

# La Città Universabile



P.E.B.A.  STORNARELLA      MANUALE TECNICO DI RIFERIMENTO (M.T.R.)

<b>CAP. 1 BARRIERE: ARCHITETTONICHE E PERCETTIVE</b>	<b>5</b>
<i>1.1 Barriere architettoniche (DPR 503/96)</i>	5
<i>1.2 Barriere percettive</i>	6
<b>CAP.2 LE BARRIERE E LA CITTA' universale</b>	<b>8</b>
<i>2.1 Contenuti</i>	8
<i>2.2 Metodologie di progetto e schemi di intervento</i>	9
<i>    Marciapiedi Percorsi pedonali esterni</i>	10
<i>    Rampa</i>	14
<i>    Isola pedonale salvagente</i>	17
<i>2.3 Barriere visibili e barriere invisibili</i>	20
<i>    Specifiche operative</i>	22
<i>    Strutture soggette a eliminazione delle barriere percettive</i>	23
<i>    Il linguaggio tattile</i>	23
<i>2.4 Barriere architettoniche e tutela dei beni culturali</i>	29
<i>3.1 Generalità</i>	32
<i>3.2 Criteri di progettazione</i>	33
<i>3.3 Criteri di scelta del tipo di attraversamento</i>	35
<i>3.4 Criteri di posizionamento degli attraversamenti pedonali</i>	37
<i>    Attraversamenti pedonali e pavimentazione tattile</i>	48
<i>    Attraversamenti pedonali e segnaletica verticale</i>	50
<i>    Attraversamenti pedonali e illuminazione</i>	52
<b>CAP. 4 PARCHEGGI</b>	<b>54</b>
<i>4.1 Parcheggi riservati</i>	54
<b>CAP. 5 ANTOLOGIA APERTA per una città universale</b>	<b>58</b>
<i>5.1 introduzione</i>	58

*L'accessibilità agevolata al testo delle presenti Norme Tecniche di Progettazione è assicurata dall'uso del font italiano ad alta leggibilità BIANCOENERO® disegnato dai graphic designer Riccardo Lorusso e Umberto Mischì, con la consulenza di Alessandra Finzi (psicologa cognitiva), Daniele Zanoni (esperto di metodi di studio in disturbi dell'apprendimento) e Luciano Perondi (designer e docente di tipografia all'ISIA di Urbino).*



## Premesse

Se è vero che la democrazia è partecipazione, è anche vero che partecipazione è soprattutto possibilità di accesso, di inclusività, di libertà di movimento e quindi libertà della conoscenza delle cose, tra cui la fruibilità dei servizi. Ma affinché la portata del concetto di inclusività non sfugga, occorre legarlo a progetti concreti che sono il fondamento per immaginare una città accogliente e responsabile. Una città accessibile a tutti è una città universale, che si apre al concetto di libertà e che rafforza e qualifica le condizioni di accessibilità dei suoi edifici e dei suoi luoghi urbani ed extraurbani, senza distinzione di genere, età, stato di salute, cultura, etnia, ceto sociale: promuovendo una sensibilità culturale dell'inclusività al fine di realizzare l'Equità nelle opportunità.

I cittadini di questa città sono tutti i suoi abitanti, sono coloro che vorranno visitarla, sono le persone con disabilità fisica, sensoriale e/o cognitiva, anziani, bambini, genitori con passeggini, persone convalescenti e/o affette da patologie, quali ad esempio cardiopatia, sovrappeso etc.

3

Una programmazione pianificatoria in tal senso ma ancor più un atteggiamento di tipo "universale" nel pensare qualsiasi progetto per la città, assume quindi, il valore di strumento guida per elevare le condizioni di fruibilità e accessibilità dell'intero organismo urbano o territorio comunale, all'interno della rete di percorsi, degli spazi, dei luoghi all'aperto e degli edifici pubblici isolati, con eventuali aree annesse.

Donato Gelsi

## Introduzione



Il presente Manuale Tecnico di Riferimento (MTR) accompagna il Piano di Eliminazione delle Barriere Architettoniche (P.E.B.A.) del Comune di Stornarella (FG) e ha il compito di specificare i criteri e le modalità per l'attuazione del Piano stesso configurandosi altresì come uno strumento normativo e operativo per la progettazione degli spazi urbani del territorio comunale.

Fornisce, a partire dal regolamento DPR 503/96 che stabilisce le norme per eliminare le barriere architettoniche in edifici/spazi pubblici, un quadro di riferimento e le indicazioni operative per la realizzazione degli obiettivi e delle previsioni contenute nel P.E.B.A.

Queste sono raccolte in un compendio di soluzioni grafico-dimensionali mutate da vigenti riferimenti normativi e legislativi citati nel testo, che costituisce un modesto strumento operativo e normativo per la progettazione inclusiva, ponendo le basi per interventi che assicurino pari opportunità di fruizione a tutti i cittadini.

E' quindi un prontuario rivolto sia ai professionisti coinvolti nella pianificazione e realizzazione degli interventi, sia ai tecnici comunali responsabili della coerenza, valutazione e approvazione dei progetti. 4

Oltre agli aspetti normativi, il documento raccoglie una serie di linee guida e indicazioni pratiche, descrivendo le soluzioni tecniche applicabili alle problematiche più comuni e ne collega l'adozione agli strumenti legislativi, alle norme tecniche e alle pratiche di buon senso in campo.

*Universo-persona.* Nel corso dell'attuazione delle previsioni del P.E.B.A., l'adozione operativa di questo documento, unitamente a tutte le indicazioni di buona prassi in esso contenute, non solo garantisce un percorso attuativo del Piano nel rispetto della normativa vigente, ma contribuisce più in generale, a consolidare quell'approccio metodologico del Professionista verso il concetto di città/accessibilità per tutti, in cui una disabilità non deve definire l'intera identità di una persona, né limitare le sue possibilità di interazione e partecipazione nella società e né ridurla a una singola etichetta o categoria.



### 1.1 Barriere architettoniche (DPR 503/96)

Il concetto di barriere architettoniche si riferisce a quegli ostacoli fisici e strutturali che limitano o impediscono la fruizione degli spazi da parte di persone con capacità motorie, sensoriali o cognitive ridotte, sia temporaneamente che permanentemente. La progettazione degli spazi e delle strutture deve essere volta a garantire l'accessibilità a tutti, eliminando gli impedimenti che possono creare difficoltà, pericolo o disagio. Il DPR 503/96 fissa all'art.1 una nozione esaustiva di "barriere architettoniche".

#### a) Ostacoli fisici alla mobilità

Le barriere fisiche sono costituite da elementi strutturali che ostacolano il libero movimento all'interno degli ambienti. Questi ostacoli, quali gradini, rampe inadeguate, porte strette, pavimentazioni irregolari o superfici sdrucciolevoli, rappresentano un serio impedimento per chi ha una mobilità ridotta, come nel caso di persone con disabilità motorie, anziani o persone che si trovano temporaneamente in difficoltà (ad esempio, durante la convalescenza). La progettazione deve prevedere soluzioni come rampe, ascensori, e pavimentazioni antiscivolo, in modo da garantire un accesso sicuro e fluido a tutti gli ambienti.

#### b) Ostacoli nell'utilizzo di attrezzature e spazi

Al di là degli ostacoli alla mobilità, è essenziale considerare l'accessibilità degli impianti, delle attrezzature e degli arredi. In un contesto inclusivo, ogni elemento deve essere progettato per essere facilmente utilizzabile da persone con disabilità. Ad esempio, sportelli troppo alti, impianti elettrici in posizioni non ergonomiche o la mancanza di strutture dedicate come bagni per disabili impediscono l'accesso e la fruizione degli spazi. Le soluzioni devono essere progettate per soddisfare le esigenze di tutte le persone, senza alcuna discriminazione.

#### c) Mancanza di segnaletiche adeguate e orientamento

Un altro aspetto cruciale riguarda l'orientamento e la sicurezza all'interno degli spazi pubblici e privati. La mancanza di segnalazioni adeguate può rappresentare un rischio, soprattutto per le persone con disabilità sensoriali, come i non vedenti, gli ipovedenti e i sordi. È fondamentale che gli spazi siano dotati di sistemi di segnalazione visiva, tattile e acustica, che consentano una navigazione sicura e autonoma. Inoltre, è necessario progettare segnali di pericolo chiari e facilmente identificabili per garantire la sicurezza di tutti gli utenti.

La disciplina stabilita dal decreto, riguarda gli edifici e spazi pubblici di nuova costruzione anche di carattere temporaneo, o quelli esistenti qualora sottoposti a ristrutturazione. Si applica inoltre, agli edifici e spazi pubblici sottoposti a qualunque altro tipo di intervento edilizio. Se questi riguardano l'accessibilità e la visitabilità, per la parte oggetto dell'intervento stesso si rimanda alla disciplina del DM 236/89. Si applica inoltre agli edifici e spazi pubblici in tutto o in parte soggetti a cambiamento di destinazione se finalizzata all'uso pubblico, nonché ai servizi speciali di pubblica utilità.

In conclusione, la progettazione deve essere orientata verso la creazione di ambienti e spazi inclusivi dove l'accessibilità e la sicurezza siano garantite attraverso soluzioni tecniche e progettuali adeguate.

Tuttavia, la rimozione delle barriere architettoniche e percettive non è solo un obbligo normativo, ma un passo fondamentale per promuovere una società più equa e accessibile e a tal proposito il Decreto Ministeriale –Ministero dei lavori Pubblici 14 giugno 1989, n.236 definisce i tre livelli di qualità dello spazio costruito, come *accessibilità*, *visibilità*, *adattabilità*:

- L'*accessibilità* esprime il più alto livello in quanto ne consente la totale fruizione nell'immediato; essa rappresenta la possibilità, anche per persone con ridotta o impedita capacità motoria o sensoriale, di raggiungere l'edificio e le sue singole unità immobiliari e ambientali, di entrarvi agevolmente e di poter fruire degli spazi e delle attrezzature in condizioni di adeguata sicurezza ed autonomia.
- La *visibilità* rappresenta un livello di accessibilità limitato ad una parte di ambito più o meno esteso che consente comunque di accedere agli spazi di relazione.
- La *adattabilità* rappresenta un livello ridotto di qualità, potenzialmente suscettibile, per originaria previsione progettuale, di trasformazione in livello di accessibilità; l'adattabilità è la possibilità di modificare nel tempo lo spazio costruito a costi limitati, per renderlo completamente fruibile anche da parte di persone con ridotta o impedita capacità motoria e sensoriale; rappresenta, pertanto un'accessibilità differita.

6

## 1.2 Barriere percettive

Le barriere percettive si riferiscono agli ostacoli legati alla percezione e alla comprensione dell'ambiente, che possono limitare o impedire la piena fruizione degli spazi e dei servizi da parte di persone con disabilità sensoriali, come non vedenti, ipovedenti, non udenti o persone con difficoltà cognitive.

A differenza delle barriere fisiche, che sono legate alla struttura materiale dell'ambiente, le barriere percettive riguardano la difficoltà nel percepire, orientarsi e comprendere correttamente l'ambiente circostante, difficoltà nell'individuazione di ostacoli, di oggetti pericolosi sui percorsi o di dislivelli; difficoltà a muoversi autonomamente in spazi aperti non strutturati o privi di indizi percettivi (acustici, tattili).

Queste barriere possono includere:

1. *Barriere visive*: difficoltà nel leggere segnali, mappe o indicazioni a causa di una scarsa visibilità o mancanza di contrasto. Ad esempio, scritte troppo piccole o scure, segnaletiche senza contrasti evidenti, o la mancanza di sistemi tattili per i non vedenti.
2. *Barriere sonore*: ostacoli che rendono difficile la comprensione di segnali acustici o la comunicazione verbale. Questo include ambienti troppo rumorosi, mancanza di segnali sonori per i non vedenti o difficoltà nell'ascoltare le informazioni acustiche per chi ha problemi di udito.

3. *Barriere cognitive*: difficoltà nel comprendere le informazioni o nell'orientarsi in ambienti complessi o mal progettati. Questi ostacoli possono riguardare la complessità delle informazioni, la difficoltà a seguire indicazioni troppo elaborate o l'assenza di segnali intuitivi. Le persone con difficoltà cognitive, come quelle con disabilità intellettive, possono trovare difficoltoso decodificare le informazioni visive o verbali in modo efficace.
4. *Altre circostanze che rappresentano barriere percettive*:
  - *Assenza di punti di riferimento negli attraversamenti pedonali;*
  - *Impercettibilità di oggetti aggettanti sul percorso pedonale;*
  - *Impercettibilità delle recinzioni collocate sul percorso pedonale;*
  - *Impercettibilità del vuoto lasciato nella pavimentazione;*
  - *Impercettibilità di oggetti di arredo urbano, come pannelli pubblicitari;*
  - *Sottoscala e sovrappassi collocati sul percorso pedonale;*
  - *Mananza di isolamento acustico in ambiente con rumore eccessivo;*
  - *Errata illuminazione negli ambienti interni e/o esterni;*
  - *Assenza o insufficiente illuminazione del percorso pedonale;*
  - *Porte o vetrate non opportunatamente segnalate;*
  - *Arredi e sagome con spigoli vivi tali da costituire pericolo;*
  - *Tiranti, strutture mobili e segnaletica sporgente sul percorso pedonale.*

Le barriere percettive possono quindi, ridurre la possibilità di un accesso autonomo e sicuro agli spazi e ai servizi rendendo necessario l'adozione di soluzioni progettuali inclusive come l'uso di segnaletiche tattili, visive e sonore chiare e comprensibili, nonché la semplificazione delle informazioni per renderle accessibili a tutti.

7



## 2.1 Contenuti

Nella redazione del percorso progettuale di opere e spazi pubblici, formalmente le regole sulle barriere architettoniche o percettive che siano, vengono applicate ma spesso sono disattese norme elementari sull'accessibilità, non scritte ma di buon senso. Questo modello, che implica soluzioni progettuali specifiche per determinate categorie di utenti, nasconde il rischio di un design incentrato su un prototipo unico e standardizzato,

E' essenziale invece, superare questo paradigma e adottare una metodologia progettuale che riconosca, *sic simpliciter*, la diversità degli utilizzatori.

Pertanto, prima di avviare la redazione di progetti per opere e spazi pubblici il progettista con la scorta del Piano e del presente Manuale deve:

- Evitare di relegare il tema della rimozione delle barriere ad una sorta di distinzione semplificata tra "barriera" e "disabilità" poiché questo modello implica soluzioni progettuali specifiche per determinate categorie di utenti, e nasconde il rischio di adottare un design incentrato su un prototipo unico e standardizzato;
- Condurre un'analisi preliminare approfondita delle Norme e delle Linee Guida regionali relative all'eliminazione delle barriere architettoniche (questo passaggio garantirà una comprensione chiara delle disposizioni normative vigenti);
- Applicare in modo rigoroso e non solo per obbligo le regole riguardanti l'accessibilità;
- Comprendere le problematiche legate all'accessibilità, integrando nel processo progettuale tali conoscenze con Norme di Buon Senso non sempre formalmente codificate;
- Evidenziare i benefici pratici, economici e socio-culturali derivanti dalla creazione di ambienti accessibili, considerando come l'accessibilità possa migliorare la qualità della vita per tutti i cittadini e possa promuovere l'inclusione sociale;
- Stabilire un sistema di monitoraggio e verifica per garantire che i progetti rispettino le normative e le indicazioni fornite.

Le indicazioni del presente documento riguardano ogni spazio pubblico ed ogni edificio pubblico esistenti per i quali il P.E.B.A. ha previsto interventi e suggerimenti per la cui progettazione esecutiva e attuativa si rimanda alle indicazioni del presente manuale oltre che:

- all'implementazione degli strumenti Tecnici e Normativi di riferimento di cui al D.M. 14 giugno 1989 n.236 (che stabilisce i criteri minimi per l'accessibilità e standard dimensionali per il superamento delle barriere architettoniche), il D.P.R. 24 luglio 1996 n.503 che impone l'obbligo per gli enti pubblici di adottare un P.E.B.A. e stabilisce criteri per l'eliminazione progressiva delle barriere in ambiti urbani e strutture pubbliche; Norme Tecniche UNI EN 17210-2021 (Descrive requisiti funzionali per progettare spazi fruibili da tutte le persone, incluse quelle con disabilità o limitazioni temporanee); Norme Tecniche UNI 11010 (Specifica criteri per progettare ambienti accessibili in presenza di ausili per la mobilità personale); UNI CEI ISO/IEC 24751 (Riguarda l'accessibilità personalizzata degli spazi fisici e digitali); linee guida Regione Puglia;
- all'obbligo per gli enti pubblici di adottare un P.E.B.A.;
- alle Norme tecniche volontarie emanate da enti come UNI (es. UNI 11010, UNI EN 17210) che offrono linee guida aggiornate e dettagliate su requisiti tecnici e prestazionali;
- alle Buone pratiche operative che derivano da esperienze consolidate e progetti già realizzati e che rappresentano un riferimento concreto e replicabile.

Le indicazioni e le Norme Tecniche richiamate in questo Documento sono fondamentali per garantire che il P.E.B.A. sia efficace, attuabile, e conforme nel suo carattere dinamico (aggiornabile). 9

## 2.2 Metodologie di progetto e schemi di intervento

La descrizione delle metodologie progettuali parte dal testo della Norma, cui si rinvia per una sua utile lettura, integrata qui da considerazioni di buon senso e da suggerimenti interpretativi legati anche all'esperienza proveniente dall'ambiente spazio pubblico.

La Normativa specifica e vigente quindi, come griglia di riferimento per un approccio metodico e puntale del tema "una città universale" (per noi anche "universabile") col quale evidenziare problematiche, soluzioni e risultati attesi nell'ottica del superamento di ogni barriera architettonica, sensoriale o culturale che sia.

*Marciapiedi Percorsi pedonali esterni**D.M. 236/89 - Artt. 4.2.1, 8.2.1**D.P.R. 503/96 - Artt. 4, 5, 6***Raccomandazioni**

In situazioni particolari è ammessa una larghezza ridotta a 90cm, a condizione che siano previsti allargamenti del percorso, progettati in piano, da realizzare almeno ogni 10 metri di sviluppo lineare. Tali allargamenti devono essere sufficienti a consentire l'inversione di marcia per persone su sedia a rotelle.

Imporre quando è possibile la larghezza minima prescritta per i percorsi pedonali di 1,5 metri, includendo i cordoli laterali qualora siano complanari.

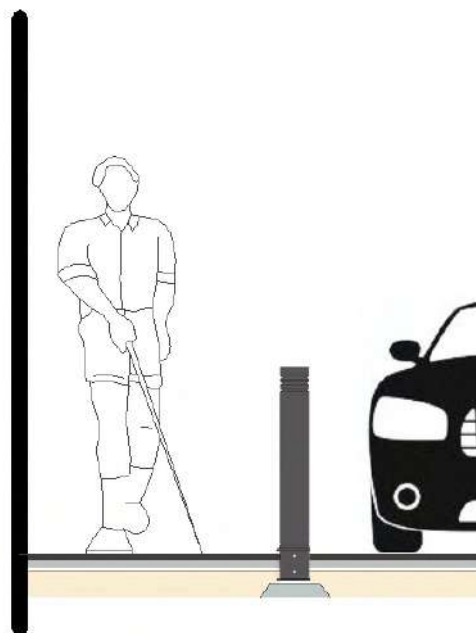
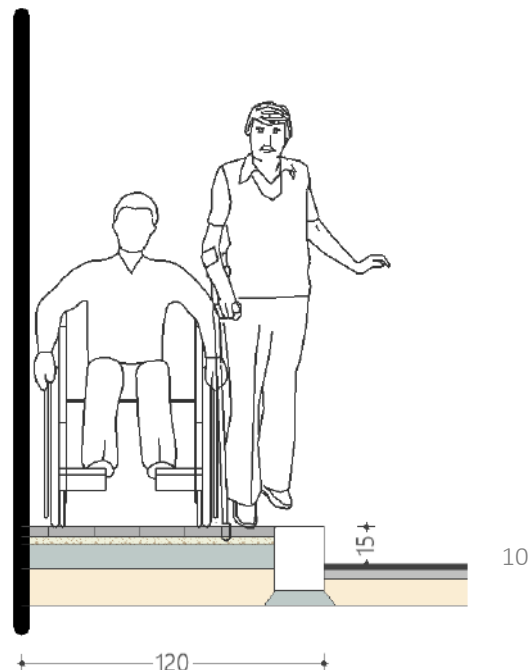
Si consiglia di installare dei dissuasori di sosta se il parcheggio delle auto dovesse avere lo stesso piano/quota del percorso e per questo dovesse sottrarre spazio al percorso stesso.

Evitare lungo il bordo interno del percorso piantumazioni di alberi che possano creare con le loro radici tratti di sconnessione alla pavimentazione del percorso.

Scegliere piante di arredo urbano che non invadano in quota lo spazio di percorrenza del marciapiede, né possano sporcare con fiori e frutti la sede di calpestio del marciapiede.

Predisporre delle aree apposite per la collocazione di contenitori di rifiuti per evitare di sottrarre spazio al marciapiede. Qualora le larghezze siano superiori a 2,5 metri, in percorsi con elevata densità di traffico pedonale, queste possono generare difficoltà di orientamento tra gli utenti. Pertanto, in tali contesti è consigliabile l'implementazione di segnaletica orizzontale appropriata, tanto visiva quanto acustica, per facilitare la fruizione del percorso.

Il dislivello massimo consentito tra il piano del percorso pedonale e il piano del terreno o delle aree carrabili adiacenti non deve superare i 15cm.



## Indicazioni operative

La pavimentazione di un percorso pedonale deve essere articolata in due zone distinte:

- La prima zona A  $\geq 90\text{cm}$ , dedicata al transito, deve presentare una superficie antisdrucchiolevole e garantire un efficace smaltimento delle acque piovane;

- La seconda zona (G  $\geq 20\text{cm}$ ), destinata a separare il percorso dal piano viabile, deve possedere elevate proprietà acustiche e visive per garantire un adeguato livello di sicurezza, e assicurare l'immediata percezione visiva nonché acustica se percorso con bastone. Zona B (pavimentazione stradale veicolare). La separazione tra il percorso pedonale e quello meccanizzato deve essere pertanto chiaramente evidenziata mediante l'utilizzo di materiali di pavimentazione differenti e deve essere protetto: a) con un salto di quota evidenziato dal predetto cordolo nel caso di diversa quota tra nastro pedonale e sede veicolare, b) con cordolo a rilievo (almeno  $10\text{cm}$  di sporgenza dal piano di calpestio/percorrenza veicolare) ovvero con paletti parapetonali a delimitare i due diversi percorsi veicolare e pedonale. In questo caso i due ambiti (pedonale e veicolare) possono mantenere anche le stesse proprietà di rivestimento.

Le caratteristiche dimensionali devono rispettare i limiti definiti dalla norma in merito ai percorsi orizzontali:

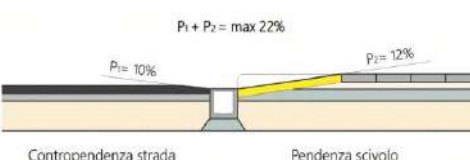
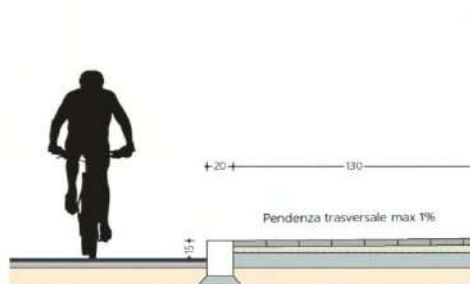
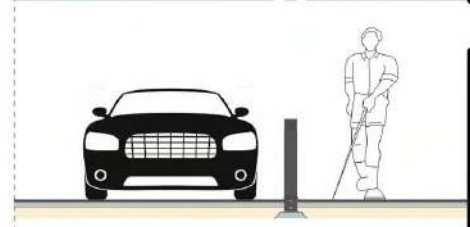
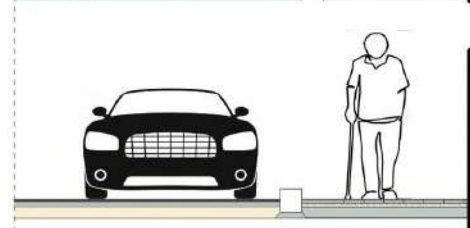
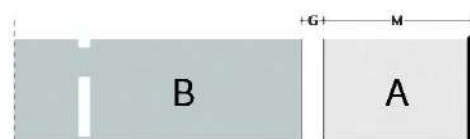
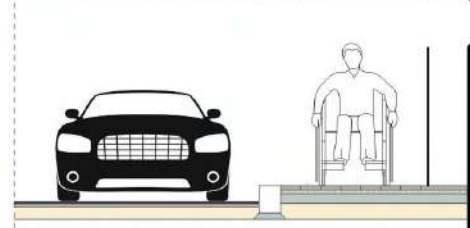
M - Marciapiede ( $\geq 100\text{cm}$ ); S - Strada;

G - ( $\geq 10\text{ cm}$ ) Cordolo di dislivello con profilo smussato, realizzato con un materiale diverso cromaticamente e matericamente dallo sfondo dei due ambiti destinati alla mobilità; questo nastro deve possedere anche tutti i requisiti di auto-segnalazione tattile ed acustica;

A - ( $\geq 90\text{ cm}$ ) Pavimentazione antisdrucchiolevole ma sufficientemente scorrevole;

B - Pavimentazione stradale rapportata al tipo di contesto e di utenza meccanizzata.

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.

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

La pendenza trasversale massima ammissibile è dell'1% (art. 8.2.1, D.M. 236/89).

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%.

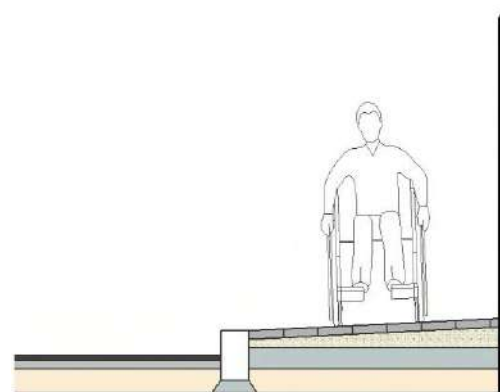
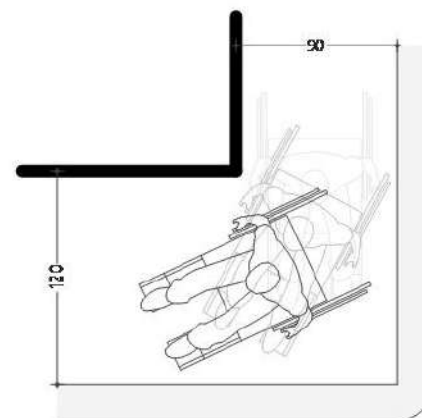
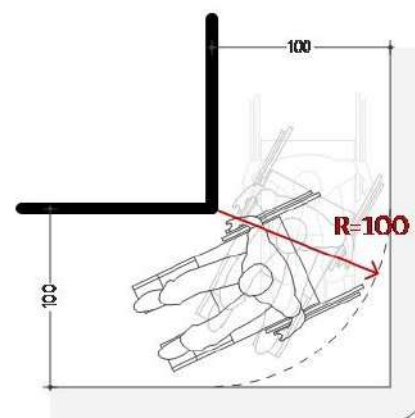
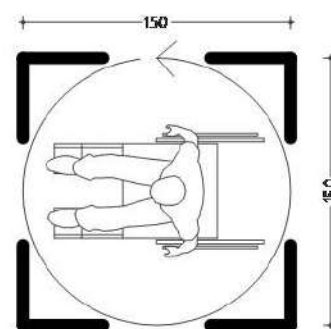
L'avvertenza per il Progettista in questi casi è di cercare in tutti i modi possibili di rimanere con assoluto rigore entro una pendenza trasversale dell'1% giacché questo può creare situazioni di reale pericolo sia per i disabili in piena autonomia che per quelli accompagnati.

Su un percorso con pendenze trasversali maggiori dell'1% la sedia a rotelle tende ad assumere il verso della massima pendenza abbandonando l'asse di percorrenza longitudinale.

*-Ciglio di bordo.* Ove sia necessario prevedere un ciglio da realizzare con materiale atto ad assicurare l'immediata percezione visiva nonché acustica se percorso con bastone; questo deve essere sopraelevato di 10cm dal calpestio, essere differenziato per materiale e colore dalla pavimentazione del percorso, non essere a spigoli vivi ed essere interrotto almeno ogni 10m da varchi che consentano l'accesso alle zone adiacenti non pavimentate.

*-Dislivelli.* 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.

