l'implementazione nazionale per volontà dell'Unione Italiana Ciechi e Ipovedenti (Uici), che ha assunto LETIsmart come standard di riferimento nazionale sottoscrivendo oggi un Accordo per lo sviluppo con la triestina SCEN.

Un microchip di 8 grammi consente di mettere in comunicazione il bastone bianco con mezzi pubblici e semafori, di orientarsi in negozi, scuole, uffici, lavori in corso. Il dispositivo si avvale di un altoparlante integrato ed è stato realizzato come progetto etico dalla SCEN, azienda leader nel mondo per la prototipizzazione snella con microcomponenti elettronici.

A precisazione delle indicazioni costruttive relative a questa tecnologia, le Associazioni Disabili Visivi, Retina Italia, Ciechi di Guerra, Proretinopatici e Ipovedenti, in una nota congiunta, hanno constatato che lo standard italiano degli

‘accorgimenti e segnalazioni’ richiesti dalla legge per il superamento delle barriere senso-percettive che ostacolano l'orientamento e la mobilità sicura e autonoma dei non vedenti ed ipovedenti è il sistema di piastre tattilo-plantari presenti in tutta Italia nella prima versione adottata dagli ultimi anni del secolo scorso fino al 2013 e nella seconda versione, tipo "Loges-Vet-Evolution, approvata dalle associazioni nazionali della categoria a partire dal 2013. Tale sistema tradizionale, utilizzabile da ‘chiunque’, come prescrive la norma, è insostituibile e può essere utilmente integrato con il sistema elettronico LETTsmart, che non può però sostituirlo.

Sistemi di Intelligenza Artificiale (I. A.)

Alcuni dei supporti più interessanti per gli utenti non vedenti e ipovedenti sono quelli che si integrano con l'Intelligenza Artificiale (I.A.). Negli ultimi anni stanno diventando sempre di più le aziende che sviluppano tali tecnologie a supporto di utenti con tali disabilità, in particolar modo esistono dispositivi leggeri, compatti ed indossabili, basati su I.A., che vengono collegati ad apparecchi acustici o a semplici cuffie. Questi dispositivi, dotati di altoparlante, ma anche di connettività Bluetooth hanno le dimensioni di pochi cm (5/6 cm) e sono in grado di leggere, attraverso una sintesi vocale di elevata qualità ed efficacia, testi stampati e digitali, su qualunque superficie anche distanti, in tempo reale. Grazie a questi sistemi, potranno essere letti giornali, libri, schermi per computer e smartphone, testi su brochure, volantini ed etichette. Dal punto di vista della sicurezza del pedone in ambito urbano questa tecnologia potrebbe risolvere molte delle problematiche riscontrate, come la percezione di ostacoli lungo i marciapiedi, il riconoscimento di porte a vetri trasparenti, la difficoltà nel leggere i cartelli stradali, segnali e indicazioni negli edifici pubblici.

Inoltre, esistono sistemi più avanzati che, sempre grazie all'I.A., riescono ad attuare un riconoscimento dei volti istantaneo e identificare prodotti, diverse tonalità di colori e superfici.

Altre aziende lavorano su dei dispositivi da indossare, in grado di elaborare le informazioni catturate attraverso i sensori e di trasmetterle sotto forma di stimoli uditivi grazie alla conduzione ossea. Questi sistemi sono sempre più efficienti, all'avanguardia e a portata di tutti. In tal senso, l'azienda italiana Horus Technology è una delle principali fornitrici di questi sistemi utilizzati sempre da più utenti.

La startup torinese Looqui, a sua volta, ha realizzato il primo telefono in grado di far parlare tra loro persone sordomute e cieche. Le informazioni vengono trasmesse in linguaggio tattile. Dalla Corea del Sud il contributo arriva grazie a Dot, smartwatch in braille.

Sistemi Screen – Reader

Tecnologie ormai diffuse in tutto il mondo e totalmente accessibili sono quelle presenti nei PC e negli Smartphone. Come già descritto precedentemente esistono numerose tecnologie assistive utilizzate dalle persone cieche e ipovedenti. Lo screen-reader, con sintesi vocale incorporata o esterna è un software che può essere installato anche autonomamente dal non vedente.

Lo screen-reader è, dunque, fondamentale in quanto è un vero e proprio interprete grafico che invia il testo e tutto ciò che è leggibile sul monitor, riproduce una sintesi vocale del testo e all'occorrenza lo trasforma in scrittura

leggibile con le mani. Questi sistemi sono fondamentali per un utente non vedente per infinite azioni sui dispositivi fissi sia PC che mobile, così un non vedente può fare acquisti online, accedere ai media, alla cultura, allo studio e alle banche dati, eseguire ricerche e partecipare in totale autonomia a meeting online.

Ovviamente perché il non vedente possa accedere alle pagine di un sito, è necessario che questo sia costruito e funzioni correttamente per lo screen-reader, che possa riportare fedelmente tutte le informazioni, senza perdere nulla di ciò che contiene.

Grazie a questi sistemi possono essere facilmente recepite informazioni nei centri storici, negli uffici pubblici, per strada, nei musei e in tutti quei luoghi di aggregazione dove spesso le informazioni per queste categorie di persone sono minime se non inesistenti.

App per smartphone

L'ambito tecnologico è sempre in espansione, grazie alle App per smartphone che possono facilmente integrare diversi servizi e caratteristiche per facilitare la vita di queste persone. Ne esistono centinaia e con diverse funzioni, alcune open source altre a pagamento, sono utili per poter sempre avere a portata di mano un supporto durante gli spostamenti. Un'App molto utile e utilizzata è StreetCo, un'applicazione che promuove la mobilità delle persone a mobilità ridotta grazie a un GPS che allerta gli utenti in tempo reale degli ostacoli e li informa sull'accessibilità dei luoghi vicini. Tale applicazione, grazie alle numerose compagnie che la sostengono, ai servizi integrati delle città, alle associazioni e alle istituzioni, riesce in maniera puntuale a dare una serie di informazioni utili all'utente sia sul percorso che su attività e attrazioni nelle vicinanze, inoltre, grazie a dei sistemi di segnalazione, ciascun utente può condividere informazioni che potranno essere recepite da altre persone.

Grazie all'interazione sempre più attiva tra smartphone e città, oggi abbiamo applicazioni che riescono a comunicare, anche in background, con segnali stradali, semafori e dispositivi acustici presenti nelle città. Un sistema del genere consente ai pedoni non vedenti o ipovedenti di attraversare la strada in sicurezza. Grazie agli open data, le città possono facilmente informare i propri cittadini quali incroci sono dotati di APS. Quindi, possono adattare il loro percorso in base alla sua accessibilità.

Un'azienda statunitense ha ideato una serie di Segnali Pedonali Accessibili, detti Beacon. Questi segnali sono interconnessi con attivazione on demand con gli smartphone e tra di loro per poter rendere più chiaramente possibile il percorso all'utente che lo sta per attraversare. Grazie a questi sistemi si può in tutte le zone della città fornire la possibilità di muoversi in totale sicurezza ed autonomia a tutti i cittadini.

9. Criteri generali di progettazione

Si riportano di seguito alcuni riferimenti di progettazione classificati in macrocategorie che contengono indicazioni e riferimenti riportati dalla normativa e da testi presenti in letteratura sul tema.

9.1. Percorsi (Marciapiedi, Pavimentazione, pendenze, dislivelli, passo carraio)

Nello spazio pubblico deve essere sempre garantito almeno un percorso preferibilmente in piano con caratteristiche tali da consentire la mobilità delle persone con ridotte o impedito capacità motorie e che assicuri loro la piena accessibilità, al pari delle persone normodotate, a tutti i punti dello spazio pubblico, con particolare riferimento a tutti gli accessi degli edifici, a tutti gli attraversamenti stradali, alle fermate dei mezzi pubblici e ai parcheggi (salvo nei casi in cui non possa essere che garantita almeno la riserva del 2%).

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

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

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

Le intersezioni tra percorsi pedonali e zone carrabili devono essere opportunamente segnalate anche ai disabili visivi.

- Il **dislivello**, tra il piano del marciapiede e zone carrabili ad esso adiacenti non deve, salvo giustificate eccezioni, superare i 15 cm.
- La **larghezza** dei marciapiedi realizzati in interventi di nuova urbanizzazione deve essere tale da consentire la fruizione anche da parte di persone su sedia a ruote. La larghezza ottimale dei percorsi è 150 cm, che può essere ridotta a 90 cm purché in assenza di ostacoli che riducono la larghezza per brevi tratti (ovvero lunghezze inferiori a 10 metri): oltre tale distanza il percorso deve essere allargato con dimensioni minime di 150 x 150 cm per permettere l'inversione di direzione anche ad una persona che utilizza la sedia a rotelle.
- Qualsiasi **cambio di direzione** rispetto al percorso rettilineo deve avvenire in piano; ove sia indispensabile effettuare svolte ortogonali al verso di marcia, la zona interessata alla svolta, per 1,70 m (o, dove impossibile, per almeno 1,40 m) su ciascun lato a partire dal vertice più esterno, deve risultare in piano e priva di qualsiasi interruzione.
- Nelle strade ad alto volume di traffico gli attraversamenti pedonali devono essere **illuminati** nelle ore notturne o di scarsa visibilità.
- Il fondo stradale, in prossimità dell'attraversamento pedonale, potrà essere differenziato mediante **rugosità** poste su manto stradale al fine di segnalare la necessità di moderare la velocità.
- Le **piazzole salvagente** devono essere comunque accessibili alle persone su sedia a ruote ma è preferibile che alla loro corrispondenza il percorso di attraversamento pedonale sia complanare alla sede stradale.

- I percorsi possono essere delimitati con l'uso di **verde** come aiuola o siepi. Qualora non possibile, oltre alla delimitazione con riga bianca o la colorazione dell'intera superficie, per rafforzare la percezione della delimitazione devono essere posati paletti o transenne in posizione tale da non ridurre la larghezza del marciapiede.
- Si consiglia di prevedere aree **attrezzate ed ombreggiate** con panchine con braccioli e adiacente spazio per persone su sedia a ruote.
- Si raccomanda di evitare la realizzazione di percorsi promiscui. Quando adiacenti, i due percorsi devono essere riconoscibili attraverso la delimitazione con striscia bianca o cordolo e la segnaletica per l'indicazione della categoria di utenti cui il percorso è riservato. Si consiglia di differenziare cromaticamente il percorso pedonale dalla pista ciclabile.
- La **pendenza longitudinale** massima definita dalla normativa dell'8% deve essere utilizzata in caso di impossibilità di utilizzare pendenze minori. La pendenza massima del 5% deve essere applicata soprattutto negli interventi di riqualificazione urbana ove la riduzione delle pendenze esistenti è compatibile con la morfologia del sito, anche in merito alla presenza di accessi lungo il percorso. Solo in caso di impossibilità nel garantire tale pendenza, può essere incrementata fino all'8% purché per brevi tratti. In caso diverso, il percorso non è accessibile per persone con mobilità ridotta e, in caso di luogo di interesse pubblico, dovrà essere identificato ed indicato un percorso alternativo per raggiungere la destinazione o dovranno essere realizzati parcheggi riservati in prossimità alla destinazione stessa. Per agevolare la percorrenza di percorsi esistenti con pendenza longitudinale superiore all'8% si consiglia, ove possibile, l'inserimento di corrimano.
- 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 m in senso trasversale e 1,70 m in senso longitudinale al verso di marcia, oltre l'ingombro di apertura di eventuali porte. Qualora al lato della rampa sia presente un parapetto non pieno, la rampa deve avere un cordolo di almeno 10 cm di altezza. La pendenza delle rampe non deve superare l'8%. Sono ammesse pendenze superiori, nei casi di adeguamento, rapportate allo sviluppo lineare effettivo della rampa.
- Si deve sempre prevedere la **copertura delle rampe** e la loro illuminazione, in particolare per quelle a servizio di strutture sanitarie e di pubblica utilità.
- La **pendenza trasversale** massima ammissibile è del 1%. Pendenze trasversali superiori sono fonte di pericolo in quanto possono portare al ribaltamento della persona in sedia a ruote. È frequente che la pendenza trasversale eccessiva si ripeta lungo un tratto esteso del medesimo percorso: in tal caso, invece di interventi puntuali, è preferibile il rifacimento dell'intero percorso valutando, in caso di marciapiede, la realizzazione di un percorso a raso fisicamente delimitato dalla carreggiata.
- In presenza di **contropendenze** al termine di un percorso inclinato o di un raccordo tra percorso e livello stradale (es. attraversamento), la somma delle due pendenze rispetto al piano orizzontale deve essere inferiore al 22%. Contropendenze superiori sono fonte di pericolo in quanto possono portare al ribaltamento della persona in sedia a ruote. I raccordi tra tratti del percorso pavimentati con materiali diversi, i raccordi tra percorso e livello stradale ed i raccordi tra percorso ed aree anche pedonali (es. piazze) devono essere a raso.
- In caso di nuove **pavimentazioni** la superficie deve essere continua o composta da elementi che possano essere posati con continuità, con giunti inferiori a 5 mm e stilati. Si consiglia di privilegiare pavimentazioni continue, in grado di preservare più a lungo la planarità rispetto alle pavimentazioni a piccoli elementi (es. masselli in cls, cubetti di porfido, ecc., soprattutto se posati su allettamento non compatto). In caso di intervento di manutenzione su pavimentazione esistente composta da elementi discontinui i giunti devono essere inferiori a 5 mm e stilati. I raccordi tra tratti del percorso pavimentati con materiali diversi, i raccordi

tra percorso e livello stradale devono sempre essere a raso o, se non possibile, raccordati con smussatura. Verificare la planarità delle pavimentazioni anche per evitare buche che, in caso di pioggia, formano pozzanghere.

- **Chiusini, caditoie, grigliati** devono essere complanari alla pavimentazione, senza sporgere o provocare incavi. Le griglie non devono essere attraversabili da una sfera con diametro di 2 cm; le maglie dei grigliati devono essere ortogonali rispetto al verso di percorrenza. Devono essere evitate le interferenze tra segnaletica tattilo-plantare e chiusini, caditoie, bocche di lupo. Se presentano elementi paralleli, questi dovrebbero essere posizionati ortogonali alla direzione di marcia. È preferibile l'impiego di grigliati a maglia quadrata, poiché non sempre le direzioni di transito sono univoche. Tutti i grigliati e le caditoie devono essere complanari alla pavimentazione.
- Ove sia necessario prevedere un ciglio, questo deve essere sopraelevato di 10 cm dal calpestio, essere differenziato per materiale e colore dalla pavimentazione del percorso, non essere a spigoli vivi ed essere interrotto almeno ogni 10 m da varchi che consentano l'accesso alle zone adiacenti non pavimentate.
- Il **dislivello massimo** ammissibile tra il piano del percorso ed il piano del terreno o delle zone carrabili ad esso adiacenti è di 2,5 cm e l'angolo del piccolo gradino deve essere **adeguatamente smussato** per facilitarne la salita con le sedie a rotelle. In realtà è più opportuno, soprattutto nel caso di passaggi pedonali chiaramente definiti, che questo minigradino sia annullato da un raccordo perfettamente realizzato senza soluzione di continuità altimetrica. Allorquando il percorso si raccorda con il livello stradale o è interrotto da un passo carrabile, sono ammesse brevi rampe di pendenza non superiore al 15% per un dislivello massimo di 15 cm.
- Fino ad un'altezza minima di 2,10 m dal calpestio, non devono esistere ostacoli di nessun genere, quali tabelle segnaletiche o elementi sporgenti dai fabbricati, che possono essere causa di infortunio ad una persona in movimento.
- la pavimentazione deve essere **antisdrucchiole** ma non eccessivamente ruvida. Per pavimentazione antisdrucchiole si intende una pavimentazione realizzata con materiali il cui coefficiente di attrito, misurato secondo il metodo della British Ceramic Research Association Ltd. sia superiore ai seguenti valori: - 0,40 per elemento scivolante cuoio su pavimentazione asciutta; - 0,40 per elemento scivolante gomma dura standard su pavimentazione bagnata. I valori di attrito predetto non devono essere modificati dall'apposizione di strati di finitura lucidanti o di protezione che, se previsti, devono essere applicati sui materiali stessi prima della prova. Le ipotesi di condizione della pavimentazione (asciutta o bagnata) debbono essere assunte in base alle condizioni normali del luogo ove sia posta in opera.
- La pavimentazione deve essere tale da far **defluire l'acqua**, anche mediante l'utilizzo di opportune scanalature, tuttavia un eccesso di queste potrebbe causare delle difficoltà di percorribilità.
- In zone ampie e prive di riferimenti, è necessario prevedere alcuni accorgimenti per le persone ipovedenti, quali l'uso di pavimentazioni dotate di superfici tattili in grado di fornire indicazioni in merito alla presenza di cambi di direzione, ostacoli, intersezioni.
- L'uso di **variazioni cromatiche** delle superfici di percorrenza costituisce un valido aiuto all'orientamento soprattutto delle persone dotate di un residuo visivo.
- Gli elementi costituenti una pavimentazione devono presentare **giunture** inferiori a 5 mm, stilate con materiali duri, essere piani con eventuali risalti di spessore non superiore a mm 2.
- 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. Infine, e soprattutto nel caso di ampie superfici pedonali senza riferimenti volumetrici e/o altimetrici, in cui domini una tipologia di pavimentazione monotona e monocroma, è preferibile provvedere ad una chiara individuazione degli eventuali percorsi di maggiore significato, mediante una adeguata differenziazione nel materiale e nel colore delle pavimentazioni che identifichi il percorso stesso.

- Il principio da perseguire è affermare la priorità del percorso pedonale rispetto **all'accesso carroia**, anche in considerazione del fatto che i veicoli sono in grado di superare senza pregiudizio dislivelli e gradini contenuti. Gli interventi in corrispondenza dei passi carrai devono avere come obiettivo il ripristino della planarità del percorso pedonale, eliminando i tratti con pendenza trasversale e/o con pendenze trasversale/longitudinale combinate. Per agevolare il superamento del dislivello tra strada e marciapiede si consiglia di: -realizzare il raccordo tra quota stradale e marciapiede all'esterno del percorso pedonale; in caso di percorso delimitato da aiuola, il raccordo viene realizzato nello spazio tra le aiuole - smussare la cordona in corrispondenza del passo carroia. In caso di accesso privato a quota superiore rispetto al marciapiede può essere realizzato un raccordo nello spessore dell'imbotte, in area privata.

9.2. Attraversamenti pedonali (attraversamenti, isola pedonale, semafori)

Uno dei punti più critici per la mobilità urbana delle persone con disabilità sono gli attraversamenti stradali. Il più opportuno raccordo altimetrico dei percorsi pedonali tra quelli esistenti sono i cosiddetti “nasi”, vale a dire le penisole che rompono la continuità della sezione dei marciapiedi sostituendosi alle fasce riservate abitualmente alla sosta veicolare, hanno una **funzione sia dissuasiva rispetto alla sosta abusiva che di garanzia di maggiore visibilità per il pedone che deve attraversare la strada**. La loro presenza è indicata non solamente nelle aree di incrocio ma anche dove sussistono degli attraversamenti pedonali a metà isolato. **L'allontanamento delle auto in posteggio dal punto di attraversamento e l'avanzamento del marciapiede fino al ciglio della vera e propria carreggiata costituiscono un serio passo avanti in termini di sicurezza**. Inoltre il “naso” **permette un deciso accorciamento del percorso di attraversamento della carreggiata, determinando un minore affanno e una maggiore sicurezza percepita da parte della persona in difficoltà**, sia essa con disabilità o, ad esempio, anziana. Una soluzione con protendimento del marciapiede nell'area di sosta (tanto per intendersi: un “naso”), per quanto più costosa è sempre preferibile alla indicazione normativa del codice della strada, che prevede una semplice zebratura gialla sui lati del passaggio pedonale, similmente a quanto previsto per segnalare le aree di avvicinamento e allontanamento dei mezzi pubblici su gomma in corrispondenza delle fermate. È noto, infatti, che la segnaletica orizzontale di questo tipo è abbondantemente ignorata dagli automobilisti e non costituisce sufficiente garanzia di reale protezione e visibilità del punto di attraversamento.¹⁵

- Il **raccordo tra attraversamento e percorso pedonale deve essere complanare**, a raso, privo di risalti e di canali per la raccolta delle acque meteoriche. Non sono ammessi attraversamenti raccordati ai marciapiedi mediante gradini. L'attraversamento deve essere parallelo od ortogonale al percorso pedonale, mai obliquo; cambi di direzione devono essere mediati da isola salvagente.
- Sono sconsigliati attraversamenti con limite del percorso pedonale arrotondato. In caso di marciapiedi, la pendenza longitudinale max ammissibile per le brevi rampe di raccordo è 5%, salvo quando non vi sia la lunghezza necessaria allo sviluppo della rampa. La breve rampa deve essere priva di pendenza trasversale. Le brevi rampe di raccordo non devono essere integrate con segnaletica tattile plantare in quanto non costituiscono pericolo.
- Qualsiasi cambio di direzione rispetto al percorso rettilineo deve avvenire in piano.
- L'area in piano antistante l'attraversamento e la segnaletica tattile plantare parallela alla zebratura devono avere estensione pari alla larghezza dell'attraversamento stesso.
- La segnaletica orizzontale è composta da fasce bianche su fondo nero ottenute preferibilmente con vernice rifrangente bicomponente con effetto gocciolato.

