



COMUNE DI SAN MARTINO BUON ALBERGO

Provincia di Verona

All. 03



2024

Per una cultura dell'inclusione

Guida alla progettazione accessibile e funzionale



PIANO ELIMINAZIONE BARRIERE ARCHITETTONICHE

Sindaco: Giulio Furlani

Progetto PEBA: Arch. Emanuela Volta

Collaboratore: Arch. Eliana Alberti

Assistenza schedatura: Elisa Bertoncello



Sommario

GLI ELEMENTI DELLA PROGETTAZIONE CONSIDERATI	5
SPAZI ESTERNI.....	5
1. PERCORSI ESTERNI – AMBIENTE PUBBLICO E PRIVATO	5
1.1. APPROFONDIMENTO: PERCORSI GUIDATI.....	6
1.2. APPROFONDIMENTO PERCORSI ESTERNI AMBIENTE PUBBLICO: RAMPE.....	18
1.3. MARCIAPIEDI.....	27
1.4. ATTRAVERSAMENTI PEDONALI.....	34
1.5. CORDOLI	36
1.6. CADITOIE.....	37
1.7. PARCHEGGI	39
1.8. ALBERATURE E CORPI ILLUMINANTI.....	52
1.9. PERCORSO PEDONALE RACCORDO CON ACCESSO CARRAIO ESISTENTE	53
1.10. PERCORSO CICLO- PEDONALE RACCORDO CON ACCESSO CARRAIO ESISTENTE	55
1.11. ACCESSI CARRAI MULTIPLI	56

Guida alla progettazione accessibile e funzionale

Oltre alle proposte di adeguamento degli edifici e dell'ambiente urbano raccolte nel presente Piano, si inserisce una sezione normativa che prevede, l'applicazione delle disposizioni della GRV 1428/2011, ai sensi dell'art. 6, comma 1 della L.R. 12 luglio 2007 n. 16, agli **interventi di ristrutturazione ed agli interventi di nuova costruzione** riguardanti interi edifici o parti di questi. Le stesse si applicano altresì ai **manufatti precari anche stagionali aperti al pubblico** come, in via esemplificativa e non tassativa, tendoni o strutture prefabbricate leggere per spettacoli o manifestazioni, gazebo, pedane o palchi per manifestazioni o spettacoli o di pertinenza a bar o ristoranti.

Le disposizioni di cui ai commi 1 e 2 si applicano comunque nel caso di interventi edilizi riguardanti anche soltanto le parti comuni quali, in via esemplificativa e non tassativa, vani scala, cortili, giardini e accessi comuni. L'intervento di adeguamento delle parti comuni di cui sopra deve inoltre essere realizzato anche nel caso di interventi riguardanti più del cinquanta per cento, in volume o superficie lorda di pavimento, degli edifici, applicando la fattispecie più restrittiva.

Si riporta di seguito un compendio normativo dal taglio prestazionale, che vuole essere un'utile guida alla progettazione accessibile e funzionale, comprendendo esempi pratici e proposte di intervento.

GLI ELEMENTI DELLA PROGETTAZIONE CONSIDERATI

SPAZI ESTERNI

Negli spazi esterni di pertinenza di edifici pubblici e privati deve essere garantito almeno un percorso di collegamento fino all'accesso dell'edificio agevolmente fruibile anche da parte di persone con ridotta o impedita capacità motoria, tale da consentire anche l'utilizzo dei servizi annessi posti all'esterno (come parcheggi ecc.). All'interno di spazi pubblici o aperti al pubblico a carattere pedonale, come piazze, giardini pubblici, parchi, deve essere garantito almeno un percorso accessibile per la fruizione ambientale.

1. PERCORSI ESTERNI – AMBIENTE PUBBLICO E PRIVATO

NORMATIVA PERCORSI ESTERNI AMBIENTE PUBBLICO (D.P.R. 503/96)

Art. 4. Spazi pedonali

1. I progetti relativi agli spazi pubblici e alle opere di urbanizzazione a prevalente fruizione pedonale devono prevedere almeno un percorso accessibile in grado di consentire con l'utilizzo di impianti di sollevamento ove necessario, l'uso dei servizi, le relazioni sociali e la fruizione ambientale anche alle persone con ridotta o impedita capacità motoria o sensoriale.