Il dislivello massimo ammissibile tra il piano del percorso ed il piano del terreno o delle zone

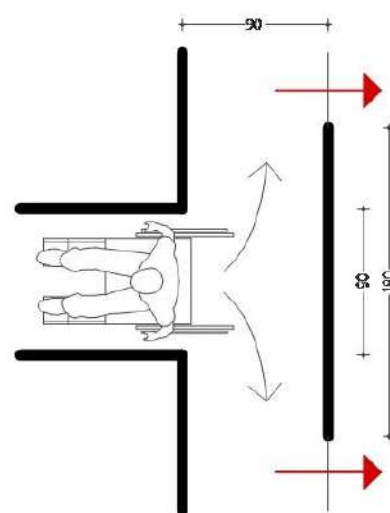
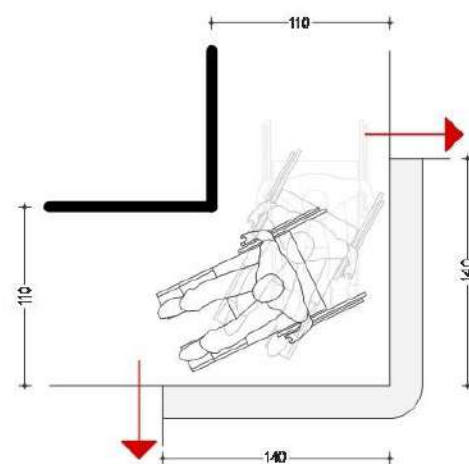
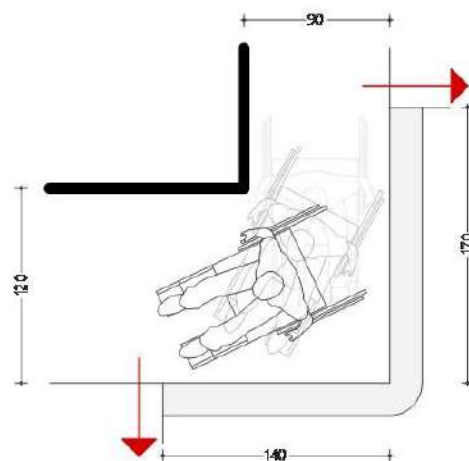


carrabili adesso adiacenti è di 2,5cm e l'angolo del piccolo gradino deve essere adeguatamente smussato per facilitarne la salita con le sedie a rotelle. In realtà è più opportuno, soprattutto nel caso di passaggi pedonali chiaramente definiti, che questo mini gradino sia annullato da un raccordo perfettamente 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.

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

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 1,70m (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.



## Rampa

D.M. 236/89 - Artt. 4.1.11, 4.2.1, 5.2, 5.4, 8.1.11

D.P.R. 503/96 - Artt. 4, 5, 6, 7, 23, 25, 26, 27

### Raccomandazioni

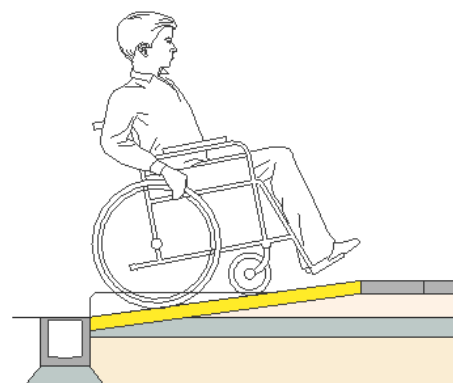
La sua larghezza non deve risultare inferiore a 1,20m, in modo da consentire il passaggio di sedia a ruote o l'incrocio di due persone. Qualora fossero presenti particolari vincoli realizzativi il limite minimo da considerare è di 0,90 m.

Si raccomanda tuttavia di prevedere pendenze pari a 4-5% in assenza di limitazioni di tipo tecnico o economico poiché la pendenza massima consentita pari all'8% è difficilmente superabile in modo autonomo soprattutto per alcune tipologie.

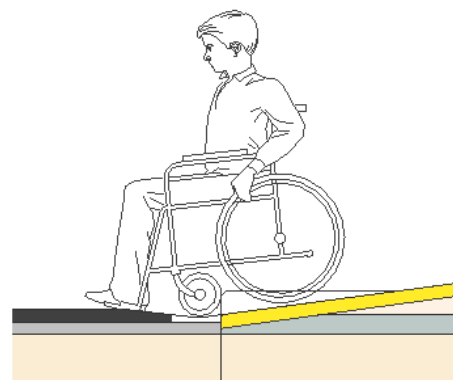
Si consiglia inoltre di evitare di collocare la rampa in corrispondenza di cunette o grigliati.

È preferibile prevedere una copertura delle rampe e la loro illuminazione soprattutto presso strutture di pubblica utilità o strutture sanitarie.

Tuttavia, relativamente alla pendenza della rampa si consiglia di adottare pendenze non superiori all'8%. In casi in cui esistano particolari vincoli geometrici, possono essere adottati valori di pendenza più alti e, comunque, con un limite massimo del 15%.



Pendenza 4-5%



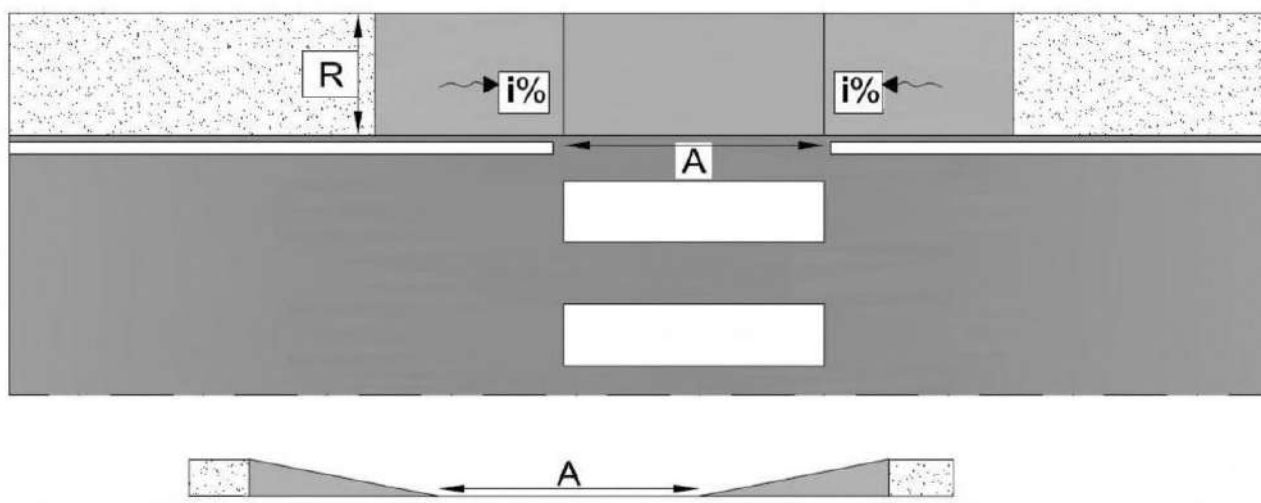
cunetta | rampa

RAMPA		
DESCRIZIONE	STANDARD	INFORMAZIONI ADDIZIONALI
$i\% =$ Pendenza	Massimo 15% Consigliato $\leq 8\%$	sono proposte alcune soluzioni in alternativa (vedere anche schemi allegati): <b>1a.</b> rampa parallela al senso di marcia dei veicoli (tutto il marciapiede viene ribassato) <b>1b.</b> rampa parallela al senso di marcia dei veicoli (viene ribassata solo la parte di marciapiede adiacente l'attraversamento, solo se marciapiede $> 2,50$ m) <b>1c.</b> rampa parallela al senso di marcia dei veicoli (posta su un lato della sezione di attraversamento; da preferire alle soluzioni 1a e 1b) <b>2a.</b> perpendicolare al senso di marcia dei veicoli (posta su un lato della sezione di attraversamento, da preferire alla soluzione 2b) <b>2b.</b> rampa perpendicolare al senso di marcia dei veicoli (posta centrata alla sezione di attraversamento)
$i_a\% =$ Pendenza obliqua (zone di raccordo trapezoidale)	Massimo 15%	
<b>R</b> = Larghezza	Schemi 1a e 1b = minimo 1,20 m Schemi 2a e 2b = minimo 0,90 m	anche per gli schemi 2a e 2b si consiglia una larghezza della rampa di almeno 1,20 m
Zona di attesa	Minimo = 1,50 m	solo per le soluzioni con rampa longitudinale al senso di marcia dei veicoli (schemi 1a, 1b e 1c)
Raccordo rampa-carreggiata	A raso	tolleranza massima di 0,03 m per favorire raccolta e deflusso acque meteoriche
$h_c =$ Altezza cordolo laterale	$h_c =$ minimo 0,10 m	può essere sostituito da ringhiera, palo illuminazione, palo segnaletica, ecc.

La rampa può essere di due tipologie:

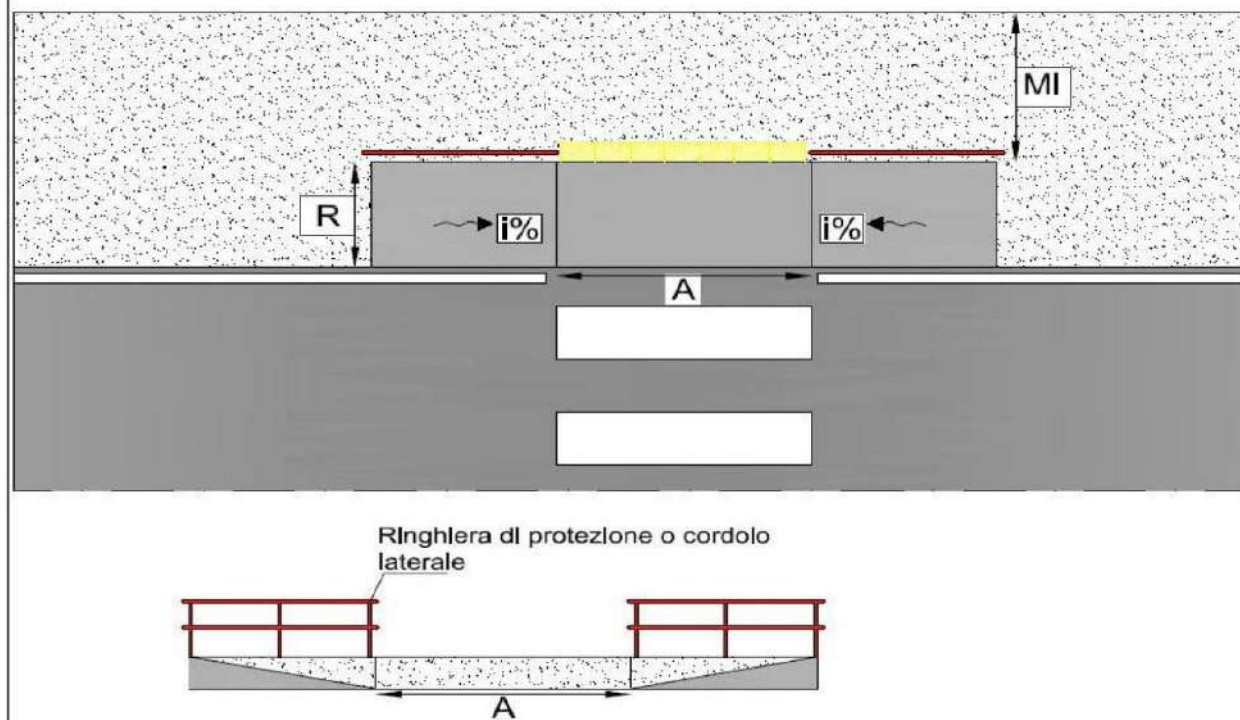
- *Rampa parallela al senso di marcia dei veicoli.* A seconda della dimensione del marciapiede sono possibili tre differenti soluzioni: una in cui il marciapiede è interamente ribassato, un'altra in cui viene ribassata solo la parte del marciapiede adiacente all'attraversamento pedonale, larga almeno 1,20m, una terza in cui la rampa è posta su un lato della sezione di attraversamento (ad es. metà ampiezza dell'attraversamento), lasciando quindi la restante zona con un gradino nella direzione dell'attraversamento (cfr. schemi 1a, 1b e 1c).

**SCHEMA 1a - RAMPA PARALLELA AL SENSO DI MARCIA DEI VEICOLI**

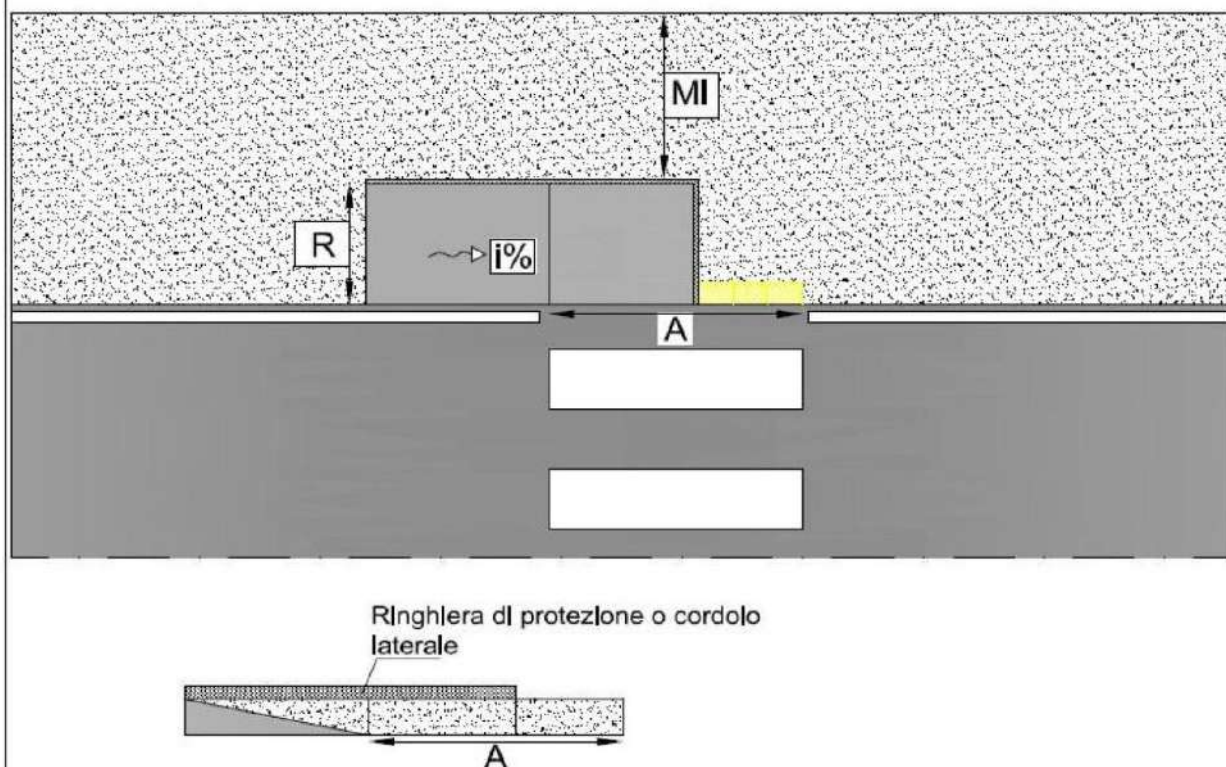


L5

**SCHEMA 1b - RAMPA PARALLELA AL SENSO DI MARCIA DEI VEICOLI**



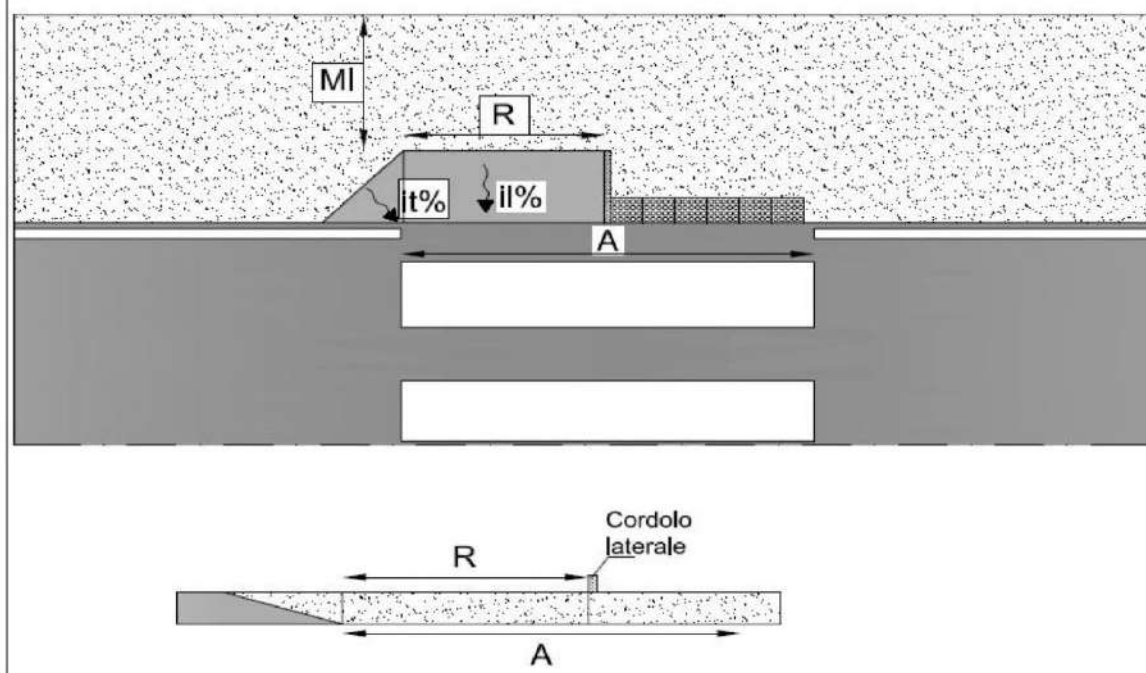
## SCHEMA 1c - RAMPA PARALLELA AL SENSO DI MARCIA DEI VEICOLI



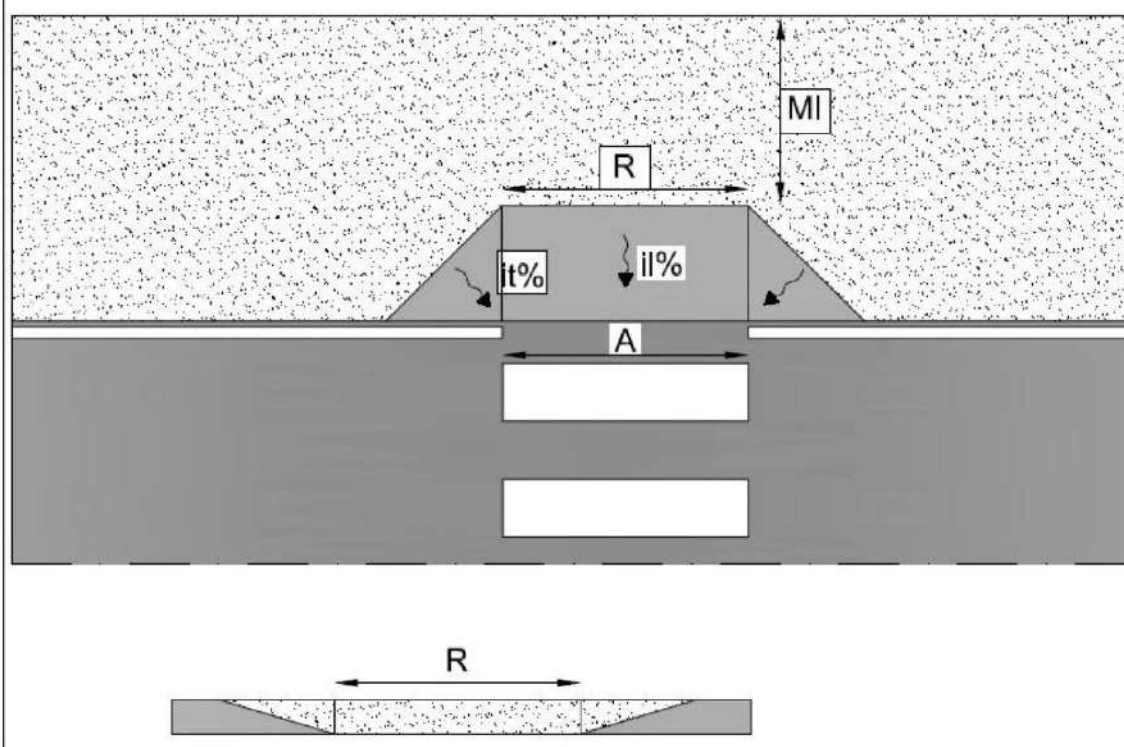
*Rampa ortogonale al senso di marcia dei veicoli.* In questo caso sono possibili due soluzioni: una in cui la rampa è posta su un lato della sezione di attraversamento (ad es. metà ampiezza dell'attraversamento), lasciando la restante zona con gradino, una seconda in cui la rampa è posta centralmente alla sezione da attraversare; in quest'ultimo caso l'ampiezza della rampa è bene che coincida con quella dell'attraversamento (cfr. schemi 2a, 2b).

16

## SCHEMA 2a - RAMPA PERPENDICOLARE AL SENSO DI MARCIA DEI VEICOLI



## SCHEMA 2b - RAMPA PERPENDICOLARE AL SENSO DI MARCIA DEI VEICOLI



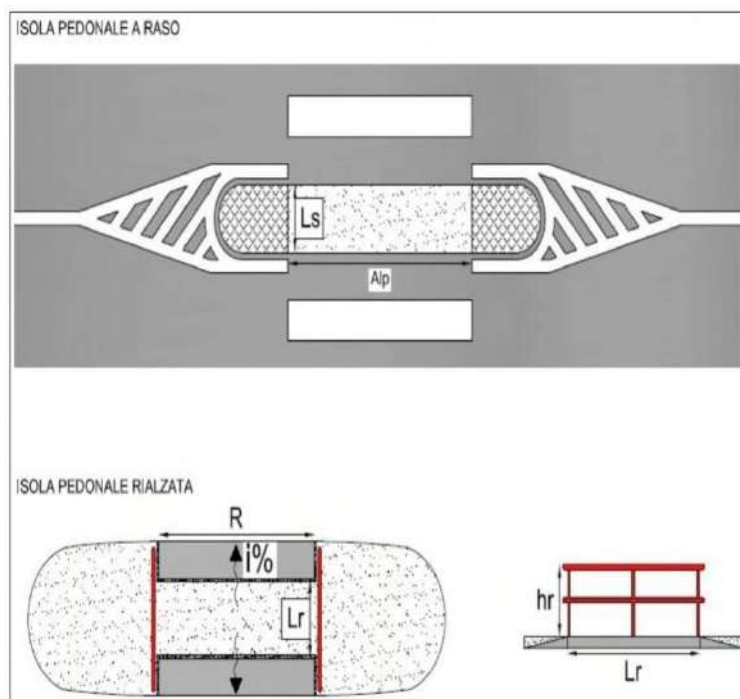
Negli schemi 1a, 1b e 1c) la larghezza R minima (1,20m) della rampa è tale da permettere ad una sedia a ruote la rotazione di 90°, necessaria per affrontare l'attraversamento.

17

Le soluzioni con la *rampa longitudinale al senso di marcia dei veicoli*, sono da preferire alle soluzioni Figg. 9, 10 perché in caso di sedia a ruote o passeggino, che sfugge al controllo, non si ha una "indesiderata" invasione della carreggiata.

*Isola pedonale salvagente*

L'isola pedonale "salvagente" è una porzione di strada, opportunamente delimitata e protetta, destinata a fornire riparo e sosta ai pedoni durante l'attraversamento della carreggiata. La sua funzione principale è quella di separare i tratti di carreggiata da attraversare, aumentando così la sicurezza e la protezione dei pedoni in quanto diminuisce il tempo che i pedoni trascorrono sulla carreggiata, riducendo i conflitti tra pedoni e veicoli e



consentendo ai pedoni di affrontare una sola corrente di traffico alla volta.

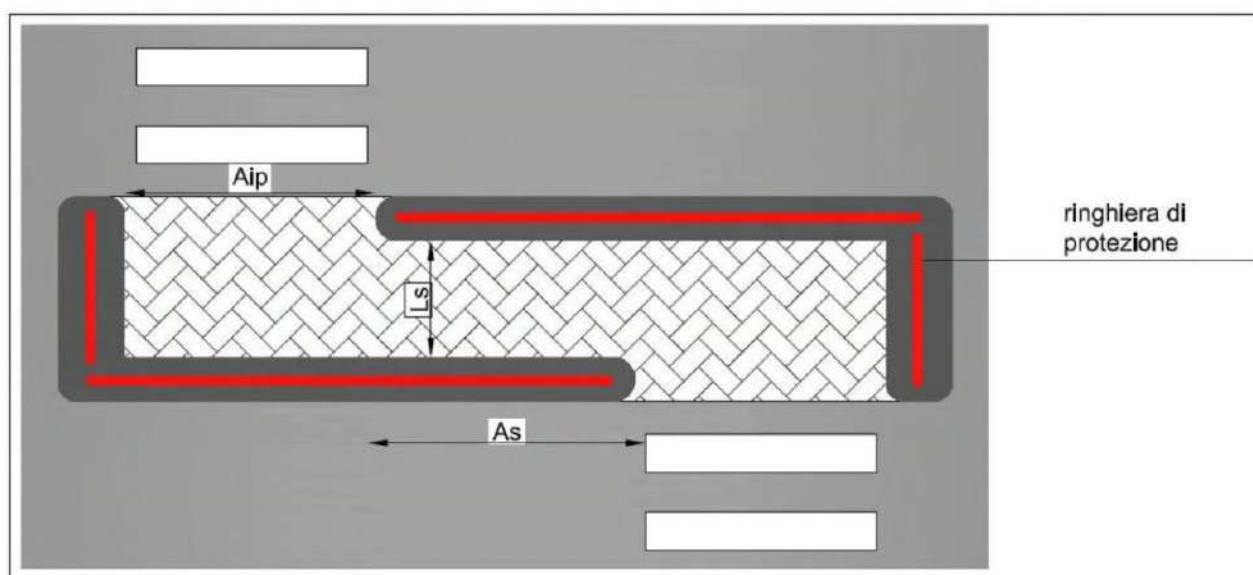
In situazioni in cui i cicli semaforici superano i 120 secondi, l'inserimento di un'isola salvagente può contribuire a ridurre la durata del ciclo semaforico, anche se ciò implica che il pedone debba attraversare in due fasi.

L'isola salvagente funge da canalizzazione per le correnti di traffico, contribuendo a ridurre la velocità dei veicoli in transito e migliorando ulteriormente la sicurezza.

La realizzazione di un'isola salvagente è consigliabile per attraversamenti pedonali con più di tre corsie e obbligatoria nel caso di più di cinque corsie da attraversare; deve essere dimensionata in base all'entità dei flussi pedonali ed è necessaria una progettazione accurata, con indicazioni precise per la segnaletica orizzontale e verticale. Per garantire la visibilità e la sicurezza dell'isola pedonale, è necessario implementare le seguenti misure di segnaletica:

- Strisce bianche continue, di sufficiente lunghezza e con opportuna zebratura nella pavimentazione stradale che precede l'isola;
- Elementi sporgenti dal piano viabile nella zona zebrata;
- Strisce verticali gialle rifrangenti e nere in corrispondenza dei cigli delle isole salvagente;
- Dispositivi a luce propria o riflessa di colore giallo, posizionati all'ingresso dell'isola pedonale.

Isola a Raso: È consigliabile realizzare isole pedonali a raso al livello della carreggiata. Le isole rialzate sono ammissibili solo se la loro profondità supera i 3,50m, per garantire spazio sufficiente per le rampe di accesso per passeggini e sedie a ruote.



ISOLA PEDONALE “SALVAGENTE”		
DESCRIZIONE	STANDARD	INFORMAZIONI ADDIZIONALI
Presenza isola pedonale “salvagente”	Consigliabile se $\geq 3$ corsie Obbligatoria se $\geq 5$ corsie	
$A_{ip}$ = ampiezza passaggio	Almeno quanto l'ampiezza $A$ delle strisce pedonali	
$L_s$ = profondità	Minimo 1,20 m Minimo 2,50 m nel caso di attraversamenti sfalsati	da realizzare preferibilmente a raso, per profondità maggiori di 3,50 m possono essere anche rialzate prevedendo rampe di raccordo ambo i lati e uno spazio piano tra le rampe di almeno 1,20 m ( $L_r$ )
Attraversamento sfalsato (le due sezioni dell'attraversamento pedonale divise dall'isola salvagente sono sfalsate in senso longitudinale al senso di marcia dei veicoli)	$A_s$ = Sfalsamento al netto delle strisce pedonali: minimo 3,00 m	la dimensione dell'area dell'isola tra le due sezioni di attraversamento deve comunque essere dimensionata in funzione dei flussi pedonali
	Altezza ringhiera di protezione: $h_r \geq 1,00$ m	altezza della ringhiera di protezione della zona dell'isola salvagente che collega le due sezioni sfalsate, in alternativa al cordolo di protezione

19

Tabella 2

Soluzione “Staggered Crossing”: Questa soluzione prevede uno sfalsamento longitudinale dei due tratti da attraversare, con la creazione di un'isola centrale protetta, dove il pedone può attendere in sicurezza tra il primo e il secondo tratto da attraversare. Questa tipologia è raccomandata quando i flussi pedonali sono elevati.