¹⁵ L'abbattimento Delle Barriere Architettoniche Nello Spazio Pubblico (Quaderno Formativo Di Indirizzo Tecnico – Città Di Torino – Divisione Infrastrutture E Mobilità)

- In caso di attraversamenti con lunghezza superiore a 8 metri deve essere realizzata **un'isola salvagente**, dotata di segnaletica tattilo-plantare, per suddividere in due tratti l'attraversamento.
- Il semaforo a chiamata deve disporre a 100 cm di altezza di un pulsante provvisto di dispositivo vibrante. I tempi semaforici devono consentire l'attraversamento di chi presenta mobilità ridotta. I **semafori** devono essere dotati di dispositivo di segnalazione acustica. La durata del colore verde non deve essere inferiore ad 1 secondo al metro.
- Se l'attraversamento su carreggiata ed il percorso pedonale non si trovano sullo stesso piano, si deve prevedere un raccordo con pendenza inferiore al 10%.
- Se invece risulta mancante un dislivello tra la zona pedonale e la sede stradale, è indispensabile integrare l'eventuale striscia verniciata con una dotata di segnale tattile.
- Se la larghezza dell'attraversamento è ampia, prevedere i gradini affiancati alla rampa.
- Se la carreggiata è a basso flusso veicolare, prevedere anche un rialzo della stessa in corrispondenza dell'attraversamento, verificando comunque la compatibilità della soluzione con il transito dei mezzi di soccorso e delle biciclette.

9.3. Parcheggi riservati

- Lo stallo riservato, sia isolato che inserito in un'area parcheggio, deve essere del tipo a pettine o a spina e localizzato quanto più possibile in prossimità dei percorsi accessibili e dell'ingresso agli edifici.
- Deve essere considerato il caso di veicolo con accesso dallo sportello posteriore.
- Gli stalli riservati in linea sono ammessi come deroga solo se appositamente ricavati in prossimità di un ingresso ad un edificio non collegato a percorsi accessibili.
- Il parcheggio riservato deve essere posto in prossimità di un percorso pedonale accessibile e protetto, preferibilmente raggiungibile senza transitare sulla carreggiata.
- Lo stallo riservato deve essere opportunamente segnalato senza limitare la possibilità di scelta da parte dell'utente sulla posizione dell'area libera a lato del veicolo.
- Gli stalli non riservati devono essere preferibilmente dotati di dispositivo battiruota per evitare l'occupazione del percorso pedonale.
- La normativa riporta "parcheggi riservati sono, preferibilmente, dotati di copertura". Sarebbe meglio prevedere, salvo motivi tecnici, l'obbligo di copertura (prevedendo una determinata percentuale, almeno del 5%, rispetto al numero complessivo previsto) nei luoghi intensamente frequentati da persone disabili (ad esempio ospedali...)
- Compatibilmente con la disponibilità di spazio esistente o la presenza di altri vincoli, imporre una distanza massima tra il parcheggio e l'ingresso dell'edificio pubblico servito (es. 10 o 15 m)
- È opportuno prevedere parcheggi riservati in un buon numero soprattutto presso scuole, ospedali, luoghi di cura e/o frequentati da disabili. Non utilizzare pavimentazione grigliata (ad. Es. spezza erba)
- Si considera accessibile un parcheggio complanare alle aree pedonali o a esse collegato tramite rampe.
- Nelle aree di parcheggio devono comunque essere previsti, nella misura minima di 1 ogni 50 o frazione di 50, posti auto di larghezza non inferiore a m 3,20, e riservati gratuitamente ai veicoli al servizio di persone disabili. Detti posti auto, opportunamente segnalati, sono ubicati in aderenza ai percorsi pedonali. Quest'ultima disposizione, dettata dal D.M. 236/89, vale come descrizione di posti organizzati a pettine rispetto al senso di marcia veicolare; il D.P.R. 503/96 ha integrato tale disposizione con la successiva descrizione di stallo veicolare in linea rispetto al senso di marcia.

- Per i posti riservati disposti parallelamente al senso di marcia, la lunghezza deve essere tale da consentire il passaggio di una persona su sedia a ruote tra un veicolo e l'altro. Il requisito si intende soddisfatto se la lunghezza del posto auto non è inferiore a 6 m; in tal caso la larghezza del posto auto riservato non eccede quella di un posto auto ordinario.
- Il posto deve essere accessibile, per cui – ove il parcheggio non sia complanare e non sia presente a distanza ragionevole uno scivolo (pedonale o passo carraio) – bisogna provvedere la realizzazione di opportuno scivolo di raccordo.

9.4. Arredo urbano

Secondo la definizione normativa costituiscono barriere architettoniche anche “gli ostacoli che limitano o impediscono a chiunque la comoda e sicura utilizzazione di parti, attrezzature o componenti”. Un ambiente è, quindi, accessibile anche se è dotato di arredi ed attrezzature ad uso di tutti. Questo aspetto viene, purtroppo, spesso trascurato facendo prevalere, già a livello progettuale, gli aspetti estetici su quelli funzionali e di usabilità, con il risultato di ottenere oggetti a volte visivamente apprezzabili, ma nella maggioranza dei casi scomodi e di difficile utilizzo. Complice in tale senso anche la mancanza di disposizioni normative al riguardo, se non per alcuni dettagli relativi alla sicurezza. Un esempio significativo è costituito dalle varie panchine sparse un po' ovunque, sia in ambienti chiusi che all'aperto, progettate con le conformazioni più varie in cui la tendenza a farne un oggetto di design prevale quasi sempre sulla loro effettiva funzionalità. Una panchina fruibile da chiunque dovrebbe sempre avere alcuni elementi essenziali quali uno spazio circostante tale da consentire l'accostamento di una sedia a ruote, la presenza di uno schienale, almeno due braccioli, oltre che rispettare determinati rapporti di altezza e profondità. Lo stesso discorso si potrebbe estendere anche alle fontanelle, ai cestini portarifiuti, ai tavoli, ai banconi, ai punti informativi, ai terminali per servizi di vario genere, ecc. quotidianamente utilizzati da tutti ma, quasi mai realizzati pensando alla molteplicità delle esigenze dei potenziali fruitori. Al di là della loro conformazione, gli arredi e le attrezzature, specie se fissi, devono, inoltre, essere posizionati in modo da non costituire essi stessi ostacoli ostruendo i percorsi o diventando fonte di pericolo laddove non percepibili (elementi sospesi, spigoli sporgenti, ecc.). Al contrario scegliendone opportunamente la collocazione, le dimensioni e i colori, possono diventare fondamentali ausili per facilitare l'orientamento come punti e linee di riferimento.¹⁶

- La **disposizione** degli oggetti di corredo urbano (fissi e mobili) deve essere tale da consentire il transito della persona su sedia a ruote e l'agevole utilizzabilità di tutte le attrezzature presenti. Deve essere data preferenza ad arredi non taglienti e privi di spigoli vivi.
- Le tabelle ed i dispositivi segnaletici devono essere installati in posizione tale da essere agevolmente **visibili e leggibili**. Le tabelle ed i dispositivi segnaletici, nonché le strutture di sostegno di linee elettriche, telefoniche, di impianti di illuminazione pubblica e comunque di apparecchiature di qualsiasi tipo, sono installate in modo da non essere fonte di infortunio e di intralcio, anche a persone su sedia a ruote.
- Possibilmente è sempre opportuno generare un certo **contrasto cromatico** (non fidandosi solo dell'effetto di chiaro/scuro generato dall'ombra riportata dell'elemento di corredo, che si determina esclusivamente con forte illuminazione solare o artificiale) tra gli oggetti di arredo urbano e la pavimentazione per permetterne una chiara individuazione da parte degli ipovedenti.

¹⁶ Linee guida per il superamento delle barriere architettoniche nei luoghi di interesse culturale – Ministero per i Beni e le Attività Culturali

- È altresì tassativo non ingombrare le sezioni normali dei passaggi pedonali con oggetti di arredo che intralcino la percorrenza delle sedie a rotelle o che costituiscano pericolo per i non vedenti: meglio disporli nelle aree più aperte o in specifici allineamenti dalla parte della carreggiata, purché a non meno di 1.40m dal filo dei fabbricati per non farli diventare essi stessi ostacolo grave.
- Quando nello spazio pubblico sono presenti degli elementi di **arredo urbano di servizio** (ad esempio cestoni per i rifiuti, nicchie telefoniche, parcometri, panchine, fontanelle ecc.), questi devono sempre essere raggiungibili senza sforzo o pericolo dalle sedie a rotelle.
- I **cantieri e le strutture mobili** che costituiscono ostacolo ai percorsi devono prevedere percorsi alternativi, in particolar modo se ubicati in aree in cui costituiscono ostacolo grave per la sicurezza degli utenti.

9.5. Pensiline fermate autobus

Le pensiline a servizio delle fermate degli autobus devono essere posizionate in modo da non creare ostacoli al passaggio della sedia a ruote.

È opportuno che le edicole dei giornali di nuova installazione siano accessibili.

I cassonetti per la raccolta dell'immondizia e le campane per la raccolta differenziata dovrebbero essere costruiti in modo da essere fruibili dalle persone sulla sedia a ruote.

La disposizione degli oggetti di corredo urbano (fissi e mobili) deve essere tale da consentire il transito della persona su sedia a ruote e l'agevole utilizzabilità di tutte le attrezzature presenti.

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

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

Possibilmente è sempre opportuno generare un certo contrasto cromatico (non fidandosi solo dell'effetto di chiaro/scuro generato dall'ombra riportata dell'elemento di corredo, che si determina esclusivamente con forte illuminazione solare o artificiale) tra gli oggetti di arredo urbano e la pavimentazione per permetterne una chiara individuazione da parte degli ipovedenti.

È altresì tassativo non ingombrare le sezioni normali dei passaggi pedonali con oggetti di arredo che intralcino la percorrenza delle sedie a rotelle o che costituiscano pericolo per i non vedenti: meglio disporli nelle aree più aperte o in specifici allineamenti dalla parte della carreggiata, purché a non meno di 1.40m dal filo dei fabbricati per non farli diventare essi stessi ostacolo grave.

Quando nello spazio pubblico sono presenti degli elementi di arredo urbano di servizio (ad esempio cestoni per i rifiuti, nicchie telefoniche, parcometri, panchine, fontanelle ecc.), questi devono sempre essere raggiungibili senza sforzo o pericolo dalle sedie a rotelle.

9.6. Segnaletica

Il contrassegno speciale previsto dall'art.12 del D.P.R. 503/96 e disciplinato dall'art.381 del D.P.R. 495/92 dovrebbe:

- a) Permettere la sosta gratuita nelle aree soggette a tariffazione quando gli stalli riservati nei pressi risultino occupati o siano assenti;
- b) Essere rilasciato solo a persone con capacità di deambulazione impedita o sensibilmente ridotta, prevedendo sanzioni severe per i trasgressori;
- c) Essere rilasciato senza nessun onere a carico del richiedente.

Sottolineando l'assoluta mancanza di una segnaletica convenzionale e normalizzata, in particolare in riferimento alla mobilità delle persone ipovedenti, risulta fondamentale adottare tutti gli accorgimenti possibili sull'uso dei colori e delle superfici in modo a dare indicazioni di direzione, di svolta, di intersezione o per indicare la presenza di servizi igienici.

In particolare, nei luoghi ampi privi di riferimenti strutturali (piazze, slarghi, stazioni ferroviarie, aeroporti, centri commerciali), i percorsi principali dovrebbero essere dotati di riconoscimenti tattili, realizzati con piastrelle in gomma, grès o altri materiali lapidei recanti almeno due codici, in grado di fornire alla persona ipovedente le informazioni principali in termini di direzione e pericolo. In particolare, i due segnali fondamentali sono, con il rilievo tattilmente percettibile (4-6 mm):

- Di direzione (scanalature parallele);
- Di attenzione/pericolo/stop (semisfere).

In particolari ambienti i segnali tattili vanno abbinati al sistema informativo ad infrarossi al fine di dare l'indispensabile orientamento alle persone non vedenti.¹⁷

¹⁷ Guida alla progettazione accessibile e funzionale – Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia

9.7. Sistemi di risalita (ascensori, piattaforme elevatrici, scale)

Scale

- Le rampe di scale, anche private ad uso pubblico, devono avere **larghezza minima 120 cm** e **pendenza limitata e costante per l'intero sviluppo**.
- I gradini devono essere caratterizzati da un **corretto rapporto tra alzata e pedata** (pedata minimo 30 cm): la somma tra il doppio dell'alzata e la pedata deve essere compresa tra 62 e 64 cm.
- **Le alzate dei gradini devono essere uguali per l'intera scala**, anche in caso di adeguamento di scale esistenti.
- Deve essere garantita la percezione della sequenza delle pedate, anche mediante la posa di fascia antisdrucciolo a contrasto cromatico.
- Un **segnale al pavimento** (fascia di materiale diverso o comunque percepibile anche a 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 **corrimano** deve essere installato su entrambi i lati e prolungato 30 cm oltre il primo e l'ultimo gradino; è consigliabile un secondo corrimano ad altezza di 70 cm. Il corrimano a due altezze 90-100 e 75 cm è un elemento di sicurezza per i bambini.
- Nei luoghi aperti al pubblico e/o parti condominiali è opportuno installare il corrimano su entrambi i lati della scala o della rampa, perché in caso di una emiparesi uno solo è il lato efficiente sia in salita quanto in discesa.
- Il corrimano collocato al centro, se la larghezza della rampa lo consente, permette di scegliere con che mano ancorarsi.

Servoscala

I **servoscala** dovrebbero essere installati, soprattutto nei luoghi pubblici, come ultima possibilità, dopo rampe fisse, ascensori, piattaforme elevatrici per diverse ragioni, tra cui si guastano spesso soprattutto se collocati all'esterno, sono pericolosi, è difficile reperire l'addetto in possesso della chiave, in caso di emergenza sono inutili ed inadeguati, non permettono l'autonomia, i costi d'installazione sono maggiori rispetto ad una rampa fissa o mobile, sono molto lenti, sono rumorosi, l'impatto estetico è negativo soprattutto in edifici con valenza storico - artistica. A tal riguardo lo stesso Ministero per i Beni e le Attività Culturali scrive all'interno delle linee guida: "Se si può convenire sulla parziale reversibilità di un simile dispositivo e sulla sua minore incidenza nei confronti della materia della fabbrica, non si possono disconoscere i numerosi e gravi inconvenienti legati a questo tipo di impianto, come il forte disagio psicologico indotto nei confronti dell'utente, la difficoltà di gestione dell'apparecchio (spesso inutilizzato per lunghi periodi), il suo carattere di soluzione "posticcia", la riduzione della larghezza utile della scala preesistente (condizione di parziale rischio per gli utenti che la percorrono, particolarmente accentuata in condizioni di emergenza) e soprattutto il suo forte impatto percettivo, che finisce quasi sempre per alterare gli spazi che l'impianto viene ad occupare. Si sconsiglia quindi vivamente l'applicazione di servoscala, da considerare come ipotesi estrema, da impiegare esclusivamente nei casi in cui non sia praticabile alcuna altra soluzione. Incompatibili con le istanze della tutela appaiono poi i cosiddetti montascale, costituiti da meccanismi d'ausilio da applicare al di sotto della sedia a ruote, dotati di elementi cingolati o ruote in grado di percorrere i gradini, cui potrebbero facilmente arrecare evidenti danni. Le stesse apparecchiature, del resto,

presentano forti limiti per l'impossibilità di un impiego autonomo da parte delle persone con disabilità e per i notevoli problemi di sicurezza connessi col loro uso.”¹⁸

Piattaforme elevatrici

Le **piattaforme elevatrici** sono una soluzione più efficace e pratica per superare i dislivelli in alternativa al servoscala, sia perché nella capacità di carico e nell'aspetto è molto simile all'ascensore, l'iter per la sua attivazione è più snello rispetto a quello degli ascensori ed il costo è inferiore rispetto quello degli ascensori.

Tra le altre soluzioni indicate per i collegamenti verticali vi è poi la piattaforma elevatrice, che può essere installata in maniera molto efficace in presenza di dislivelli modesti, garantendo vantaggi analoghi all'ascensore in termini di fruibilità, con un impatto meno invasivo nei confronti delle antiche strutture. In tutti i casi, infatti, la piattaforma elevatrice richiede una fossa di dimensioni pari a pochi centimetri, mentre per lo sviluppo del vano extracorsa, sempre più contenuto di quello richiesto dall'ascensore, occorre distinguere tra gli impianti a pantografo, dotati di cabina aperta ed idonei a superare dislivelli più contenuti, e quelli a pistone, dotati di cabina ed in grado di coprire anche 10-12 metri di dislivello. Rispetto all'ascensore, la piattaforma elevatrice è caratterizzata da una minore velocità di esercizio e richiede, per esigenze di sicurezza, la pressione costante del comando di azionamento da parte dell'utente per tutta la durata della corsa.¹⁹

Il sistema a **pantografo**, utilizzato dalla piattaforma elevatrice, anche per superare pochi gradini senza deturpare o snaturare un edificio di pregio. La superficie a pavimento si solleva così come i gradini fino a costituire una superficie piana che compensa il dislivello.

È importante che la progettazione armonizzi anche l'eventuale installazione di una piattaforma elevatrice in modo che non risulti un corpo estraneo. Particolare attenzione e cura deve essere posta soprattutto nei progetti di adattabilità in cui a posteriori vengono installati gli ausili.

Ascensori

Anche l'ascensore, come la rampa, consente quasi sempre di concentrare in un solo dispositivo il problema del collegamento verticale, rivolgendosi all'intera utenza di un edificio o di un sito. Esso, inoltre, costituisce il sistema migliore per un uso realmente autonomo da parte della persona con disabilità.

Oggetto di notevole attenzione progettuale negli ultimi decenni e disciplinato ormai da una normativa tecnica unica a livello comunitario, l'impianto di ascensore costituisce tuttavia il terreno di confronto più acceso tra posizioni opposte, che vedono la sua localizzazione ora come un grave elemento di disturbo, da nascondere con tutti gli espedienti possibili, ora come una feconda occasione di confronto tra antico e nuovo. È frequente, infatti, rilevare nella prassi comune una sensibile preferenza per le soluzioni mimetiche, anche a prezzo di sottrazioni di materia antica, come demolizioni parziali o totali di volte e solai, con frequenti ricadute di ordine strutturale. Per converso, in anni più recenti, si va diffondendo soprattutto al di fuori dell'Italia il ricorso ad ascensori posti all'esterno delle fabbriche, fondati sul tema dell'aggiunta e del rapporto antico/nuovo.²⁰

¹⁸ Linee guida per il superamento delle barriere architettoniche nei luoghi di interesse culturale – Ministero per i Beni e le Attività Culturali

¹⁹ Linee guida per il superamento delle barriere architettoniche nei luoghi di interesse culturale – Ministero per i Beni e le Attività Culturali

²⁰ Ibidem.

- una misura minima della cabina pari a 1,20 m di profondità e 0,80 di larghezza, con porta installata sul lato corto. Ove possibile, vanno preferite soluzioni che prevedano una parete trasparente del vano corsa, o almeno una parte di essa, al fine di diminuire la sensazione di claustrofobia.
- Per quanto riguarda lo spazio di sbarco ad ogni piano, infine, per il quale il D.M. 236/89 indica un'area minima di 140x140 cm in caso di adeguamento di edifici esistenti, si rammenta comunque la possibilità di ricorrere a soluzioni alternative, fondate sul rispetto degli spazi di manovra della persona su sedia a ruote definiti dalla stessa normativa al punto 8.0.2.
- L'individuazione degli ascensori può essere favorita semplicemente con un trattamento diverso della pavimentazione nello spazio antistante il vano corsa, con materiali riconoscibili sia dal punto di vista tattilo-plantare (corsie di tappeto, stuoini incassati, materiali gommosi, materiali trattati con diverse *texture* o bocciardatura, purché non in contrasto con le esigenze dei disabili su sedia a ruote), sia dal punto di vista percettivo (accostamento di materiali ad elevato contrasto di luminanza).
- L'utilizzo di una sapiente illuminazione o di particolari materiali o colori di rivestimento del manufatto può agevolare le persone ipovedenti ad individuare l'impianto di elevazione.
- All'interno e all'esterno del vano ascensore le pulsantiere di chiamata e movimentazione devono essere rintracciabili con il tatto, presentare scritte in braille con numeri dei piani a rilievo e scritti con un carattere chiaro e leggibile al tatto. In ogni caso i numeri dei piani dovranno essere molto contrastati rispetto allo sfondo del tasto, anche mediante retro-illuminazione dello stesso.
- Le pulsantiere devono inoltre essere poste ad un'altezza adeguata alle esigenze delle persone su sedia a ruote, possibilmente in orizzontale per consentire l'agevole raggiungimento di tutti i pulsanti, ma tale da consentirne la leggibilità da parte delle persone anziane e di chiunque.
- Anche l'illuminazione interna della cabina dovrà agevolare l'uso della pulsantiera e la fruizione di tutte le informazioni di servizio presenti da parte di chi ha ridotta capacità visiva.
- Sono inoltre necessari gli annunci vocali di arrivo al piano.
- Per le persone con disabilità uditive, infine, è opportuna l'installazione di una telecamera a circuito chiuso o di un impianto di videocitofono, in luogo del semplice citofono previsto dalla normativa, con segnalazione di chiamata ricevuta tramite display; dovrebbero inoltre essere presenti segnali luminosi relativi a tutte le informazioni di funzionamento.