Si applicano, per quanto riguarda le caratteristiche del suddetto percorso, le norme contenute ai punti 4.2.1., 4.2.2. e 8.2.1., 8.2.2. del decreto del Ministro dei lavori pubblici 14 giugno 1989, n. 236, e, per quanto riguarda le caratteristiche degli eventuali impianti di sollevamento, le norme contenute ai punti 4.1.12., 4.1.13. e 8.1.12., 8.1.13. dello stesso decreto, con le successive prescrizioni elaborate dall'ISPESL e dall'U.N.I. in conformità alla normativa comunitaria.

Art. 5. Marciapiedi

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

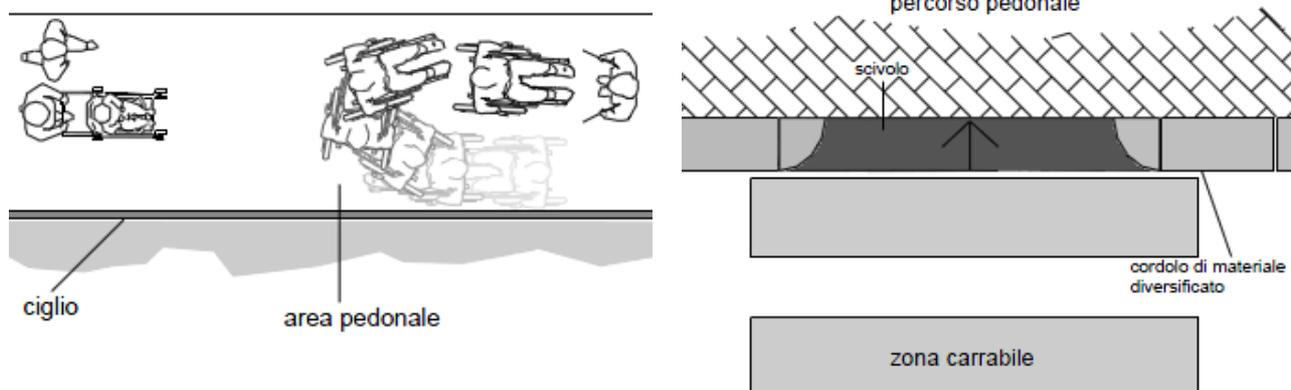
2. Il dislivello, tra il piano del marciapiede e zone carrabili ad esso adiacenti non deve comunque superare i 15 cm.

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

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

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

PERCORSI ESTERNI AMBIENTE PUBBLICO - SCHEMI ILLUSTRATIVI



1.1. APPROFONDIMENTO: PERCORSI GUIDATI

Con il termine percorso guidato si intende un itinerario idoneo alla mobilità autonoma e sicura di non vedenti ed ipovedenti. Tali percorsi possono essere di due tipi:

GUIDE NATURALI: si fa riferimento alla particolare conformazione dell'ambiente e/o delle strutture e degli edifici, che deve essere tale da consentire alla persona con disabilità visiva di muoversi senza bisogno di apposite indicazioni, anche in luoghi non conosciuti o abitualmente frequentati.

AUSILI ARTIFICIALI: si tratta di sistemi posti in luoghi idonei con lo scopo di dare un supporto pratico al fine di superare le mancate informazioni esistenti nell'ambiente. Sono da considerarsi ausili le piste tattili, i segnali tattili, gli avvisi sonori (semafori acustici), gli avvisi vocali (come quelli nei mezzi di trasporto), le mappe a rilievo e i corrimani, ma solo quando la loro presenza sia segnalata con indicatori tattili a terra.