In caso di elevati flussi veicolari e pedonali, è preferibile adottare ringhiere di separazione alte almeno 1,00m per proteggere i pedoni.

*Linee guida attraversamenti pedonali:*

[https://www.maristi.it/gb/wp-content/uploads/2022/05/2011-ACI-linee\\_guida\\_attraversamenti\\_pedonali.pdf](https://www.maristi.it/gb/wp-content/uploads/2022/05/2011-ACI-linee_guida_attraversamenti_pedonali.pdf)

## 2.3 Barriere visibili e barriere invisibili

Mentre le barriere fisiche, come gradini o porte strette, sono ben visibili e facilmente riscontrabili, quelle percettive, che sono proprio quelle che ostacolano i movimenti delle persone non vedenti e ipovedenti, spesso possono non essere immediatamente evidenti dato che non consistono nella presenza di ostacoli, ma nella mancanza di segnali o di indizi significativi. Quando la conformazione di un luogo o le sue caratteristiche sono in grado esse stesse di inviare informazioni utili all'orientamento di una persona che non vede o che vede male, esso è funzionalmente accessibile e quindi autonomamente fruibile.

In questi casi la persona disabile della vista è in grado di crearsi una mappa cognitiva, cioè una rappresentazione mentale di quel certo luogo, ed essa sarà utilizzata, implicitamente o consapevolmente per muoversi in autonomia. Fondamentale per i Progettisti risulta la comprensione dell'esperienza dei non vedenti nell'uso del sistema tattilo-sensoriale per adottare un approccio empatico, capace di includere il "mettersi nei panni" di chi si muove utilizzando sensi vicarianti. Questo consente loro di valutare in modo critico dove e come integrare i segnali tattili e come assegnare priorità ai messaggi vocali. Immedesimarsi nel comportamento e nei movimenti di un utente non vedente aiuta a comprendere l'utilizzo dei sensi vicarianti per la percezione dell'ambiente e degli stimoli dinamici.

Un "*percorso guidato*" è un itinerario idoneo alla mobilità autonoma e sicura di non vedenti ed ipovedenti; ma ciò dipende di solito dal fatto che, durante l'intero suo sviluppo, siano naturalmente presenti gli elementi necessari ad indicare chiaramente la direzione corretta e ad avvertirli di eventuali pericoli, e che, laddove ciò difetti, siano opportunamente inseriti degli ausili che colmano le lacune informative esistenti nell'ambiente.

### *Guide naturali e guide artificiali*

Si parla quindi di "guide naturali" per indicare una favorevole situazione o conformazione ambientale utile anche a chi non è frequentatore abituale di quella zona, mentre si parla di "ausili artificiali" per le "piste tattili", per i "segnali tattili", gli avvisi sonori (semafori acustici), gli avvisi vocali (come quelli nei mezzi di trasporto o dei sistemi elettronici integrati nelle piastre tattili), le mappe a rilievo e i corrimani. Da notare che questi ultimi possono essere considerati come ausili soltanto quando la loro presenza è segnalata con indicatori tattili a terra o ausili elettronici.

È fondamentale sottolineare come non possono invece, essere considerati come elementi costitutivi di un percorso guidato gli indizi acustici occasionali, come il rumore prodotto da un getto d'acqua, o gli indizi olfattivi, anche se predisposti ad arte, ma della cui presenza e significato il non vedente e l'ipovedente dovrebbe essere preventivamente informato. Essi, oltretutto, possono essere vanificati dal vento contrario o da un semplice raffreddore. Gli indizi di cui sopra, infatti, sono frequentemente utilizzati dai singoli disabili visivi, ma occasionalmente e come parte

della loro esperienza soggettiva e personale, e non si può certo pensare di predisporli affidando loro un significato specifico.

È evidente che gli indicatori tattili sul piano di calpestio vadano installati con moderazione ed esclusivamente lì dove siano ritenuti necessari. Non lo sono sicuramente dove siano presenti delle efficaci guide naturali, sulle quali i disabili visivi possano basarsi per ricevere le informazioni ambientali necessarie ad orientarsi.

Per "guida naturale", come accennato, si intende comunemente una particolare conformazione dei luoghi, tale da consentire al disabile visivo di orientarsi e di proseguire la sua marcia senza bisogno di altre indicazioni, anche in luoghi da lui non abitualmente frequentati.

Un classico esempio può essere rappresentato da un marciapiede che sia fiancheggiato dal muro continuo di un edificio, che non presenti rientranze o sporgenze notevoli e che non sia interrotto da ostacoli fissi o pericoli.

In una tale situazione un cieco cammina basandosi anche sugli indizi acustici come quelli rappresentati dall'eco del muro e dal rumore del traffico parallelo, se presente, o su altri indizi. Il bastone bianco viene usato durante la marcia con movimento pendolare per sondare la presenza di eventuali ostacoli, per percepire il suolo antistante, oltre che come "segnale sociale".

Anche un muretto basso, il cordolo di un'aiuola o una piccola siepe possono costituire una guida naturale, ma in questo caso la loro presenza può essere avvertita soltanto per mezzo del bastone, in quanto acusticamente sono difficilmente rilevabili.

21

### *Percorsi promiscui*

In alcuni casi, anche in presenza di guide naturali sarà necessario installare segnali tattili, ad esempio quando sullo stesso livello coesistono zone riservate a pedoni e biciclette o a pedoni e veicoli in genere.

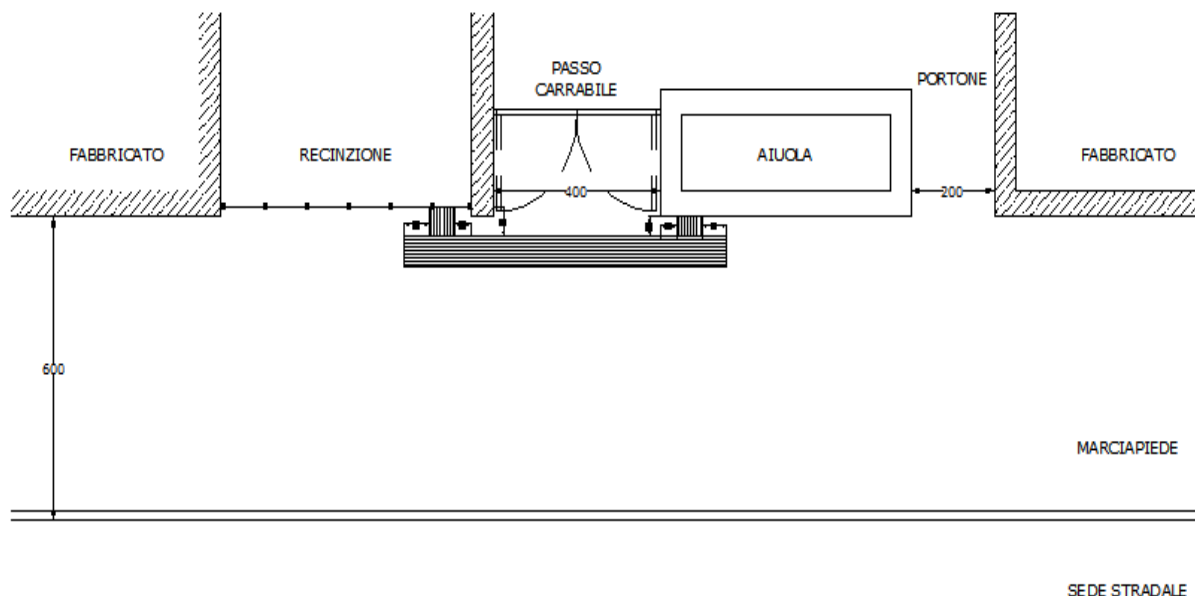
Nel primo caso, di solito si tratta di un marciapiede sul quale è ricavata una fascia di pista ciclabile; nel secondo caso si tratta di strade sprovviste di marciapiede.

In entrambi i casi, poiché a separare le zone assegnate ai diversi tipi di utenti non vi sono gradini riconoscibili tattilmente da un disabile visivo, ma soltanto strisce verniciate o differenti tipi di pavimentazione, è necessario garantire al non vedente una marcia sicura, senza il timore di invadere le zone a traffico veicolare.

Ciò si ottiene installando sulla linea di confine fra la zona pedonale e quella carrabile o ciclabile, una striscia tattile di Codice di ARRESTO/PERICOLO di colore sufficientemente contrastato, larga 40cm, o almeno 20 cm, eventualmente sovrapposta alla striscia dipinta.

In alternativa, soprattutto quando le guide naturali presenti non siano così evidenti, invece di segnalare il confine della zona pedonale, si potrà installare un percorso rettilineo, cosa che induce il disabile visivo a seguirlo senza discostarsi da esso.

L'interruzione di 2 m viene superata agevolmente da un disabile visivo; quella di 4 m necessita di guida artificiale.



Il tratto di guida artificiale si rende necessario per far comprendere al disabile visivo che la strada continua dritta e non si trova ad una svolta; inoltre immettersi nella rientranza non è una opzione utile.

22

### Specifiche operative

- Analisi delle Esigenze dell'Utente:* i progettisti devono identificare i momenti e i contesti in cui l'utente necessita di supporto attraverso segnali tattili e messaggi vocali.
- Definizione dei Punti di Interazione:* stabilire le aree in cui l'erogazione di un segnale tattile è necessaria per facilitare l'orientamento e la percezione ambientale.
- Prioritizzazione dei Segnali:* decidere, in base all'analisi delle necessità dell'utente, quale segnale (tattile o vocale) debba avere la precedenza in situazioni specifiche.
- Implementazione delle Soluzioni:* integrare nel sistema i segnali e i messaggi in modo che risultino coerenti con le Linee guida, garantendo un'interazione intuitiva ed efficace.
- Verifica e Validazione:* Test di Usabilità: condurre sessioni di prova con utenti non vedenti per valutare l'efficacia dei segnali tattili e dei messaggi vocali implementati.
- Raccolta di Feedback:* documentare le osservazioni degli utenti e apportare eventuali modifiche per ottimizzare l'esperienza d'uso.
- Aggiornamento Continuo:* revisione periodica delle procedure e delle implementazioni in base ai feedback raccolti e agli sviluppi tecnologici.

### *Strutture soggette a eliminazione delle barriere percettive*

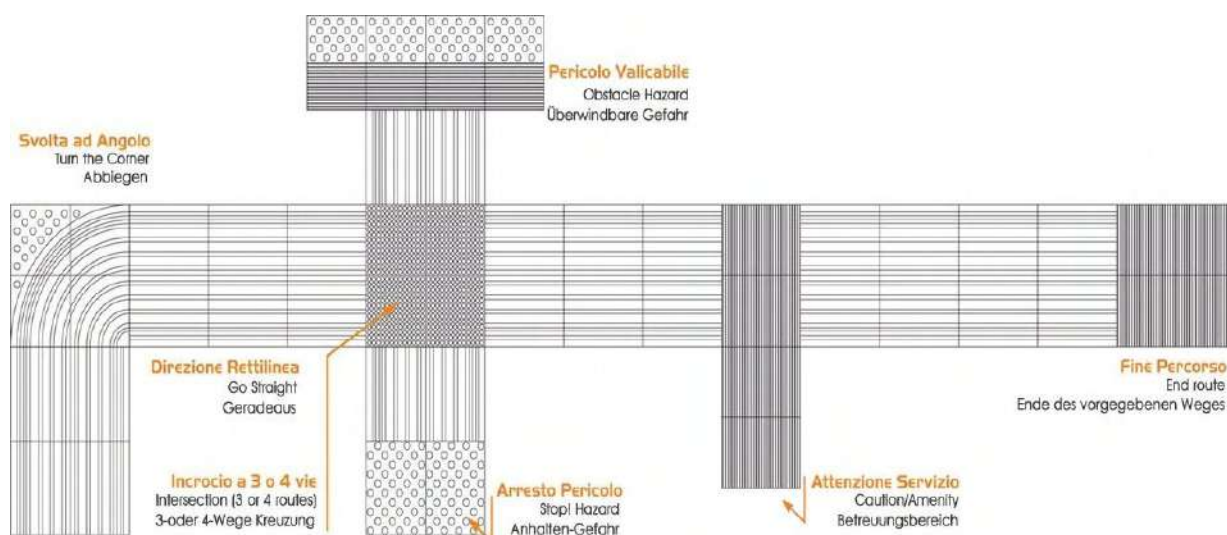
Nel D.P.R. 503/1996 è chiaramente stabilito che tutti gli edifici e spazi pubblici di nuova costruzione o sottoposti a ristrutturazione devono essere totalmente e autonomamente accessibili e fruibili sia dai disabili motori che da quelli sensoriali. La "fruizione autonoma" implica ovviamente che la persona con disabilità non debba aver bisogno di essere accompagnata, ma sia posta in grado di trovare l'ingresso della struttura, di muoversi al suo interno per tutti i locali che non siano vietati al pubblico, e in modo del tutto indipendente, e di raggiungere e fruire di tutti i servizi esistenti "in condizioni di adeguata sicurezza e autonomia" (Art. 2.g. DM 236/1989).

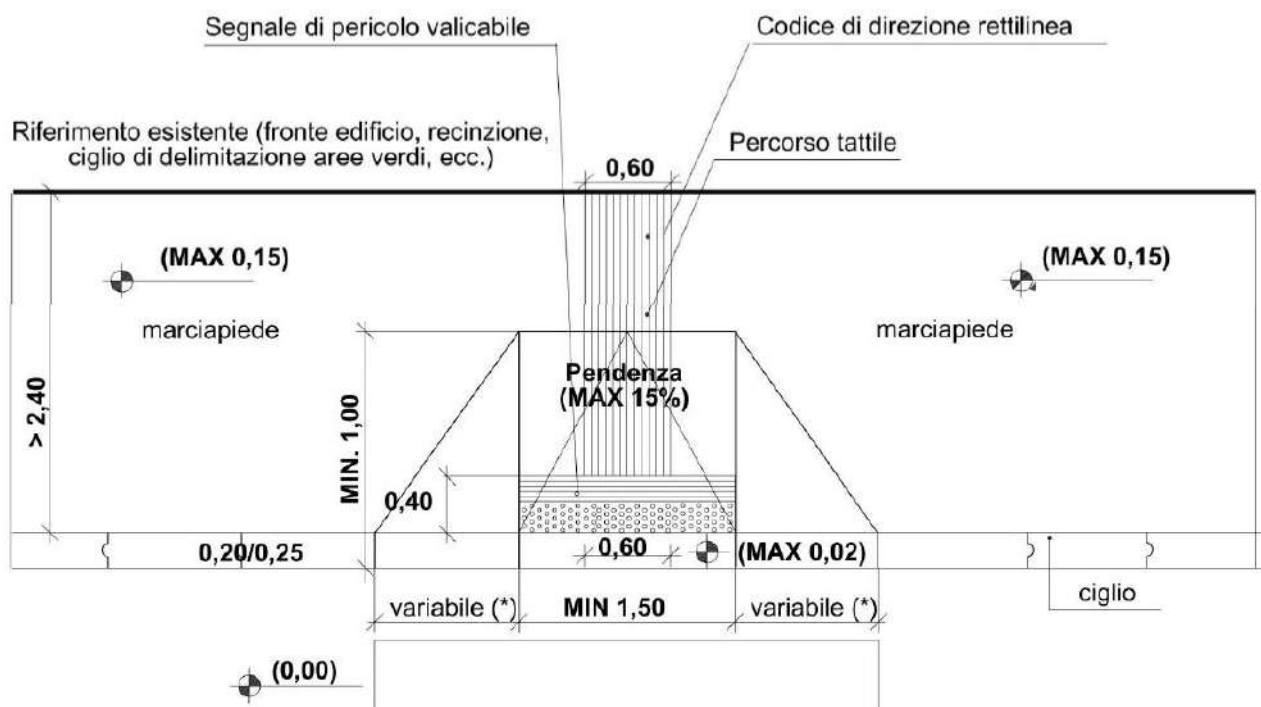
Anche le strutture preesistenti devono essere adeguate con l'eliminazione delle barriere architettoniche e percettive.

### *Il linguaggio tattile*

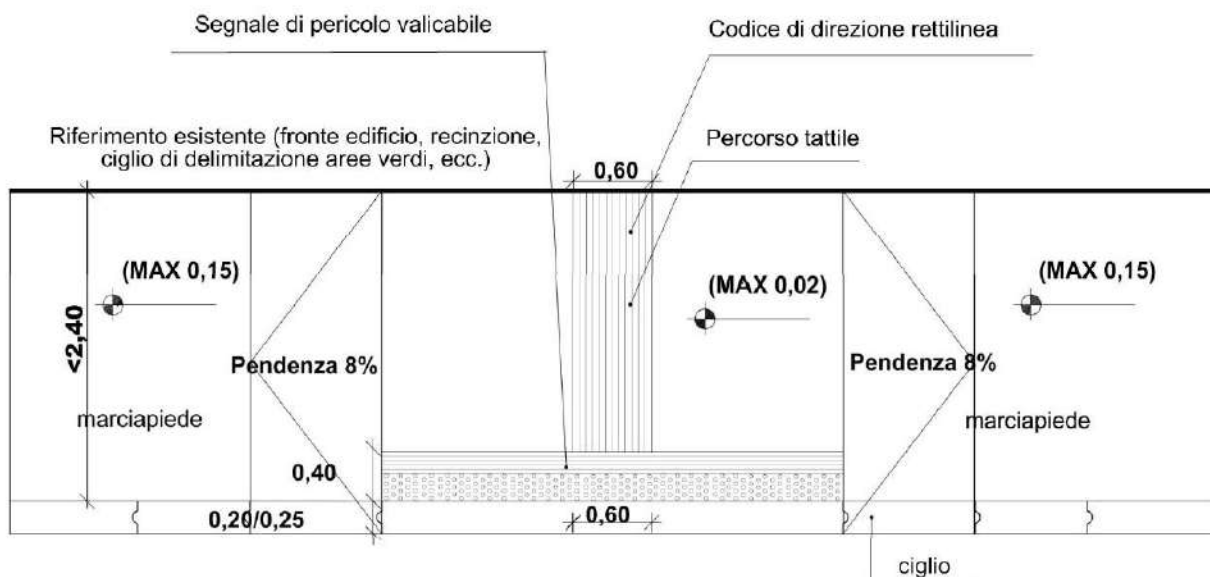
Nel gennaio del 2013, dopo anni di studi e di sperimentazioni e avvalendosi dell'esperienza decennale dei diretti utilizzatori, le Associazioni nazionali che si occupano di mobilità autonoma dei non vedenti e degli ipovedenti hanno approvato una nuova versione dei segnali tattili sul piano di calpestio, denominata "Loges-Vet- Evolution" (in sigla "LVE") Il linguaggio LVE, che deve essere chiaramente indicato nei capitolati e in tutti gli altri documenti ufficiali, è composto da sei codici differenti certificati dall'INAIL e dalla Commissione paritetica Barriere Architettoniche presso il MIT, e ritenuti tutti necessari per la completezza del linguaggio tattile.

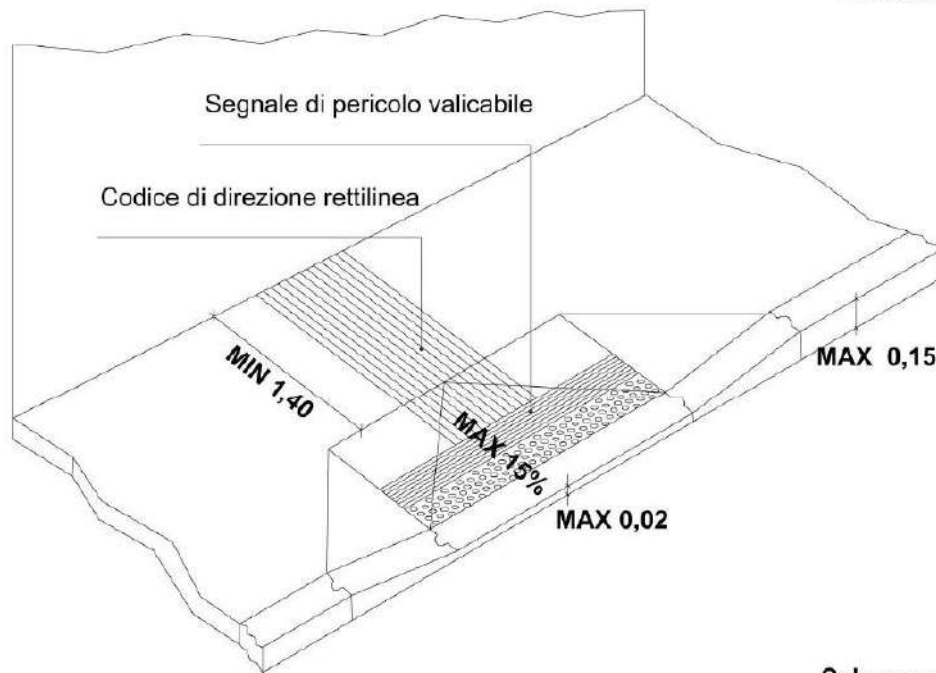
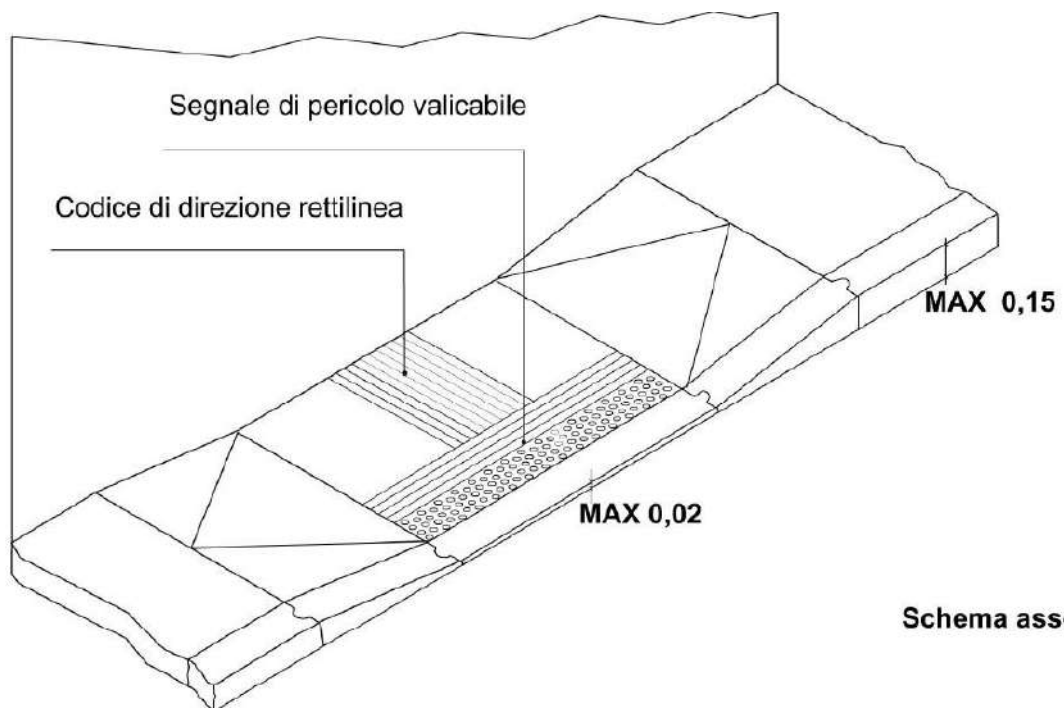
23



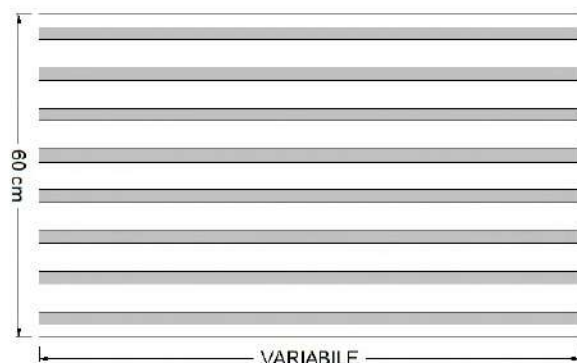


24



**Schema planimetrico****Schema assonometrico****Schema assonometrico**

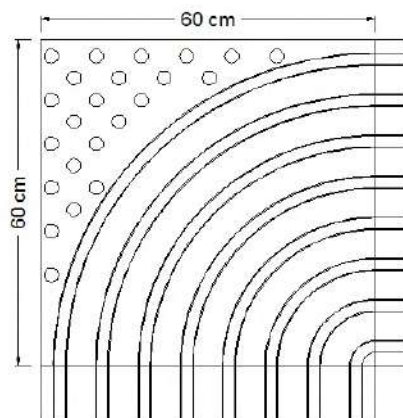
*Scivolo rettilineo con doppia rampa a piano inclinato.*



### **Codice di DIREZIONE RETTILINEA**

È costituito da una serie di scanalature a sezione trapezoidale parallele al senso di marcia.

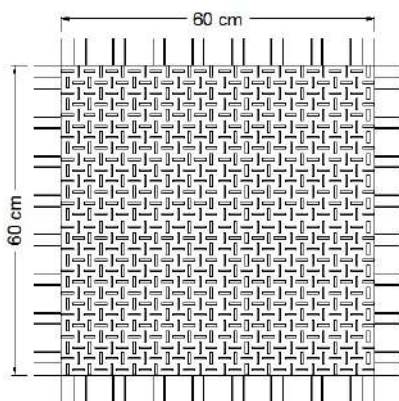
I canaletti in tal modo formati possono svolgere la funzione di un vero e proprio binario per la punta del bastone bianco. La larghezza totale del percorso guidato o pista tattile è di 60cm.



### **Codice di SVOLTA OBBLIGATA a 90°**

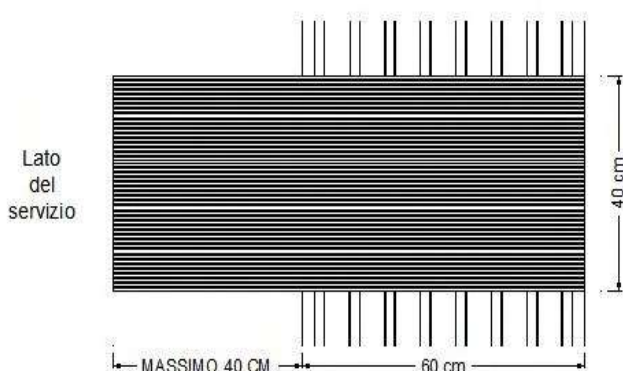
È utilizzato per raccordare efficacemente ad angolo retto due tratti di percorso rettilineo; è un quadrato di 60cm di lato, recante canali curvilinei, perfettamente in asse con quelli del Codice di DIREZIONE RETTILINEA, molto apprezzati dai non vedenti perché agevolano l'incanalamento della punta del bastone e rendono l'effettuazione della curva del tutto automatica.

26



### **Codice di INCROCIO a "+" o a "T"**

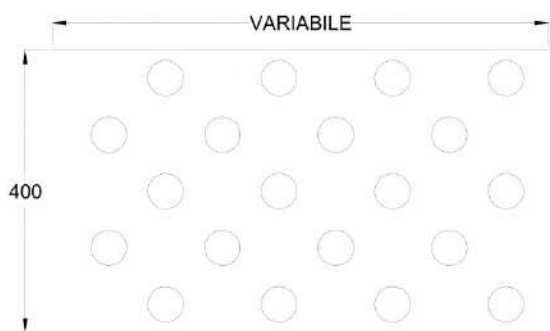
È costituito da una superficie di forma quadrata, di 60cm di lato, recante dei segmenti di piccole dimensioni disposti a scacchiera, perpendicolarmente gli uni rispetto agli altri, in modo che la punta del bastone avverta un ostacolo di lieve entità attraverso la percezione di una serie di leggeri urti.