Le seguenti indicazioni, ottimali in tutte le situazioni, devono essere previste per gli ascensori negli edifici pubblici e privati aperti al pubblico:

- autolivellamento (di norma non deve superare i 6 mm, meglio se inferiore); la pulsantiera orizzontale (con la traduzione Braille, posta tra 110 e 130 cm),
- l'annuncio automatico vocale dei piani di arrivo;
- un corrimano di altezza di 90 cm,
- un sedile ribaltabile, incassato nello spessore della cabina e posto sul lato della pulsantiera in caso di 5 o più piani;
- uno zoccolo antiurto, se le dimensioni interne lo consentono, a 40 cm da terra può essere utile per proteggere il vano dal contatto accidentale del pedale delle carrozzelle.
- L'ultimo tasto della pulsantiera non deve essere posto oltre a 130 cm da terra.
- Si consiglia come dimensioni interne della cabina 100 x 150 cm poiché le misure standard 130 x 95 cm sono insufficienti a contenere una persona in carrozzella e un accompagnatore.

9.8. I servizi igienici

Indipendentemente dalla destinazione d'uso e dalle esigenze di tutela, in qualsiasi edificio è essenziale realizzare servizi igienici accessibili. La soluzione che viene di solito adottata consiste nel progettare un unico bagno, ad uso esclusivo dei disabili, ultra accessoriato con maniglioni, lavabi inclinabili e quant'altro previsto e non dalla normativa. Tale soluzione, oltre che poco logica e discriminante, dovrebbe essere anche considerata non a norma laddove le disposizioni legislative vigenti impongono la distinzione dei servizi igienici per sesso. Pertanto qualora sia sufficiente realizzare un solo servizio igienico per ciascun sesso, al posto della scontata soluzione a tre (uomo-donna- persona con disabilità), si dovrebbero realizzare semplicemente due bagni di dimensioni più ampie dello standard, attrezzati anche per l'utilizzo da parte di persone su sedia a ruote, ma comunque fruibili da tutti e quindi comodamente utilizzabili anche da persone obese, genitori con bambini piccoli, persone con bastoni o stampelle e quant'altri che, pur non muovendosi su una sedia a ruote, hanno comunque difficoltà a muoversi in spazi molto ristretti. Tale soluzione consente anche di risparmiare in termini di spazio oltre che di costi di realizzazione e gestione.

Nel caso sia necessario realizzare un blocco con più servizi è opportuno valutare, anche in funzione della conformazione dei luoghi, la possibilità di realizzare comunque un servizio igienico attrezzato in un antibagno comune al fine di evitare situazioni imbarazzanti in presenza di persone con disabilità che si avvalgono dell'assistenza di un accompagnatore di sesso diverso dal proprio. In tale bagno potrebbe trovare utile collocazione anche il fasciatoio, posizionato nella maggioranza dei casi esclusivamente nel bagno delle donne per una prassi ormai superata che presuppone che sia solo la mamma ad accompagnare e cambiare i figli.

Nel caso di complessi monumentali molto articolati è necessario valutare attentamente la dislocazione del blocco dei servizi igienici per evitare di dover percorrere lunghe distanze e per facilitarne l'individuazione. In tale logica appare più opportuno, anche a scapito di maggiori oneri di realizzazione e gestione, realizzare più nuclei con un numero limitato di box, sfruttando ambienti di minor pregio anche di ridotte dimensioni, in loco di un'unica soluzione centralizzata.

Per quanto riguarda le dimensioni, si ritiene opportuno evidenziare che non esistono misure standard imposte per legge. Spesso si vede ancora il richiamo, come rigido obbligo normativo, allo schema 1,80x1,80 riportato in un vecchio testo di legge ormai abrogato da molti anni; le disposizioni normative attualmente vigenti si limitano ad indicare alcune distanze e altezze che devono essere rispettate nel montaggio dei pezzi igienici, al fine di consentirne l'uso anche da parte di persone su sedia a ruote. Qualora si disponga, come spesso avviene negli edifici esistenti, di spazi limitati può essere opportuno ricorrere a "soluzioni alternative", compensando le riduzioni dimensionali e funzionali con particolari soluzioni spaziali o organizzative. Nella maggioranza dei casi sono sufficienti semplici accorgimenti come, ad esempio, valutare attentamente il senso di apertura della porta o ricorrere a porte scorrevoli, ipotizzare che la manovra di inversione di marcia venga effettuata nell'antibagno e l'ingresso al box avvenga a marcia indietro, disporre i lavandini solo nell'antibagno, ecc.

Le norme non impongono, inoltre, di utilizzare pezzi igienici e rubinetterie speciali, come spesso si vede, con notevoli costi aggiuntivi; la maggior parte dei sanitari di uso comune è conforme purché, come già evidenziato, essi siano installati tenendo conto degli spazi di manovra e d'uso delle persone su sedie a ruote.

Importante è prevedere anche ausili per le persone con disabilità sensoriali quali adeguate segnalazioni e indicazioni tattili a terra, mappe tattili all'ingresso che indichino la posizione dei sanitari, corrimano, contrasti cromatici ottenuti

mediante l'utilizzo di rivestimenti di colori diversi (chiari e scuri) per meglio individuare i vari componenti (aree, arredi, sanitari, interruttori e ausili), una corretta illuminazione, ecc.²¹

- La colonna del wc fissata a pavimento può essere di intralcio alle manovre di accostamento per la pedana poggia – piedi della sedia a ruote.
- L'altezza del wc di 45 – 50 cm (inclusa la ciambella) come prevede il DM 236/89 risulta eccessiva in quanto provoca sia problemi di equilibrio sia difficoltà fisiologiche per la distanza dei piedi da terra. È consigliato l'utilizzo di wc sanitari fissati a pavimento o sospesi dall'altezza normale di 40 - 43 cm con la disponibilità di un rialzo mobile di facile applicazione e che sia saldamente fissabile al sanitario.
- Accade spesso che il campanello venga collocato in una posizione non facilmente raggiungibile. È buona norma collocare il campanello di chiamata in prossimità della tazza con il filo lungo fino a 50 cm da terra, questo per poterlo utilizzare anche in caso di caduta a terra.
- L'assenza di appoggio per la schiena dietro il water causato dall'eccessiva distanza di questo dalla parete provoca, con il continuo uso, lo scardinamento delle cerniere del coperchio e della ciambella fino alla rottura, rendendo così inutilizzabile l'ausilio con conseguenti problemi igienici. Il posizionamento della cassetta-sciacquone dietro il wc permette l'appoggio del coperchio del water consentendo una corretta postura della schiena.
- La normativa prevede che lo spazio tra la parete ed il bordo anteriore del wc sia di 75-80 cm; nei casi in cui ci siano problemi di spazio e vi siano le condizioni per una deroga (ristrutturazioni in centro storico), la cassetta- sciacquone può essere posizionata all'interno del muro con uno spazio tra la parete ed il bordo anteriore del wc di 55-60 cm. In ogni caso è importante permettere l'appoggio della schiena in una posizione verticale.
- Il pulsante per attivare lo sciacquone deve essere posizionato in modo tale da essere comodamente raggiungibile e deve essere di facile utilizzo.
- In prossimità della tazza del wc è utile prevedere la collocazione, in una posizione correttamente raggiungibile, di una doccetta utilizzabile come bidet.
- Sulla base della normativa vigente (dm 236/89) il maniglione è previsto solo nel caso in cui l'asse della tazza disti più di 40 cm dalla parete laterale. È consigliabile l'installazione di un maniglione laterale al wc anche se la distanza della parete è di 40 cm per agevolarne comunque la fruizione.
- Il lavabo sagomato è ottimale solo per alcuni tipi di disabilità, per gli altri può costituire un ostacolo. Si preferisce l'utilizzo del lavabo standard normale senza la colonna e con il sifone incassato nel muro per permettere il movimento della sedia a ruote all'interno del servizio igienico.
- Se lo specchio viene installato ad una quota troppo bassa rispetto al bordo del lavabo, rischia di essere sempre bagnato dagli spruzzi d'acqua. Lo specchio può essere inclinato, collocato ad una altezza standard; è consigliabile comunque posizionare uno specchio fisso che parta da un'altezza di 10 cm dal bordo del lavabo ed arrivi ad un'altezza di 180 -190 cm in modo tale da poter essere utilizzata da tutti. Lo specchio può essere un elemento alto e stretto, collocato ad un'altezza di 10 – 15 cm dal bordo del lavabo in modo tale da non essere sempre agnato dagli spruzzi d'acqua e consentire di specchiarsi a persone in piedi o sedute.
- I rubinetti per l'erogazione dell'acqua è buona norma che non vengano comandati da pedali o pulsanti posti a terra. I rubinetti è meglio che siano di tipo standard con miscelatore a leva normale e non del tipo chirurgico in quanto la leva lunga risulta pericolosa per gli occhi nella fase di lavaggio del viso.

²¹ Linee guida per il superamento delle barriere architettoniche nei luoghi di interesse culturale – Ministero per i Beni e le Attività Culturali

- Sarebbe opportuno studiare un sistema universale per i maniglioni in modo tale da soddisfare contemporaneamente le esigenze di diverse disabilità; ad esempio la soluzione ad “elle” per il maniglione utilizzato per l'accostamento della tazza viene incontro agli spastici che necessitano di un appoggio verticale e ai paraplegici che necessitano di un appoggio orizzontale. Per quanto riguarda la sua conformazione, si consiglia di posizionare l'elemento orizzontale ad un'altezza di 70 cm da terra sulla quale impostare l'elemento verticale alto 60 cm per un'altezza complessiva di 130 cm.
- Il lavabo standard può avere le seguenti caratteristiche: forma normale, ben fissato alla parete per permettere di fare leva nel momento in cui ci sia appoggio; angoli smussati; bordo di 34 cm per evitare gli sgocciolamenti dell'acqua, piano completamente orizzontale vicino ai rubinetti per consentire l'appoggio di oggetti.
- La corda che aziona il dispositivo del campanello di chiamata può essere interrotta a varie altezze da nodi o anelli per consentire una presa più agevole in caso di necessità.
- Nei locali pubblici è auspicabile studiare un bagno con dimensioni maggiori rispetto a quelle standard utilizzabile da tutti per promuovere la cultura dell'uguaglianza evitando così di creare ulteriori diversificazioni.
- Per gli ipovedenti sono utili le indicazioni del percorso fornite dalle piastrelle tattili tipo Loges per segnalare l'ubicazione dei servizi igienici e l'utilizzo del medesimo schema distributivo dei sanitari per facilitare la ricerca dei vari elementi.

9.9. Indicazioni per vani interni

Accesso

- L'accesso è bene che disponga di una pensilina per permettere, in caso di pioggia, l'apertura della porta al coperto.
- È pericoloso posizionare la porta di accesso al termine di una rampa senza lo spazio di manovra antistante l'ingresso.
- Dopo una rampa d'accesso è necessario uno spazio di piano 150x150 cm di fronte alla porta d'ingresso, con apertura verso l'interno. Tale spazio consente di aprire la porta in autonomia ed eventualmente anche di invertire la marcia ruotando la carrozzella senza procedere in retromarcia.
- È sempre preferibile l'accesso principale a livello, privo di qualsiasi dislivello. Nelle nuove edificazioni e nelle ristrutturazioni l'accessibilità deve essere garantita dagli ingressi principali e non da quelli secondari o di servizio come lo scantinato.
- Se il senso di apertura della porta è verso l'esterno e dà su una rampa, lo spazio di manovra deve essere di 150x200 cm. Per le rampe esistenti è importante collocare il corrimano vicino alla porta.
- Il campanello per la visitabilità condizionata deve essere posto in modo visibile e facilmente raggiungibile ed affiancato dal simbolo internazionale sull'accessibilità.

Porte

- Se una porta presenta due battenti, l'anta principale deve essere almeno di 80 cm. Il senso di apertura di un'anta deve considerare che questo non intralci il movimento riducendo lo spazio di manovra.
- Le porte a vetri prive di parapiedi sono pericolose in caso di impatto accidentale della pedana della carrozzella. Quindi il parapiedi ad un'altezza di 40 cm nelle porte a vetri è un elemento di sicurezza.

- Se non si calibra la molla della porta con ritorno automatico, questa risulta essere troppo pesante da aprire, quindi bisogna assicurarsi che la forza da imprimere sia inferiore a 12 kg.
- Nei luoghi aperti al pubblico è utile un maniglione che agevola, una volta aperta la porta, la chiusura senza dover manovrare la carrozzina. In alternativa si può montare un anello al centro della porta collocato nella metà inferiore. Si consiglia, ove possibile, che la soglia e la battuta della porta siano inferiori ad 1 cm ed abbiano gli spigoli smussati.

Soglie

- La soglia di 2,5 cm è un'indicazione dell'altezza massima consentita dalla normativa, ma per alcune disabilità e carrozzelle elettriche è un dislivello che costituisce già un notevole ostacolo. In fase di progetto è importante quindi non considerare 2,5 cm come standard, tenendo conto del fatto che in fase di esecuzione hanno frequenti tolleranze in eccesso che, sommate tra loro, divengono una barriera notevole. È opportuno ridurre il più possibile il dislivello della soglia.
- Quando si rende necessario realizzare una soglia è importante sagomarla smussando gli spigoli per agevolare l'accesso alle carrozzelle.

Percorsi interni

- È opportuno limitare al massimo i tratti eccessivamente stretti dei corridoi: una larghezza di 90 cm consente il transito esclusivamente di una persona in carrozzella mentre una di 110 cm permette il contemporaneo passaggio di una persona anche se posta con la schiena al muro.
- La larghezza di un percorso dipende dalla destinazione d'uso e dall'intensità di traffico di persone. La larghezza tra 140 - 180 cm è quella che consente il transito su entrambi i lati.
- La pavimentazione deve essere complanare e antisdrucciolevole, con fughe inferiori a 5 mm ed eventuali soglie smussate possibilmente non più alte di 1 cm.

SCHEDA

Di seguito si riportano le schede specifiche e soluzioni tecniche come da normativa. Resta valido che sono da intendersi in modo operativo e che per qualsiasi aspetto non trattato vale quanto riportato all'interno della normativa. Piuttosto questa è una sistematizzazione delle soluzioni da utilizzare nella fase di progettazione.

9.10. Percorsi

Norme di riferimento: D.M. 236/89 art. 4.2.1 e 8.2.1

D.M. 236/89 Art. 4.2.1

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

I percorsi devono presentare un andamento quanto più possibile semplice e regolare in relazione alle principali direttrici di accesso ed essere privi di strozzature, arredi, ostacoli di qualsiasi natura che riducano la larghezza utile di passaggio o che possano causare infortuni. La loro larghezza deve essere tale da garantire la mobilità nonché, in punti non eccessivamente distanti fra loro, anche l'inversione di marcia da parte di una persona su sedia a ruote. Quando un percorso pedonale sia adiacente a zone non pavimentate, è necessario prevedere un ciglio da realizzare con materiale atto ad assicurare l'immediata percezione visiva nonché acustica se percorso con bastone.

Le eventuali variazioni di livello dei percorsi devono essere raccordate con lievi pendenze ovvero superate mediante rampe in presenza o meno di eventuali gradini ed evidenziate con variazioni cromatiche. In particolare, ogni qualvolta il percorso pedonale si raccorda con il livello stradale, o è interrotto da un passo carrabile, devono predisporre rampe di pendenza contenute e raccordate in maniera continua col piano carrabile, che consentano il passaggio di una sedia a ruote.

Le intersezioni tra percorsi pedonali e zone carrabili devono essere opportunamente segnalate anche ai non vedenti.

D.M. 236/89 Art. 8.2.1

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

Qualsiasi cambio di direzione rispetto al percorso rettilineo deve avvenire in piano; ove sia indispensabile effettuare svolte ortogonali al verso di marcia, la zona interessata alla svolta, per almeno 1,70 m su ciascun lato a partire dal vertice più esterno, deve risultare in piano e priva di qualsiasi interruzione.

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

La **pendenza longitudinale non deve superare di norma il 5%**; Per pendenze del 5% è necessario prevedere un ripiano orizzontale di sosta, di profondità di almeno 1,50 m, ogni 15 m di lunghezza del percorso; per pendenze superiori tale lunghezza deve proporzionalmente ridursi fino alla misura di 10 m per una pendenza dell'8%.

La **pendenza trasversale massima ammissibile è dell'1%**.

In presenza di contropendenze al termine di un percorso inclinato o di un raccordo tra percorso e livello stradale, la somma delle due pendenze rispetto al piano orizzontale deve essere inferiore al 22%.

Il **dislivello** ottimale tra il piano di percorso ed il piano del terreno o delle zone carrabili ad esso adiacenti è di 2,5 cm.

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

Fino ad un'altezza minima di 2,10 m dal calpestio, non devono esistere ostacoli di nessun genere, quali tabelle segnaletiche o elementi sporgenti dai fabbricati, che possono essere causa di infortunio ad una persona in movimento.

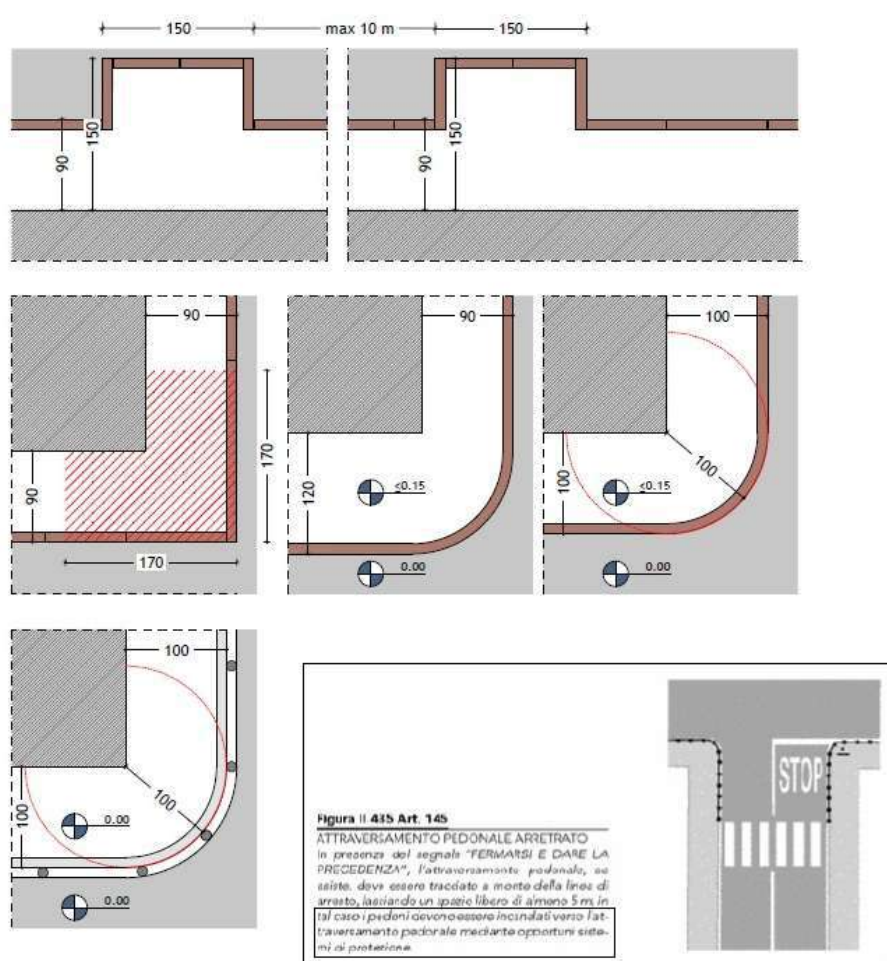


Figura 2 - Schema grafico (fonte: Abaco delle principali soluzioni progettuali tipo - PEBA Comune Pasiano di Pordenone)

Indicazioni:

- La larghezza ottimale dei percorsi è 150 cm. Solo in caso di impossibilità si può ridurre a 90 cm.
- Qualora sia possibile, utilizzare pendenze inferiori al 5%.
- Utilizzare un'aiuola come elemento di separazione delle aree non pedonali permette di collocare all'esterno del percorso pedonale tutti gli elementi che ne ridurrebbero la larghezza e potrebbero rappresentare un

ostacolo (pali illuminazione, arredo urbano, segnaletica verticale, cassonetti, ecc.) La delimitazione mediante aiuola, efficace come elemento di sicurezza, deve essere considerata soluzione ottimale da praticarsi ogni qualvolta le condizioni di contesto lo consentano.²²