NORMATIVA PERCORSI ESTERNI GUIDATI/BARRIERE PERCETTIVE PER DISABILI VISIVI
Rif. LINEE GUIDA PER LA PROGETTAZIONE DEI SEGNALI E PERCORSI TATTILI NECESSARI AI DISABILI VISIVI PER IL SUPERAMENTO DELLE BARRIERE PERCETTIVE.
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. 15a Edizione 10 aprile 2019

E' importante anche per i progettisti comprendere le modalità con cui i non vedenti utilizzano il sistema tattilo-vocale LVE, dato che in tal modo risulteranno loro più chiare le regole contenute nelle Linee guida e più comprensibili le ragioni per le quali sono dettate. Immedesimandosi nel modo di spostarsi di un cieco e nel modo di utilizzare i sensi vicarianti per percepire l'ambiente e ciò che vi si muove, il progettista, dopo un certo training, troverà più facile decidere dove e come inserire un dato segnale tattile e a quale messaggio vocale dare la precedenza.

Si riportano gli estratti normativi di riferimento:

Art.82.7 del DPR 380/2001 (Codice dell'edilizia).

- Sono previste sanzioni a carico del progettista, del responsabile del procedimento, del direttore dei lavori e del collaudatore

Art. 21 /Art. 20 commi 1 e 2 DPR 503/96

- Responsabilità del progettista per falsa asseverazione e per omissione nella relazione della precisa indicazione "degli accorgimenti tecnico-strutturali ed impiantistici e dei materiali previsti" per l'eliminazione delle barriere percettive per i disabili visivi.

ex Art. 1418 C.C dei contratti di appalto

- Possibile declaratoria di nullità ex Art. 1418 C.C dei contratti di appalto i cui capitolati non prevedano l'eliminazione delle barriere percettive, con conseguente responsabilità contabile degli estensori dei capitolati.
- Responsabilità dinanzi alla magistratura contabile per i danni derivanti dai maggiori oneri conseguenti ad una tardiva messa a norma di opere eseguite in violazione della normativa sull'eliminazione delle barriere percettive per i disabili visivi.

D.P.R. 503/96

- Art. 1.2, lettera c): Sono da considerare barriere architettoniche, e quindi da superare, *"la mancanza di accorgimenti e segnalazioni che permettono l'orientamento e la riconoscibilità dei luoghi e delle fonti di pericolo per chiunque e in particolare per i non vedenti, per gli ipovedenti e per i sordi"*. Questa norma riproduce letteralmente quanto già disposto dall'Art. 2, A), c) del D.M. del 14 giugno 1989 n. 236 (Ministero dei Lavori Pubblici).
- Art. 1.3: *"Le presenti norme si applicano agli edifici e spazi pubblici di nuova costruzione, ancorché di carattere temporaneo, o a quelli esistenti qualora sottoposti a ristrutturazione. Si applicano altresì agli edifici e spazi pubblici sottoposti a qualunque altro tipo di intervento edilizio suscettibile di limitare l'accessibilità e la visibilità, almeno*

per la parte oggetto dell'intervento stesso. Si applicano 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 di cui al successivo titolo VI".

- Art. 1.4: *"Agli edifici e spazi pubblici esistenti, anche se non soggetti a recupero o riorganizzazione funzionale, devono essere apportati tutti quegli accorgimenti che possono migliorare la fruibilità sulla base delle norme contenute nel presente regolamento".*
- Art. 1.5: *"In attesa del predetto adeguamento ogni edificio deve essere dotato, entro centottanta giorni dalla data di entrata in vigore del presente regolamento, a cura dell'Amministrazione pubblica che utilizza l'edificio, di un sistema di chiamata per attivare un servizio di assistenza tale da consentire alle persone con ridotta o impedita capacità motoria o sensoriale la fruizione dei servizi espletati".*

Contrariamente a quanto si cerca di fare in alcuni casi, il servizio di assistenza, può sostituire gli "accorgimenti e segnalazioni" di cui alla lettera c) dell'Art. 1.2, soltanto provvisoriamente e negli edifici già esistenti nel 1996 e quindi non in quelli costruiti o ristrutturati dopo l'entrata in vigore del DPR. D'altra parte è evidente che il dover ricorrere alla "assistenza" è la negazione del diritto alla mobilità sicura e "autonoma" che la legge garantisce alla persona con disabilità.