### **Codice di ATTENZIONE/SERVIZIO**

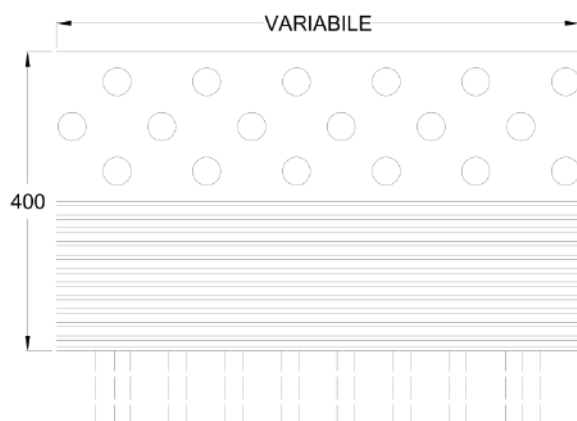
Come dice il nome, serve a far prestare una generica attenzione (es. la presenza di una porta o dell'inizio di una scalinata in salita), oppure a segnalare la presenza di un servizio adiacente alla pista tattile (es. mappa a rilievo, oblitteratrice, distributore automatico di bevande, ecc.). Tale codice ha ragione di essere impiegato soltanto quando sia inserito in una pista tattile, dato che in questa situazione verrà ben individuato sotto i piedi come assenza delle barre del Codice di DIREZIONE RETTILINEA, mentre con la punta del bastone bianco che scorre nei canaletti, viene avvertito con la mano sotto forma di una tipica vibrazione provocata dalla righettatura trasversale al percorso. Quindi non va mai posto come segnale isolato.

27



### **Codice di ARRESTO/PERICOLO (o "PERICOLO ASSOLUTO")**

E' costituito da una banda recante delle calotte sferiche rilevate. Questo segnale indica alla persona con disabilità visiva il divieto di superarlo per l'esistenza, al di là di esso, di un pericolo. Tale Codice è internazionalmente usato anche per segnalare la zona di rispetto sul margine delle banchine ferroviarie o delle metropolitane e, in questi casi, la sua colorazione sarà gialla. Non sono accettabili profili a tronco di cono, non percepibili.



### Codice VALICABILE di PERICOLO

È costituito dalla combinazione di due codici: una striscia di Codice di ATTENZIONE/SERVIZIO di 20cm, seguita immediatamente da una striscia di Codice di ARRESTO/PERICOLO, anch'essa di 20cm; si pone a protezione di una zona che deve essere impegnata con molta cautela come un attraversamento pedonale o una scalinata in discesa, a circa 40cm dal confine con la zona carrabile o dal ciglio del primo gradino. Il Codice di PERICOLO VALICABILE può anche essere installato al di fuori di una pista tattile, dato che la Legge fa obbligo di segnalare anche scalinate o scivoli raggiungibili senza l'ausilio del percorso guida.

28

## SIMBOLI STANDARD MAPPE TATTILI

ELEMENTI PERCORSO TATTILE	PISTA TATTILE	①	
	ARRESTO/PERICOLO	② ③	
	PERICOLO VALICABILE	② ③	
	SVOLTA OBBLIGATA	③ ④	
	INCROCIO	④	
	ATTENZIONE/SERVIZIO	④	
SEI QUI		③	
ALTRA MAPPA			
SCALA			
SCALA MOBILE			
RAMPA			
RAMPA MOBILE			
TAPPETO MOBILE			
ASCENSORE			
PARETE			
FRECCIA DIREZIONALE			
ATTRAVERSAMENTO			
SEDILE			
LAVABO			
WATER CLOSET			
ORINATOIO			
FARMACIA			
SOS			
OBLITERATRICE			

- 1 - Da riportarsi sempre in legenda con la dicitura "PISTA TATTILE".  
 2 - Da riportarsi sempre in legenda.  
 3 - Punto a calotta.  
 4 - Possono non essere riportati nella legenda della mappa tattile.

Release 04 - Data 04 aprile 2019

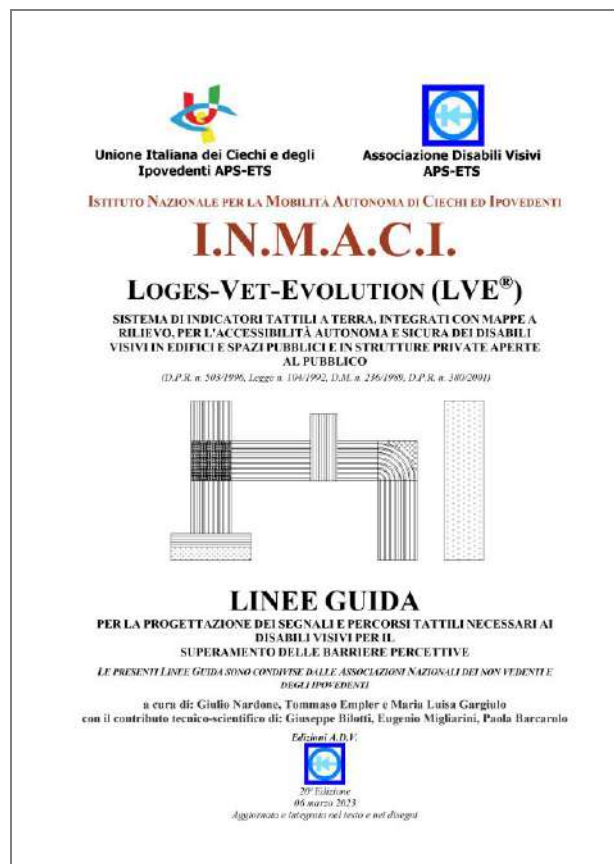
## Raccomandazioni

Per la progettazione di nuovi edifici e spazi aperti al pubblico ma anche per interventi di adeguamento sull'esistente urbano ed edilizio, si raccomanda, per una previsione progettuale completa ed esaustiva di ogni situazione specifica, di riferirsi al Manuale LVE dell'Istituto Nazionale per la Mobilità e Autonomia di ciechi e ipovedenti (I.N.M.A.C.I.) a cura di Giulio Nardone, Tommaso Empler e Maria Luisa Gargiulo con il contributo tecnico-scientifico di: Giuseppe Bilotti, Eugenio Migliarini, Paola Barcarolo, edizioni A.D.V. Queste linee guida sono riconosciute dalle Associazioni nazionali della categoria come l'unica norma tecnica di buona prassi esistente in materia in Italia; esse sono state anche inserite in vari regolamenti edilizi comunali e adottate nel presente P.E.B.A. oltre proposte come appendice al Regolamento Comunale di Stornarella integralmente al presente Piano.

Per una adeguata consultazione si raccomanda di seguire sempre l'ultima edizione di tali linee guida, dato che contengono delle modifiche, anche apparentemente non molto rilevanti, ma che sono comunque migliorative ogni volta per l'orientamento e la sicurezza dei non vedenti e ipovedenti.

*Linee guida:*

[https://drive.google.com/open?id=1UUSvPJGwxpCA2uPS2oLKJwZslySQJJKw&usp=drive\\_fs](https://drive.google.com/open?id=1UUSvPJGwxpCA2uPS2oLKJwZslySQJJKw&usp=drive_fs)



29

## 2.4 Barriere architettoniche e tutela dei beni culturali

Il difficile e complesso rapporto tra la normativa che tutela il patrimonio storico, artistico ed ambientale e la specifica normativa che regola l'abbattimento delle barriere architettoniche richiederà al progettista un'attenta analisi in considerazione dell'interesse della persona con disabilità a svolgere una normale vita di relazione anche nel caso in cui l'immobile sia sottoposto a vincolo.

L'approccio al problema prende le mosse dai principi espressi dalla nostra Costituzione che nel suo articolo 9 esplicitamente stabilisce: "La Repubblica tutela il paesaggio e il patrimonio storico e artistico della Nazione".

Questo significa che il diritto a poter vivere in un ambiente accessibile a tutti e privo di qualsiasi tipo di barriera deve essere garantito tenendo conto della tutela dei beni paesaggistici, storici e artistici.

Pertanto qualsiasi intervento di abbattimento di barriere architettoniche o percettive che si rendesse necessario effettuare su questi beni, finalizzato all'esercizio di un diritto altrettanto tutelato e di rilevanza costituzionale come quello dell'accessibilità, deve essere sottoposto ad una attività di controllo e di verifica da parte della Soprintendenza o comunque da parte di enti pubblici competenti in materia di tutela storica e ambientale al fine di valutare che non vengano creati pregiudizi all'opera stessa.

Tenendo comunque saldi e d'ispirazione i principi costituzionali, il quadro normativo di riferimento in questo campo, oltre al compendio della normativa speciale in materia di eliminazione delle barriere architettoniche ampiamente riportata nella Relazione Generale del presente Piano di abbattimento barriere architettoniche (P.E.B.A.), è costituito principalmente dalla normativa ordinaria di tutela dei beni storici e ambientali del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio (D.Lgs. 22 gennaio 2004 n.42) il quale prevede che l'esecuzione di qualsiasi opera sui beni storici e paesaggistici deve essere soggetta ad autorizzazione dell'ente pubblico competente (Soprintendenza e/o Comune a seconda delle Regioni).

30

Un ulteriore riferimento a supporto del diritto all'accessibilità a tutte le persone anche in contesti tutelati, è la Normativa anti discriminatoria (legge 1 marzo 2006, n.67 Misure per la tutela giudiziaria delle persone con disabilità), la quale non consente in ogni caso situazioni di esclusione e di non partecipazione dovute alla presenza di barriere architettoniche qualunque esse siano.

Il professionista che si trova ad operare nell'ambito di una situazione o di contesti tutelati ma anche in circostanze di semplice pregio artistico, architettonico o ambientale, sarà sempre tenuto, anche per ragioni strettamente deontologiche e professionali, a cercare una soluzione ragionevole (c.d. accomodamento ragionevole) per il superamento di barriere architettoniche, percettive e culturali, ed evitare che una persona svantaggiata, dovendosi intendere come tali non solo quelle portatrici di disabilità, ma anche le persone che soffrono di disagi e difficoltà, possa essere esclusa da alcuni contesti legati alla tutela del patrimonio storico e ambientale.

Diventa quindi dirimente l'analisi del rapporto tra normativa di tutela ambientale e normativa sulla accessibilità in considerazione dell'interesse della persona con disabilità a svolgere una normale vita di relazione anche nel caso in cui l'immobile ove risiede sia sottoposto a vincolo. Il professionista chiamato a intervenire progetterà interventi che risponderanno ai seguenti principi nell'approccio con le preesistenze:

- riconoscibilità dell'intervento
- reversibilità dei dispositivi non strutturali
- rispetto dei materiali costituenti le forme costruite
- centralità dell'identità del luogo

A tal d'uopo sarà di utile ausilio il compendio delle **Linee guida per il superamento delle barriere architettoniche nei luoghi di interesse culturale** (DM 28 marzo 2008 e s.m.):

<https://www.soprintendenzapdve.beniculturali.it/wp-content/uploads/2021/04/DM-28-marzo-2008-Linee-guida-per-il-superamento-delle-barriere-architettoniche-nei-luoghi-di-interesse-culturale.pdf>





## CAP. 3 ATTRAVERSAMENTI PEDONALI

## 3.1 Generalità

L'evoluzione del rapporto tra pedoni e veicoli, in termini di miglioramento della sicurezza stradale, ha visto modificarsi nel corso della loro storia. Le strisce pedonali a cui sono stati associati ultimamente dispositivi di segnalazione e di avviso di tipo ottico e sonoro come l'apposita segnaletica verticale e i semafori pedonali nelle aree di

ELEMENTO	DESCRIZIONE	ITALIA
Distanza di visibilità	Distanza di visibilità reciproca pedone-conducente	$D_v \geq 30$ m a 30 km/h $D_v \geq 75$ m a 50 km/h $D_v \geq 105$ m a 70 km/h (D.M. del 5/11/2001)
Rampa	Pendenza - $it\%$ e $il\%$	15% (MAX) dislivello max 0,15 m (casi di rampe brevi)
	Pendenza obliqua (zona di raccordo trapezoidale) - $il\%$	15% (MAX)
	Larghezza - R	0,90 m (MIN)
	Dislivello rampa-carreggiata	
	Altezza cordolo - Hc	0,10 m
Marciapiede	Larghezza totale - M	1,50 m (MIN) (D.M. del 5/11/2001)
	Larghezza al netto di rampe o ostacoli - MI	0,90 m (MIN) (D.M. del 26/8/1992)
	Pendenza trasversale del percorso pedonale - $it$	1% (MAX)
	Pendenza longitudinale del percorso pedonale - $il$	5% (MAX)
	Profondità avanzamento (se presente) - RA	
	Larghezza avanzamento - LA	
Isola pedonale	Profondità - Ls	in funzione del flusso pedonale e ingombro sedie a ruote disabili
	Ampiezza passaggio - Aip	
Attraversamento rialzato e dosso	Pendenza rampa di raccordo - $ir$	$L = 0,60$ m, $h = 0,03$ m ( $v \leq 50$ km/h)
	Ampiezza - Ar	$L = 0,90$ m, $h = 0,05$ m ( $v \leq 40$ km/h)
	Lunghezza - L	$L = 1,20$ m, $h = 0,07$ m ( $v \leq 30$ km/h)
Percorso tattile	Codici tattili	
	Larghezza percorso direzionale - Lt	
	Profondità zone di pericolo - Pt	
	Distanza da bordo marciapiede, confine o altra ostruzione - dpt	
	Colore	
	Coefficiente di attrito - $\mu$	0,4
Sezione di attraversamento	Lunghezza attraversamento	
	Angolazione	ammesso sia l'attraversamento ortogonale che obliquo
	AMPIEZZA sezione di attraversamento - A	2,50 m (MIN) (locali, di quartiere) 4,00 m (MAX) (altre strade)
	SPESSORE singola striscia - S	0,50 m
	DISTANZA fra strisce successive - D	0,50 m
	Resistenza al derapaggio (aderenza)	
	Coefficiente di luminanza in condizioni di illuminazione diffusa - Qd	
	Colore	bianco

maggior traffico o di maggior grado di pericolosità. Negli ultimi tempi si assiste all'introduzione di nuove soluzioni per le strisce pedonali, sempre di colore bianco, ma su fondo di colore rosso, blu o verde. Si tratta di soluzioni non raccomandabili per la loro scarsa efficacia in termini di visibilità notturna, di notte il migliore contrasto e la migliore visibilità si ottengono con i colori della segnaletica orizzontale e grigio/nero dell'asfalto. Più convincenti e funzionali sono invece le soluzioni che prevedono un attraversamento rialzato rispetto alla sede stradale, in modo da dare all'automobilista la sensazione di invadere un terreno non suo, dove la precedenza è del pedone e il veicolo è un intruso. Il rialzo della sezione di attraversamento contribuisce anche ad una maggiore visibilità ed induce i veicoli motorizzati al rallentamento.

### 3.2 Criteri di progettazione

Si veda il Manuale degli attraversamenti pedonali a cura dell'associazione Automobile Club d'Italia [https://www.maristi.it/gb/wp-content/uploads/2022/05/2011-ACI-linee\\_guida\\_attraversamenti\\_pedonali.pdf](https://www.maristi.it/gb/wp-content/uploads/2022/05/2011-ACI-linee_guida_attraversamenti_pedonali.pdf)

33

Da un punto di vista metodologico quando si progetta un attraversamento pedonale, bisognerebbe perseguire i seguenti obiettivi:

- accessibilità, sicurezza e comfort per i pedoni;
- percepibilità dell'attraversamento pedonale;
- riduzione della velocità veicolare;
- miglioramento della visibilità reciproca.

Per quanto riguarda l'accessibilità, la sicurezza e il comfort dei pedoni, il progettista dovrebbe prestare attenzione alla tipologia della pavimentazione e alla qualità delle attrezzature di sicurezza per favorire l'attraversamento nel luogo indicato a garantire la continuità dell'attraversamento pedonale con il percorso pedonale ed il marciapiede ed infine, all'eliminazione delle barriere architettoniche per i disabili.

Il secondo obiettivo è rappresentato dalla percepibilità dell'attraversamento pedonale, la cui forma, dimensione e collocazione deve derivare da un progetto di integrazione tra strada e funzioni locali.

Occorre inoltre, agire sulla forma e sui caratteri ambientali degli attraversamenti pedonali rinforzando le caratteristiche di manufatto appartenente al paesaggio urbano. Bisogna infine, agire sulla cadenza degli attraversamenti pedonali, soprattutto lungo le strade ad alta domanda pedonale in modo da segnalare la presenza potenziale dei pedoni e scoraggiare comportamenti scorretti da parte degli automobilisti.

Il terzo obiettivo da perseguire è la riduzione della velocità veicolare, in particolar modo sulle strade di quartiere e locali. In questi casi si rende necessaria la costruzione di un'isola ambientale, dove le diverse componenti di traffico condividano i medesimi spazi mediante restringimenti della carreggiata, isola salvagente ed opere di sopraelevazione della stessa.

Infine, ultimo obiettivo del progettista è il miglioramento della visibilità reciproca, intervenendo soprattutto sull'eliminazione della sosta laterale, in prossimità degli attraversamenti pedonali, o adottando soluzioni che migliorino la visibilità quali, ad esempio, l'avanzamento dei marciapiedi.

La corretta progettazione di un attraversamento pedonale, sia dal punto di vista funzionale che geometrico, deve essere svolta sulla base di dati relativi al traffico pedonale e veicolare. Dall'analisi dei volumi di traffico si può quindi, verificare se la realizzazione del dato attraversamento risulta appropriata o meno. Ad esempio se viene sconsigliato, in presenza di basso flusso pedonale, indipendentemente da quello veicolare, risulta invece necessario quando la frequenza di pedoni e di veicoli diventa elevata.

A tal proposito si consigliano i seguenti parametri e condizioni minime per realizzare un attraversamento pedonale o durante le ore di punta il traffico veicolare in transito sull'attraversamento è di almeno 200-250 veicoli/ora per corsia di marcia; o durante le ore di punta la frequenza dei pedoni è di almeno 50 pedoni/ora o 100 pedoni durante le 3-5 ore più cariche del giorno.

È necessaria un'analisi puramente geometrica del tratto di strada sul quale si vuole andare a realizzare l'attraversamento pedonale, in particolare si richiede lo studio dei seguenti dati:

- Numero di corsie da attraversare: influenza la lunghezza dell'attraversamento pedonale e la scelta di realizzare o meno un'isola salvagente pedonale nel mezzo.
- L'isola salvagente: è consigliabile nel caso di attraversamento di più di 3 corsie e comunque, è obbligatoria nel caso di più di 4 corsie da attraversare.
- Pendenza longitudinale dell'attraversamento pedonale: corrisponde alla pendenza trasversale al senso di marcia dei veicoli; è consigliabile che tale valore non superi il 5%, valori superiori rappresentano un ostacolo all'accessibilità degli utenti deboli.
- Pendenza trasversale dell'attraversamento pedonale: corrisponde alla pendenza longitudinale al senso di marcia dei veicoli; è consigliabile che tale valore non sia inferiore al 2%, per garantire il deflusso delle acque piovane sulla sezione utilizzata per l'attraversamento stesso.

Particolare attenzione deve essere posta all'analisi della distanza di visibilità (Dv): ossia la lunghezza della parte di strada che il conducente del veicolo riesce a vedere davanti a sé quando percorre una strada, da raffrontare con la distanza necessaria all'arresto del veicolo.

La distanza di visibilità deve essere tale da consentire al conducente di percepire la presenza dell'eventuale ostacolo, nel caso dell'attraversamento pedonale costituito da pedoni che attraversano la carreggiata o sono in procinto di attraversarla, decidere inoltre di effettuare la manovra di frenatura e quindi arrestare il veicolo.

Questa distanza dipende dal limite di velocità vigente in quella strada, e dalla capacità di reazione del conducente. Tale distanza deve essere pari almeno alla minima distanza di arresto del veicolo alla data velocità, considerando la pavimentazione bagnata con un velo idrico di 0,5 mm (situazione di sicurezza, rif. D.M. 5/11/2001); nel dettaglio:

-  $Dv30 = 30 \text{ m}$  con  $v = 30 \text{ km/h}$ ;

- $Dv50 = 75 \text{ m}$  con  $v = 50 \text{ km/h}$ ;
- $Dv70 = 105 \text{ m}$  con  $v = 70 \text{ km/h}$ .

La distanza di visibilità deve essere reciproca tra il conducente del veicolo e il pedone che sta attraversando o si accinge a farlo.

Quindi, anche il pedone che si accinge ad impegnare l'attraversamento pedonale deve avere una distanza di visibilità uguale a quella vista in precedenza per il conducente.

### 3.3 Criteri di scelta del tipo di attraversamento

Gli attraversamenti pedonali vengono classificati in 3 categorie:

- A.** attraversamenti pedonali "sfalsati" (sovrappasso o sottopasso);
- B.** attraversamenti pedonali "semaforizzati" (con semaforo);
- C.** attraversamenti pedonali "zebrati" (con precedenza).

Nella scelta del tipo di attraversamento pedonale bisogna fare riferimento in particolare a due situazioni, quali i volumi di traffico presenti e il tipo di strada interessata.

Quando il traffico pedonale orario risulta contenuto entro certi limiti, si può optare per un attraversamento pedonale a raso con semplice zebratura; nel caso invece di attraversamento pedonale in corrispondenza di poli attrattori (servizi pubblici, cinema, teatri, centri commerciali, ecc.), sicuramente risulta più sicuro un attraversamento semaforizzato opportunamente dimensionato. Gli attraversamenti vanno realizzati a livelli sfalsati dove la componente di traffico pedonale non è ammessa ed in caso di elevati flussi veicolari, velocità elevate e dove è problematico interrompere il deflusso veicolare, come le autostrade e le principali strade di scorrimento. Negli altri casi, in particolare per le strade di quartiere e le strade locali, la scelta va fatta sulla tipologia "semaforizzati" o "zebrati" in relazione alle caratteristiche dei flussi veicolari pedonali, del deflusso e delle velocità.

Per gli attraversamenti pedonali di tipo "non su intersezione" i cosiddetti attraversamenti pedonali "di arco" (in particolare su strade di scorrimento e di quartiere), la scelta fra i tipi di attraversamento pedonale ammessi è da correlarsi, oltre al tipo di strada, anche all'intensità dei flussi pedonali e veicolari interessati. Per le strade di scorrimento l'eventuale regolazione semaforica può essere ammessa solo se di tipo coordinato oppure, nel caso di intersezioni isolate (cioè così distanti dalle intersezioni precedente e seguente da non risultare convenientemente coordinabili), solo se essa è possibile in due fasi senza punti di conflitto. Inoltre, per le strade di scorrimento, nel caso di attraversamenti pedonali "di arco", il semaforo pedonale deve sempre essere del tipo a chiamata. Sulle strade locali possono essere eccezionalmente impiegati attraversamenti pedonali di tipo semaforizzato (ad esempio, in presenza di rilevanti attrattori di traffico sia pedonale che veicolare).

Per orientare la scelta tra le diverse tipologie di attraversamento pedonale, risulta importante effettuare varie valutazioni. Innanzitutto valutare se i flussi di traffico da smaltire (sia pedonali che veicolari) rientrano entro i valori specifici massimi della

regolamentazione semaforica, in particolare nei valori massimi di capacità, va in pratica individuato il limite superiore per la regolazione semaforica con riferimento particolare alle strade di scorrimento. Va altresì valutato se la regolazione semaforica è necessaria e se il deflusso delle correnti di traffico (sia pedonali che veicolari) sia possibile anche con la regolazione a precedenza, cioè con la tipologia di attraversamento pedonale "zebrato", in pratica individuato il limite inferiore per la regolazione semaforica, in questo caso con riferimento particolare alle strade di quartiere. In riferimento alla valutazione della durata del ciclo semaforico, i limiti superiore ed inferiore possono essere assunti come strumento orientativo per la determinazione del tipo di attraversamento pedonale da adottare, nel dettaglio: o in caso di cicli semaforici che risultassero superiori a 120 secondi, la scelta deve ricadere sugli attraversamenti pedonali "a livelli sfalsati";

- in caso di cicli semaforici che risultassero compresi tra 30 e 120 secondi, la scelta deve ricadere sugli attraversamenti pedonali a raso "semaforizzati";
- in caso di cicli semaforici che risultassero inferiori a 30 secondi, la scelta deve ricadere sugli attraversamenti pedonali a raso "zebrati".

Va evidenziato che l'adozione o meno delle isole salvagente, può ricondurre l'attraversamento pedonale da "sfalsato" a "semaforizzato" oppure da "semaforizzato" a "zebrato" anche se il pedone può essere costretto ad attraversare in due tempi (sfalsamento temporale).

36

La Tabella che segue presenta un quadro sinottico delle tipologie applicabili in relazione ai parametri sopra definiti. Il quadro specifica che, per flussi veicolari superiori a 600 veicoli equivalenti/ora per corsia di marcia (valore di intensità elevata non facilmente valicabile o comunque non filtrabile in sicurezza da parte dei pedoni), gli attraversamenti devono essere semaforizzati.

INDIVIDUAZIONE TIPOLOGICA (*) DEGLI ATTRAVERSAMENTI PEDONALI		FLUSSO PEDONALE (nell'ora di punta)		
		< 100 p./h	100 - 300 p./h	> 300 p./h
FLUSSO VEICOLARE (nell'ora di punta)	< 200 v.e./h corsia	C	C, B	C, B
	200 - 600 v.e./h corsia	C, B	B	B
	> 600 v.e./h corsia	B, A (**)	B, A (**)	B, A (**)

Tabella 3-1 Individuazione tipologica degli attraversamenti pedonali

(\*)

A-attraversamento pedonale a livelli sfalsati,

B-attraversamento pedonale "semaforizzato",

C-attraversamento pedonale "zebrato".

(\*\*) Da adottare per valori del ciclo semaforico superiori a 120 secondi.

È comunque da sottolineare che, qualora sia presente una significativa utenza debole in ora di punta, su strade di scorrimento e di quartiere, risulta consigliabile l'adozione di soluzioni a livelli sfalsati, anche in presenza di flussi pedonali modesti (es. < 100 p./h). Per quanto riguarda gli attraversamenti pedonali in corrispondenza delle intersezioni, valgono gli stessi criteri di scelta precedentemente indicati, pur se le valutazioni vanno correlate anche alla regolazione semaforica di tutte le correnti veicolari e pedonali dell'intersezione.

STRADA	ATTRAVERSAMENTI PEDONALI				
Tipo (A)	Tipo (B)	Ubicazione preferibile (C)	Distanza (m)		Larghezza minima (m) (F)
			Max (D)	Min (E)	
PRIMARIA	sfalsati	-	400	-	3,00
DI SCORRIMENTO	sfalsati o semaforizzati	all'intersezione	200	150	3,00
DI QUARTIERE	Semaforizzati o zebrati	all'intersezione	200	100	4,00
LOCALE	zebrati	all'intersezione	200	100	3,00

C.N.R. Bollettino Ufficiale – Norme Tecniche – Anno XXVI – N. 150

Tabella 3-2 Disciplina degli attraversamenti pedonali

### 3.4 Criteri di posizionamento degli attraversamenti pedonali

La localizzazione degli attraversamenti pedonali deve derivare da uno studio approfondito delle singole situazioni e dei luoghi in cui tale attraversamento deve essere collocato, ricercando il giusto equilibrio tra le necessità dei pedoni e quelle del traffico veicolare. Tale equilibrio rappresenta infatti, un requisito fondamentale per la sicurezza: se gli attraversamenti pedonali risultano troppo lontani tra loro, i pedoni attraverseranno liberamente nei punti a loro più comodi; se al contrario, gli attraversamenti sono troppo ravvicinati, il traffico veicolare tenderà a non rispettarli.

Il criterio da adottare nella scelta dell'ubicazione è generalmente quello della continuità dei percorsi pedonali da cui deriva l'ubicazione preferenziale in corrispondenza delle intersezioni.

Tale criterio è soddisfatto se l'attraversamento pedonale è collocato ad una distanza compresa entro i 10m dal percorso abituale del pedone.

Con riferimento all'esistenza di generatori ed attrattori di traffico pedonale, omogeneamente diffusi, la mutua distanza tra gli attraversamenti pedonali va progettata nel rispetto di:

- un valore massimo, al fine di mantenere in limiti accettabili gli eventuali allungamenti dei percorsi pedonali, nel caso di intersezioni notevolmente distanziate tra di loro;
- un valore minimo per gli attraversamenti a raso, al fine di garantire una sufficiente fluidità della circolazione pedonale.

Può essere pertanto necessario realizzare attraversamenti pedonali "non su intersezione" specialmente in corrispondenza di insediamenti suscettibili di affollamento (scuole, ipermercati, ospedali, cinema, teatri, ...), sempre nel rispetto delle distanze minime indicate in Tabella 3-2, colonna E.

L'attraversamento pedonale deve essere realizzato sempre ortogonalmente al marciapiede per favorire l'orientamento di persone ipovedenti e non vedenti che tendono ad effettuare una traiettoria perpendicolare al marciapiede stesso; se così non fosse, rischierebbero di trovarsi ad attraversare fuori dalle strisce pedonali, e in caso di intersezione, con il pericolo di trovarsi al centro di questa.

In presenza di intersezioni a raso non semaforizzate, l'attraversamento pedonale, se esistente, deve essere posizionato 5 metri a monte dell'intersezione stessa per evitare che il conducente non presti sufficiente attenzione al pedone in procinto di attraversare, poiché impegnato a compiere la sua manovra.

La distanza scelta è tale, anche da permettere l'arretramento dell'attraversamento dietro il primo veicolo.