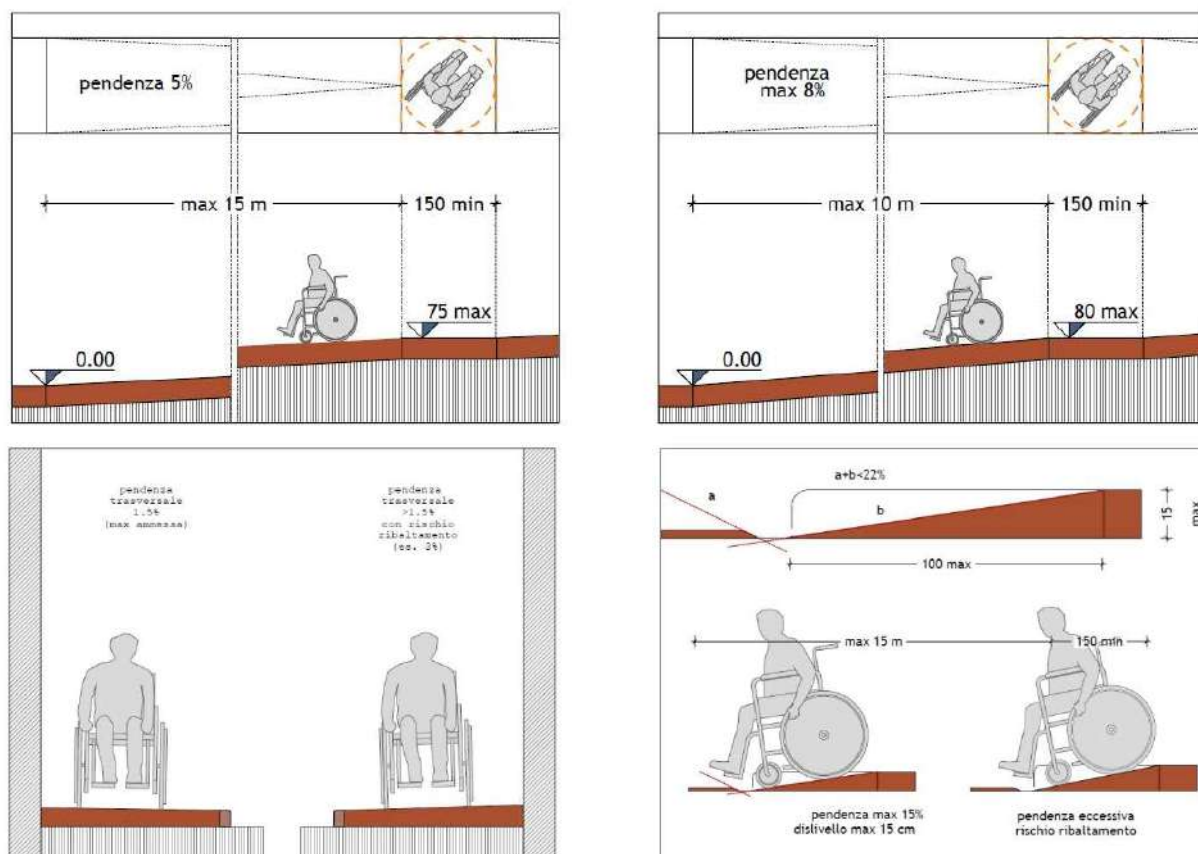


Figura 3 - In alto: pendenza longitudinale, in basso a sinistra pendenza trasversale, in basso a destra contropendenza (fonte: Abaco delle principali soluzioni progettuali tipo - PEBA Comune Pasiano di Pordenone)

²² fonte: Abaco delle principali soluzioni progettuali tipo - PEBA Comune Pasiano di Pordenone

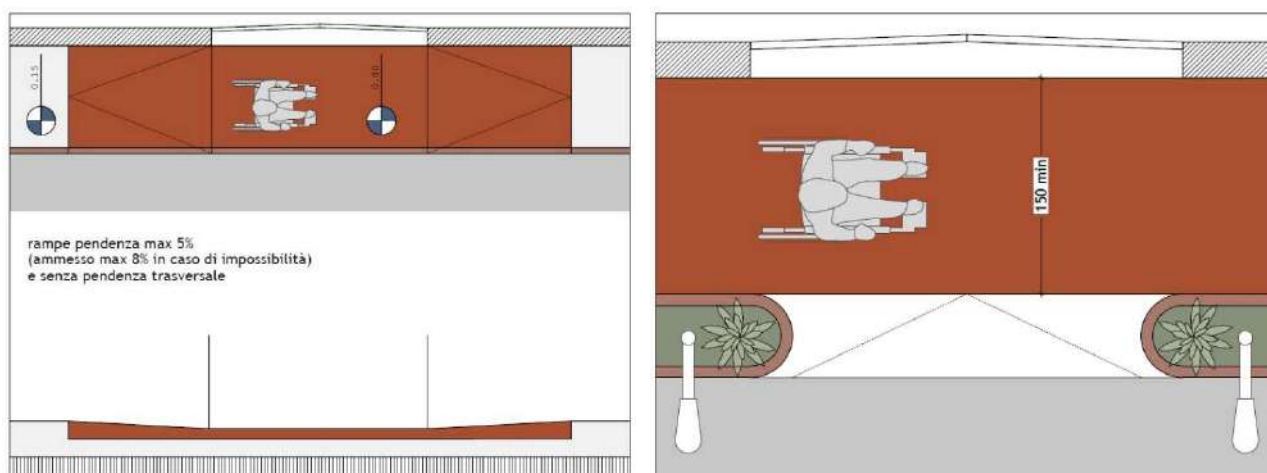


Figura 4 - Possibili soluzioni con passo carrabile (fonte: Abaco delle principali soluzioni progettuali tipo - PEBA Comune Pasiano di Pordenone)

9.11. Pavimentazione

Norme di riferimento: D.M. 236/89 art. 4.2.2 e 8.2.2; D.P.R. 503/96 art. 5

D.P.R. 503/96 Art. 5

Per i percorsi pedonali in adiacenza a spazi carrabili le indicazioni normative di cui ai punti 4.2.2. e 8.2.2. del decreto del Ministro dei lavori pubblici 14 giugno 1989, n. 236, valgono limitatamente alle caratteristiche delle pavimentazioni ed ai raccordi tra marciapiedi e spazi carrabili.

Il dislivello, tra il piano del marciapiede e zone carrabili ad esso adiacenti non deve comunque superare i 15 cm.

La larghezza dei marciapiedi realizzati in interventi di nuova urbanizzazione deve essere tale da consentire la fruizione anche da parte di persone su sedia a ruote.

D.M. 236/89 Art. 4.2.2

La pavimentazione del percorso pedonale deve essere **antisdrucchiolevole**. Eventuali differenze di livello tra gli elementi costituenti una pavimentazione devono essere contenute in maniera tale da non costituire ostacolo al transito di una persona su sedia a ruote. I grigliati utilizzati nei calpestii debbono avere maglie con vuoti tali da non costituire ostacolo o pericolo, rispetto a ruote, bastoni di sostegno, e simili.

D.M. 236/89 Art. 8.1.2

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

D.M. 236/89 Art. 8.2.2

Per pavimentazione antisdrucciolevole si intende una pavimentazione realizzata con materiali il cui coefficiente di attrito, misurato secondo il metodo della British Ceramic 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 ove sia posta in opera.

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

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

I **grigliati inseriti nella pavimentazione devono essere realizzati con 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.

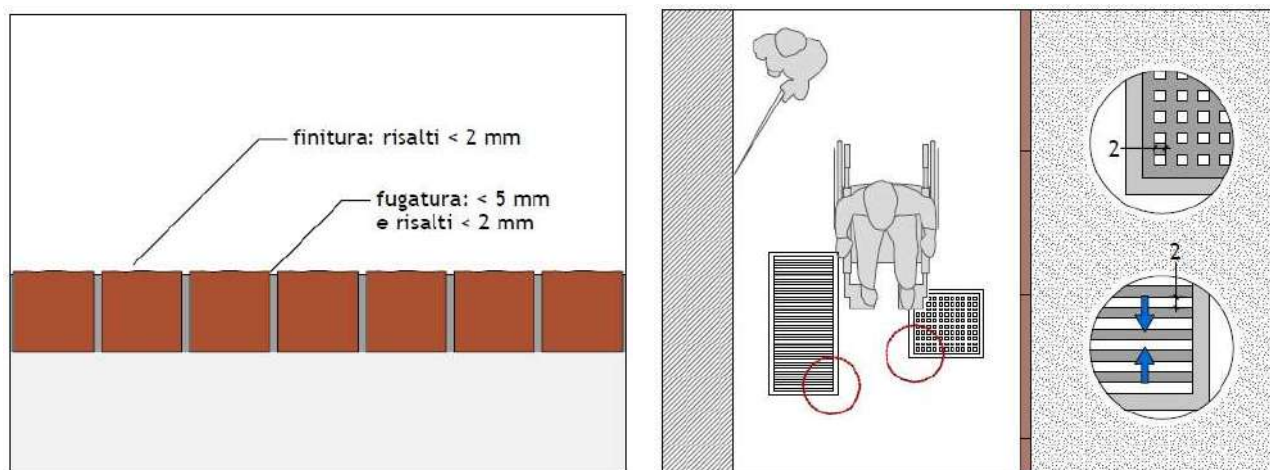


Figura 5 - a sinistra finitura e fugatura della pavimentazione, a destra grigliati (fonte: Abaco delle principali soluzioni progettuali tipo - PEBA Comune Pasiano di Pordenone)

Indicazioni:

- Quando possibile, utilizzare grigliati a maglia quadrata
- La segnaletica tattilo plantare (Codici LOGES) deve essere impiegata prevalentemente per la segnalazione delle situazioni di pericolo (attraversamenti)

Norme di riferimento: D.P.R. 503/96 art. 6; D.P.R. 495/92 art. 145

Nelle strade ad alto volume di traffico gli attraversamenti pedonali devono essere **illuminati** nelle ore notturne o di scarsa visibilità.

Il fondo stradale, in prossimità dell'attraversamento pedonale, potrà essere differenziato mediante **rugosità** poste su manto stradale al fine di segnalare la necessità di moderare la velocità.

Le piattaforme salvagente devono essere accessibili alle persone su sedia a ruote.

Gli impianti semaforici, di nuova installazione o di sostituzione, devono essere dotati di avvisatori acustici che segnalano il tempo di via libera anche a non vedenti e, ove necessario, di comandi manuali accessibili per consentire tempi sufficienti per l'attraversamento da parte di persone che si muovono lentamente.

La regolamentazione relativa agli impianti semaforici è emanata con decreto del Ministro dei lavori pubblici.

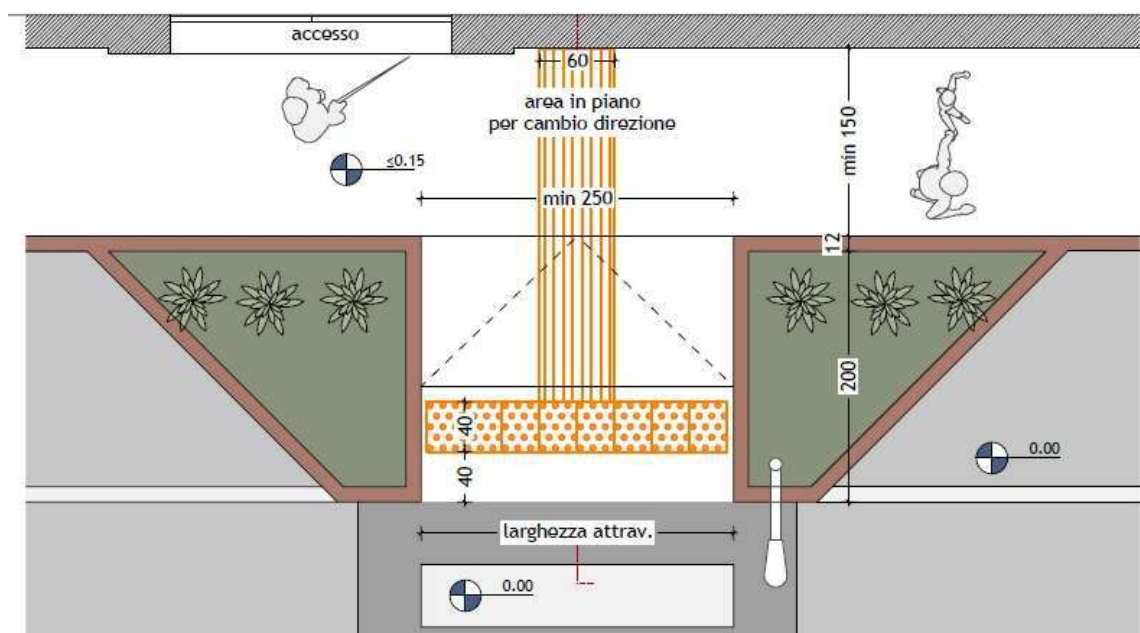


Figura 6 - Esempio di attraversamento pedonale (fonte: Abaco delle principali soluzioni progettuali tipo - PEBA Comune Pasianno di Pordenone)

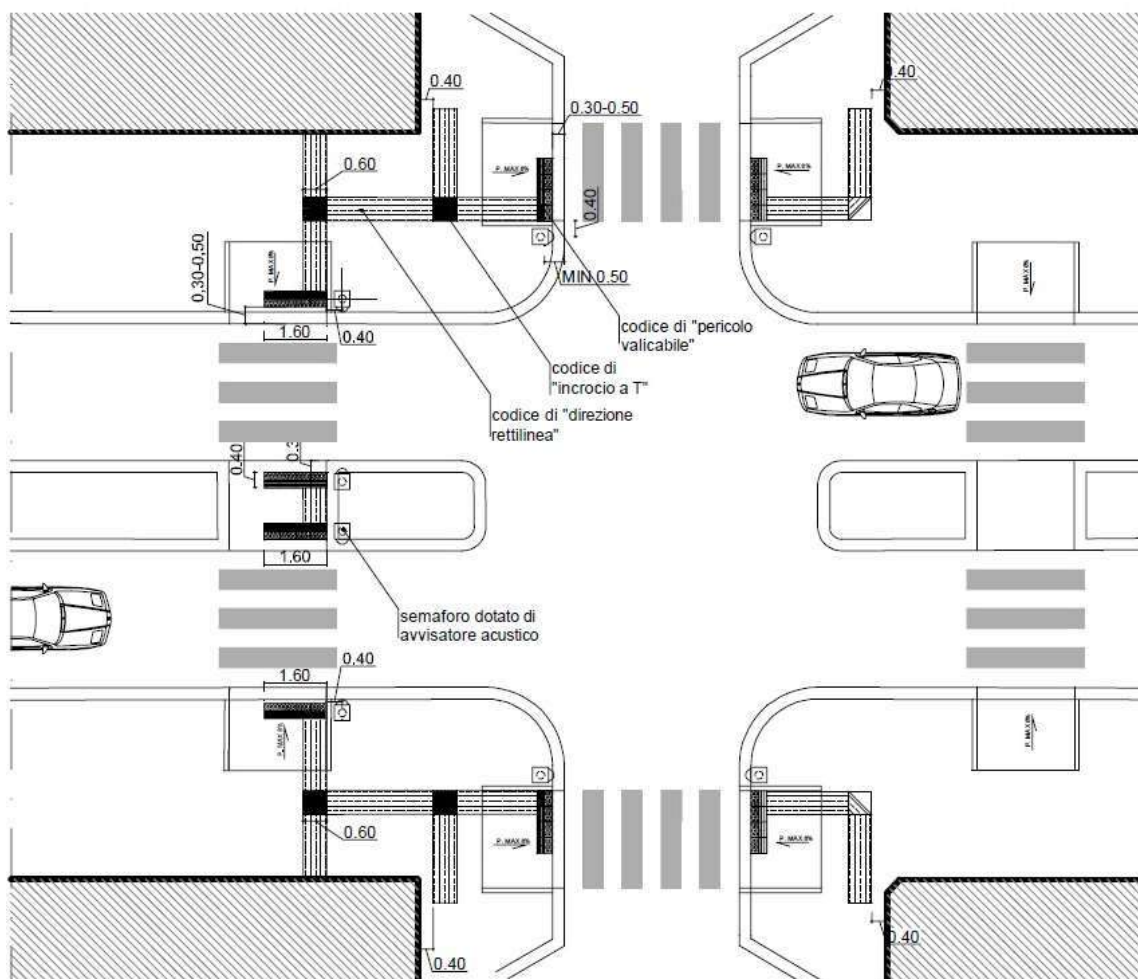


Figura 7 - possibile soluzione di attraversamenti pedonali accessibili ai disabili visivi tramite l'impiego del linguaggio LOGES (fonte: L'abbattimento Delle Barriere Architettoniche Nello Spazio Pubblico (Quaderno Formativo Di Indirizzo Tecnico – Città Di Torino – Divisione Infrastrutture E Mobilità)

9.13. Parcheggi

Norme di riferimento: D.M. 236/89 art. 4.2.3 e 8.2.3; D.P.R. 503/96 art. 10; D.P.R. 495/1992 art. 145

D.P.R. 503/96 Art. 10

Per i parcheggi valgono le norme di cui ai punti 4.2.3 e 8.2.3 del decreto del Ministro dei lavori pubblici 14 giugno 1989, n. 236.

Per i posti riservati disposti parallelamente al senso di marcia, la lunghezza deve essere tale da consentire il passaggio di una persona su sedia a ruote tra un veicolo e l'altro. Il requisito si intende soddisfatto se la lunghezza del posto auto non è inferiore a 6 m; in tal caso la larghezza del posto auto riservato non eccede quella di un posto auto ordinario.

I posti riservati possono essere delimitati da appositi dissuasori.

D.M. 236/89 Art. 4.2.3

Si considera accessibile un parcheggio complanare alle aree pedonali di servizio o ad esse collegato tramite rampe o idonei apparecchi di sollevamento. Lo spazio riservato alla sosta delle autovetture delle persone disabili deve avere le stesse caratteristiche di cui al punto 4.1.14.

D.M. 236/89 Art. 8.2.3

Nelle aree di parcheggio devono comunque essere previsti, nella misura minima di 1 ogni 50 o frazione di 50, posti auto di larghezza non inferiore a m 3,20, e riservati gratuitamente ai veicoli al servizio di persone disabili.

Detti posti auto, opportunamente segnalati, sono ubicati in aderenza ai percorsi pedonali e nelle vicinanze dell'accesso dell'edificio o attrezzatura.

Al fine di agevolare la manovra di trasferimento della persona su sedia a ruote in comuni condizioni atmosferiche, detti posti auto riservati sono, preferibilmente, dotati di copertura.

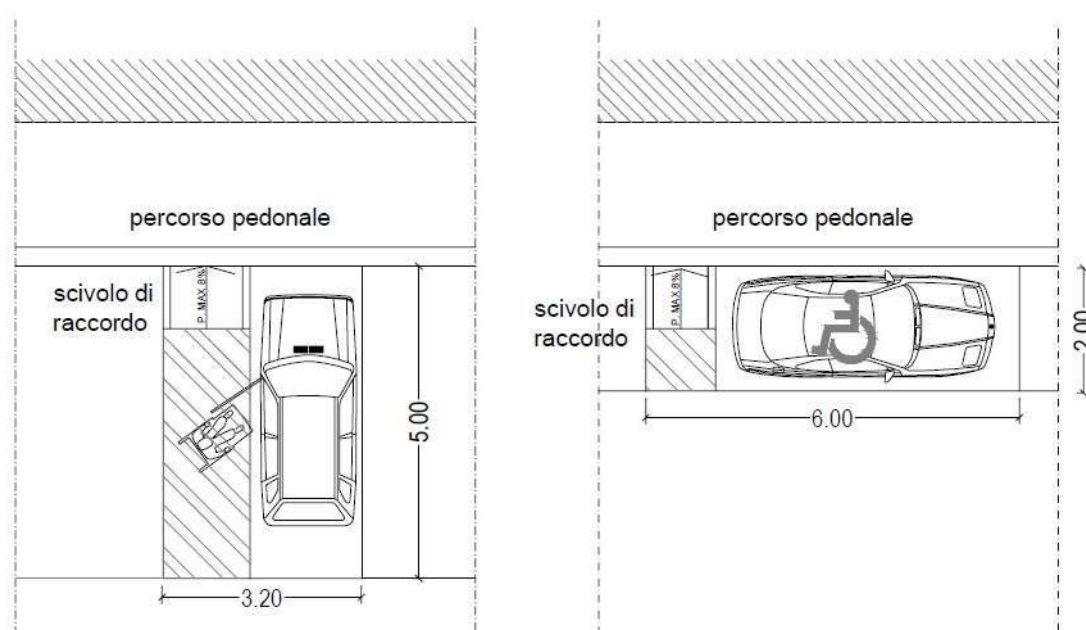


Figura 8 - Esempi parcheggi riservati (fonte: L'abbattimento Delle Barriere Architettoniche Nello Spazio Pubblico (Quaderno Formativo Di Indirizzo Tecnico – Città Di Torino – Divisione Infrastrutture E Mobilità)

9.14. Arredo Urbano

Norme di riferimento D.P.R. 503/96 art. 9

In condivisione con i soggetti pubblici o privati gestori dei sotto-servizi è opportuno avviare appositi programmi di spostamento delle strutture di sostegno e delle centraline delle reti tecnologiche (linee elettriche, telefoniche della rete di distribuzione gas-metano ecc.), dei pali di pubblica illuminazione, di dissuasori del traffico e dell'arredo urbano in genere (panchine, fioriere, rastrelliere ecc.) al di fuori dei "corridoi di passaggio" delle persone disabili e il loro riposizionamento in aree idonee.

Tali opere potranno essere completate da interventi di differenziazione della pavimentazione attorno ai sostegni, da proteggere mediante zoccoli di protezione, ad un'altezza massima di 0,30 m.

Anche nell'installazione di nuovi arredi urbani dovranno essere individuate zone esterne alle aree di passaggio e elementi di arredo idonei per forma e dimensioni a consentire il facile uso anche a persone con ridotta capacità motoria o sensoriale.