- Art. 4: *"I progetti relativi agli spazi pubblici e alle opere di urbanizzazione a prevalente fruizione pedonale devono prevedere almeno un percorso accessibile in grado di consentire ... l'uso dei servizi, le relazioni sociali e la fruizione ambientale anche alle persone con ridotta o impedita capacità motoria o sensoriale."*
- Art. 6. Attraversamenti pedonali: *"4. Gli impianti semaforici, di nuova installazione o di sostituzione, devono essere dotati di avvisatori acustici che segnalano il tempo di via libera anche a non vedenti ..."*

Qui il riferimento ai percorsi-guida è indiretto ma ugualmente pregnante: in ogni caso il disabile visivo per poter usufruire dell'ausilio del semaforo deve poter individuare la zona di attraversamento, e a questa quindi deve essere condotto dal percorso-guida. Inoltre, poiché la segnalazione acustica del verde semaforico deve essere attivabile mediante la pressione di un pulsante, il percorso deve consentire al disabile visivo di individuare proprio la posizione fisica del palo semaforico su cui è posto il pulsante stesso; d'altra parte la soluzione della segnalazione acustica solo su richiesta è preferita sia dagli abitanti della zona che tendono giustamente ad evitare o a contenere al massimo fonti di inquinamento acustico, sia dagli stessi disabili visivi, che considerano controproducente e lesivo per la loro immagine l'uso di sistemi che li discriminino al di là di quanto strettamente necessario. L'attivazione del segnale acustico mediante telecomando è assolutamente da evitare, a meno che esso non sia una possibilità aggiuntiva rispetto al pulsante posto sul palo semaforico, dato che limita l'utilizzo del semaforo a chi risiede nella stessa città e quindi se ne può munire.

- Art. 7.1: *"Per le scale e le rampe valgono le norme contenute ai punti 8.1.10 del Decreto del Ministro dei Lavori Pubblici 14 giugno 1989, n. 236."*
- Il D.M. richiamato fa obbligo di segnalare l'inizio e la fine delle scale con apposite strisce tattili riconoscibili dai non vedenti, poste ad almeno 30 cm dalle scale stesse, ma l'esperienza pratica ha suggerito di porre il segnale di "pericolo valicabile" a 40-50 cm dal bordo del primo gradino in discesa, mentre il segnale di "Attenzione servizio" può essere posto a 30 cm dalla base del primo gradino in salita.
- Art. 13.3: *"Per gli spazi esterni di pertinenza degli stessi edifici, il necessario requisito di accessibilità si considera soddisfatto se esiste almeno un percorso per l'accesso all'edificio fruibile anche da persone con ridotta o impedita capacità motoria o sensoriale."* L'importanza di questa norma balza evidente solo che si pensi a zone come i complessi ospedalieri o le città universitarie, nei cui viali, in mancanza di un percorso-guida, sarebbe veramente difficile orientarsi per chi non vede o vede male.
- Art. 20.1: *"Gli elaborati tecnici devono chiaramente evidenziare le soluzioni progettuali e gli accorgimenti tecnici adottati per garantire il rispetto delle prescrizioni di cui al presente regolamento."*
- Art. 20.2: *"Al fine di consentire una più chiara valutazione di merito, gli elaborati tecnici devono essere accompagnati da una relazione specifica contenente la descrizione delle soluzioni progettuali e delle opere previste per la eliminazione delle barriere architettoniche, degli accorgimenti tecnico-strutturali ed impiantistici e dei materiali previsti a tale scopo."*