Nel caso di intersezioni semaforizzate l'attraversamento va invece, collocato davanti alla linea di arresto dei veicoli.

Quando è presente anche un attraversamento ciclabile, questo deve essere separato da quello pedonale.

Se la pista ciclabile è una corsia adiacente alla carreggiata, l'attraversamento pedonale deve iniziare prima della pista stessa in modo che il ciclista sia avvertito della presenza dei pedoni in attraversamento.

Quando invece la pista ciclabile è realizzata sul marciapiede, si deve cercare di generare il minor numero possibile di punti di conflitto con i pedoni in corrispondenza degli attraversamenti.

In corrispondenza delle fermate del trasporto pubblico, a seconda di come queste sono realizzate (sulla carreggiata o fuori della carreggiata), delle caratteristiche della strada (senso unico, doppio senso, una o più corsie per senso di marcia, ...), l'attraversamento può essere realizzato nei seguenti modi:

- **Arretrato rispetto alla fermata del trasporto pubblico** nei seguenti casi:

a) In caso di fermata del trasporto pubblico sulla carreggiata, su strada a due sensi di marcia e attraversamento non semaforizzato (cfr. Figura 3-1); l'arretramento deve consentire idonea distanza di visibilità tra pedone e veicoli che sopraggiungono.

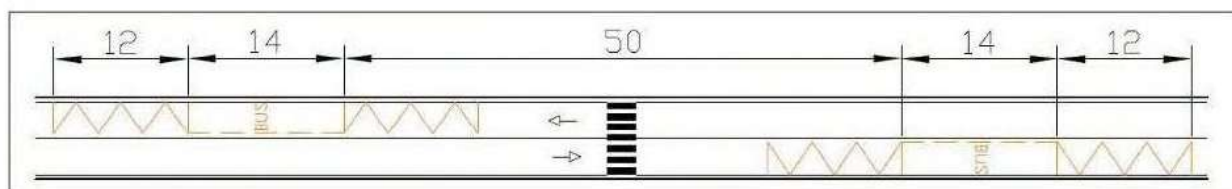


Figura 3-1 Attraversamento nei pressi di fermate del trasporto pubblico (caso a)

b) In caso di fermata del trasporto pubblico fuori dalla carreggiata, su strada a due sensi di marcia e attraversamento semaforizzato, l'arretramento dipende dalla geometria del golfo di fermata (cfr. Figura 3-2).

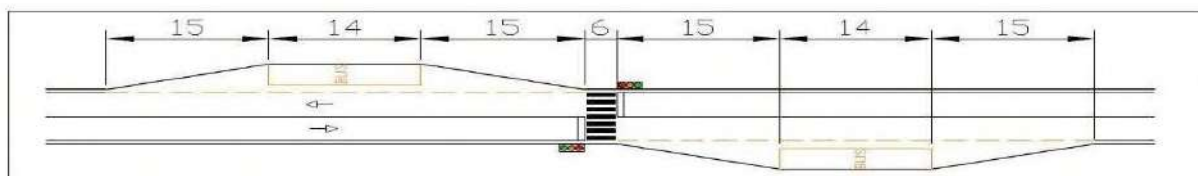


Figura 3-2 Attraversamento nei pressi di fermate del trasporto pubblico (caso b)

Direttamente dietro la fermata del trasporto pubblico nei seguenti casi:

c) In caso di fermata del trasporto pubblico sulla carreggiata, su strada a senso unico di marcia e attraversamento non semaforizzato (cfr. Figura 3-3).

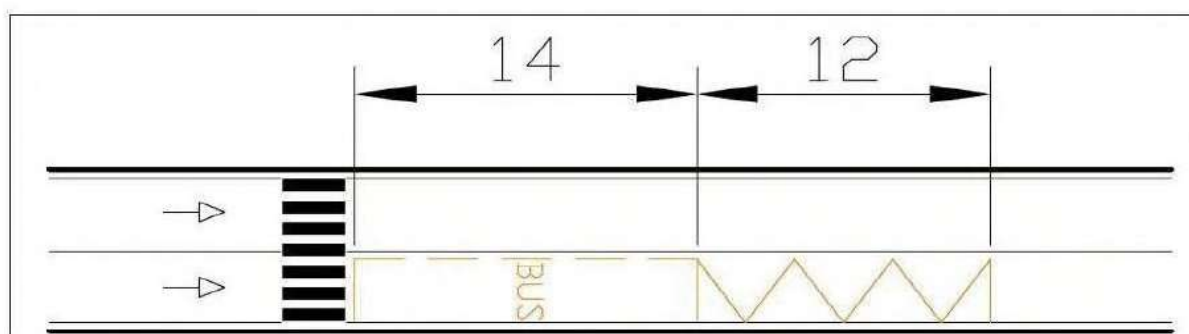


Figura 3-3 Attraversamento nei pressi di fermate del trasporto pubblico (caso c)

d) In caso di fermata del trasporto pubblico sulla carreggiata, su strada a doppio senso di marcia ma dove vi è un'isola spartitraffico al centro della carreggiata e attraversamento non semaforizzato (cfr. Figura 3-4).

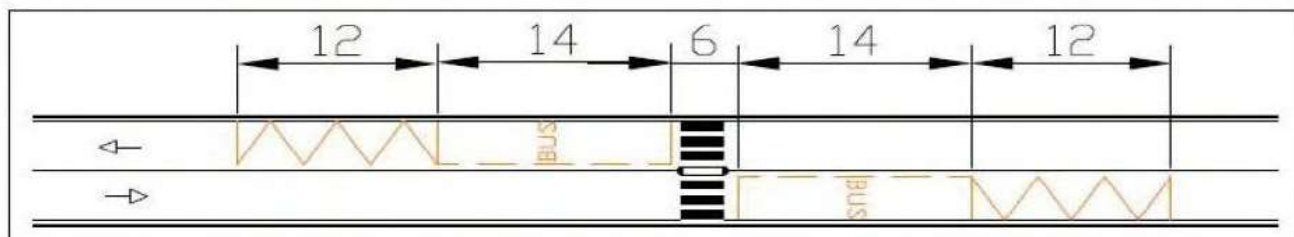


Figura 3-4 Attraversamento nei pressi di fermate del trasporto pubblico (caso d)

e) In caso di fermata del trasporto pubblico nella carreggiata, su strade adoppio senso di marcia e in presenza di attraversamento semaforizzato (cfr. Figura 3-5). La soluzione (d) è possibile poiché l'isola spartitraffico garantisce una protezione al pedone dalle correnti di traffico provenienti dalla direzione opposta, che non sono facilmente visibili.

40

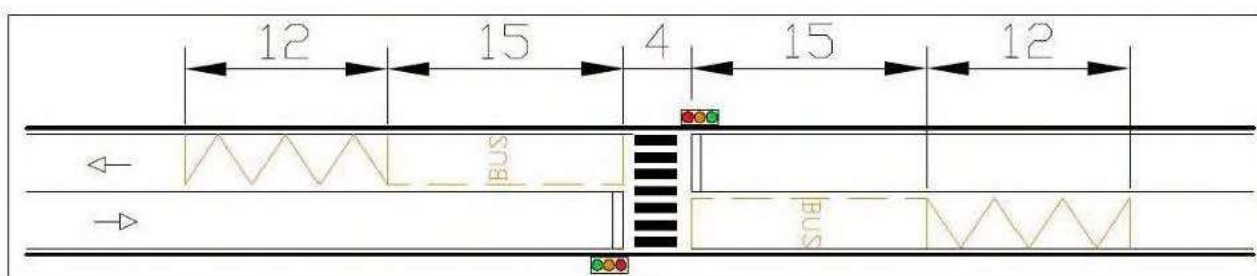


Figura 3-5 Attraversamento nei pressi di fermate del trasporto pubblico (caso e)

In caso di notevoli vincoli l'attraversamento può essere realizzato anche avanzato, rispetto alla fermata del bus, ma sempre in misura tale da garantire la necessaria visibilità tra pedone e correnti di traffico.

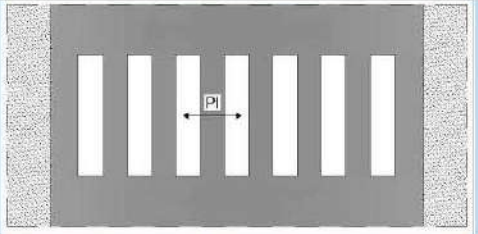
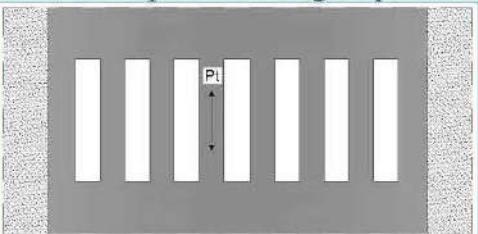
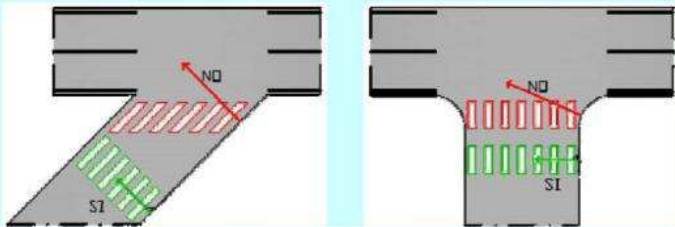
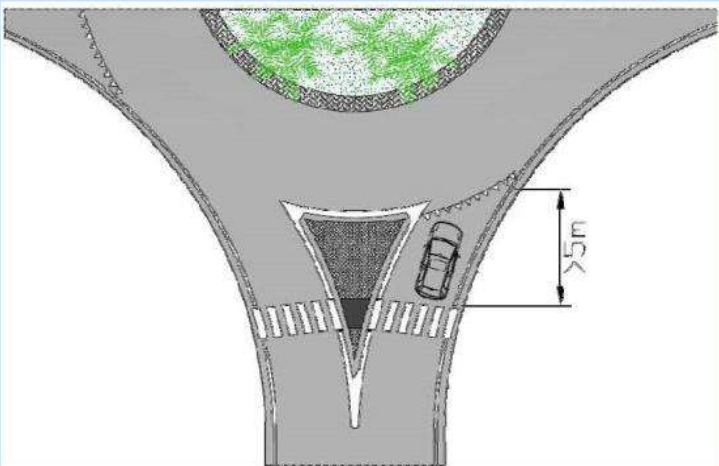
CARATTERISTICHE FUNZIONALI DEGLI ATTRAVERSAMENTI PEDONALI		
DESCRIZIONE	STANDARD	INFORMAZIONI ADDIZIONALI
<b>pl % =</b> Pendenza longitudinale al senso di attraversamento del pedone	Massimo <b>5%</b>	
<b>pt % =</b> Pendenza trasversale al senso di attraversamento del pedone	Massimo <b>2%</b>	<p>valore che garantisce il deflusso delle acque piovane sull'attraversamento, soprattutto in caso di ampi attraversamenti, e non provoca disagi ai pedoni</p> 

Tabella 3-3 Caratteristiche attraversamento pedonale (parte I)

CARATTERISTICHE FUNZIONALI DEGLI ATTRAVERSAMENTI PEDONALI		
DESCRIZIONE	STANDARD	INFORMAZIONI ADDIZIONALI
$D_v$ = Distanza di visibilità reciproca tra pedone e conducente	$D_v \geq 30 \text{ m}$ a 30 km/h $D_v \geq 75 \text{ m}$ a 50 km/h $D_v \geq 105 \text{ m}$ a 70 km/h	tali valori corrispondono alla minima distanza di arresto del veicolo a quella velocità considerando pavimentazione con velo idrico di 0,5 mm
Angolo sezione di attraversamento e marciapiede	Ortagonale al marciapiede (90°)	<p>l'ortogonalità è necessaria alle persone ipovedenti per orientarsi sulla giusta direzione da tenere per attraversare            va evitato di posizionare l'attraversamento dove il bordo del marciapiede non è rettilineo            in caso di non ortogonalità, marciapiede/sezione di attraversamento, l'ipovedente nell'attraversare rischia di trovarsi al centro della strada o dell'intersezione</p> 
Posizionamento nei pressi di rotonde	$\geq 5 \text{ m}$ a monte della rotonda	<p>deve essere realizzato un arretramento di 5 metri dell'attraversamento pedonale rispetto al bordo esterno dell'anello rotatorio in modo che i pedoni possano passare dietro la prima vettura ferma in attesa di inserirsi nella corona giratoria</p> 

42

Tabella 3-4 Caratteristiche attraversamento pedonale (parte II)

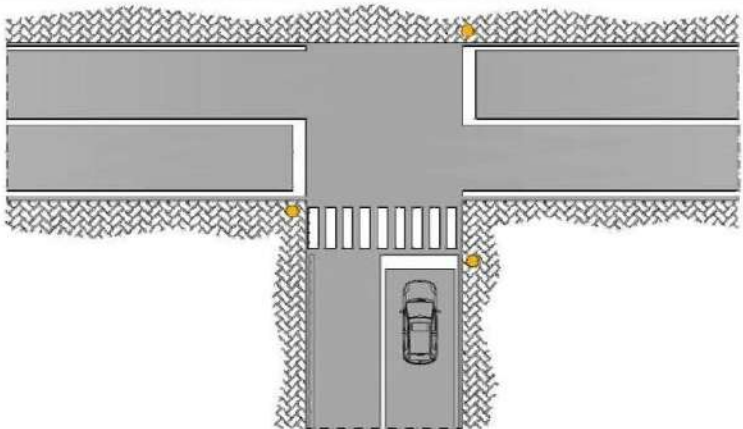
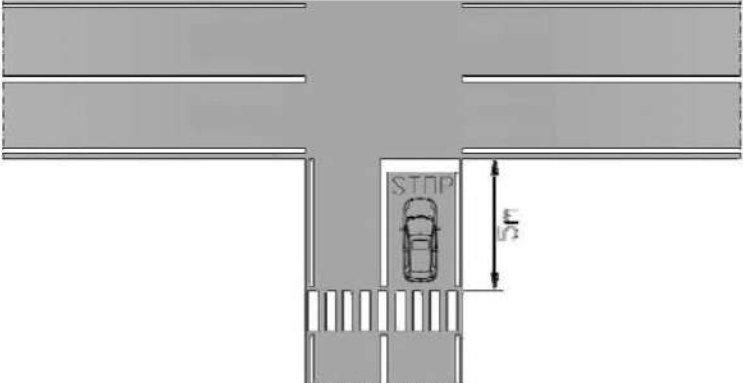
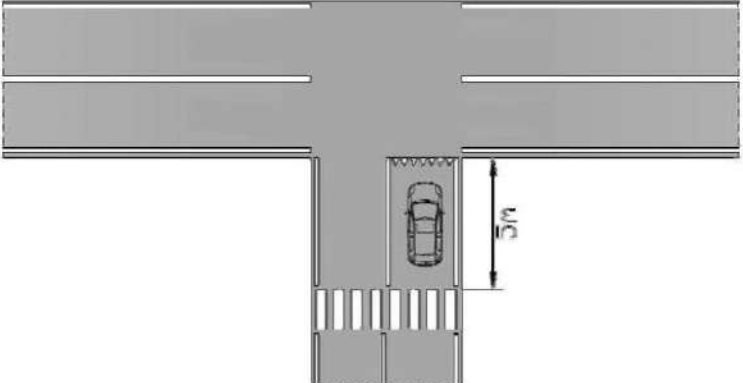
CARATTERISTICHE FUNZIONALI DEGLI ATTRAVERSAMENTI PEDONALI		
DESCRIZIONE	STANDARD	INFORMAZIONI ADDIZIONALI
Posizionamento nei pressi di <b>intersezioni semaforizzate</b>	Dopo la linea di arresto del semaforo	
Posizionamento nei pressi di <b>intersezioni regolate dal segnale di STOP</b>	$\geq 5 \text{ m}$ a monte dell'intersezione	
Posizionamento nei pressi di <b>intersezioni con regola di precedenza</b>	$\geq 5 \text{ m}$ a monte dell'intersezione	

Tabella 3-5 Caratteristiche attraversamento pedonale (parte III)

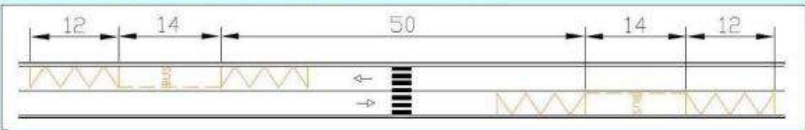
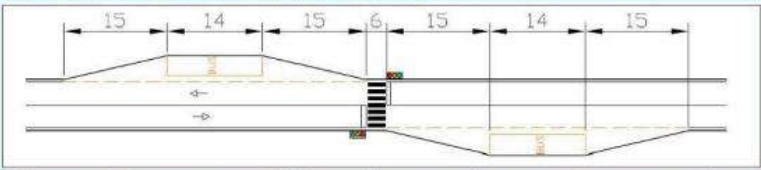
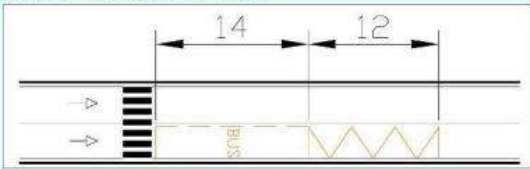
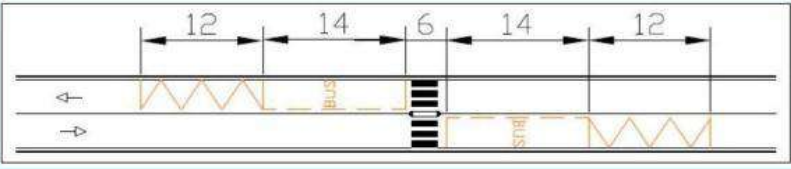
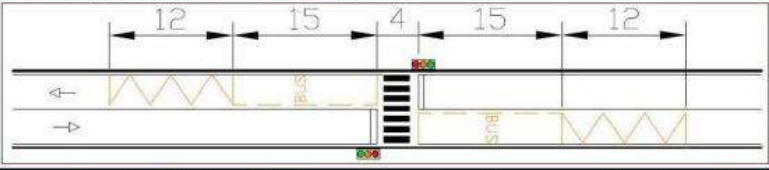
CARATTERISTICHE FUNZIONALI DEGLI ATTRAVERSAMENTI PEDONALI		
DESCRIZIONE	STANDARD	INFORMAZIONI ADDIZIONALI
Posizionamento in corrispondenza di fermate del trasporto pubblico	Arretrato rispetto alla fermata del trasporto pubblico	<ul style="list-style-type: none"> <li>fermata del trasporto pubblico sulla carreggiata, strada a due sensi di marcia e attraversamento non semaforizzato</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>fermata del trasporto pubblico fuori dalla carreggiata, strada a due sensi di marcia e attraversamento semaforizzato</li> </ul> 
	Direttamente dietro la fermata del trasporto pubblico	<ul style="list-style-type: none"> <li>fermata del trasporto pubblico sulla carreggiata, strada a senso unico, attraversamento non semaforizzato</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>fermata del trasporto pubblico sulla carreggiata, strada a doppio senso di marcia, presenza isola spartitraffico al centro della carreggiata, attraversamento non semaforizzato</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>fermata del trasporto pubblico sulla carreggiata, strada a doppio senso di marcia, attraversamento semaforizzato</li> </ul> 
	Avanzato rispetto alla fermata del trasporto pubblico	in caso di notevoli vincoli l'attraversamento può essere realizzato anche avanzato, rispetto la fermata del bus, ma sempre in misura tale da garantire la necessaria visibilità tra pedone e correnti di traffico

Tabella 3-6 Caratteristiche attraversamento pedonale (parte IV)

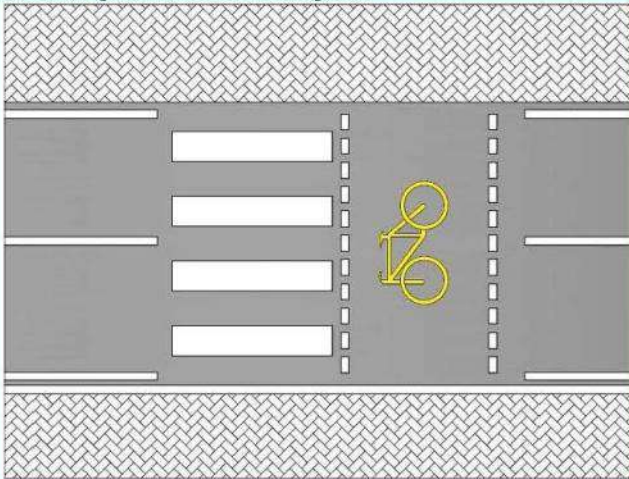
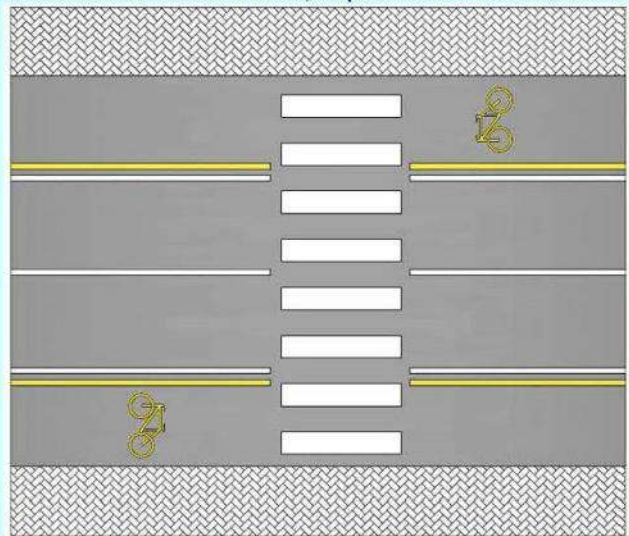
CARATTERISTICHE FUNZIONALI DEGLI ATTRAVERSAMENTI PEDONALI		
DESCRIZIONE	STANDARD	INFORMAZIONI ADDIZIONALI
Posizionamento attraversamento in presenza di piste ciclabili	Accanto a quello pedonale (non promiscuo)	<p>(<i>Caso 1</i>): in caso di presenza di attraversamento pedonale e ciclabile è bene separare le due modalità di utenti, realizzando l'attraversamento ciclabile esterno e affiancato a quello pedonale (seguire schema/disegno)</p>  <p>(<i>Caso 2</i>): se la pista ciclabile è una delle corsie della carreggiata, l'attraversamento deve iniziare prima della pista stessa, la pista deve essere considerata alla stregua di una normale corsia da attraversare, soprattutto in caso di semaforo</p>  <p>(<i>Caso 3</i>): se la pista ciclabile è realizzata sul marciapiede deve essere tale da generare meno punti di conflitto tra i pedoni e i ciclisti per il dimensionamento fare riferimento al D.M. 557 del 30/11/1999 "Regolamento recante norme per la definizione delle caratteristiche tecniche delle piste ciclabili"</p>

Tabella 3-7 Caratteristiche attraversamento pedonale (parte V)

Va evidenziato che gli attraversamenti pedonali sfalsati devono sempre essere attrezzati con rampe e svincoli per carrozzine analogamente a quelli del tipo a raso (semaforizzati o zebrati), per tutte le altre caratteristiche tecniche e geometriche delle diverse tipologie di attraversamento, si rimanda alla parte terza del presente documento.

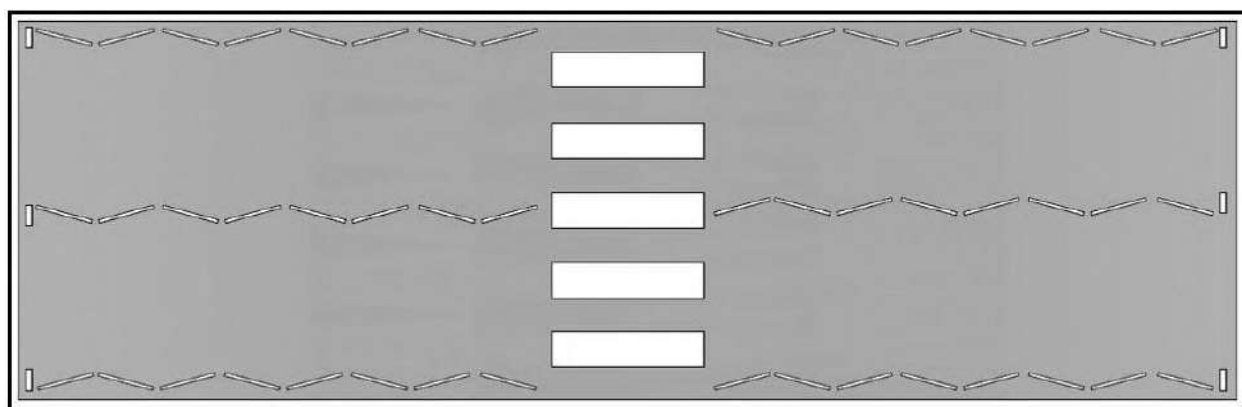
Le tre buone regole di progettazione cui deve rifarsi la segnaletica orizzontale di un attraversamento pedonale, sono:

- a) Buona visibilità per il conducente che sopraggiunge, anche in condizioni di scarsa visibilità (di notte, condizioni meteorologiche avverse, ...);
- b) Facile percezione e riconoscimento, sia da parte del pedone che del conducente, anche in contesti diversi (urbano, extraurbano, strada locale o strada di scorrimento, ...);
- c) Elevata durata nel tempo delle caratteristiche dei materiali utilizzati.

Le "zebre" pedonali vanno realizzate sia per gli attraversamenti pedonali semaforizzati che per quelli non semaforizzati, questo perché l'impianto semaforico può essere spento o guasto. Le "zebre" devono essere facilmente riconoscibili, anche a distanza, pertanto il loro spessore è di 50cm e devono essere distanti 50cm l'una dall'altra.

La loro ampiezza, seppure variabile in relazione al tipo di strada in cui sono poste ed ai flussi pedonali che le interessano, deve non essere inferiore ai 2,5m; questo sia per una buona visibilità dei conducenti sia per la sicurezza del pedone.

Al fine di evidenziare la presenza dell'attraversamento pedonale, destando maggiore attenzione nei conducenti ed anche per vietare il parcheggio illegale in prossimità di esso, l'attraversamento pedonale può essere anticipato e seguito da strisce bianche a zig zag poste sia lungo i margini della carreggiata che al centro di essa.



Sulle aree interessate da questa segnaletica a zig-zag che hanno l'obiettivo di migliorare la visibilità da parte dei conducenti, nei confronti dei pedoni che si accingono ad impegnare la carreggiata, è vietata la sosta. La loro lunghezza, nel senso longitudinale alla direzione di marcia dei veicoli, è commisurata alla distanza di visibilità.

Per "rafforzare" la visibilità della segnaletica orizzontale possono essere utilizzati dei dispositivi integrativi di tipo retro riflettente (ad es. catarifrangenti, occhi di gatto) o luminosi (ad es. lampade led).

I dispositivi integrativi servono a rafforzare sia elementi longitudinali che trasversali al senso di marcia dei veicoli. Nel caso di elementi "longitudinali" servono a rafforzare la visibilità di delineatori di corsia o dei bordi degli avanzamenti dei marciapiedi. Nel caso di disposizione "trasversale" servono ad evidenziare le "zebre" o le rampe di raccordo di dossi o rialzamenti.



47

Ad esempio nel caso delle "zebre" possono essere utilizzati dei led luminosi per migliorare la visibilità della sezione di attraversamento e, nei casi più "sostanziosi", l'accensione delle luci led avviene quando è presente un pedone sulla sezione di attraversamento.

La disposizione dei dispositivi integrativi, in senso trasversale alla direzione di marcia dei veicoli in transito, può avvenire soltanto per strade con limite di velocità inferiore a 50 km/h.

Tali dispositivi integrativi della segnaletica orizzontale non devono sporgere più di 2,5 cm dal piano della pavimentazione e devono essere fissati in modo che siano evitati distacchi sotto la sollecitazione dei veicoli in transito.

Per la restante segnaletica orizzontale (linee di corsia, linee di carreggiata, linee di arresto, linee di raccordo, etc..) si fa riferimento alla normativa vigente.

### *Attraversamenti pedonali e pavimentazione tattile*

La pavimentazione tattile è funzionale alla mobilità "sicura" delle persone ipovedenti.