D.P.R. 503/96 art. 9

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

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

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

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

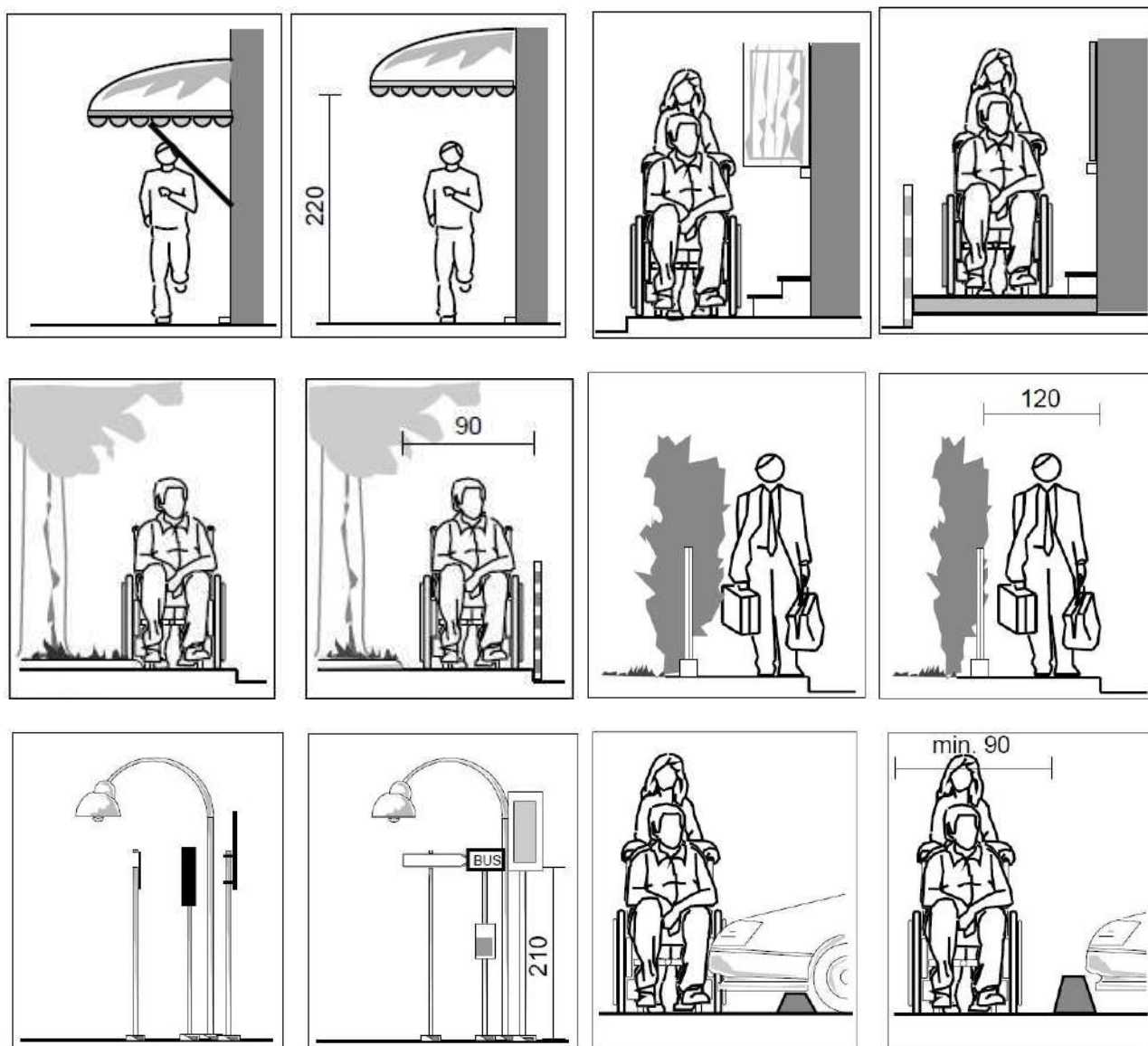


Figura 9 – Possibili criticità (a sinistra) e soluzioni (a destra) di barriere architettoniche da arredo urbano (Fonte: Progettare la normalità – Schede tecniche per una progettazione senza barriere – Regione Emilia Romagna)

9.15. Scale e rampe

Norme di riferimento: D.M. 236/89 art. 4.1.10, 4.1.11 e 8.1.10 8.1.11; D.P.R. 503/96 art. 7

D.P.R. 503/96 Art. 7

Per le scale e le rampe valgono le norme contenute ai punti 4.1.10., 4.1.11. e 8.1.10., 8.1.11. del decreto del Ministro dei lavori pubblici 14 giugno 1989, n. 236.

I percorsi che superano i 6 metri di larghezza devono essere, di norma, attrezzati anche con corrimano centrale.

D.M. 236/89 Art. 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.

D.M. 236/89 Art. 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.

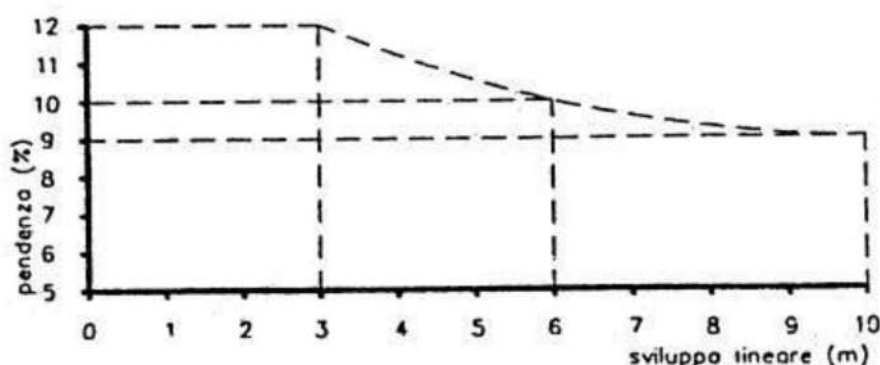


Figura 10 - Rapporto tra la pendenza e la lunghezza (fonte: D.M. 14 giugno 1989 n.236)

D.M. 236/89 Art. 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 corrimani 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) è 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.

D.M. 236/89 Art. 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.

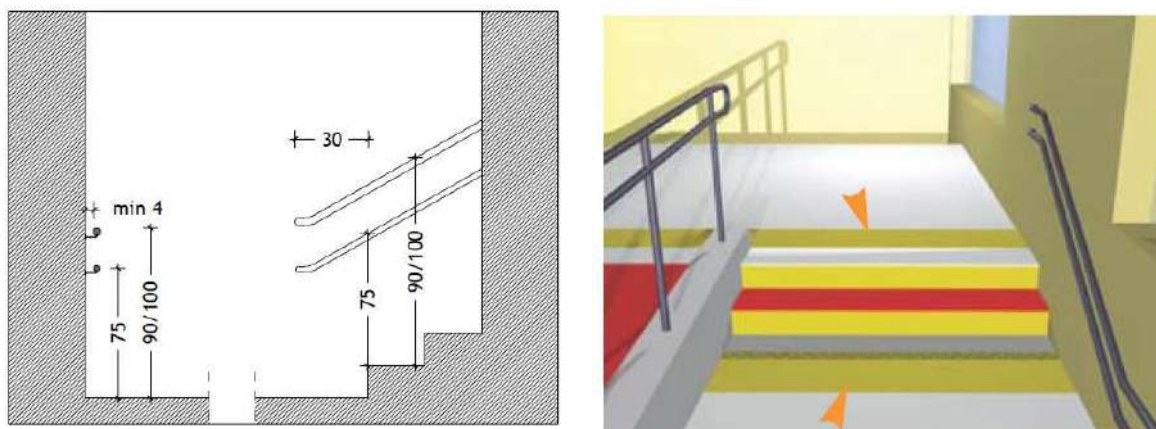


Figura 11 – A sinistra le prescrizioni per le scale (fonte: Abaco delle principali soluzioni progettuali tipo - PEBA Comune Pasiano di Pordenone) a destra segnaletica a pavimento (fonte: Guida alla progettazione accessibile e funzionale – Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia)

9.16. Piattaforme elevatrici

Norme di riferimento: D.M. 236/89 art. 4.1.13 e 8.1.13; D.P.R. 503/96 art. 4

D.P.R. 503/96 Art. 4

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

D.M. 236/89 Art. 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.

D.M. 236/89 Art. 8.1.13

Le piattaforme elevatrici per superare dislivelli, di norma, non superiori a ml. 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.

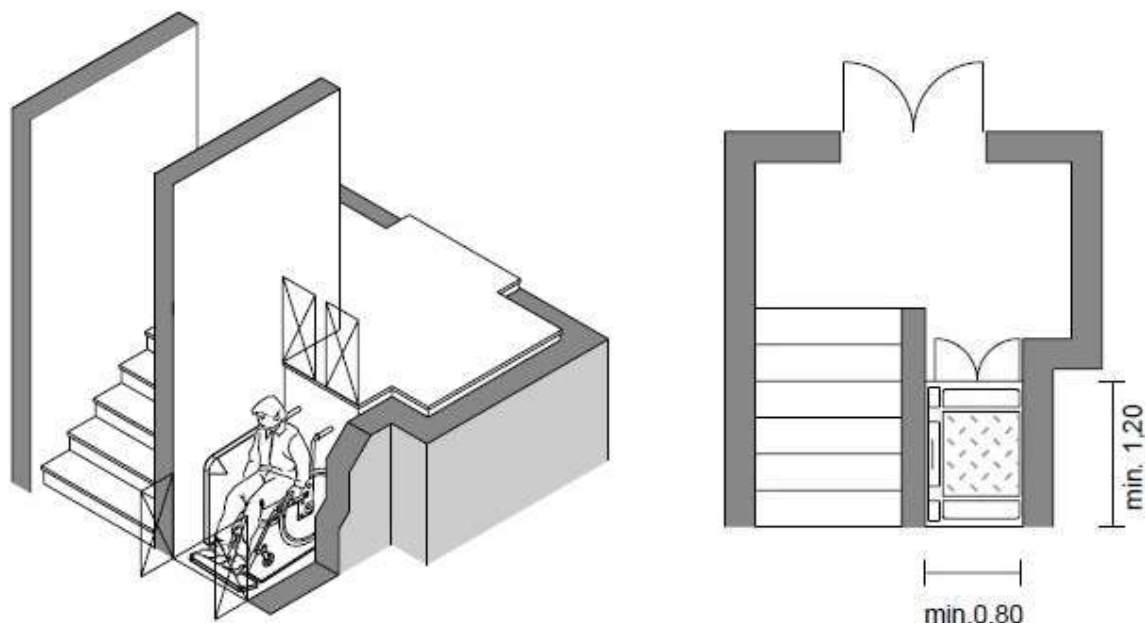


Figura 12 - Piattaforma elevatrice (Fonte: Progettare la normalità – Schede tecniche per una progettazione senza barriere – Regione Emilia Romagna)

9.17. Ascensori

Norme di riferimento: D.M. 236/89 art. 4.1.12 e 8.1.12; D.P.R. 503/96 art. 4

D.P.R. 503/96 Art. 4

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

D.M. 236/89 Art. 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.

D.M. 236/89 Art. 8.1.12

a) 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.

b) 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.

c) 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.

9.18. Segnaletica

Norme di riferimento: D.M. 236/89 art. 4.3; D.P.R. 503/96 art. 17

D.P.R. 503/96 Art. 17

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

D.M. 236/89 Art. 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 impedito o ridotte capacità motorie; in tale caso i cartelli indicatori devono riportare anche il simbolo internazionale di accessibilità di cui all'art. 2 del DPR 27 aprile 1978 n. 384.

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 dev'essere resa immediatamente avvertibile anche tramite accorgimenti e mezzi riferibili sia alle percezioni acustiche che a quelle visive.

9.19. Servizi igienici

Norme di riferimento: D.M. 236/89 art. 4.1.6 8.1.6; D.P.R. 503/96 art. 8

D.P.R. 503/96 Art. 8

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.

D.M. 236/89 Art. 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 corrimani 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.

D.M. 236/89 Art. 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., bidè, 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;

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.

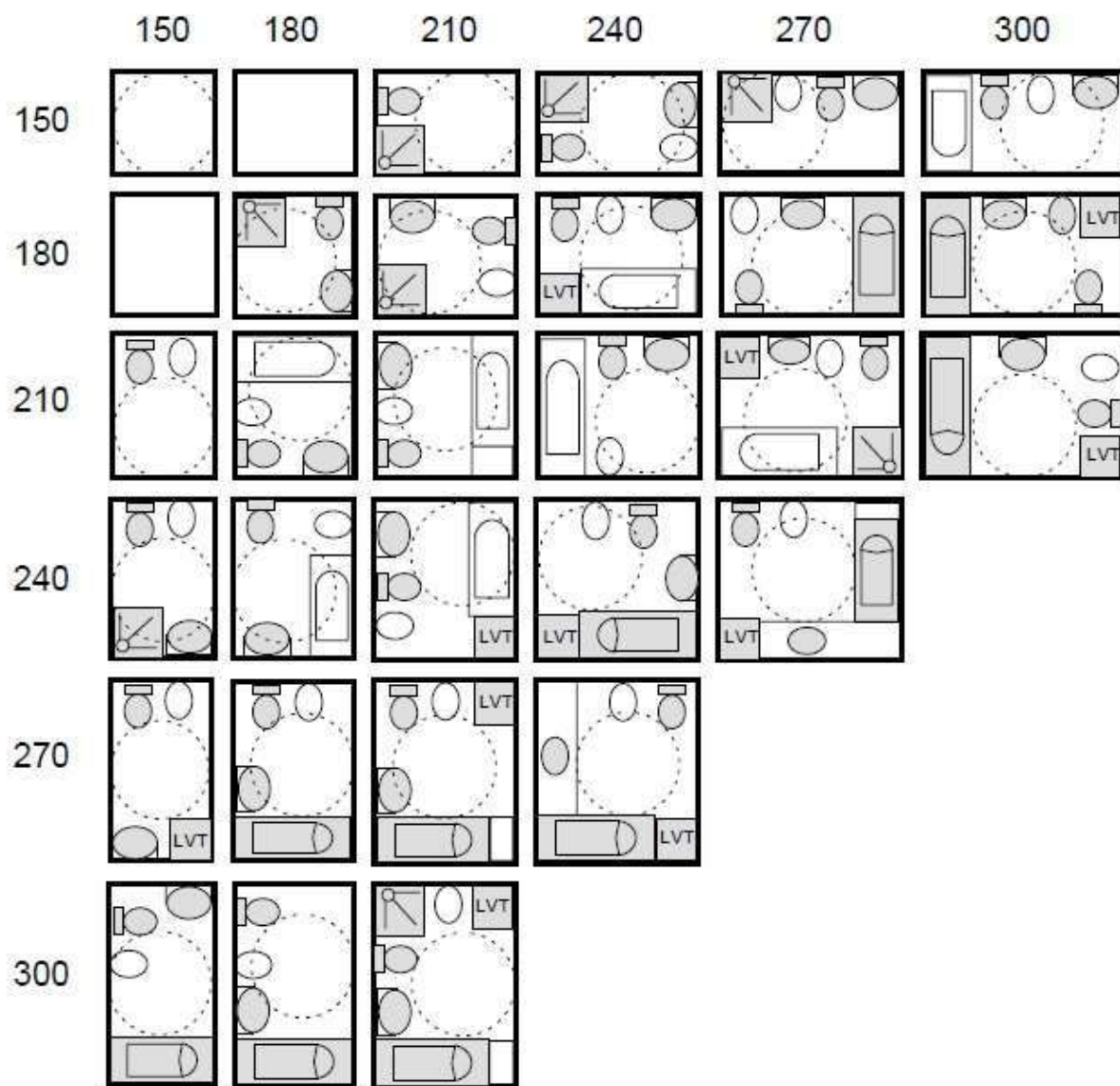


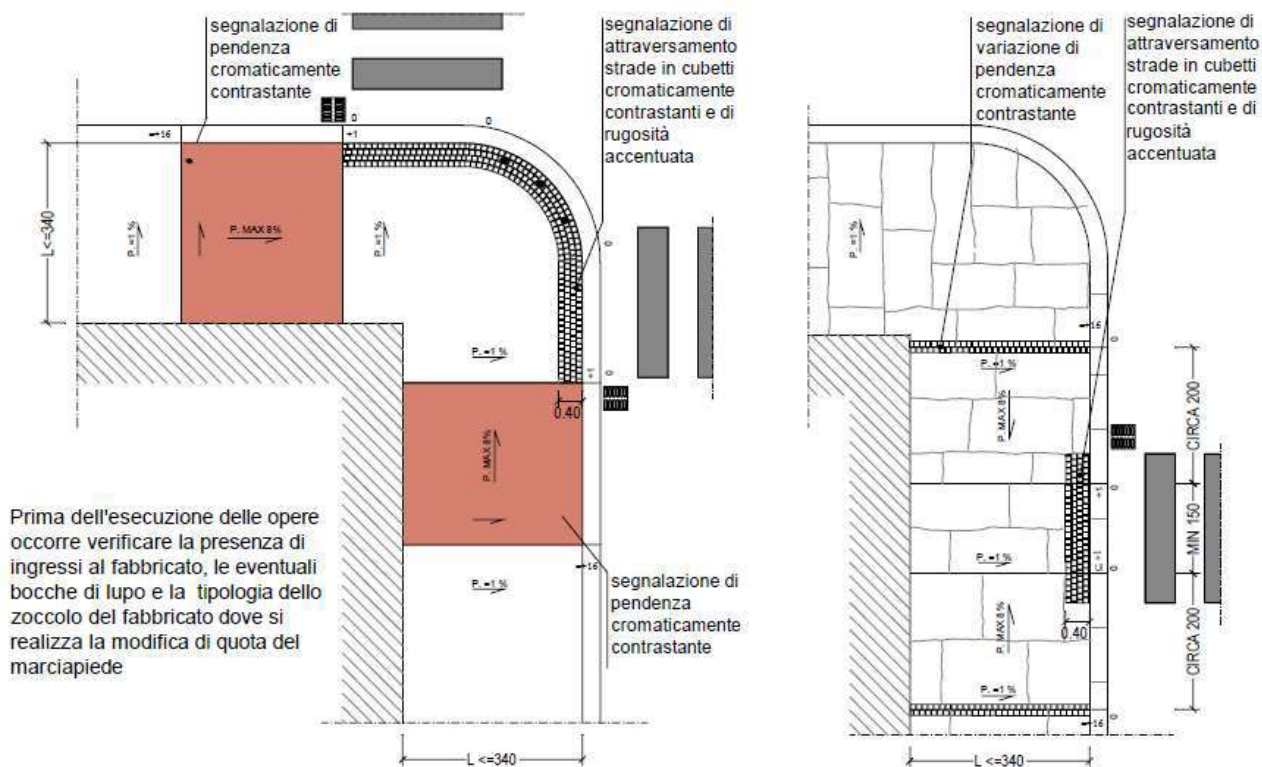
Figura 13 - Possibili schemi per servizi igienici (Fonte: Progettare la normalità – Schede tecniche per una progettazione senza barriere – Regione Emilia Romagna)

ELENCO INTERVENTI TIPOLOGICI

Di seguito si riportano gli interventi tipologici, con relative lavorazioni e costi stimati, utilizzati ai fini della determinazione della stima economica del PEBA. Per gli eventuali interventi specifici necessari per la risoluzione di problematiche puntuali, si rimanda alla trattazione svolta all'interno del documento PEBA.

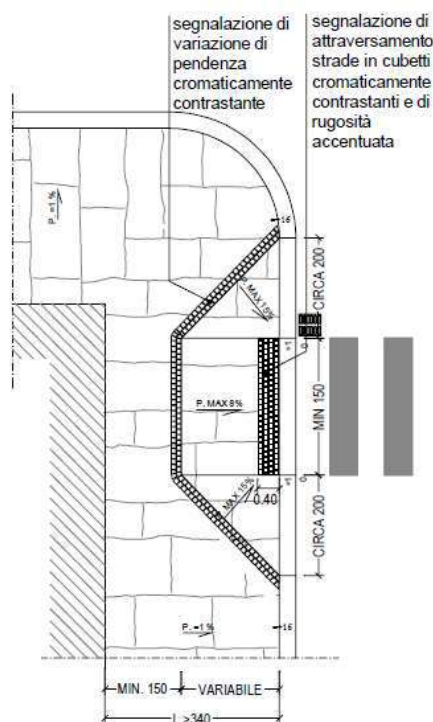
Sia l'elenco di seguito che la trattazione di interventi specifici non può, tuttavia, prescindere da progettazioni esecutive che dovranno comunque essere redatte in fase di attuazione delle indicazioni contenute nel PEBA.