Nel caso specifico degli attraversamenti pedonali, deve svolgere le seguenti funzioni:

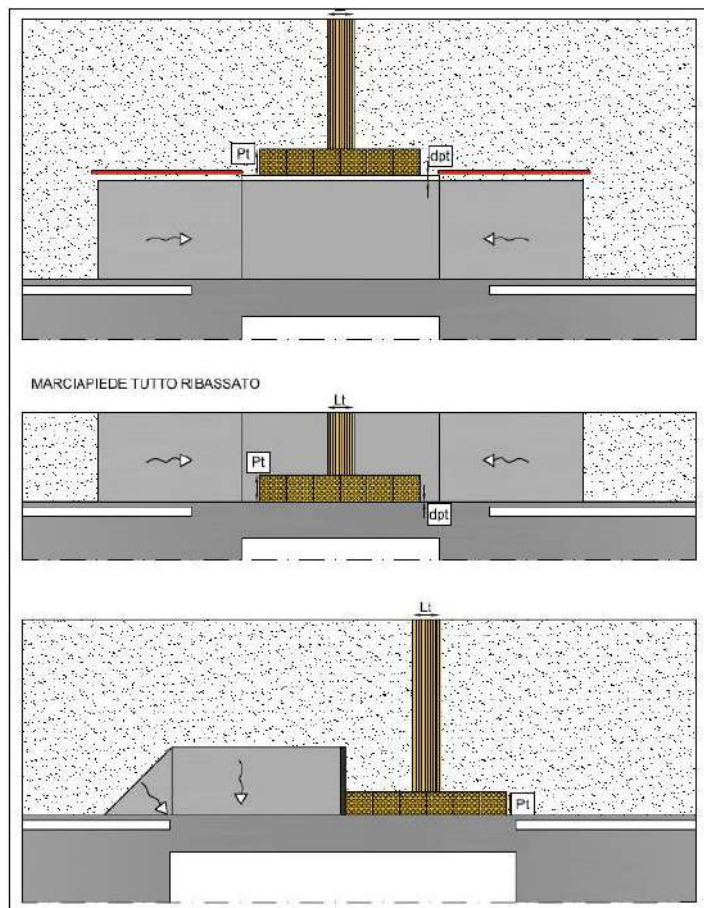
- indirizzare l'ipovedente fino al bordo del marciapiede dove inizia l'attraversamento pedonale;
- individuare il confine tra zona sicura (marciapiede) e zona di pericolo (carreggiata);
- guidare l'ipovedente durante l'attraversamento della carreggiata.

Per assolvere queste funzioni sono necessari due codici tattili, uno di indirizzamento ed uno di attenzione. Affinché i due codici siano percepiti dall'ipovedente è necessario che diano sensazioni tattili diverse rispetto alla pavimentazione circostante (marciapiede e carreggiata).

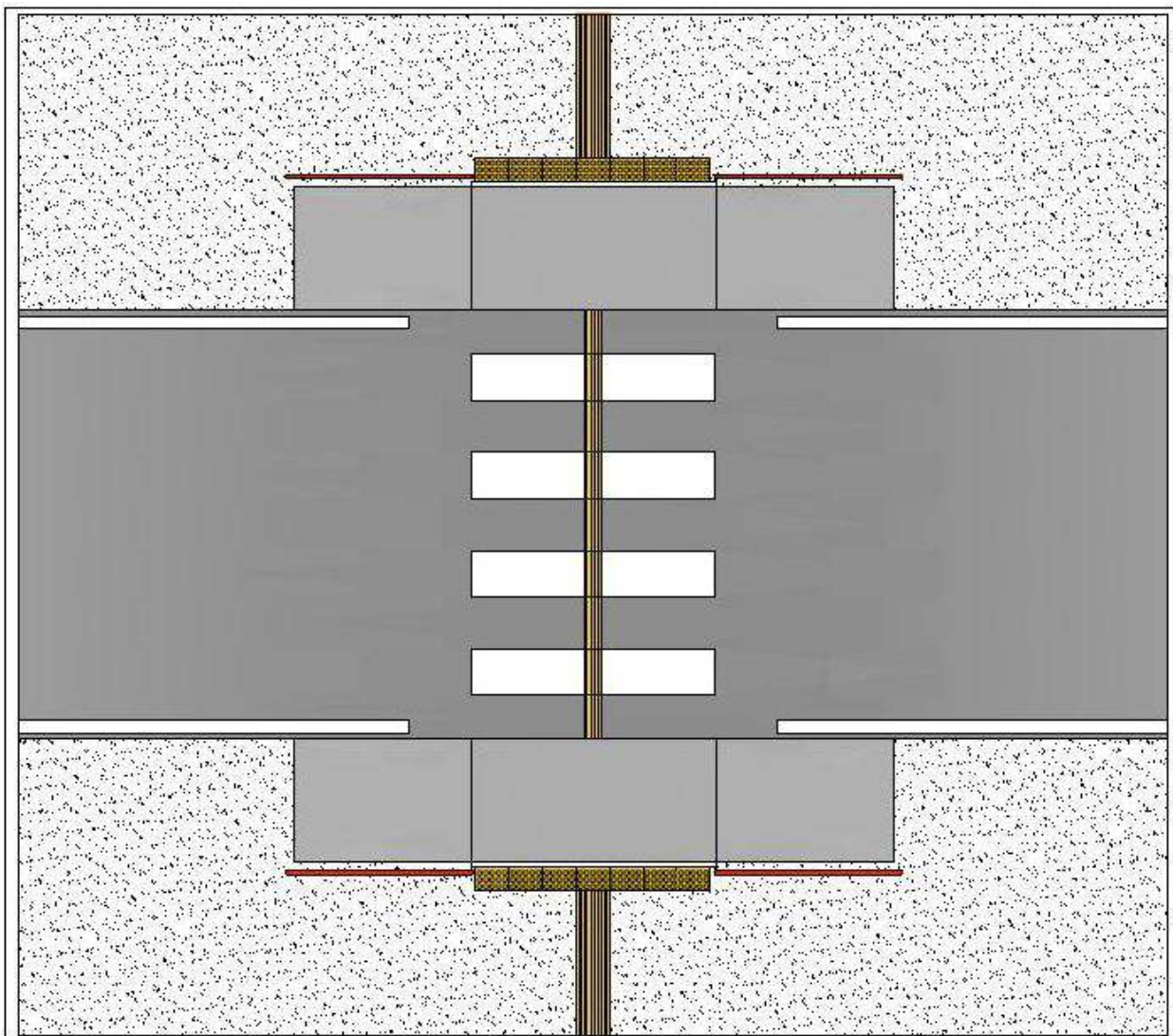
A tale scopo possono essere utilizzate delle apposite pavimentazioni in commercio, anche se occorre precisare che al momento non esiste una convenzione internazionalmente riconosciuta. In alternativa, possono semplicemente adottarsi delle diverse soluzioni di pavimentazione, ad esempio, nel caso di pavimentazioni in asfalto/bitume, utilizzare delle pavimentazioni in pietra con le funzioni dei due codici, oppure, in caso di pavimentazione in pietra, utilizzare delle differenti rugosità e/o trame.

Da evidenziare che in caso di assenza di percorsi tattili l'ipovedente adotta convenzionalmente le seguenti regole:

- il gradino del marciapiede rappresenta l'inizio dell'attraversamento pedonale;
- una volta sceso o abbandonato il marciapiede, il suo percorso è in direzione ortogonale a quella percepita con il gradino del marciapiede.



In relazione a queste convenzioni, è importante che l'attraversamento pedonale venga posto ortogonalmente al marciapiede e in corrispondenza di un tratto rettilineo di marciapiede; devono invece, essere evitate le situazioni in cui l'attraversamento è in direzione obliqua, oppure il marciapiede è curvo (cfr. sezione dedicata al posizionamento degli attraversamenti pedonali nella parte seconda). Per lo stesso motivo è anche consigliato che ci sia sempre un gradino, in corrispondenza dell'inizio della sezione di attraversamento, affiancato ovviamente da una rampa per i disabili con sedia a ruote (cfr. paragrafo dedicato alle rampe). Dal punto di vista dimensionale la profondità delle zone di attenzione/pericolo deve risultare di almeno 0,30m mentre, la larghezza delle zone di indirizzamento deve risultare di almeno 0,15m. Dal punto di vista dimensionale la profondità delle zone di attenzione/pericolo deve risultare di almeno 0,30m mentre, la larghezza delle zone di indirizzamento deve risultare di



49

almeno 0,15 m.

Il materiale da utilizzare per le pavimentazioni tattili deve fundamentalmente avere due caratteristiche:

- colore contrastante rispetto a quello delle superfici adiacenti;

- resistenza all'attrito che assicuri idonee caratteristiche antiskid.

Il codice di attenzione della pavimentazione tattile, indicante fine marciapiede-inizio carreggiata, deve essere posizionato in corrispondenza del gradino; soltanto se il gradino non è presente va realizzato al termine della rampa, in corrispondenza dell'inizio dell'attraversamento. Il codice di indirizzamento deve avere un'estensione limitata e deve collegare un luogo facilmente riconoscibile dall'ipovedente (ad esempio un muro perimetrale di un fabbricato, un muro di recinzione, ..., che per lui rappresentano una guida direzionale) con il codice di attenzione indicante la fine del marciapiede e l'inizio della carreggiata. Dove non esistono particolari vincoli al deflusso in sicurezza dei veicoli (ad esempio le "zone 30", o le strade locali con limite di velocità comunque minore o uguale a 50 km/h), al fine di favorire un maggiore orientamento degli ipovedenti durante la fase di attraversamento, può essere prevista l'installazione di una guida direzionale lungo tutto l'attraversamento pedonale, ortogonale alla direzione di marcia dei veicoli.

### *Attraversamenti pedonali e segnaletica verticale*

La segnaletica verticale degli attraversamenti pedonali, ha lo scopo di avvisare il veicolo della possibile presenza di pedoni in attraversamento. Tali segnali, richiamando all'attenzione il conducente, garantiscono un maggior livello di sicurezza. L'apposizione della segnaletica verticale deve rispettare due condizioni fondamentali:

- la visibilità da parte dei veicoli in transito, evitando che i cartelli siano nascosti da ostacoli naturali (ad esempio: rami di alberi) o temporanei (ad esempio: veicoli in sosta);
- l'inserimento non intrusivo nell'ambiente urbano, evitando la proliferazione di pali sui marciapiedi che sono di ostacolo all'accessibilità dei pedoni e rappresentano anche una forma di inquinamento visivo. Si può ad esempio pensare di adottare un regolamento viario, nel rispetto delle normative vigenti, in cui sia possibile utilizzare lo stesso palo per più cartelli, oppure i pali dell'illuminazione stradale o quelli degli impianti semaforici. Le principali caratteristiche della segnaletica verticale richiesta in corrispondenza di attraversamenti pedonali sono riportate nella Tabella 4-11. Da evidenziare che l'installazione del segnale di "indicazione dell'attraversamento pedonale" deve essere prevista in tutte le tipologie di attraversamento pedonale. Per migliorare la visibilità nelle situazioni pericolose o critiche, il segnale stradale "indicazione dell'attraversamento pedonale" può essere integrato con apposite lanterne lampeggianti e/o pittogrammi animati rappresentanti pedoni in attraversamento. L'utilizzo del segnale di "pericolo attraversamento pedonale" è previsto anche nelle situazioni ritenute di particolare criticità, in questi casi si consiglia anche di ripetere l'informazione sulla carreggiata (mediante apposita segnaletica orizzontale) a monte dell'attraversamento. Per la forma, le dimensioni, i colori ed il materiale si rimanda alle normative vigenti in materia di segnaletica verticale.

50



SEGNALETICA VERTICALE		
ELEMENTO	TIPOLOGIA E POSIZIONAMENTO	INFORMAZIONI ADDIZIONALI
Segnale di indicazione attraversamento pedonale 	Il segnale localizza un attraversamento pedonale È sempre a doppia faccia, anche se la strada è a senso unico, e va posto nei pressi dell'attraversamento in modo da essere ben visibile ai veicoli che sopraggiungono Va posto almeno su un lato della carreggiata, consigliato su ambo i lati, e se presente sull'isola pedonale centrale In alternativa può essere posto sospeso al di sopra della carreggiata Il segnale deve essere utilizzato anche nel caso di attraversamenti pedonali posti in corrispondenza delle intersezioni (non semaforizzate o semaforizzate) Il segnale viene richiesto anche nel caso di attraversamenti pedonali semaforizzati poiché questo potrebbe essere spento o non funzionante (ossia non emettere la luce gialla lampeggiante)	deve essere posizionato in prossimità dell'attraversamento e deve essere visibile ad una distanza di almeno: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 60 m nel caso di strade con limite a 30 km/h</li> <li>○ 100 m nel caso di strade con limite a 50 km/h</li> <li>○ 140 m nel caso di strade con limite a 70 km/h.</li> </ul> per migliorarne la visibilità il segnale può essere: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ un segnale a luce propria, anche in combinazione con apposite sorgenti di luce, per l'illuminazione concentrata sulla segnaletica orizzontale "zebrata" (ad es. sospeso sopra la carreggiata)</li> <li>○ integrato da lanterne gialle lampeggianti e/o pittogrammi animati rappresentanti pedoni in attraversamento</li> </ul>
Segnale di pericolo attraversamento pedonale 	Il segnale deve essere usato per presegnalare un attraversamento di pedoni, contraddistinto dall'apposita segnaletica sulla carreggiata (segnale di preavviso di attraversamento pedonale): <ul style="list-style-type: none"> <li>○ nelle strade extraurbane</li> <li>○ in quelle urbane con limite di velocità superiore ai 50 km/h</li> <li>○ nelle situazioni ritenute di particolare criticità</li> </ul>	deve essere posizionato a 150 m dall'attraversamento e deve essere visibile ad almeno 100 m di distanza nelle situazioni più "critiche" il segnale può essere ripetuto anche sulla carreggiata (segnaletica orizzontale) a monte dell'attraversamento
Segnale di pericolo rallentatore di velocità 	Il segnale deve essere usato per presegnalare un dispositivo rallentatore di velocità (attraversamento pedonale rialzato, dosso artificiale o cuscino berlinese) Nel pannello "integrativo" può essere specificata la tipologia di rallentatore	deve essere posizionato almeno 20 m prima del dispositivo rallentatore in caso di rallentatori di velocità in serie devono essere utilizzati gli appositi pannelli "integrativi" con l'indicazione "serie"

Tabella 4.11 Segnaletica verticale



52

### *Attraversamenti pedonali e illuminazione*

Nelle ore notturne e di scarsa visibilità, gli attraversamenti pedonali devono essere opportunamente illuminati per rendere ben visibili i pedoni che si accingono ad attraversare la strada. Una buona visibilità dei pedoni in transito è sinonimo di sicurezza. È infatti proprio sulle zebre che avviene la maggior parte degli incidenti che coinvolgono i pedoni, questo perché sulle zebre il pedone si sente "sicuro" ritenendolo uno spazio a lui dedicato e diminuisce l'attenzione nei confronti dei veicoli in transito.

Affinché l'attraversamento risulti ben visibile anche a distanza e sia percepito dai conducenti che sopraggiungono, come un punto singolare cui prestare attenzione, è opportuno che l'area illuminata dell'attraversamento pedonale abbia un illuminamento superiore a quello della strada. Rispetto all'illuminamento della strada occorre che l'illuminamento orizzontale dell'attraversamento sia due o tre volte superiore.





## CAP. 4 PARCHEGGI

### 4.1 Parcheggi riservati

Secondo gli articoli 10 e 16 del DPR 24 luglio 1996, n.503 gli stalli per i disabili devono avere una **larghezza di almeno 3,20 m**. Devono essere posizionati in adiacenza ad un percorso pedonale senza interruzioni alla comunicazione e le aree carrabili devono essere alla stessa quota, con dislivello max 2,5 cm con pendenza trasversale max del 5%, devono essere delimitati da strisce gialle e contrassegnati sulla pavimentazione dall'apposito simbolo.

Deve essere inoltre previsto uno spazio libero a destra e sinistra del veicolo parcheggiato in modo da consentire la completa apertura delle portiere.

Occorre prevedere **almeno 1 stallo per disabili per ogni 50 posti auto o frazione**. Questo significa che in un parcheggio che deve ospitare 60 posti auto, occorre prevedere almeno 2 posti riservati ai diversamente abili.

Inoltre, se vi sono dislivelli tra zone pedonali e stalli (max 15 cm) occorrono rampe di raccordo con pendenza max 15% e devono essere previste segnalazioni orizzontali e verticali opportune.

54

È bene ricordare che si tratta di parcheggi di sosta temporanea (tempo utile per far scendere il disabile).

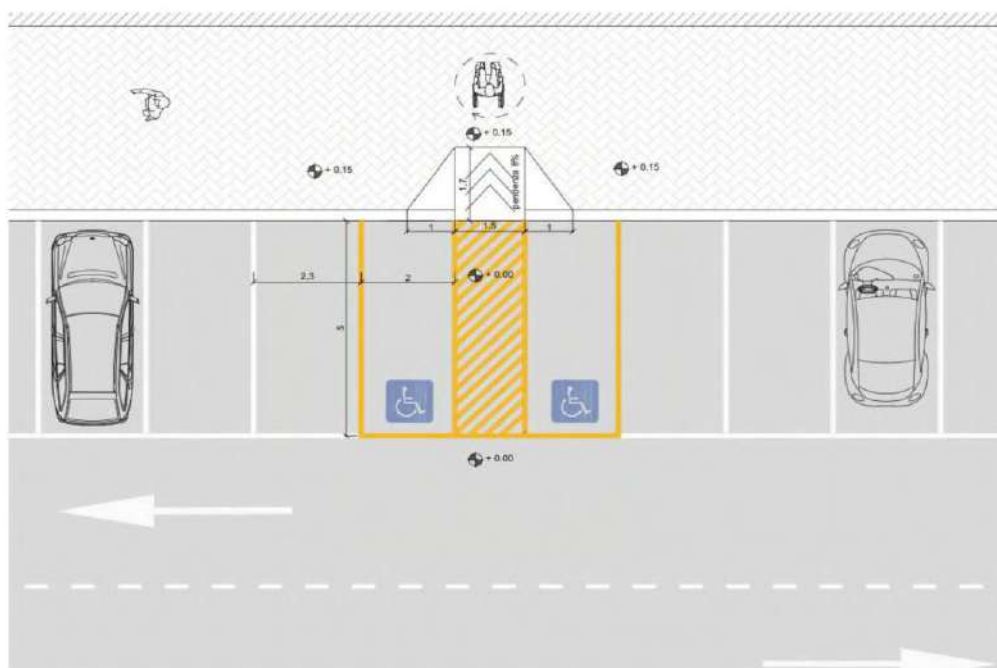
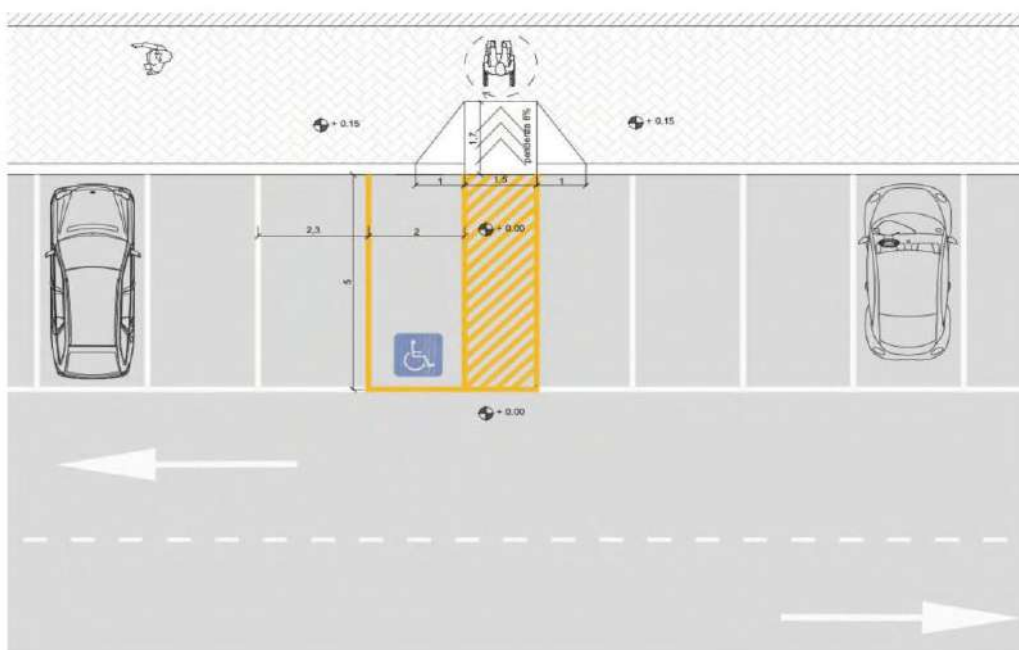
Queste misure sono state selezionate per agevolare la salita e la discesa dall'auto delle persone che soffrono di particolari invalidità e che non vogliono rinunciare a un'uscita.

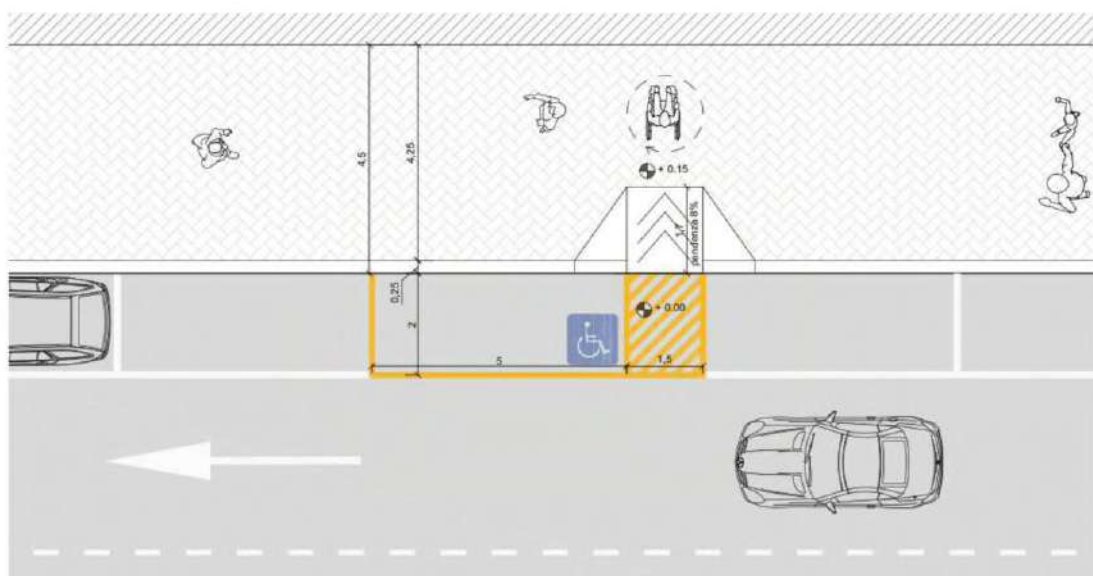
#### Pavimentazione

Per quanto riguarda il manto superficiale di pavimentazione di superfici destinate a parcheggio, non v'è dubbio che la soluzione più economica resta quella del manto in **conglomerato bituminoso**, in continuità con le caratteristiche della maggior parte delle sedi stradali.

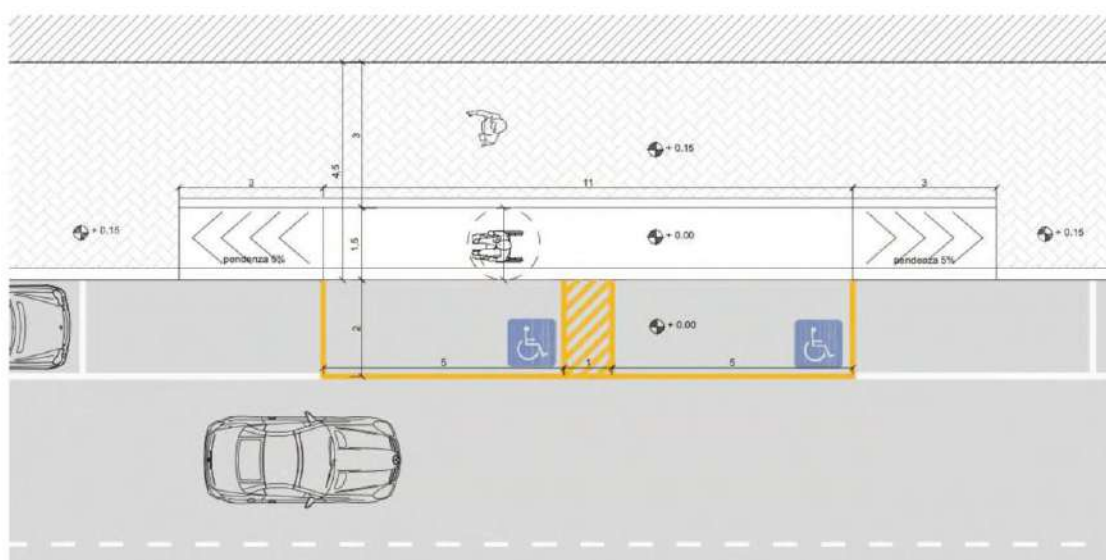
Tuttavia occorre rilevare che tale soluzione risulta poco idonea nel caso di aree di particolare pregio e/o delicatezza ambientale e paesaggistica, in questi casi possono essere considerati sistemi di pavimentazione in armonia col contesto riducendone l'impatto ma preservando la "funzionalità" per una sedia a ruote, (terra battuta", terra battuta con manto di ghiaia, terra battuta trattata con "testa di travertino").

Vanno ancora considerati materiali di pavimentazione composti da impasti di cemento e inerti di varia pezzatura (betonelle), autobloccanti continui o "a griglia", dai costi non sostenuti, che permettono accettabili valori di permeabilità.





56



## Riferimenti essenziali

- LINEE GUIDA PER LA REDAZIONE DEI PIANI DI ELIMINAZIONE DELLE BARRIERE ARCHITETTONICHE (P.E.B.A.). *Dipartimento mobilità, qualità urbana, opere pubbliche, ecologia e paesaggio sezione politiche abitative. Regione Puglia BURP n.140 del 3.12.2019*
- LINEE GUIDA PER IL SUPERAMENTO DELLE BARRIERE ARCHITETTONICHE NEI LUOGHI DI INTERESSE CULTURALE. *Commissione per l'analisi delle problematiche relative alla disabilità nello specifico settore dei beni e delle attività culturali. DM 28 marzo 2008*
- LINEE GUIDA PER LA PROGETTAZIONE DEGLI ATTRAVERSAMENTI PEDONALI. *Automobile Club d'Italia.*
- L'ABBATTIMENTO DELLE BARRIERE ARCHITETTONICHE NELLO SPAZIO PUBBLICO. *Donato Maggiulli, Luciano Manzon, Maria Teresa e Filippo Orsini.*
- ABBATTIMENTO BARRIERE ARCHITETTONICHE - LINEE GUIDA PER LA RIPROGETTAZIONE DEL COSTRUITO IN OTTICA UNIVERSAL DESIGN. UNI/PdR 24/2016
- GUIDA ALLA PROGETTAZIONE ACCESSIBILE E FUNZIONALE. Associazione tetra-paraplegici del Friuli Venezia Giulia ONLUS
- SISTEMA DI INDICATORI TATTILI A TERRA, INTEGRATI CON MAPPE A RILIEVO, PER L'ACCESSIBILITÀ AUTONOMA E SICURA DEI DISABILI VISIVI IN EDIFICI E SPAZI PUBBLICI E IN STRUTTURE PRIVATE APERTE AL PUBBLICO. LOGES – VET-EVOLUTION. Ing. Eugenio Migliarini. *Istituto Nazionale per la Mobilità Autonoma di Ciechi ed Ipovedenti (I.N.M.A.C.I.)*



## 5.1 introduzione

La presente sezione del Documento è dedicata a un'antologia operativa, concepita come strumento dinamico e in continua evoluzione, finalizzata a identificare e risolvere le criticità legate alla fruibilità degli spazi urbani.

L'antologia si configura come un compendio "aperto" e "permanente" di procedure e schede operative concepite per integrare le indicazioni generali fornite dal Piano.

E' definita "aperta" poiché le schede operative allegate rappresentano procedure specificamente individuate in relazione ai rilievi effettuati e agli interventi proposti nel contesto della redazione del Piano e, ben consci dell'esistenza di una cospicua manualistica inerente questi aspetti non vogliono avere la pretesa di essere esaustive nel rappresentare la completezza degli interventi possibili, hanno tuttavia l'obiettivo di esemplificare alcune soluzioni pratiche senza pretendere di coprire ogni aspetto possibile.

Antologia "permanente" in quanto raccolta in itinere nel tempo, di ulteriori schede in aggiornamento all'elenco iniziale e che di volta in volta andranno ad arricchire il panorama delle soluzioni tecniche inerenti la disabilità anche da punti di vista diversi da quelli normalmente proposti e ritenuti applicabili in ogni contesto. 58

L'obiettivo principale di questa antologia è fornire un repertorio di strumenti operativi per affrontare le problematiche legate alla fruibilità degli spazi pubblici. Ogni scheda operativa mira a facilitare l'implementazione di interventi mirati che possano migliorare l'accessibilità e l'inclusione, contribuendo così a creare un ambiente urbano più accogliente per tutti i cittadini.