Marciapiede di larghezza inferiore o uguale a 3,70 mt., altezza ≤ 16 , pavimentazione in asfalto o lastre di pietre

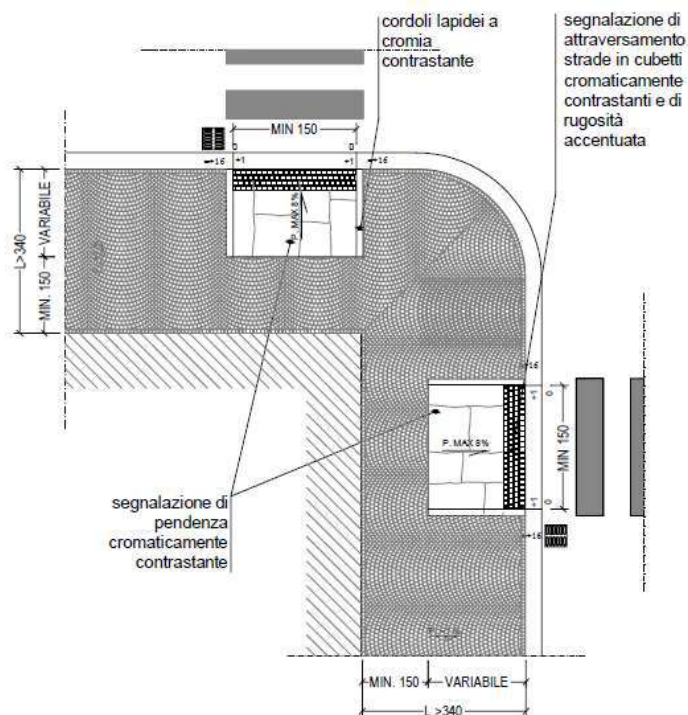


Marciapiede di larghezza superiore a 3,70 mt., altezza ≤ 16

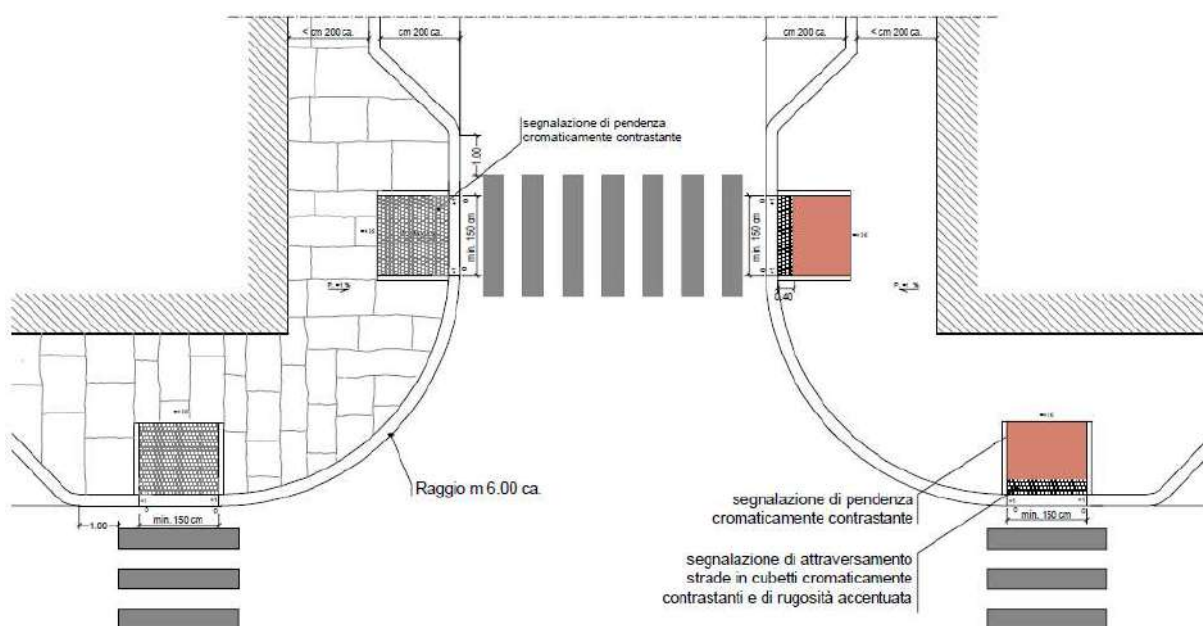
Pavimentazione in asfalto o lastre lapidee



Pavimentazione in cubetti



Eliminazione del cordolo esistente

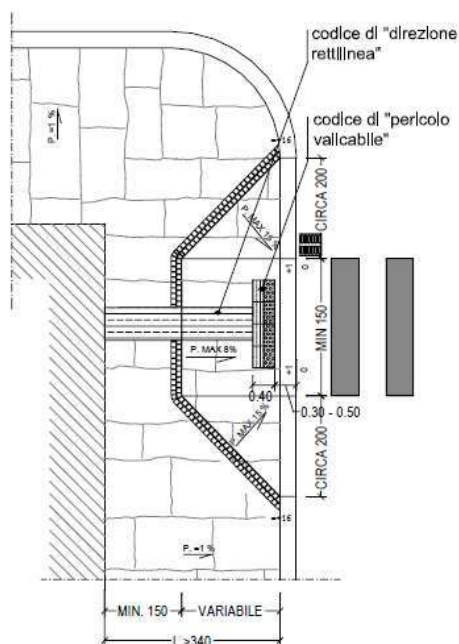


[illegible]

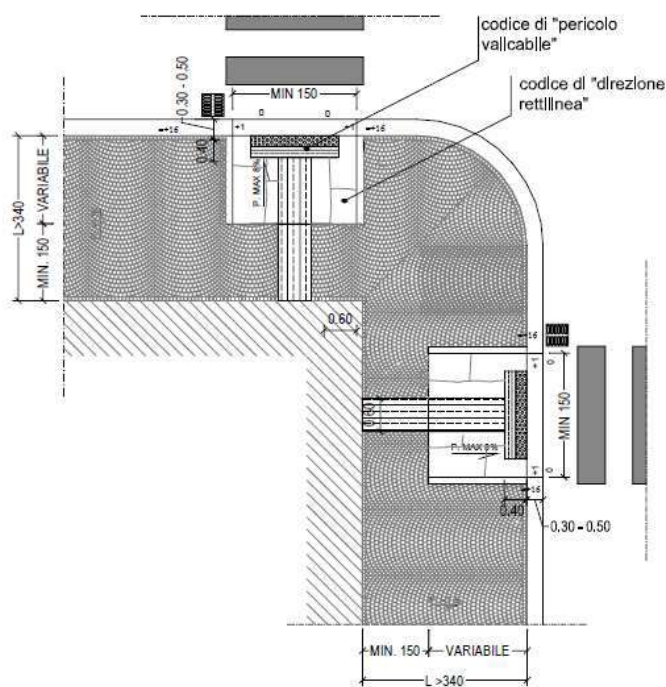
The diagram illustrates a technical plan view of a road intersection, specifically focusing on the pavement design and safety features. The central element is a crosswalk consisting of several parallel white stripes across a dark grey asphalt surface. To the left and right of the crosswalk are two large, semi-circular areas representing the corners of the intersection. These areas are labeled "Raggio m 6.00 ca." (Radius approx. 6.00 m). The pavement in these corner areas is indicated as "pavimentazione in cubetti di porfido" (paving in cobblestones). A label "raccordo almetrico" points to the transition area between the main road pavement and the corner paving. Various dimensions are provided: "cm 200 ca." for the width of the side areas, "min. 150 cm" for the width of the crosswalk stripes, and "P MAX 8%" for the maximum slope percentage. A note at the bottom right specifies "segnalazione di variazione di pendenza cromaticamente contrastante" (color-contrast signaling of slope variation) and "segnalazione di attraversamento strade in cubetti cromaticamente contrastanti e di rugosità accentuata" (signaling of road crossings with color-contrast and increased roughness cobblestones). The drawing uses hatching to indicate different materials and textures.

Impiego del "Codice Loges" - marciapiede di larghezza superiore a 3,70 mt., altezza ≤ 16

Pavimentazione in asfalto o lastre lapidee

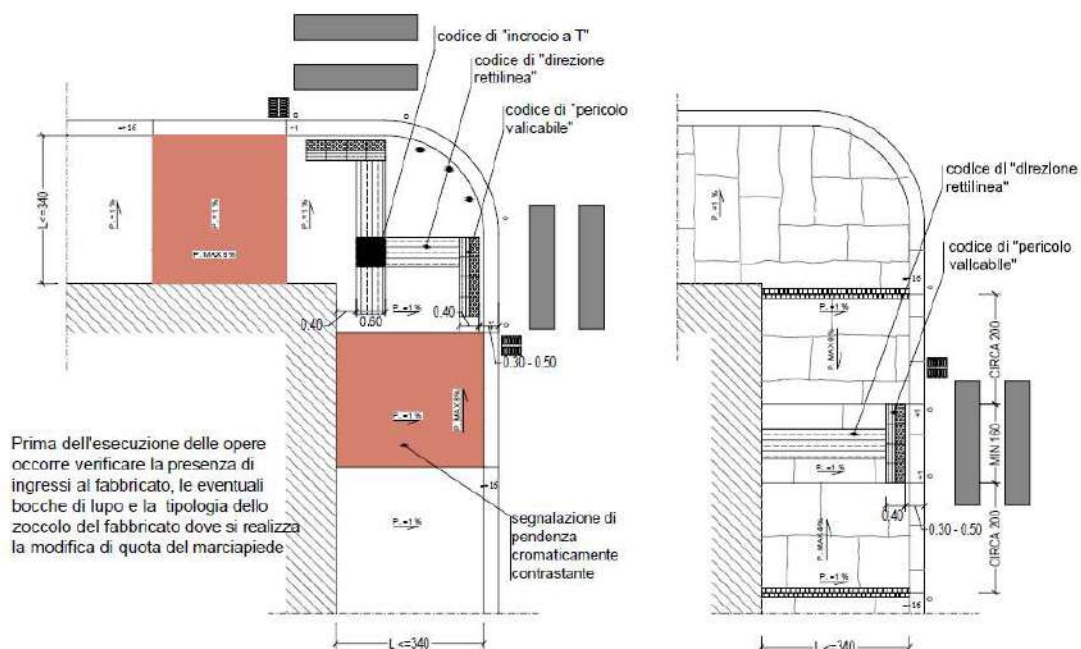


Pavimentazione in cubetti



Impiego del "Codice Loges" - marciapiede di larghezza inferiore o uguale a 3,70 mt., altezza ≤ 16

Pavimentazione in asfalto o lastre di pietre



ABACO INTERVENTI EDIFICI

PIANO PER L'ELIMINAZIONE DELLE BARRIERE ARCHITETTONICHE

Codice abaco	Classe tipologica	Specifica	Gruppo	Criticita'	Intervento	Riferimento fotografia adeguamento	Adeguamento	Indicazioni tecniche	Riferimento normativo	Costo unitario	Unita' di misura
ED.01	Miglioramento accessibilita'	Realizzazione di rampa	Rampe	Rampa da sostituire e/o adeguare.	Realizzazione di nuova rampa o adeguamento della rampa esistente	ED.01.jpg		Non viene considerato accessibile il superamento di un dislivello superiore a 3,30 m ottenuto esclusivamente mediante rampe inclinate poste in successione. La lunghezza 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'accesso 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 pieno, 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, nel caso di adeguamento, rapportate allo sviluppo lineare effettivo della rampa.	Rif. Art.8.1.11. Rampe DM 236/99	1.613,00 €	cad.
ED.02	Miglioramento accessibilita'	Realizzazione di raccordi piccoli dislivelli	Rampe	Raccordo per il superamento di gradino entro 2,5 cm.	Realizzazione di piccolo raccordo planimetrico	ED.02.jpg		Raccordo del percorso attraverso la creazione di una rampa di lunghezza sufficiente ad ottenere una pendenza non superiore al 5% e di lunghezza pari alla lunghezza del pedonale.	Rif. Art.8.1.11. Rampe DM 236/99	132,00 €	cad.
ED.03	Adeguamento accessibilita' impianti	Posizionamento idoneo	Impianti	Campanello e/o citofono non presente, da adeguare o ad un'altezza non compresa tra 140 e 150 cm.	Posizionamento adeguato della tastiera	ED.03.jpg		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 40 e 140 cm. Per il citofono si consiglia un posizionamento a 110-130 cm di altezza.	Rif. Art.8.1.5. Terminali degli impianti DM 236/99	374,00 €	cad.
ED.04	Adeguamento accessibilita' impianti	Realizzazione di ascensore x disabili	Impianti	Necessita' di prevedere un sistema di sollevamento per il raggiungimento dei livelli costituenti l'edificio / ascensore.	Installazione di piattaforma elevatrice con cabina (tipo "miniascensore"). Applicabile con guide su muro esistente oppure dotata di struttura autoportante.	ED.04.jpg		L'ascensore in caso di adeguamento di edifici preesistenti, ove non sia possibile l'installazione di cabine di dimensioni superiori, può avere le seguenti caratteristiche: - cabina di dimensioni minime di 1,20 m di profondità e 0,80 m di larghezza; - porta con luce netta minima di 0,75 m posta sul lato corto; - piattaforma minima di distribuzione anteriormente alla porta della cabina di 1,40 x 1,40 m; - portata utile minima di kg 380. 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 tolleranza massima ± 2 cm. Lo spostamento della cabina ai piani di fermata deve avvenire con porte chiuse. La tastiera di comando interna ed esterna deve avere i bottoni ad una altezza massima compresa tra 1,10 e 1,40 m; per ascensori del tipo A, B e C la tastiera interna deve essere posta su una parete laterale ad almeno cm 35 dalla porta della cabina. Nell'interno della cabina, oltre il campanello di allarme, deve essere posto un citofono ad altezza compresa tra 1,10 m e 1,30 m e una luce d'emergenza con autonomia minima di h. 1. I pulsanti di comando devono prevedere la numerazione in rilievo e le scritte con traduzione in Braille; in addezza alla tastiera 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'installazione di un sedile ribaltabile con ritorno automatico.	Rif. Art.8.1.12. Servizio e piattaforme elevatori DM 236/99	39.435,00 €	cad.
ED.05	Adeguamento accessibilita' impianti	Realizzazione di servoscale x disabili	Impianti	Necessita' di prevedere un sistema di sollevamento per il raggiungimento dei livelli costituenti l'edificio / montascale.	Posizionamento di nuovo montascale	ED.05.jpg		I servoscale sono consentiti in via alternativa ad ascensori e, preferibilmente, per superare differenze di quota non superiori a m.4. 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 a sedile ribaltabile per il trasporto di persona su sedia a ruote o persona seduta. In ogni caso la servoscala deve 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 45; posto a cm 40 - 50 da sottostanza prediletta 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 200; per le categorie d) ed e) non inferiore a kg 150 in luoghi aperti al pubblico e 130 negli altri casi. Velocita': massima velocita' 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' obbligo verificare i sistemi di gestione delle sicurezze elettriche, dei comandi, sicurezze meccaniche, articolata e di percorso, secondo normativo.	Rif. Art.8.1.13. Ascensori DM 236/99	21.100,00 €	cad.

Promosso da:

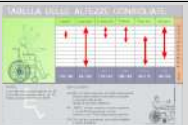


Città di
Mola di Bari

Redazione a cura di:



PIANO PER L'ELIMINAZIONE DELLE BARRIERE ARCHITETTONICHE

Codice abaco	Classe tipologica	Specifica	Gruppo	Criticita'	Intervento	Riferimento fotografia adeguamento	Adeguamento	Indicazioni tecniche	Riferimento normativo	Costo unitario	Unita' di misura
ED.06	Miglioramento accessibilita'	Realizzazione ex novo di bagno per disabili	Servizi igienici	Servizio igienico con caratteristiche dimensionali non adeguate alle normative.	Individuazione degli spazi utili e realizzazione di nuovo bagno per disabili	ED.06.jpg		Per garantire la manovra e l'uso degli apparecchi anche alle persone con limitata capacità motoria devono essere rispettati i seguenti minimi dimensionali: - lo spazio necessario all'accostamento e al trasferimento laterale della sedia a ruote alla tazza w.c. e al bidet, ove previsto, deve essere minimo 120 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 di tipo sospesi. 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 cm 45-50 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. Nel servizi igienici dei locali aperti al pubblico e' necessario prevedere e installare il corrimano in prossimita' 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 1 dalla stessa.	Rif. Art.8.1.6. Servizi igienici. DM 236/92	35.000,00 €	cad.
ED.07	Miglioramento accessibilita'	Adeguamento bagno per disabili	Servizi igienici	Servizio igienico non funzionale e/o con sanitari non conformi alle normative. Adeguamento a servizio igienico accessibile di servizio esistente.	Rifacimento di impianti rivestimenti e sanitari al fine di adeguare il bagno alle normative sull'eliminazione delle barriere architettoniche	ED.07.jpg		Per garantire la manovra e l'uso degli apparecchi anche alle persone con limitata capacità motoria devono essere rispettati i seguenti minimi dimensionali: - lo spazio necessario all'accostamento e al trasferimento laterale della sedia a ruote alla tazza w.c. e al bidet, ove previsto, deve essere minimo 120 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 di tipo sospesi. 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 cm 45-50 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. Nel servizi igienici dei locali aperti al pubblico e' necessario prevedere e installare il corrimano in prossimita' 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 1 dalla stessa. Nel casi di adeguamento e' consentita l'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.	Rif. Art.8.1.6. Servizi igienici. DM 236/92	20.000,00 €	cad.
ED.08	Miglioramento accessibilita'	Realizzazione di rampe di breve lunghezza	Rampe	Rampa per superamento 2-3 gradini. Necessita' di impianto rampa per il superamento dei gradini ortogonali al percorso pedonale.	Realizzazione di nuova rampa	ED.08.jpg		Raccordo del percorso attraverso la creazione, con riporto di materiale, di una rampa di lunghezza sufficiente ad ottenere una pendenza non superiore al 5% e di larghezza pari alla larghezza del pedonale. Ogni rampa di nuova realizzazione deve sempre avere una superficie trattata, in modo tale da rendere percepibile il marciapiede da parte delle persone non vedenti attraverso un segnale tattile planare ottenibile mediante l'incisione del materiale secondo la codificazione determinata dalle associazioni locali delle persone non vedenti. Il medesimo materiale costituisce la rampa dove e' essere costantemente percepibile dalle persone ipovedenti attraverso idoneo contrasto.	Rif. Art.18.1.11. Rampe. DM 236/99	1.613,00 €	cad.
ED.09	Adeguamento accessibilita' impianti	Posizionamento idoneo e adeguamento interruttori elettrici	Impianti	Assenza di illuminazione artificiale con comando individuabile al buio e disposto su ogni pianotetto.	Sostituzione interruttori e posizionamento adeguato	ED.09.jpg		Gli apparecchi elettrici, i quadri generali, le valvole e i rubinetti di arresto della varie utenze, i regolatori di impianti di riscaldamento e di condizionamento, i campanelli di allarme, il citofono, devono essere per tipo e posizione pianometrica ad altoparlante, tali da permettere un uso agevole anche da parte delle persone a vista ridotta; devono, inoltre, essere facilmente individuabili anche in condizioni di scarsa visibilità ed essere protetti dal danneggiamento per urto. Gli apparecchi elettrici, i quadri generali, le valvole e i rubinetti di arresto della 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 140 e i 160 cm. Per gli interruttori e congegni un posizionamento a 60-140 cm di altezza.	Rif. Art.8.1.5. Terminali degli impianti. DM 236/99	145,00 €	cad.

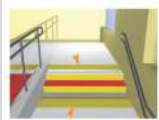
Promosso da:



Redazione a cura di:



PIANO PER L'ELIMINAZIONE DELLE BARRIERE ARCHITETTONICHE

Codice abaco	Classe tipologica	Specifica	Gruppo	Criticità'	Intervento	Riferimento fotografia adeguamento	Adeguamento	Indicazioni tecniche	Riferimento normativo	Costo unitario	Unità di misura
ED.10	Miglioramento accessibilità	Posizionamento di segnaletica informativa	Segnaletica	Segnaletica poco o per nulla chiara, non esauriente e/o non facilmente leggibile / Segnaletica da adeguare.	Individuazione dei percorsi e della segnaletica di riferimento necessaria	ED.10.png		La "percepibilità" della segnaletica informativa interna avviene principalmente mediante il contrasto visivo, tattile e acustico del segnale rispetto al contesto adiacente. A integrazione dei percorsi guidati interni, necessari a condurre la persona con disabilità sensoriale lungo gli spazi comuni e nelle singole unità ambientali, è necessario prevedere una seconda azione, ovvero l'installazione di opportuna segnaletica complementare luminosa negli atti e basculi di ingresso, lungo gli spazi di distribuzione, i disimpegni, all'uscita di vani scale e ascensori. La segnaletica dedicata ai disabili sensoriali (sia visivi, sia uditivi) può comprendere anche totem informativi, segnali tattili e mappe a rilievo che riportano l'indicazione schematica della localizzazione della persona con disabilità sensoriale all'interno dell'edificio, servendosi del linguaggio Braille, da posizionare agli ingressi e negli spazi comuni di maggior passaggio. In via generale, la segnaletica tattile prevista dal Piano e alla valutazione del progettista di volta in volta individuata, comprenderà: - almeno una mappa tattile per ogni piano dell'edificio. Ogni mappa indicherà i luoghi di uso comune e la posizione dell'eventuale uscita di emergenza; - segnali tattili di "pericolo varicabile" in cima alle scale e di "attenzione/servizio" alla base delle medesime, anche se non comprese in un percorso tattile; - segnali tattili per l'individuazione dei servizi igienici; - eventuale piccola mappa tattile all'esterno dei servizi igienici; - eventuali cartellini con scritte in Braille ed il large print da apporre sulla porta dei locali di uso comune. è utile prevede, inoltre, di integrare la segnaletica tattile con indicazioni adesive a pavimento, in colori vivaci, fortemente contrastanti con la pavimentazione. Si tratta di dispositivi per le persone con disabilità visiva.	Rif. Art.4.3 Segnaletica DM 236/89	373,00 €	cad.
ED.11	Miglioramento accessibilità	Posizionamento di segnaletica informativa	Segnaletica	Servizi igienici per disabili non adeguatamente segnalati tramite dispositivi luminosi, acustici e tattili, totem informativi, ecc.	Posizionamento della segnaletica di riferimento	ED.11.jpg		La "percepibilità" della segnaletica informativa interna avviene principalmente mediante il contrasto visivo, tattile e acustico del segnale rispetto al contesto adiacente. A integrazione dei percorsi guidati interni, necessari a condurre la persona con disabilità sensoriale lungo gli spazi comuni e nelle singole unità ambientali, è necessario prevedere una seconda azione, ovvero l'installazione di opportuna segnaletica complementare luminosa negli atti e basculi di ingresso, lungo gli spazi di distribuzione, i disimpegni, all'uscita di vani scale e ascensori. La segnaletica dedicata ai disabili sensoriali (sia visivi, sia uditivi) può comprendere anche totem informativi, segnali tattili e mappe a rilievo che riportano l'indicazione schematica della localizzazione della persona con disabilità sensoriale all'interno dell'edificio, servendosi del linguaggio Braille, da posizionare agli ingressi e negli spazi comuni di maggior passaggio. In via generale, la segnaletica tattile prevista dal Piano e alla valutazione del progettista di volta in volta individuata, comprenderà: - almeno una mappa tattile per ogni piano dell'edificio. Ogni mappa indicherà i luoghi di uso comune e la posizione dell'eventuale uscita di emergenza; - segnali tattili di "pericolo varicabile" in cima alle scale e di "attenzione/servizio" alla base delle medesime, anche se non comprese in un percorso tattile; - segnali tattili per l'individuazione dei servizi igienici; - eventuale piccola mappa tattile all'esterno dei servizi igienici; - eventuali cartellini con scritte in Braille ed il large print da apporre sulla porta dei locali di uso comune. è utile prevede, inoltre, di integrare la segnaletica tattile con indicazioni adesive a pavimento, in colori vivaci, fortemente contrastanti con la pavimentazione. Si tratta di dispositivi utili per gli ipovedenti.	Rif. Art.4.3 Segnaletica DM 236/89	343,00 €	cad.
ED.12	Miglioramento accessibilità	Realizzazione corrimano per rampe o scale	Corrimano	Absenza od inadeguatezza del corrimano. Corpo scala non dotato di corrimano che sborda 30 cm oltre l'inizio e la fine delle rampe/corrimano da adeguare. Corrimano non presente su entrambi i lati e da adeguare nel caso di corpo scala di larghezza superiore a 180 cm.	Inserimento di corrimano	ED.12.jpg		Il corrimano, nel caso di un uso da parte di persone adulte dovrà avere preferibilmente sezione con diametro di mm 40, nel caso di maggior uso da parte di bambini il diametro non dovrà superare i 30 mm. I corrimani utilizzati da parte degli adulti saranno posti ad un'altezza compresa tra 90 e 100 cm, quelli utilizzati da parte dei bambini andranno posti a un'altezza compresa tra cm 60 e cm 75. In caso di stanza mista si consiglia l'utilizzo di doppio corrimano posto alle due altezze. Il corrimano dovrà essere prolungato di cm 30 oltre il primo e l'ultimo gradino. La distanza tra il corrimano e la parete dovrà essere compresa tra i 4 e i 5 cm. Affinché le manovre di fissaggio al muro non costituiscano ostacolo sarà indispensabile posizionare sulla parte inferiore del corrimano, il materiale dovrà assicurare una presa sicura (anti-scivolo) ed essere gr adesivo al tatto. Il corrimano deve essere sempre presente su entrambi i lati della scala. Nel caso in cui il corpo scala sia largo almeno 180 cm bisogna predisporre un corrimano su entrambi i lati.	Rif. Art.8.1.10 Scale DM 236/89	250,00 €	ml
ED.13	Miglioramento accessibilità	Realizzazione di fasce a pavimento	Segnaletica	Absenza e/o inadeguatezza delle fasce a pavimento.	Realizzazione di fasce a pavimento	ED.13.jpg		La norma prevede che 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. è utile prevede di integrare la segnaletica tattile con indicazioni adesive a pavimento, in colori vivaci, fortemente contrastanti con la pavimentazione. Si tratta di dispositivi utili per gli ipovedenti. I griglia utilizzati nei calpesti debbono avere maglie con vuoti tali da non costituire ostacolo o pericolo rispetto a ruote, bastoni di sostegno, ecc.; gli zerbini devono essere incassati e le guide solidamente ancorate.	Rif. Art.4.1.2, 4.1.11, 8.1.2 e 8.1.11 DM 236/89 DM 503/96 Art.15	360,00 €	ml
ED.14	Miglioramento accessibilità	Realizzazione di fasce sulle scale	Segnaletica	Absenza di segnali a pavimento percepibili anche dai non vedenti, collocati ad almeno 30 cm dal primo e dall'ultimo gradino.	Realizzazione di fasce sulle scale	ED.14.png		Le rampe di scale devono essere facilmente percepibili, anche per i non vedenti. Un segnale al pavimento (fascia di materiale diverso e 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.	Rif. Art. 4.1.10 e 8.1.10 DM 236/89	175,00 €	cad.

Promosso da:



Redazione a cura di:



Codice abaco	Classe tipologica	Specifica	Gruppo	Criticita'	Intervento	Riferimento fotografia adeguamento	Adeguamento	Indicazioni tecniche	Riferimento normativo	Costo unitario	Unita' di misura
ED.15	Miglioramento accessibilita'	Inserimento/adeguamento arredi bagno	Arredo	Absenza di specchio posizionato ad altezza adeguata a persona seduta.	Inserimento/adeguamento specchio	ED.15.jpg		Inserimento specchio per disabili posto ad altezza tale da essere utilizzabile da parte di persona seduta.		681,00 €	cad.
ED.16	Miglioramento accessibilita'	Stallo per disabili	Segnaletica	Scarsa o inesistente dotazione di parcheggi riservati ai disabili.	Realizzazione di stalli riservati ai disabili	ED.16.jpg		Si considera accessibile un parcheggio complanare alle aree pedonali o a esse collegato tramite rampe. Nelle aree di parcheggio devono comunque essere previsti, nella misura minima di 1 ogni 50 o frazione di 50 posti auto. Per i posti riservati disposti parallelamente al senso di marcia, la lunghezza deve essere tale da consentire il passaggio di una persona su sedia a ruote tra un veicolo e l'altro. Il requisito si intende soddisfatto se la lunghezza del posto auto non e' inferiore a 6 m; in tal caso la larghezza del posto auto riservato non eccede quella di un posto auto ordinario. A proposito dei parcheggi riservati e' opportuno ricordare che il posto deve essere accessibile, per cui - ove il parcheggio non sia complanare e non sia presente a distanza ragionevole uno scivolo (pedonale o passo carrai) - bisogna prevedere la realizzazione di opportuni scivoli di ricambio. Per i posti riservati disposti parallelamente al senso di marcia, la lunghezza deve essere tale da consentire il passaggio di una persona su sedia a ruote tra un veicolo e l'altro. Il requisito si intende soddisfatto se la lunghezza del posto auto non e' inferiore a 6 m; in tal caso la larghezza del posto auto riservato non eccede quella di un posto auto ordinario.		1.086,00 €	cad.
ED.17	Miglioramento accessibilita'	Inserimento/adeguamento docce	Arredo	Absenza o inadeguatezza di docce accessibili.	Realizzazione/adeguamento con installazione di docce	ED.17.jpg		e' considerata accessibile la doccia avente le seguenti caratteristiche: il piatto deve essere a filo pavimento, con doccia a telefono, dotata di sedile ribaltabile posto a 50 cm da terra e dotata di maniglioni posti a 80 cm.		1.415,00 €	cad.
ED.18	Miglioramento accessibilita'	Pavimentazione adatta al transito di persone su sedia a ruote	Pavimentazione	Pavimentazione di accesso all'edificio non adatta al transito di persone su sedia a ruote, ha un piano di calpestio irregolare, caratterizzato da crepe e da sconnessioni ed elementi sporgenti dalla pavimentazione.	Rifacimento pavimentazione	ED.18.jpg		Adeguamento della pavimentazione disastata tramite rimozione delle piastrelle ammassate e sostituzione delle stesse fino a rendere il piano di calpestio complanare e raccordato adeguatamente alla pavimentazione esistente. Rimozione di porzione di pavimentazione esistente compreso il massetto di allentamento. Posa della pavimentazione su nuovo massetto sino ad ottenere un piano calpestabile complanare.		90,00 €	Cmq

Promosso da:



Redazione a cura di:



Codice abaco	Classe tipologica	Specifica	Gruppo	Criticità	Intervento	Riferimento fotografia adeguamento	Adeguamento	Indicazioni tecniche	Riferimento normativo	Costo unitario	Unità di misura
ED.19	Miglioramento accessibilità	Realizzazione di raccordi trasversali	Pavimentazione	Presenza di marciapiedi di dimensioni trasversali non adeguati al passaggio degli utenti.	Adeguamento del marciapiede rendendo lo stesso di dimensioni adeguate al transito di utenti con difficoltà motorie e di persone in carrozzina	ED.19.jpg		Realizzazione a fianco del percorso esistente, di una nuova pavimentazione pedonale, identica alla preesistente, aumentando la larghezza complessiva del percorso. Per consentire l'uso da parte di persone in carrozzina, la larghezza minima dovrà essere di cm. 90/120. La superficie calpestabile sarà completa ed omogenea. Le fugature prive di rialzi e non superiori a cm. 5/5. La pendenza trasversale nel suo complesso non dovrà superare l'1%. Rimozione di cordoli esistenti e creazione di nuova porzione di marciapiede, analoga all'esistente, al fine di ottenere una dimensione idonea.		250,00 €	€/mq
ED.20	Miglioramento accessibilità	Eliminazione ostacoli	Arredo urbano	Presenza di ostacoli che riducono lo spazio di camminamento.	Eliminare o ridisegnare l'ostacolo verso il margine esterno o interno, qualora possibile, del percorso pedonale in modo da non costituire intralcio per gli utenti.	ED.20.jpg		Rendere il percorso di avvicinamento all'edificio privo di ostacoli al passaggio di persone su sedia a ruote, dovuti alla presenza di pali di pubblica illuminazione, semafori, segnali stradali e/o pubblicitari e arredi pesanti (panchine, fioriere, ecc) e leggeri (cestini, rastrelliere, ecc). Per assicurare la visibilità gli arredi fissi non devono costituire ostacolo o impedimento per lo svolgimento di attività anche da parte di persone con ridotte o impedite capacità motorie. 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.		672,00 €	cad.
ED.21	Miglioramento accessibilità	Adeguamento scale	Scale	Gradini della scala privi delle caratteristiche e/o dei requisiti richiesti dalla norma e/o da adeguare.	Ridefinire il profilo dei gradini attraverso lavorazione specifica in funzione del materiale e della geometria del corpo scala esistente, nel rispetto dell'architettura e funzione dell'edificio.	ED.21.jpg		I gradini devono essere caratterizzati da un corretto rapporto tra alzata e pedata (pedata minima 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 gradino, e forante con esso un angolo di circa 75°-80°. In caso di disegno discontinuo, l'oggetto del gradino rispetto al sottogrado deve essere compreso tra un minimo di 2 cm e un massimo di 2,5 cm.	Rif. Art. 4.1.10 e 8.1.10 DM 236/99	250,00 €	€/mq
ED.22	Miglioramento accessibilità	Adeguamento arredi e/o attrezzature	Arredo	Arredamento, sussidi didattici e/o attrezzature non utilizzabili da persone con difficoltà motorie/sensoriali.	Adeguamento e/o sostituzione (in tutto o in parte) dell'arredamento, dei sussidi didattici e/o dell'attrezzatura non conforme all'utilizzo da parte di persone con difficoltà motorie e/o sensoriali.	ED.22.jpg		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 impedite capacità motorie. In particolare: - i banchi 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, permettendone di esplicitare tutti i servizi; - nel caso di adozione di bussole, percorsi obbligati, cancelli 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.		0,00 €	Quantificazione e dettaglio

Promosso da:



Redazione a cura di:



Codice abaco	Classe tipologica	Specifica	Gruppo	Criticità*	Intervento	Riferimento fotografia adeguamento	Adeguamento	Indicazioni tecniche	Riferimento normativo	Costo unitario	Unità di misura
ED.23	Miglioramento accessibilità*	Staghi lungo i percorsi	Percorsi	Assenza di staghi ogni 10 m nei percorsi orizzontali e nei corridoi.	Laddove possibile, ampliare i percorsi attraverso interventi localizzati, secondo le caratteristiche geometriche degli spazi.	ED.23.png		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 rotelle. Questi allargamenti devono di preferenza essere posti nelle parti terminati dei corridoi e previsti comunque ogni 10 m, di sviluppo lineare degli stessi. Per le parti di corridoio o disimpaggi sulle quali si aprono porte devono essere adottate le soluzioni tecniche di cui al punto 3.1.1, nel rispetto anche dei sensi di apertura delle porte e degli spazi liberi necessari per il passaggio; le dimensioni qui previste devono considerarsi come minimi accettabili.	Rif. Art. 8.1.9 DM 236/89	0,00 €	Quantificazione e di dettaglio
ED.24	Adeguamento accessibilità* impianti	Illuminazione corridoi	Illuminazione	Assenza e/o inadeguatezza di illuminazione nei corridoi o parti di essi.	Potenziare il sistema di illuminazione artificiale del corridoio.	ED.24.jpg		Potenziare il sistema di illuminazione artificiale del corridoio aumentando il numero di punti luce presenti nel corridoio o adeguando quelli presenti. L'illuminazione presente deve poter soddisfare i seguenti requisiti indispensabili: sicurezza, consentendo lo svolgimento dell'attività* ed il movimento in condizioni di sicurezza; prestazione elevata in modo da consentire lo svolgimento del compito visivo in condizioni ottimali e confort, in maniera da garantire un ambiente interno confortevole.		150,00 €	Kmq
ED.25	Miglioramento accessibilità*	Percorsi esterni	Percorsi	Percorsi interni di giardini/cortili di larghezza inferiore a 100 cm.	Laddove possibile, ampliare i percorsi attraverso interventi localizzati della pavimentazione dei percorsi secondo le caratteristiche geometriche degli spazi ed i materiali idonei.	ED.25.jpg		Negli spazi esterni e sino agli accessi degli edifici deve essere previsto almeno un percorso preferibilmente in piano con caratteristiche tali da consentire la mobilità* delle persone con ridotte o impiegate capacità motorie, e che assicuri loro la utilizzabilità diretta delle attrezzature dei parcheggi e dei servizi posti all'esterno, ove previsti. I percorsi devono presentare un andamento quanto più possibile semplice e regolare in relazione alle principali direttrici di accesso ed essere privi di ostacoli, arredi, ostacoli di qualsiasi natura che riducano la larghezza utile di passaggio o che possano causare infortuni. La loro larghezza deve essere tale da garantire la mobilità* nonchè, in punti non eccessivamente distanti fra loro, anche l'inversione di marcia da parte di una persona su sedia a rotelle. Quando un percorso pedonale sia adiacente a zone non pavimentate, è necessario prevedere un ciglio da realizzare con materiale atto ad assicurare l'immediata percezione visiva nonchè acustica se percorso con bastoni. La pavimentazione del percorso pedonale deve essere antiscivolo e livellata. Eventuali differenze di livello tra gli elementi costituenti una pavimentazione devono essere contenute in maniera tale da non costituire ostacolo al transito di una persona su sedia a rotelle. I grigliati utilizzati nei calpesti debbono avere maglie con vuoti tali da non costituire ostacolo o pericolo, rispetto a ruote, bastoni di sostegno, e simili.	Rif. Art. 4.2 Spazi Esterni. DM 236/89	200,00 €	Kmq

Promosso da:



Redazione a cura di:



Codice abaco	Classe tipologica	Specifica	Gruppo	Criticità	Intervento	Riferimento fotografia adeguamento	Adeguamento	Indicazioni tecniche	Riferimento normativo	Costo unitario	Unità di misura
ED.26	Adeguamento stradale	Mancanza di continuità planaltimetrica del camminamento	Rampa attraversamento	Assenza di rampa per il superamento di dislivelli.	Demolizione di porzione di marciapiede utile all'inserimento della rampa (in opera o prefabbricata)	ED.26.jpg		Raccordo del percorso attraverso la creazione, con asporto/riporto di materiale, di rampa di lunghezza sufficiente ad ottenere una pendenza non superiore al 5% e di larghezza di almeno cm 100. Quando la differenza di quota fra i due piani (pedonale e carrabile) è maggiore di cm 20, si suggerisce di corredarla con cordolo battistrada o elemento di medesima risposta funzionale, nonché di corrimano, su almeno uno dei lati, visivamente percepibile alle persone ipovedenti. Si preferisce l'utilizzo di rampe realizzate mediante blocchi prefabbricati		881,00 €	cad.
ED.27	Miglioramento accessibilità	Percorsi interni	Percorsi	Luce netta delle porte interne inferiore a 75 cm.	Adeguamento e/o sostituzione dell'infisso interno in modo da registrare una luce netta minima di 75 cm	ED.27.png		Lavorazioni specifiche in base alle situazioni presenti in loco. Possibili lavori su mazette, struttura esterna del vano, allargamento infisso, lavorazioni sulla muratura adiacente		1.447,00 €	cad.
ED.28	Miglioramento accessibilità	Percorsi interni	Percorsi	Porte a vetri senza elemento di segnalazione della trasparenza	Posizionamento della segnaletica di riferimento	ED.28.png		Posizionare la segnaletica di riferimento in maniera tale che le porte vetrate siano facilmente individuabili anche da utenti con difficoltà visiva e/o sensoriali		15,00 €	ml
ED.29	Miglioramento accessibilità	Riposizionamento arredi e/o attrezzature	Arredo	Arredamento, sussidi didattici e/o attrezzature o vano ostacolo o strozzature	Prevedere il ricollocamento e/o sostituzione degli elementi che creano ostacolo o strozzature	ED.29.jpeg		Ricollocamento e/o sostituzione (in tutto o in parte) dell'arredamento, dei sussidi didattici e/o dell'attrezzatura in modo da non creare ostacolo e/o strozzature agli utenti con difficoltà motorie e/o sensoriali. In caso di corridoio e/o percorsi pedonali evitare di posizionare elementi che possono creare disturbo al centro della fascia di camminamento o in modo da costringere gli utenti ad effettuare una serie di curve per attraversare il percorso		0,00 €	Quantificazione di dettaglio

Codice abaco	Classe tipologica	Specifica	Gruppo	Criticità	Intervento	Riferimento fotografia adeguamento	Adeguamento	Indicazioni tecniche	Riferimento normativo	Costo unitario	Unità di misura
ED.30	Miglioramento accessibilità	Pavimentazione degradata del percorso interno di eventuali giardini/cortili di pertinenza	Pavimentazione	Percorsi interni di eventuali giardini/cortili di pertinenza con pavimentazione inadeguata al transito di persone su sedia a ruote	Rifacimento pavimentazione	ED.30.jpg		Adeguamento della pavimentazione disastata in maniera tale da rendere il piano di calpestio complanare e raccordato adeguatamente alla pavimentazione esistente. Rendere la pavimentazione compatta e adatta al transito di persone su sedia a ruote, con piano di calpestio regolare, privo di scroccioni ed elementi sporgenti dalla pavimentazione. Rimozione di porzione di pavimentazione esistente compreso il muretto di allentamento. Posa della pavimentazione su nuovo muretto sino ad ottenere un piano calpestabile complanare.		90,00 €	€/mq
ED.31	Miglioramento accessibilità	Percorsi interni	Percorsi	Luce netta delle porte d'ingresso all'edificio, ad ogni unità immobiliare e delle porte interne inferiori ai minimi da normativa	Adeguamento e/o sostituzione dell'infisso in modo da registrare una luce netta minima di 80 cm per le porte interne, le porte d'ingresso dell'edificio e le porte di accesso ad ogni unità immobiliare	ED.31.jpg		Lavorazioni specifiche in base alle situazioni presenti in loco. Possibili lavori su mazette, struttura esterna del vano, allargamento infisso, lavorazioni sulla muratura adiacente		2.466,00 €	cad.
ED.32	Adeguamento accessibilità impianti	Illuminazione corpo scala	Illuminazione	Assenza e/o inadeguatezza di illuminazione nel corpo scala	Potenziare il sistema di illuminazione artificiale del corpo scala	ED.32.jpg		Potenziare il sistema di illuminazione artificiale del corpo scala aumentando il numero di punti luce presenti nello stesso o adeguando quelli presenti. L'illuminazione presente deve poter soddisfare i seguenti requisiti indispensabili: sicurezza, consentendo lo svolgimento dell'attività ed il movimento in condizioni di sicurezza; prestazione elevata in modo da consentire lo svolgimento del compito visivo in condizioni ottimali e confort, in maniera da garantire un ambiente interno confortevole		61,00 €	cad.