Le schede sono redatte con la scorta del prezzario opere pubbliche della Regione Puglia e per talune lavorazioni con l'ausilio di dettagliate analisi prezzi, esse sono state di supporto per la redazione tecnico-contabile delle Schede-Progetto del Piano, riferite agli Ambiti Urbani e Ambiti Edilizi investigati con il P.E.B.A.



PERCORSO PROTETTO COMPLANARE SEDE VEICOLARE

Riferimenti normativi

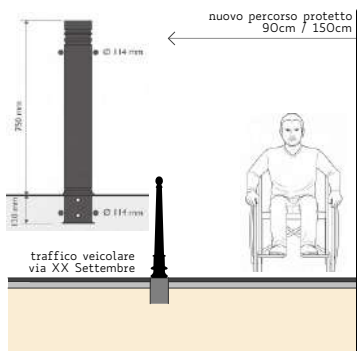
D.M. 236/89 art.4.2.1, 8.2.1 D.P.R. 503/96 artt.4,5,6  
D.M.6792/2001 Art. 4.1.1

Nelle strade tipo E ed F in ambito urbano, il marciapiede sarà delimitato verso la banchina da un ciglio non sormontabile sagomato (cordolo se marciapiede a raso), di altezza non superiore a 15 cm e con parapetto o barriera parapetto al limite esterno.

Nel caso specifico del percorso pedonale protetto complanare con sede veicolare, sarà protetto da una serie di pali parapetonali anziché da un cordolo. larghezza minima al netto del cordolo: 90cm

Designazione Lavorazioni

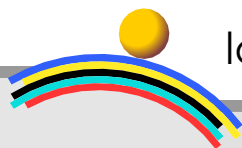
Palo parapetonale in acciaio					
unità di misura		cad			
categoria di lavoro					
spese per la sicurezza		2,90	3,00%		
incidenza m.d'o. sul totale		87,50	41,73%		
riferimento analisi		indagine di mercato			
1 mano d'opera					
					Importo
CC.II.AA.	Operaio IV livello	h		29,55 €	- €
CC.II.AA.	Specializzato edile	h		27,99 €	- €
CC.II.AA.	Qualificato edile 8/30	h	1,75	26,60 €	46,55 €
CC.II.AA.	Comune edile 8/30	h	1,75	23,40 €	40,95 €
					87,50 €
2 Materiali					
LdIA	Paletto in acciaio 100 mm x h0,8mt da cementare	cad	1,00	68,22 €	68,22 €
PUG 25	Magrone di fondazione	cad	0,09	148,55 €	13,37 €
	Canotto da interrare per paletto in ferro	cad	1,00	15,00 €	15,00 €
totale parziale					96,59 €
Spese generali			16,5%	15,94 €	
Utile d'impresa			10,0%	9,66 €	
TOTALE PREZZO DI APPLICAZIONE					209,69 €



Localizzazione intervento

Ambito AU.3  
Via XX settembre  
Scheda AU.03





## SEGNALETICA VERTICALE PARCHEGGIO RISERVATO

## Riferimenti normativi

D.M. 236/89 art.4.2.3, 8.2.3  
D.P.R. 503/96 artt. 13, 16

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.

## Designazione Lavorazioni

## Segnaletica verticale per parcheggio riservato in acciaio zincato con paletto a sezione circolare

	unità di misura	cad				
	categoria di lavoro	OG10 Impianti rete cittadina				
	spese per la sicurezza	-	3,00%			
	incidenza m.d'o. sul totale		100,00%			
	riferimento analisi	indagine di mercato				
						Importo
		mano d'opera				
1	Opere edili di scavo e cls					
PUG01.E02.087.003	Disfacimento di pavimentazione con recupero	mq	0,36	3,92 €	1,41 €	
PUG01.E01.009.005	Scavo a sezione obbligata a mano	mc	0,29	241,30 €	69,49 €	
LdiA	Plinto di fondazione per palo illuminazione compreso cls per getto	cad	1,00	91,60 €	91,60 €	
PUG 03.INF01.151.001	Pavimentazione con piastrelle in calcestruzzo 25x25	mq	1,00	55,03 €	55,03 €	
2	Ricollocamento palo in acciaio zincato					
MO1035b	Operatore tecnico	h	2,00	38,53 €	77,06 €	
MO1025b	Installatore 4a categoria	h	2,00	29,67 €	59,34 €	
LdiA	Palo a sezione circolare in acciaio zincato	cad	1,00	35,27 €	35,27 €	
LdiA	Segnale rettangolare	cad	1,00	140,19 €	140,19 €	
					</	

## Localizzazione intervento

\*Via Principe di Piemonte  
angolo municipio Prossimità  
area pedonale  
(Scheda Ambito AE.1)  
\*Via De Chirico Centro  
multifunzionale  
(Scheda Ambito AE.11)  
\*Via Nazario Sauro prossimità  
Poliambulatorio  
(Scheda Ambito AE.4)



Riferimenti normativi

Codice della Strada (D. Lgs del 30 aprile 1992, n. 285 e successivi aggiornamenti)  
 Decreto Ministeriale del 5 novembre 2001 e successive modifiche  
 Decreto Ministeriale n. 236 del 14 giugno 1989  
 Decreto del Presidente della Repubblica n. 503 del 24 luglio 1996

Designazione Lavorazioni**Rifacimento passaggio pedonale con vernice pigmentata***categoria di lavoro**spese per la sicurezza*

6,00

3,00%

*incidenza m.d'o. sul totale*

200,00

73,08%

*riferimento analisi*

indagine di mercato

*mano d'opera**Importo***1 Lavorazione a scalpello per smussare dente su marciapiede di porfido**

CC.II.AA.	Operaio IV livello	h	29,55 €	- €
CC.II.AA.	Specializzato edile	h	27,99 €	- €
CC.II.AA.	Qualificato edile 8/30	h	4,00	26,60 €
CC.II.AA.	Comune edile 8/30	h	4,00	23,40 €
				200,00 €

**2 Materiali**

Vernice stradale a base di acqua per strisce pedonali	16,35	1,00 €	16,35 €
---	-------	--------	---------

totale parziale

216,35 €

Spese generali

16,5%

35,70 €

Utile d'impresa

10,0%

21,64 €

**TOTALE PREZZO DI APPLICAZIONE****273,68 €**Localizzazione intervento

Ambito AU.2-3-4-5

Descrizione	Linee Guida		ITALIA
	STANDARD	Informazioni aggiuntive	
AMPIEZZA sezione di attraversamento - A	2,50 m (MIN)	in caso di flusso pedonale > 200 pedoni/h e/o velocità dei veicoli in transito > 50 km/h aumentare l'ampiezza	2,50 m (MIN) (locali, quartiere) 4,00 m (MAX) (altre strade)
SPESSORE singola striscia - S	0,50 m		0,50 m
DISTANZA tra strisce successive - D	0,50 m		0,50 m
Resistenza al derapaggio (aderenza)	55 SRT (MIN)		
Coefficiente di luminanza retroriflessa - RI	> 200 mcd/(m <sup>2</sup> *lx)		
Coefficiente di luminanza in condizioni di illuminazione diffusa - Qd	150 mcd/(m <sup>2</sup> *lx) (MIN) 250 mcd/(m <sup>2</sup> *lx) (caso di pavimentazioni molto chiare)	in caso di strada bagnata ≥ 50mcd/(m <sup>2</sup> *lx)	
Colore	Bianco	la colorazione della pavimentazione stradale (superficie tra una striscia e l'altra) deve essere grigio o nero	bianco



## RACCORDO DI SMUSSO IN CORRISPONDENZA DI PASSAGGIO PEDONALE

Riferimenti normativi

D.M. 236/89 - Artt. 4.2.1, 8.2.1  
D.P.R. 503/96 - Artt. 4, 5, 6

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.

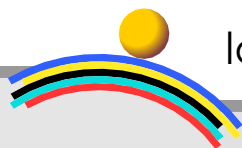
Il dislivello massimo ammissibile tra il piano del percorso ed il piano del terreno o delle zone carrabili ad esso adiacenti è di 2,5cm e l'angolo del piccolo gradino deve essere adeguatamente smussato per facilitarne la salita con le sedie a rotelle. In realtà è più opportuno, soprattutto nel caso di passaggi pedonali chiaramente definiti, che questo mini gradino sia annullato da un raccordo perfettamente realizzato senza soluzione di continuità altimetrica.

Designazione Lavorazioni

Raccordo di smusso non adeguato in corrispondenza di passaggio pedonale				
categoria di lavoro				
spese per la sicurezza		6,00	3,00%	
incidenza m.d'o. sul totale		200,00	79,05%	
riferimento analisi		indagine di mercato		
mano d'opera				
1	Lavorazione a scalpello per smussare dente su marciapiede di porfido			Importo
CC.II.AA.	Operaio IV livello	h	29,55 €	- €
CC.II.AA.	Specializzato edile	h	27,99 €	- €
CC.II.AA.	Qualificato edile 8/30	h	4,00	26,60 €
CC.II.AA.	Comune edile 8/30	h	4,00	23,40 €
				200,00 €
				</

Localizzazione intervento

- \*Via G.Puccini alle intersezioni trasversali (Scheda AU03)
- \*Largo Risorgimento (Scheda AU04)
- \*Via Ascoli alle intersezioni trasversali (Scheda AU05)
- \*Via Magnani accesso centro multifunzionale disabili (Scheda AE.11)



## Riferimenti normativi

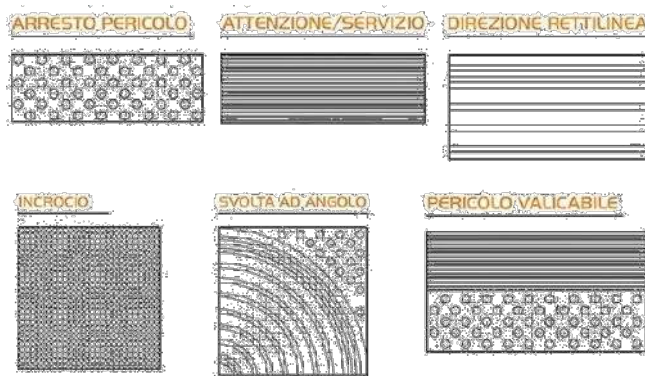
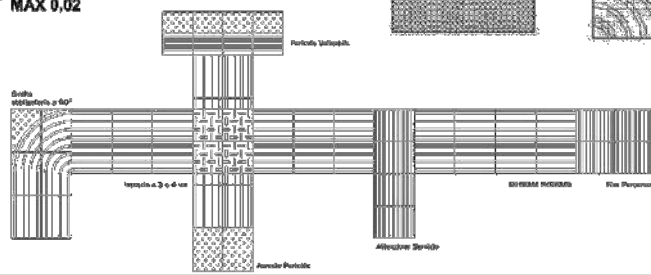
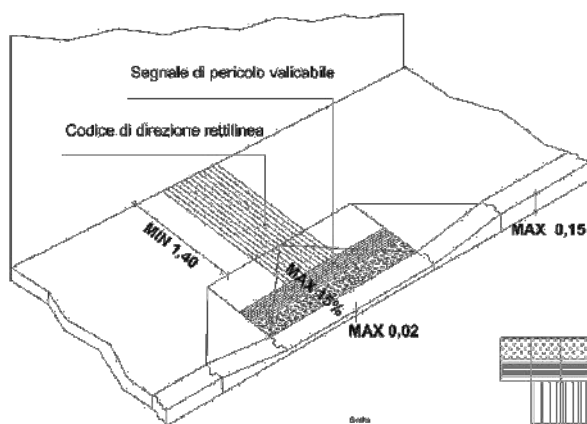
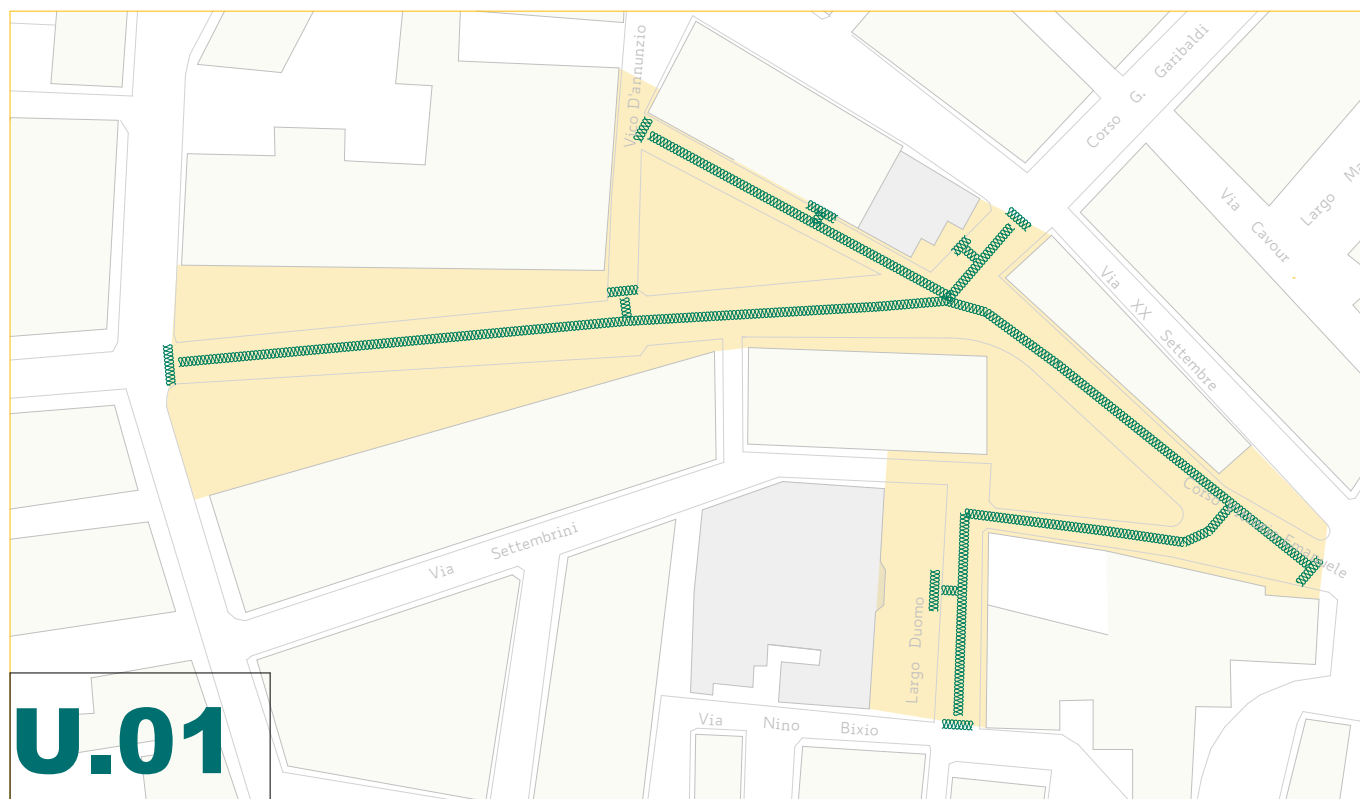
D.M. 236/89, 8.2.1 / D.P.R. 503/96 artt.5,6

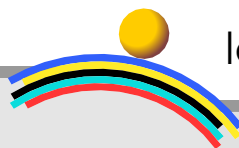
## PERCORSO TATTILE PER IPOVEDENTI

Un "percorso guidato" è un itinerario idoneo alla mobilità autonoma e sicura di non vedenti ed ipovedenti; Manuale LVE dell'Istituto Nazionale per la Mobilità e Autonomia di ciechi e ipovedenti (I.N.M.A.C.I.) a cura di Giulio Nardone, Tommaso Empler e Maria Luisa Gargiulo con il contributo tecnico-scientifico di: Giuseppe Bilotti, Eugenio Migliarini, Paola Barcarolo, edizioni A.D.V.

## Localizzazione intervento

- \*Municipio ingresso e connettivo piano primo (Scheda AE.1)
- \*Ambulatorio prossimità accesso e connettivo interno (Scheda AE.4)
- \*Poliambulatorio per disabili prossimità accesso/rampa marciapiede e connettivo interno (Scheda AE.11)
- \*Ambiti urbani AU.1-AU.2-AU.3-AU.4-AU.5 in corrispondenza di ogni rampa e/o scivolo





## Riferimenti normativi

## SEGNALE TATTILE PER IPOVEDENTI

D.M. 236/89, 8.2.1 / D.P.R. 503/96 artt.5,6

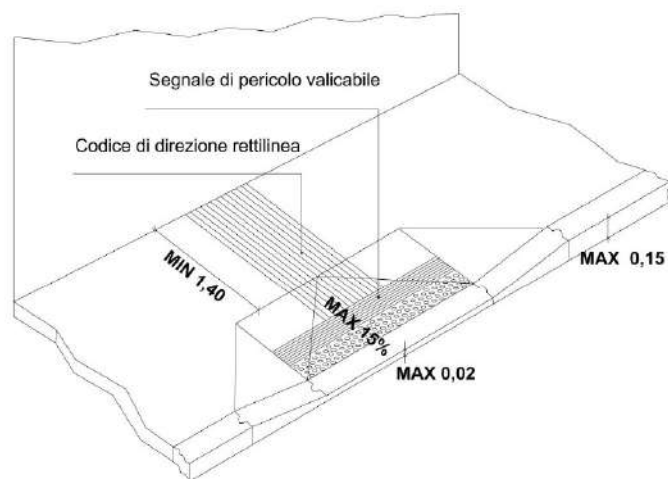
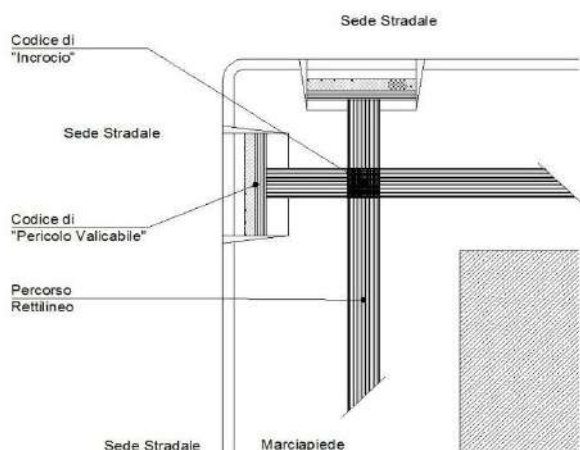
Un "percorso guidato" è un itinerario idoneo alla mobilità autonoma e sicura di non vedenti ed ipovedenti; Manuale LVE dell'Istituto Nazionale per la Mobilità e Autonomia di ciechi e ipovedenti (I.N.M.A.C.I.) a cura di Giulio Nardone, Tommaso Empler e Maria Luisa Gargiulo con il contributo tecnico-scientifico di: Giuseppe Bilotti, Eugenio Migliarini, Paola Barcarolo, edizioni A.D.V.

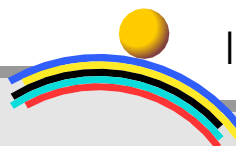


L.go Petrarca

### Localizzazione intervento

- \*Corso Garibaldi  
innesti trasversali  
(Scheda AU.2)
- \*Intero percorso Ambito AU.3  
in corrispondenza di ogni scivolo/rampa  
(Scheda AU.3)
- \*Intero percorso Ambito AU.4  
in corrispondenza di ogni scivolo/rampa  
(Scheda AU.4)
- \*Intero percorso Ambito AU.5  
in corrispondenza di ogni scivolo/rampa  
(Scheda AU.5)
- \*connettivo interno Ambiti Edilizi AE.1/4/11  
(Schede AE.1/4/11)





## Riferimenti normativi

## SEGNALE TATTILE PER IPOVEDENTI

D.M. 236/89, 8.2.1 / D.P.R. 503/96 artt.5,6

Un "percorso guidato" è un itinerario idoneo alla mobilità autonoma e sicura di non vedenti ed ipovedenti; Manuale LVE dell'Istituto Nazionale per la Mobilità e Autonomia di ciechi e ipovedenti (I.N.M.A.C.I.) a cura di Giulio Nardone, Tommaso Empler e Maria Luisa Gargiulo con il contributo tecnico-scientifico di: Giuseppe Bilotti, Eugenio Migliarini, Paola Barcarolo, edizioni A.D.V.

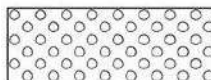


Via Puccini

### Localizzazione intervento

- \*Via Puccini accesso Poliambulatorio (Scheda AE.4)
- \*Intero percorso Ambito AU.2 in corrispondenza di ogni scivolo/rampa (Scheda AU.2)
- \*Intero percorso Ambito AU.3 in corrispondenza di ogni scivolo/rampa (Scheda AU.3)
- \*Intero percorso Ambito AU.4 in corrispondenza di ogni scivolo/rampa (Scheda AU.4)
- \*intero percorso Ambito AU.5 in corrispondenza di ogni scivolo/rampa (Scheda AU.5)
- \*connettivo interno Ambiti Edilizi AE.1/11 (Schede AE.1/11)

### ARRESTO PERICOLO



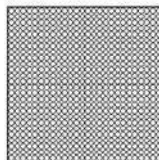
### ATTENZIONE/SERVIZIO



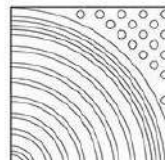
### DIREZIONE RETTILINEA



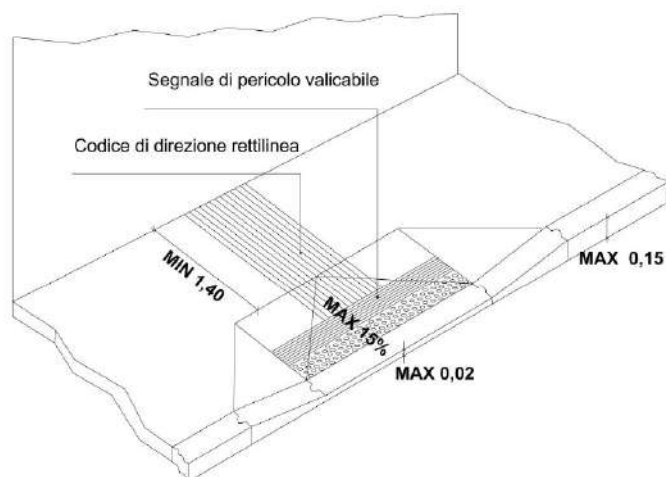
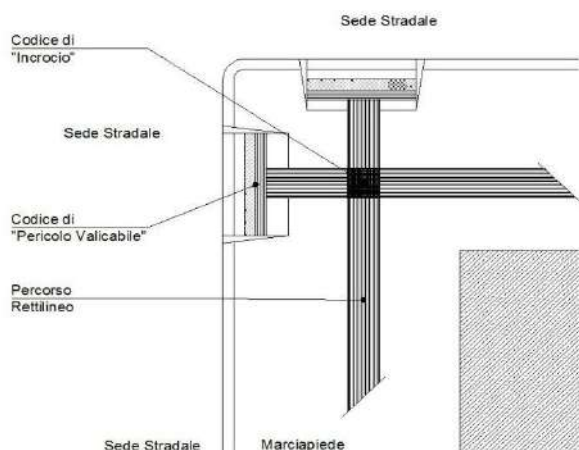
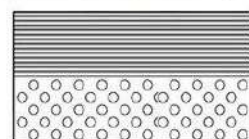
### INCROCIO



### SVOLTA AD ANGOLO



### PERICOLO VALICABILE



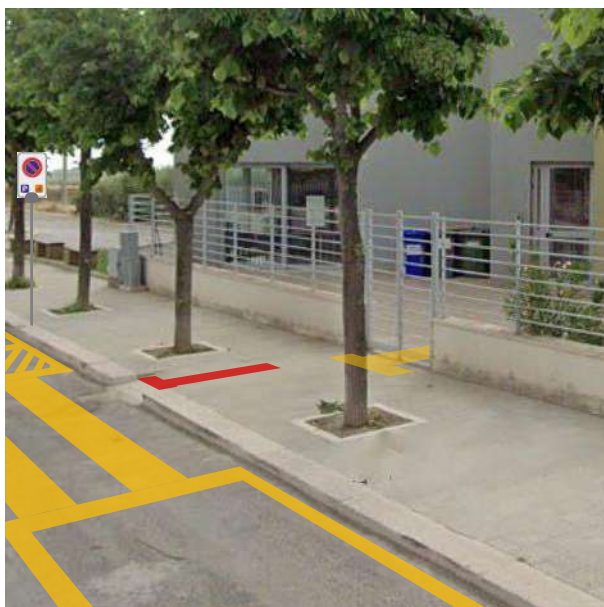


## Riferimenti normativi

## SEGALE TATTILE PER IPOVEDENTI

D.M. 236/89, 8.2.1 / D.P.R. 503/96 artt.5,6

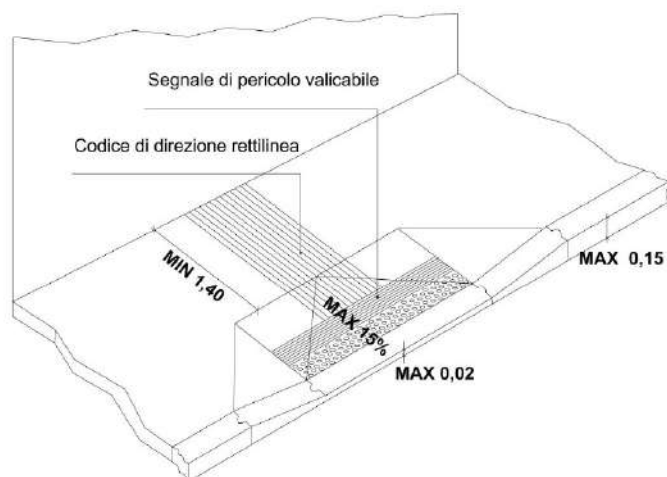
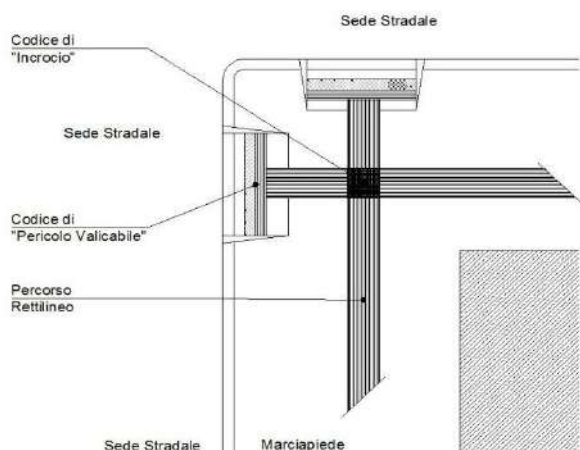
Un "percorso guidato" è un itinerario idoneo alla mobilità autonoma e sicura di non vedenti ed ipovedenti; Manuale LVE dell'Istituto Nazionale per la Mobilità e Autonomia di ciechi e ipovedenti (I.N.M.A.C.I.) a cura di Giulio Nardone, Tommaso Empler e Maria Luisa Gargiulo con il contributo tecnico-scientifico di: Giuseppe Bilotti, Eugenio Migliarini, Paola Barcarolo, edizioni A.D.V.



Via De Chirico

### Localizzazione intervento

- \*Via De Chirico  
Polifunzionale  
(Scheda AE.11)
- \*Intero percorso Ambito AU.1  
in corrispondenza di ogni scivolo/rampa  
(Scheda AU.1)
- \*Intero percorso Ambito AU.2  
in corrispondenza di ogni scivolo/rampa  
(Scheda AU.2)
- \*Intero percorso Ambito AU.3  
in corrispondenza di ogni scivolo/rampa  
(Scheda AU.3)
- \*intero percorso Ambito AU.4  
in corrispondenza di ogni scivolo/rampa  
(Scheda AU.4)
- \*intero percorso Ambito AU.5  
in corrispondenza di ogni scivolo/rampa  
(Scheda AU.5)
- \*connettivo interno Ambiti Edilizi AE.1/4  
(Schede AE.1/4)





## Riferimenti normativi

## SEGALE TATTILE PER IPOVEDENTI

D.M. 236/89, 8.2.1 / D.P.R. 503/96 artt.5,6

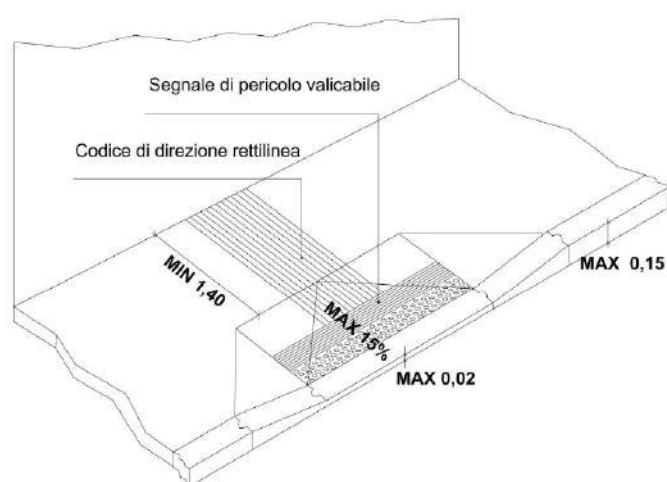
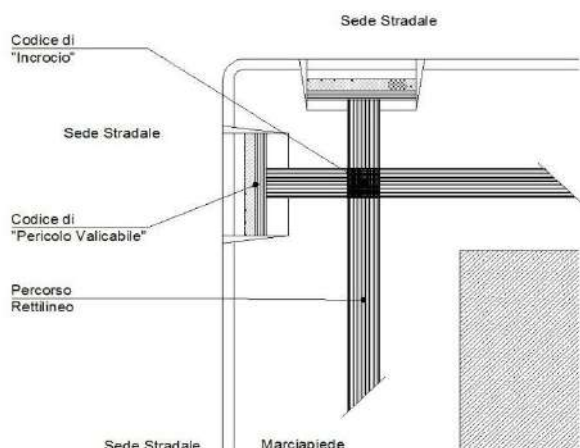
Un "percorso guidato" è un itinerario idoneo alla mobilità autonoma e sicura di non vedenti ed ipovedenti; Manuale LVE dell'Istituto Nazionale per la Mobilità e Autonomia di ciechi e ipovedenti (I.N.M.A.C.I.) a cura di Giulio Nardone, Tommaso Empler e Maria Luisa Gargiulo con il contributo tecnico-scientifico di: Giuseppe Bilotti, Eugenio Migliarini, Paola Barcarolo, edizioni A.D.V.

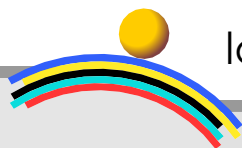


Via Puccini

### Localizzazione intervento

- \*Corso Garibaldi  
innesti trasversali  
(Scheda AU.2)
- \*Intero percorso Ambito AU.3  
in corrispondenza di ogni scivolo/rampa  
(Scheda AU.3)
- \*Intero percorso Ambito AU.4  
in corrispondenza di ogni scivolo/rampa  
(Scheda AU.4)
- \*Intero percorso Ambito AU.5  
in corrispondenza di ogni scivolo/rampa  
(Scheda AU.5)
- \*connettivo interno Ambiti Edilizi AE.1/4/11  
(Schede AE.1/4/11)





## Riferimenti normativi

## PERCORSO TATTILE PER IPOVEDENTI

D.M. 236/89, 8.2.1 / D.P.R. 503/96 artt.5,6

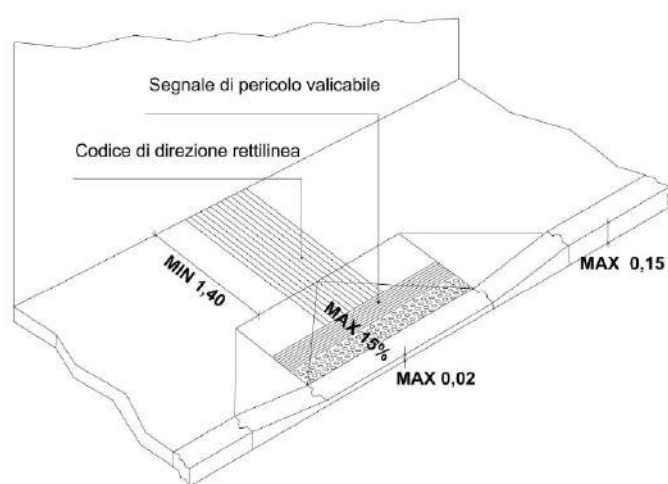
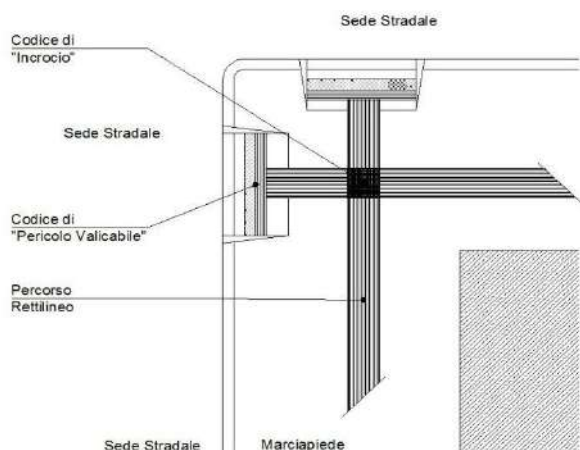
Un "percorso guidato" è un itinerario idoneo alla mobilità autonoma e sicura di non vedenti ed ipovedenti; Manuale LVE dell'Istituto Nazionale per la Mobilità e Autonomia di ciechi e ipovedenti (I.N.M.A.C.I.) a cura di Giulio Nardone, Tommaso Empler e Maria Luisa Gargiulo con il contributo tecnico-scientifico di: Giuseppe Bilotti, Eugenio Migliarini, Paola Barcarolo, edizioni A.D.V.



L.go Risorgimento

### Localizzazione intervento

- \*L.go Risorgimento (Scheda AU.4)
- \*Intero percorso Ambito AU.2 in corrispondenza di ogni scivolo/rampa (Scheda AU.2)
- \*Intero percorso Ambito AU.3 in corrispondenza di ogni scivolo/rampa (Scheda AU.3)
- \*Intero percorso Ambito AU.5 in corrispondenza di ogni scivolo/rampa (Scheda AU.5)
- \*connettivo interno Ambiti Edilizi AE.1/4/11 (Schede AE.1/4/11)





## Riferimenti normativi

## RAMPE MULTIDIREZIONALI

D.M. 236/89 art.4.1.11, 4.2.1, 5.4, e 8.1.11  
D.P.R. 503/96 artt.4, 5, 6, 7, 23, 25, 26, 27

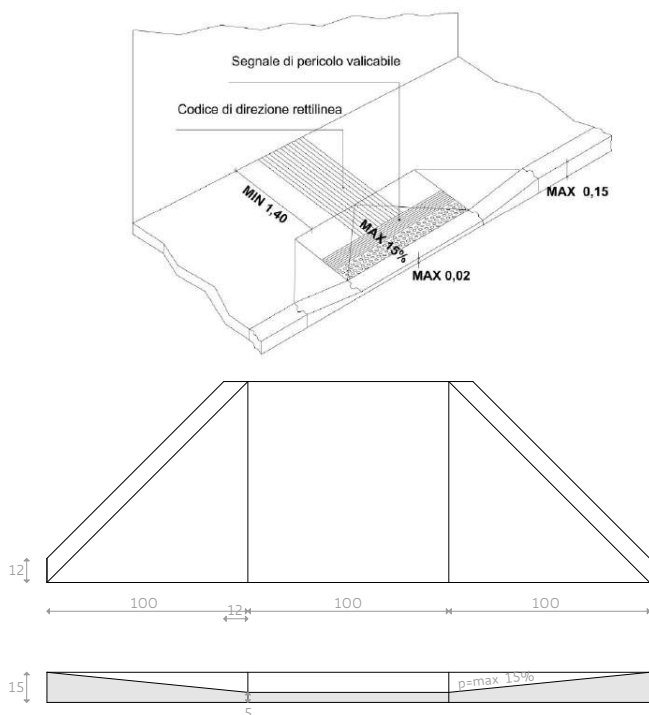
Nelle strade tipo E ed F in ambito urbano, il marciapiede sarà delimitato verso la banchina da un ciglio non sormontabile sagomato (cordolo se marciapiede a raso), di altezza non superiore a 15 cm e con parapetto o barriera parapetto al limite esterno.

Nel caso specifico il percorso protetto potrebbe essere realizzato da lastre di pietra complanari con la sede stradale e con parapetonali ovvero con lastre rialzate di 15cm. larghezza minima al netto del cordolo: 90cm

Con la rampa multidirezionale ortogonale al senso di marcia dei veicoli, la larghezza R minima (1,20m) della rampa è tale da permettere ad una sedia a ruote la rotazione di 90°, necessaria per affrontare l'attraversamento.

## Localizzazione intervento

\*Via principe di Piemonte angolo Municipio  
(Scheda AE.1)



## Designazione Lavorazioni

### Rampa trapezoidale prefabbricata

unità di misura corpo

spese per la sicurezza

14,88

3,00%

incidenza m.d'o. sul totale

188,50

38,00%

riferimento analisi

indagine di mercato

<b>PUG 2025</b>	Rimozione di cordoni in pietra di qualunque larghezza, compreso il taglio della vecchia malta, la pulizia, l'accatastamento dei cordoni utilizzabili ed il trasporto di materiale di risulta fino al sito di carico sui mezzi di trasporto. cordoni in pietra di Soletto, Trani	m	2	13,86	27,72
-----------------	---	---	---	-------	-------

<b>PUG 2025</b>	Disfacimento di pavimentazione, compreso ogni onere e magistero, con accatastamento dei cubetti di recupero nei luoghi indicati dalle committenti ovvero trasporto a discarica fino a una distanza massima di 5 km, asporto del materiale di allettamento e pulizia del sottofondo: posti su sabbia eseguito senza recupero del materiale	mq	2	3,92	7,84
-----------------	---	----	---	------	------

<b>PUG 2025</b>	Marciapiede eseguito con misto di cava stabilizzato con il 6% in peso di cemento tipo 32.5 R, dello spessore finito di 10 cm, compreso rullatura spessore finito di 10 cm	mq	2	12,29	24,58
-----------------	---	----	---	-------	-------

<b>2025</b>	Magrone di sottofondazione eseguito mediante getto di conglomerato cementizio compresa la fornitura del materiale in cantiere, lo spargimento, la vibrazione. €/mc 148,55	mq	0,2	148,55	29,71
-------------	---	----	-----	--------	-------

**LdIA** Rampa trapezoidale in cls prefabbricata

cad

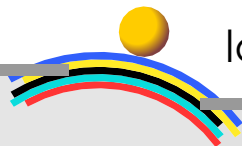
1

406,20

406,2

**TOTALE PREZZO DI APPLICAZIONE**

**496,05 €**



## Riferimenti normativi

## RAMPE MULTIDIREZIONALI

D.M. 236/89 art.4.1.11, 4.2.1, 5.4, e 8.1.11  
D.P.R. 503/96 artt.4, 5, 6, 7, 23, 25, 26, 27

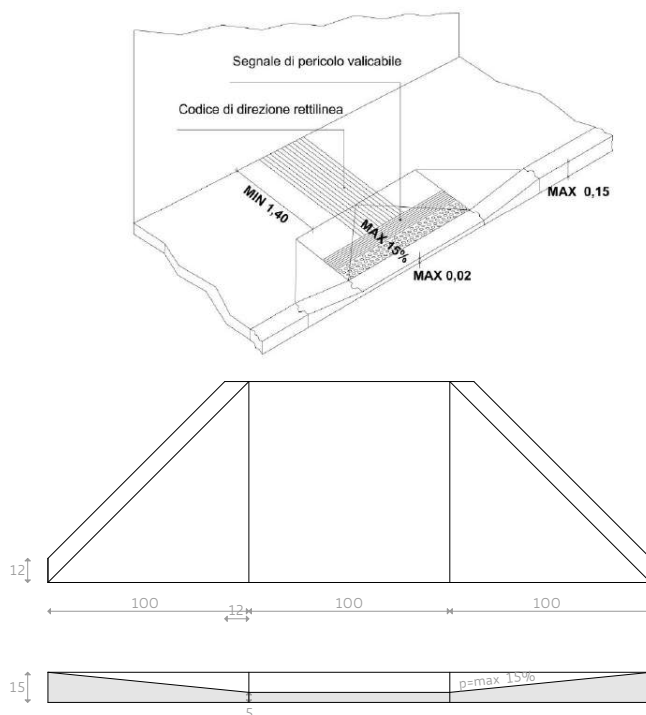
Nelle strade tipo E ed F in ambito urbano, il marciapiede sarà delimitato verso la banchina da un ciglio non sormontabile sagomato (cordolo se marciapiede a raso), di altezza non superiore a 15 cm e con parapetto o barriera parapetto al limite esterno.

Nel caso specifico il percorso protetto potrebbe essere realizzato da lastre di pietra complanari con la sede stradale e con parapetonali ovvero con lastre rialzate di 15cm. larghezza minima al netto del cordolo: 90cm

Con la rampa multidirezionale ortogonale al senso di marcia dei veicoli, la larghezza R minima (1,20m) della rampa è tale da permettere ad una sedia a ruote la rotazione di 90°, necessaria per affrontare l'attraversamento.

## Localizzazione intervento

\*Via Magnani  
(Scheda AU.11)



## Designazione Lavorazioni

### Rampa trapezoidale prefabbricata

unità di misura corpo

spese per la sicurezza

14,88

3,00%

incidenza m.d.o. sul totale

188,50

38,00%

riferimento analisi

indagine di mercato

<b>PUG 2025</b>	Rimozione di cordoni in pietra di qualunque larghezza, compreso il taglio della vecchia malta, la pulizia, l'accatastamento dei cordoni utilizzabili ed il trasporto di materiale di risulta fino al sito di carico sui mezzi di trasporto. cordoni in pietra di Soletto, Trani	m	2	13,86	27,72
-----------------	---	---	---	-------	-------

<b>PUG 2025</b>	Disfacimento di pavimentazione, compreso ogni onere e magistero, con accatastamento dei cubetti di recupero nei luoghi indicati dalle committenti ovvero trasporto a discarica fino a una distanza massima di 5 km, asporto del materiale di allettamento e pulizia del sottofondo: posti su sabbia eseguito senza recupero del materiale	mq	2	3,92	7,84
-----------------	---	----	---	------	------

<b>PUG 2025</b>	Marciapiede eseguito con misto di cava stabilizzato con il 6% in peso di cemento tipo 32.5 R, dello spessore finito di 10 cm, compreso rullatura spessore finito di 10 cm	mq	2	12,29	24,58
-----------------	---	----	---	-------	-------

<b>2025</b>	Magrone di sottofondazione eseguito mediante getto di conglomerato cementizio compresa la fornitura del materiale in cantiere, lo spargimento, la vibrazione. €/mc 148,55	mq	0,2	148,55	29,71
-------------	---	----	-----	--------	-------

**LdIA** Rampa trapezoidale in cls prefabbricata

cad

1

406,20

406,2

**TOTALE PREZZO DI APPLICAZIONE**

**496,05 €**



## Riferimenti normativi

## RAMPE MULTIDIREZIONALI

D.M. 236/89 art.4.1.11, 4.2.1, 5.4, e 8.1.11  
D.P.R. 503/96 artt.4, 5, 6, 7, 23, 25, 26, 27

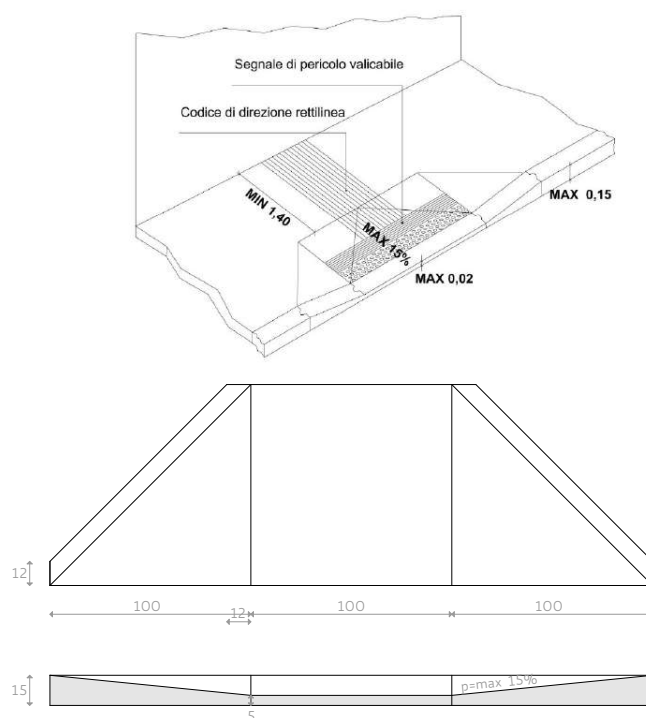
Nelle strade tipo E ed F in ambito urbano, il marciapiede sarà delimitato verso la banchina da un ciglio non sormontabile sagomato (cordolo se marciapiede a raso), di altezza non superiore a 15 cm e con parapetto o barriera parapetto al limite esterno.

Nel caso specifico il percorso protetto potrebbe essere realizzato da lastre di pietra complanari con la sede stradale e con parapetonali ovvero con lastre rialzate di 15cm. larghezza minima al netto del cordolo: 90cm

Con la rampa multidirezionale ortogonale al senso di marcia dei veicoli, la larghezza R minima (1,20m) della rampa è tale da permettere ad una sedia a ruote la rotazione di 90°, necessaria per affrontare l'attraversamento.

## Localizzazione intervento

\*L.go Risorgimento  
(Scheda AU.4)



## Designazione Lavorazioni

### Rampa trapezoidale prefabbricata

unità di misura corpo

spese per la sicurezza

14,88

3,00%

incidenza m.d'o. sul totale

188,50

38,00%

riferimento analisi

indagine di mercato

<b>PUG 2025</b>	Rimozione di cordoni in pietra di qualunque larghezza, compreso il taglio della vecchia malta, la pulizia, l'accatastamento dei cordoni utilizzabili ed il trasporto di materiale di risulta fino al sito di carico sui mezzi di trasporto. cordoni in pietra di Soletto, Trani	m	2	13,86	27,72
-----------------	---	---	---	-------	-------

<b>PUG 2025</b>	Disfacimento di pavimentazione, compreso ogni onere e magistero, con accatastamento dei cubetti di recupero nei luoghi indicati dalle committenti ovvero trasporto a discarica fino a una distanza massima di 5 km, asporto del materiale di allettamento e pulizia del sottofondo: posti su sabbia eseguito senza recupero del materiale	mq	2	3,92	7,84
-----------------	---	----	---	------	------

<b>PUG 2025</b>	Marciapiede eseguito con misto di cava stabilizzato con il 6% in peso di cemento tipo 32.5 R, dello spessore finito di 10 cm, compreso rullatura spessore finito di 10 cm	mq	2	12,29	24,58
-----------------	---	----	---	-------	-------

<b>2025</b>	Magrone di sottofondazione eseguito mediante getto di conglomerato cementizio compresa la fornitura del materiale in cantiere, lo spargimento, la vibrazione. €/mc 148,55	mq	0,2	148,55	29,71
-------------	---	----	-----	--------	-------

**LdIA** Rampa trapezoidale in cls prefabbricata

cad

1

406,20

406,2

**TOTALE PREZZO DI APPLICAZIONE**

**496,05 €**

PARCHEGGI RISERVATI

Riferimenti normativi

D.M. 236/89 art.4.2.3, 8.2.3  
D.P.R. 503/96 artt. 13, 16

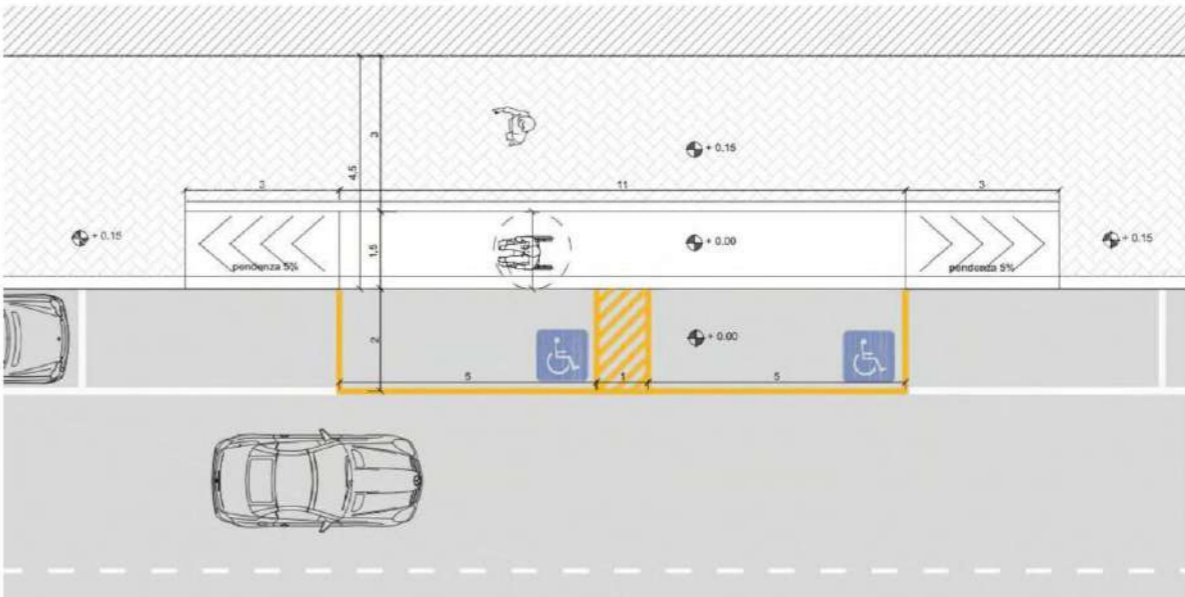
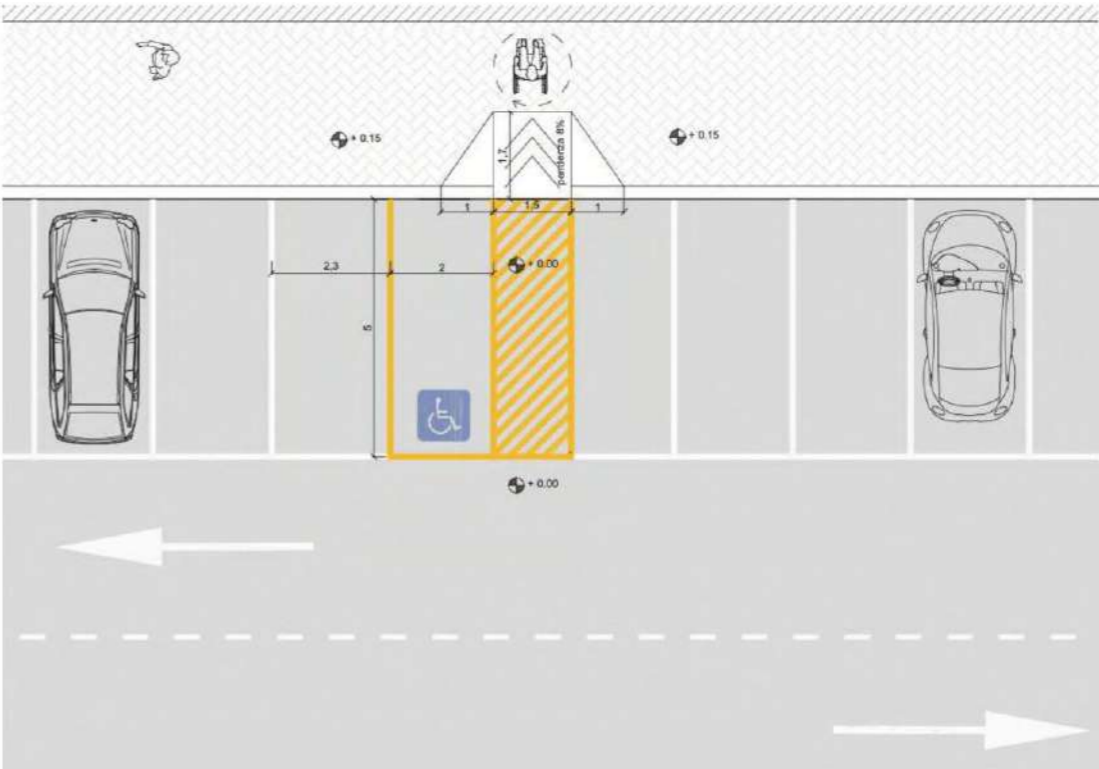
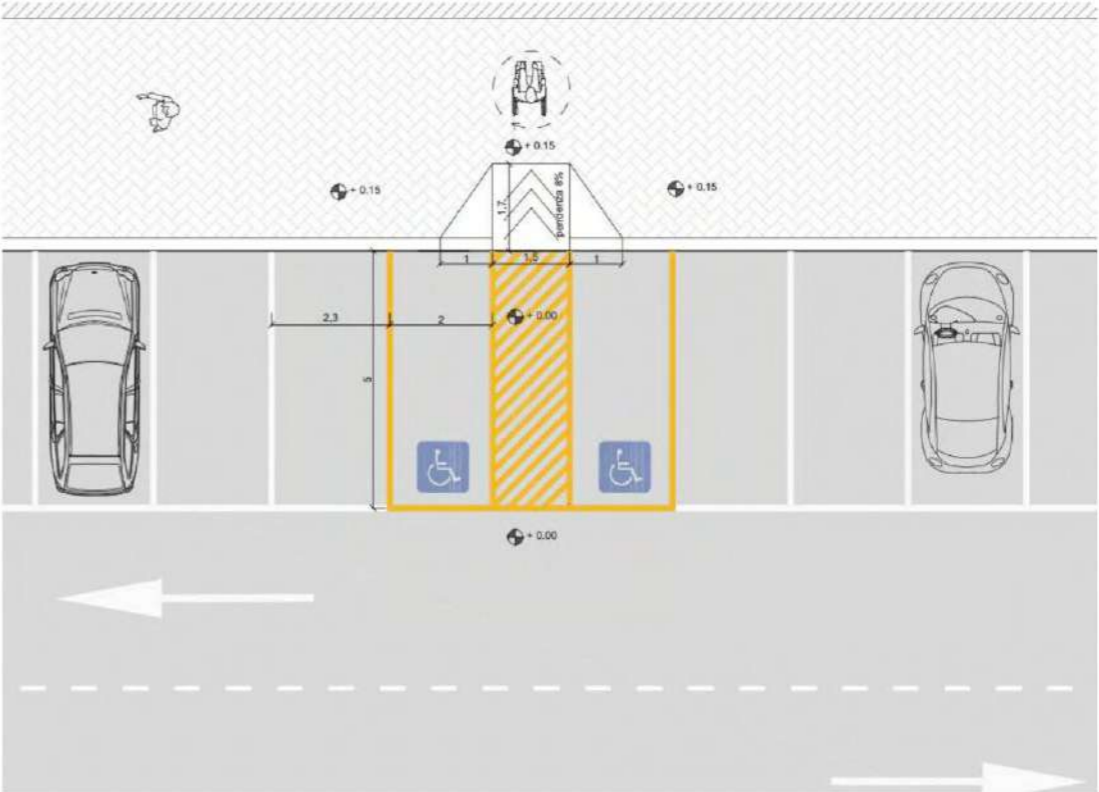
L'area del parcheggio riservato deve avere una larghezza minima di 2.0m, e una lunghezza di 6.0m suddivisa in due zone complanari o con dislivello massimo di 2,5 cm: -la prima, di unghessa minima di 5.0m m, relativa all'ingombro dell'autovettura; - la seconda, di lunghezza minima di 1.0 m, necessaria al libero movimento del disabile nelle fasi di trasferimento. La zona relativa all'ingombro dell'autovettura e la connessa zona di libero movimento devono essere differenziate mediante adeguata variazione di colore; in particolare, la zona di libero movimento deve essere caratterizzata da linee trasversali. Le zone pedonali del parcheggio devono essere sempre raccordate mediante rampe con i percorsi pedonali adiacenti, quando questi presentano un dislivello con il piano carrabile superiore ai 2,5 cm.

Designazione Lavorazioni

Stallo di parcheggio riservato con segnaletica orizzontale				
categoria di lavoro				
spese per la sicurezza		6,00	3,00%	
incidenza m.d'o. sul totale		200,00	70,27%	
riferimento analisi		indagine di mercato		
mano d'opera				Importo
1 Lavorazione a scalpello per smussare dente su marciapiede di porfido				
CC.II.AA.	Operaio IV livello	h	29,55 €	- €
CC.II.AA.	Specializzato edile	h	27,99 €	- €
CC.II.AA.	Qualificato edile 8/30	h	4,00	26,60 €
CC.II.AA.	Comune edile 8/30	h	4,00	23,40 €
				93,60 €
				200,00 €
2 Materiali				
Vernice stradale a base di acqua per strisce pedonali		25,00	1,00 €	25,00 €
totale parziale				225,00 €
Spese generali		16,5%		37,13 €
Utile d'impresa		10,0%		22,50 €
TOTALE PREZZO DI APPLICAZIONE				284,63 €

Localizzazione intervento

\*Via Principe di Piemonte  
angolo municipio Prossimità  
area pedonale  
(Scheda Ambito AE.1)  
\*Via De Chirico Centro  
multifunzionale  
(Scheda Ambito AE.11)  
\*Via Nazario Sauro prossimità  
Poliambulatorio  
(Scheda Ambito AE.4)



LaCittàUniversabile

NOTE

LaCittàUniversabile

NOTE

LaCittàUniversabile

NOTE

LaCittàUniversabile

NOTE