Codice abaco	Classe tipologica	Specifica	Gruppo	Criticita'	Intervento	Riferimento fotografia adeguamento	Adeguamento	Indicazioni tecniche	Riferimento normativo	Costo unitario	Unita' di misura
ED.33	Miglioramento accessibilita'	Finitura della pavimentazione del corpo scala sdruccioloivole e con scorseioni	Pavimentazione	Pavimentazione s/o finiture del corpo scala degradate, inadeguata e poco sicura al transito di persone	Rifacimento pavimentazione	ED.33.jpg		Adeguamento della pavimentazione disastata secondo gli standar di normativa, in maniera tale da rendere il piano di calpestio complanare e raccordato adeguatamente alla pavimentazione esistente. Rendere la pavimentazione compatta e adatta al transito, con piano di calpestio regolare, privo di scorseioni ed elementi sporgenti dalla pavimentazione Rimozione di porzione di pavimentazione esistente compreso il mazzetto di allettamento. Posa della pavimentazione su nuovo mazzetto sino ad ottenere un piano calpestabile complanare.	Rif. Art. 4.1.10 e 8.1.10 DM 236/89	230,00 €	€/mq
ED.34	Miglioramento accessibilita'	Pavimentazione degradata del percorso interno	Pavimentazione	Percorso interno con pavimentazione scomoda, sdruccioloivole e inadeguata al transito di persone su sedia a ruote	Rifacimento pavimentazione	ED.34.jpg		Adeguamento della pavimentazione disastata in maniera tale da rendere il piano di calpestio complanare e raccordato adeguatamente alla pavimentazione esistente. Rendere la pavimentazione compatta e adatta al transito di persone su sedia a ruote, con piano di calpestio regolare, privo di scorseioni ed elementi sporgenti dalla pavimentazione Rimozione di porzione di pavimentazione esistente compreso il mazzetto di allettamento. Posa della pavimentazione su nuovo mazzetto sino ad ottenere un piano calpestabile complanare.		121,00 €	€/mq
ED.35	Miglioramento accessibilita'	Pavimentazione e conformazione zona d'ingresso	Pavimentazione	Zona antistante/retrostante la porta d'accesso non complanare e con una profondita' minore a 135x135/140cm	Adeguamento della pavimentazione e della conformazione nella zona antistante/retrostante la porta d'accesso	ED.35.jpg		La zona antistante/retrostante la porta d'accesso deve avere una pavimentazione complanare e con una profondita' maggiore o uguale a 135x135/140cm per poter rendere agevole il transito di persone su sedia a ruote. Va predisposto un piano di calpestio complanare e regolare, privo di scorseioni ed elementi sporgenti Rimozione di porzione di pavimentazione esistente compreso il mazzetto di allettamento. Posa della pavimentazione su nuovo mazzetto sino ad ottenere un piano calpestabile complanare.		140,00 €	€/mq
ED.36	Miglioramento accessibilita'	Realizzazione parapetto per rampe o scale	Parapetto	Ordire il corpo scala di un parapetto (altezza di cm 100 da terra)	Inserimento del parapetto	ED.36.jpg		Il parapetto (altezza di cm 100 da terra) va posizionato per aumentare il grado di sicurezza di rampe e scale. Qualora al lato della rampa sia presente un parapetto non piano, la rampa deve avere un cordolo di almeno 10 cm di altezza.	Rif. Art 8.2.10 Scale DM 236/89	181,00 €	ml

Promosso da:



Redazione a cura di:



Codice abaco	Classe tipologica	Specifica	Gruppo	Criticita'	Intervento	Riferimento fotografia adeguamento	Adeguamento	Indicazioni tecniche	Riferimento normativo	Costo unitario	Unita' di misura
ED.37	Miglioramento accessibilita'	Alloggiamento in nicchia di radiatori, edittori e telefoni	Impianti	Radiatori, edittori e telefoni in posizione pericolosa, inadatta per un corretto utilizzo e/o non adeguata al transito di utenti su sedia a rotelle.	Riciclaggio di radiatori, edittori e telefoni in prefabbricati alloggiamenti in nicchia	ED.37.jpg		Radiatori, edittori, telefoni, apparecchi elettrici, quadri generali, 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 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 visibilita' ed essere protetti dal danneggiamento per urto da apposti alloggiamenti. 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 140 e i 160 cm. Per gli interruttori si consiglia un posizionamento a 60-140 cm di altezza.	Rif. Art.8.1.5. Terminali degli impianti. DM 236/99	80,00 €	cad.
ED.38	Miglioramento accessibilita'	Adeguamento percezione ostacoli	Arredo urbano	Presenza di ostacoli difficilmente percepibili da utenti con difficolt� visive e/o sensoriali.	Rendere l'ostacolo maggiormente percepibile dall'utente ipovedente, con difficolta visive e/o sensoriali.	ED.38.jpg		Rendere l'ostacolo facilmente percepibile dall'utente ipovedente, con difficolta visive e/o sensoriali colorandolo in maniera chiara ed inequivocabile tramite apposite vernici applicate su di esso (preferibilmente di colore rosso o giallo) e/o tramite l'applicazione di bande adesive multicolore (giallo/rosso). Azione da svolgere sui percorsi di avvicinamento a un edificio o lungo i camminamenti pedonali in cui l'utente pu� incontrare pali di pubblica illuminazione, semafori, segnali stradali e/o pubblicitari e arredi pesanti (panchine, fontane, transenne, barriere di sicurezza, ecc.) e leggeri (sostile, rastrelliere, ecc.). Tale intervento � preferito all'eliminazione dell'ostacolo se quest'ultimo non risulta un impedimento per lo svolgimento di attivita' anche da parte di persone con ridotte o impiegate capacita' motorie.		30,00 €	cad.
ED.39	Miglioramento accessibilita'	Adeguamento scale	Scale	Gradini delle scale privi delle caratteristiche e/o dei requisiti richiesti dalla norma e/o da adeguare.	I gradini delle scale devono avere una pedata antiscivolo/antiscivolo. Per pavimentazione antiscivolo/antiscivolo si intende una pavimentazione realizzata con materiali il cui coefficiente di attrito, misurato secondo il metodo della B.C.R.A. (British Ceramic Research Association) sia superiore a 0,40 per elemento scivolante su pavimento asciutto 0,60 per elemento scivolante su pavimento bagnato. I valori predetti di attrito non devono essere modificati dall'apposizione di strati di finitura lucidanti o di protezione, che, devono essere applicati sui materiali prima della prova.	ED.39.jpg		Adeguare o, in caso di assenza, disporre la fascia antiscivolo in corrispondenza di ogni gradino del corpo scala. Posizionare a 30 cm dall'inizio e dalla fine del corpo scala fasce identificative antiscivolo.	Rif. Art. 4.1.10 e 8.1.10 DM 236/99	313,00 €	cad.

Promosso da:



Redazione a cura di:



ABACO INTERVENTI AREA URBANA

id	Classe Tipologica	Specifica	Gruppo	CRITICITA'	INTERVENTO	Adeguamento		Indicazioni tecniche	Costo	U.M
1	Miglioramento accessibilità	Marciapiede asfalto/colato	Pavimentazioni	Presenza di sconnessioni, buche isolate, deformazioni della pavimentazione esistente, assenza di porzioni di essa.	Adeguamento della pavimentazione disestata tramite scarifica e rifacimento del tappetino d'usura/colato o di parte di essa , con finitura tale da rendere il piano di calpestio perfettamente complanare e raccordato adeguatamente alla pavimentazione esistente		1.jpg	Fresatura del tratto di pavimentazione ammalorata per lo spessore complessivo, pulitura dell'area. Spruzzatura del primer (emulsione bituminosa acida) su fondo e bordi. Distribuzione del conglomerato bituminoso. Compattazione con piastra vibrante.	31,00	€/mq
2	Miglioramento accessibilità	Marciapiede in cls	Pavimentazioni	Presenza di sconnessioni, buche isolate, deformazioni della pavimentazione esistente, assenza di porzioni di essa.	Adeguamento della pavimentazione disestata tramite demolizione e rifacimento della superficie calpestabile in cls , con finitura tale da rendere il piano di calpestio perfettamente complanare e raccordato adeguatamente alla pavimentazione esistente		2.jpg	Demolizione superficiale tramite scarifica della zona ammalorata, sino al raggiungimento di uno strato di calcestruzzo "sano", consistente e privo di contaminazioni. Idrolavaggio ad alta pressione. Applicazione di specifica malta a base polimerocementizia, impermeabile, fibrinforzata ed a rapido indurimento. Lisciatura manuale.	60,00	€/mq
3	Miglioramento accessibilità	Marciapiede in basolato	Pavimentazioni	Presenza di sconnessioni, buche isolate, deformazioni della pavimentazione esistente, assenza di porzioni di essa.	Adeguamento della pavimentazione disestata tramite rimozione dei basolati ammalorati e sostituzione o riposizionamento dei blocchi esistenti fino a rendere il piano di calpestio complanare e raccordato adeguatamente alla pavimentazione esistente		3.jpg	Rimozione dei conci ammalorati, conservazione o sostituzione degli stessi. Posa su letto di sabbia e livellamento al fine di ottenere un piano calpestabile complanare.	150,00	€/mq
4	Miglioramento accessibilità	Marciapiede pavimentazione in mattonelle cementizie (pietrini)	Pavimentazioni	Presenza di sconnessioni, buche isolate, deformazioni della pavimentazione esistente, assenza di porzioni di essa.	Adeguamento della pavimentazione disestata tramite rimozione delle piastrelle ammalorate e sostituzione delle stesse fino a rendere il piano di calpestio complanare e raccordato adeguatamente alla pavimentazione esistente		4.jpg	Rimozione di porzione di pavimentazione esistente compreso il massetto di allettamento. Posa della pavimentazione su nuovo massetto sino ad ottenere un piano calpestabile complanare.	60,00	€/mq

id	Classe Tipologica	Specifica	Gruppo	CRITICITA'	INTERVENTO	Adeguamento		Indicazioni tecniche	Costo	U.M
5	Adeguamento stradale	Marciapiede con tipologia di pavimentazione varia (asfalto, cls, basolato, pietrini)	Allargamento marciapiede	Presenza di marciapiedi di dimensioni trasversali non adeguate al passaggio degli utenti.	Realizzazione a fianco del percorso esistente, di una nuova pavimentazione pedonale, identica alla preesistente, aumentando la larghezza complessiva del percorso. Per consentire l'uso da parte di persone in carrozzina, la larghezza minima dovrà essere di cm. 90/120. La superficie calpestabile sarà compatta ed omogenea. Le fugature prive di risalti e non superiori a cm. 0,5. La pendenza trasversale nel suo complesso non dovrà superare l'1%.		5.jpg	Rimozione di cordoli esistenti e creazione di nuova porzione di marciapiede, analoga all'esistente, al fine di ottenere una dimensione idonea.	250,00	€/mq
6	Adeguamento stradale	Marciapiede con ostacolo (pendenza trasversale eccessiva)	Rifacimento pendenze	Pendenza trasversale eccessiva	Demolizione e rifacimento di parte di pavimentazione esistente al fine di ottenere il piano di calpestio con pendenza trasversale non superiore all'1%.		6.jpg	Rimozione e riposizionamento in quota di cordoli, demolizione di pavimentazione esistente e realizzazione di nuovo piano di calpestio con pendenze idonee.	250,00	€/mq
7	Arredo urbano	Marciapiede con ostacolo	Eliminazione ostacoli	Presenza di ostacoli che riducono lo spazio di camminamento	Eliminare o ricollocare l'ostacolo verso il margine esterno o interno, qualora possibile, del percorso pedonale in modo da non costituire intralcio per gli utenti.		7.jpg	Gli ostacoli possono essere di diverso tipo e dimensione, dal semplice cestino al palo di pubblica illuminazione.	650,00	€/cad

id	Classe Tipologica	Specifica	Gruppo	CRITICITA'	INTERVENTO	Adeguamento		Indicazioni tecniche	Costo	U.M
8	Adeguamento stradale	Mancanza di continuità planoaltimetrica del camminamento	Rampa attraversamento	Rampa assente	Raccordo del percorso attraverso la creazione, con asporto/riporto di materiale, di rampa di lunghezza sufficiente ad ottenere una pendenza non superiore al 5% e di larghezza di almeno cm 100. Quando la differenza di quota fra i due piani (pedonale e carrabile) è maggiore di cm 20, si suggerisce di correderla con cordolo battiruota o elemento di medesima risposta funzionale, nonché di corrimano, su almeno uno dei lati, visivamente percepibile alle persone ipovedenti. Si preferisce l'utilizzo di rampe realizzate mediante blocchi prefabbricati		8.jpg	Demolizione di porzione di marciapiede utile all'inserimento della rampa (in opera o prefabbrica)	900,00	€/cad
9	Adeguamento stradale	Mancanza di continuità planoaltimetrica del camminamento	Rampa passo carraio o long	Rampa assente o non idonea	Scivolo rettilineo con doppia rampa a piano inclinato (pendenza max 8%). L'adozione della rampa collocata nel senso longitudinale rispetto alla direzione del percorso permette di raggiungere l'area pedonale con il passo carrabile che la interseca, oppure consente l'utilizzo di un attraversamento pedonale: qualora il dislivello eccessivo fra l'area pedonale e l'area carrabile non consentano di raggiungere pendenze a norma.		9.jpg	Demolizione di porzione di marciapiede utile all'inserimento della rampa (in opera o prefabbrica)	300,00	€/mq
10	Adeguamento stradale	Mancanza di continuità planoaltimetrica del camminamento	Rampe su scalinata	Rampa assente o non idonea	Realizzazione di sistema di rampe la cui pendenza non sia superiore all'5%. Ogni rampa di nuova realizzazione dovrà sempre essere corredata di cordolo battiruota o elemento di medesima risposta funzionale, nonché di corrimano, su almeno uno dei lati, visivamente percepibile anche a distanza al fine di ottenere anche una buona presegnalazione per ipovedenti.		10.jpg	Inserimento della rampa (in opera o prefabbrica)	1.600,00	€/cad
11	Miglioramento accessibilità	Pavimentazione sconnessa	Griglie e chiusini	Presenza di griglie o chiusini non complanari o posizionati non correttamente	Messa in quota dei chiusini e griglie: tramite asporto della pavimentazione esistente e riposizionamento del manufatto a quota adeguata alla pavimentazione circostante, realizzazione raccordo con stesura del tappetino d'usura o pavimentazione tale da rendere il piano di calpestio perfettamente complanare. I grigliati sia per aerazione di ambienti interrati che per raccolta delle acque, utilizzati nei calpestii, debbono avere maglie con vuoti non attraversabili da una sfera di diametro uguale o superiore a 2 cm; se realizzati a elementi paralleli devono comunque essere posti con gli elementi ortogonali al verso di marcia prevalente e devono essere tali da non costituire ostacolo o pericolo, rispetto a ruote, bastoni di sostegno, e simili.		11.jpg	Messa in quota di chiusini, pozzetti o ispezione, comprese opere murarie necessarie, raccolta, carico e trasporto a discarica (con pagamento indennità relativa) del materiale di risulta, sbarramento e segnaletica di cantiere necessaria per ogni singolo chiuso	150,00	€/cad

id	Classe Tipologica	Specifica	Gruppo	CRITICITA'	INTERVENTO	Adeguamento	Indicazioni tecniche	Costo	U.M
12	Adeguamento stradale	Stallo per disabili in linea	Segnaletica posto hand.	Scarsa o inesistente dotazione di parcheggi riservati ai disabili.	Si considera accessibile un parcheggio complanare alle aree pedonali o a esse collegato tramite rampe. Nelle aree di parcheggio devono comunque essere previsti, nella misura minima di 1 ogni 50 o frazione di 50 posti auto. Per i posti riservati disposti parallelamente al senso di marcia, la lunghezza deve essere tale da consentire il passaggio di una persona su sedia a ruote tra un veicolo e l'altro. Il requisito si intende soddisfatto se la lunghezza del posto auto non è inferiore a 6 m; in tal caso la larghezza del posto auto riservato non eccede quella di un posto auto ordinario. A proposito dei parcheggi riservati è opportuno ricordare che il posto deve essere accessibile, per cui – ove il parcheggio non sia complanare e non sia presente a distanza ragionevole uno scivolo (pedonale o passo carraio) – bisogna provvedere la realizzazione di opportuno scivolo di raccordo.		Per i posti riservati disposti parallelamente al senso di marcia, la lunghezza deve essere tale da consentire il passaggio di una persona su sedia a ruote tra un veicolo e l'altro. Il requisito si intende soddisfatto se la lunghezza del posto auto non è inferiore a 6 m; in tal caso la larghezza del posto auto riservato non eccede quella di un posto auto ordinario.	1.090,00	€/cad
13	Adeguamento stradale	Attraversamento pedonale	Segnaletica orizzontale e verticale attraversamento pedonale	Assenza di segnaletica o segnaletica da ripristinare	Gli attraversamenti pedonali sono evidenziati sulla carreggiata mediante zebrastrisce con strisce bianche parallele alla direzione di marcia dei veicoli, di lunghezza non inferiore a 2,50 m, sulle strade locali e su quelle urbane di quartiere, e a 4 m, sulle altre strade; la larghezza delle strisce e degli intervalli è di 50 cm. Nelle strade ad alto volume di traffico gli attraversamenti pedonali devono essere illuminati nelle ore notturne o di scarsa visibilità. Il fondo stradale, in prossimità dell'attraversamento pedonale, potrà essere differenziato mediante rugosità poste su manto stradale al fine di segnalare la necessità di moderare la velocità. Dovrà essere garantita la continuità con i marciapiedi attraverso rampe di raccordo a norma.			4.000,00	€/cad
14	Adeguamento stradale	Attraversamento pedonale	Segnaletica orizzontale e verticale attraversamento pedonale	Assenza di segnaletica o segnaletica da ripristinare	Gli attraversamenti pedonali sono evidenziati sulla carreggiata mediante zebrastrisce con strisce bianche parallele alla direzione di marcia dei veicoli, di lunghezza non inferiore a 2,50 m, sulle strade locali e su quelle urbane di quartiere, e a 4 m, sulle altre strade; la larghezza delle strisce e degli intervalli è di 50 cm. Nelle strade ad alto volume di traffico gli attraversamenti pedonali devono essere illuminati nelle ore notturne o di scarsa visibilità. Il fondo stradale, in prossimità dell'attraversamento pedonale, potrà essere differenziato mediante rugosità poste su manto stradale al fine di segnalare la necessità di moderare la velocità. L'eventuale piattaforme salvagente devono essere accessibili alle persone su sedia a ruote. Il raccordo con i marciapiedi dovrà essere realizzato attraverso rampe a norma.		Attraversamento comprensivo di rampe di raccordo del dislivello con i marciapiedi.	6.400,00	€/cad

id	Classe Tipologica	Specifica	Gruppo	CRITICITA'	INTERVENTO	Adeguamento		Indicazioni tecniche	Costo	U.M
87	Adeguamento stradale e rimozione ostacolo	Mancanza di continuità planoaltimetrica del camminamento e ostacolo	Eliminazione ostacoli e realizzazione rampa		Raccordo del percorso attraverso la creazione, con asporto/riporto di materiale, di rampa di lunghezza sufficiente ad ottenere una pendenza non superiore al 5% e di larghezza di almeno cm 100. Eliminare o ricollocare l'ostacolo verso il margine esterno o interno, qualora possibile, del percorso pedonale in modo da non costituire intralcio per gli utenti.		8.jpg	Gli ostacoli possono essere di diverso tipo e dimensione, dal semplice cestino al palo di pubblica illuminazione; Demolizione di porzione di marciapiede utile all'inserimento della rampa (in opera o prefabbricata)	1.600,00	€/cad
913	Adeguamento stradale	Mancanza di attraversamento pedonale e assenza di continuità planoaltimetrica	Segnaletica orizzontale e verticale attraversamento pedonale e doppia rampa longitudinale	Assenza di segnaletica o segnaletica da ripristinare e assenza di entrambe le rampe	Gli attraversamenti pedonali sono evidenziati sulla carreggiata mediante zebrastrisce con strisce bianche parallele alla direzione di marcia dei veicoli, di lunghezza non inferiore a 2,50 m, sulle strade locali e su quelle urbane di quartiere, e a 4 m, sulle altre strade; la larghezza delle strisce e degli intervalli è di 50 cm. Scivolo rettilineo con doppia rampa a piano inclinato (pendenza max 8%). L'adozione della doppia rampa collocata nel senso longitudinale rispetto alla direzione del percorso permette di raccordare l'area pedonale con il passo carrabile che la interseca, oppure consente l'utilizzo di un attraversamento pedonale qualora il dislivello eccessivo fra l'area pedonale e l'area carrabile non consentano alle rampe di raggiungere pendenze a norma.		16.jpg		4.300,00	€/cad
813	Adeguamento stradale	Mancanza di attraversamento pedonale e assenza di continuità planoaltimetrica	Segnaletica orizzontale e verticale attraversamento pedonale e rampa	Assenza di segnaletica o segnaletica da ripristinare e assenza di rampe	Gli attraversamenti pedonali sono evidenziati sulla carreggiata mediante zebrastrisce con strisce bianche parallele alla direzione di marcia dei veicoli, di lunghezza non inferiore a 2,50 m, sulle strade locali e su quelle urbane di quartiere, e a 4 m, sulle altre strade; la larghezza delle strisce e degli intervalli è di 50 cm. Raccordo del percorso attraverso la creazione, con asporto/riporto di materiale, di rampa di lunghezza sufficiente ad ottenere una pendenza non superiore al 5% e di larghezza di almeno cm 100.		18.jpeg		5.000,00	€/cad

id	Classe Tipologica	Specifica	Gruppo	CRITICITA'	INTERVENTO	Adeguamento		Indicazioni tecniche	Costo	U.M
713	Adeguamento stradale	Mancanza di attraversamento pedonale e presenza di ostacoli all'approdo	Segnaletica orizzontale e verticale attraversamento pedonale e rimozione ostacolo	Assenza di segnaletica o segnaletica da ripristinare e assenza di continuità altimetrica	Gli attraversamenti pedonali sono evidenziati sulla carreggiata mediante sebrature con strisce bianche parallele alla direzione di marcia dei veicoli, di lunghezza non inferiore a 2,50 m, sulle strade locali e su quelle urbane di quartiere, e a 4 m, sulle altre strade; la larghezza delle strisce e degli intervalli è di 50 cm. Eliminare o ricollocare l'ostacolo verso il margine esterno o interno, qualora possibile, del percorso pedonale in modo da non costituire intralcio per gli utenti.		17_bis.jpeg		4.700,00	€/cad
89	Adeguamento stradale	Mancanza di continuità planaltimetrica del camminamento	Realizzazione di diverse rampe in senso longitudinale o trasversale	Assenza di segnaletica o segnaletica da ripristinare e assenza di continuità altimetrica	Raccordo del percorso attraverso la creazione, con asporto/riporto di materiale, di rampa di lunghezza sufficiente ad ottenere una pendenza non superiore al 5% e di larghezza di almeno cm 100.		8_bis.png		1.200,00	€/cad