- Art. 21. “ *Verifiche. 1. In attuazione dell'art. 24, comma 5, della legge 5 febbraio 1992, n. 104 (5), è fatto obbligo di allegare ai progetti delle opere di cui al presente regolamento, la dichiarazione del professionista che ha progettato l'opera attestante la conformità degli elaborati alle disposizioni contenute nel regolamento stesso e che illustra e giustifica eventuali deroghe o soluzioni tecniche alternative.*
- Art. 22. *Aggiornamento e modifica delle prescrizioni. 1. Sono attribuiti alla commissione permanente istituita ai sensi dell'art. 12 del decreto del Ministro dei lavori pubblici 14 giugno 1989, n. 236, la soluzione dei problemi tecnici derivanti dall'applicazione della presente normativa, l'esame o l'elaborazione delle proposte di aggiornamento e modifica, nonché il parere per le proposte di aggiornamento delle normative specifiche di cui all'art. 13.”* Si tratta della Commissione di studio sulle Barriere Architettoniche presso il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, alla quale Enti pubblici e privati cittadini possono chiedere pareri in materia, che ha pubblicato il 3 agosto 2012 un importante parere che ha evidenziato la necessità che i segnali tattili adottati in Italia rispondano al requisito della uniformità **e che utilizzino i sei codici aventi precisi e collaudati significati.**

IL LINGUAGGIO TATTILE

Il linguaggio tattile LOGES-VET-EVOLUTION è realizzato mediante l'inserimento nella pavimentazione dei marciapiedi o dell'interno degli edifici di speciali piastrelle, le cui differenti tipologie si avvertono facilmente sotto i piedi e con il bastone bianco.

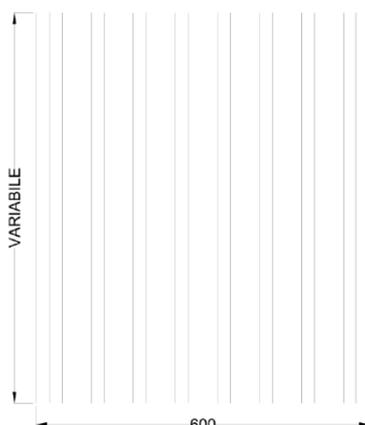
Esse sono fabbricate in grés, in pietra ricostituita o in PVC; in quest'ultimo caso le piastre possono anche essere incollate su un pavimento già esistente e anche in esterno. I codici fondamentali sono due, quello di direzione rettilinea e quello di arresto/pericolo.

Codice di **DIREZIONE RETTILINEA**: è costituito da una serie di scanalature parallele al senso di marcia; i cordoli o barre che delimitano i canali debbono avere una larghezza ed un rilievo appositamente studiati, necessari e sufficienti per essere facilmente percepiti, senza peraltro costituire impedimento o disagio nella deambulazione né ai normodotati né alle persone con disabilità motorie.

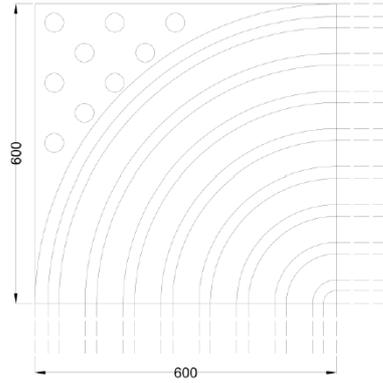
I canaletti in tal modo formati svolgono la funzione di un vero e proprio binario per la punta del bastone bianco. A tale scopo, il fondo dei canali deve essere assolutamente liscio per consentire un migliore scivolamento, mentre la parte alta dei cordoli è ruvida in funzione antiscivolo.

La larghezza del percorso guidato o pista tattile è di cm 60.

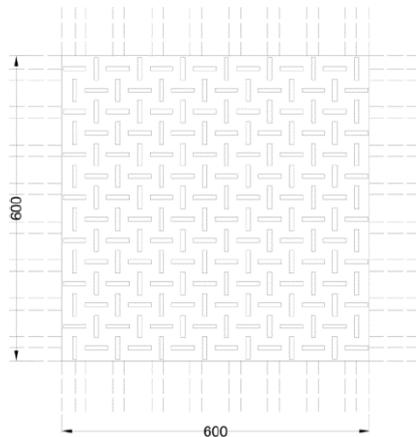
Questo codice viene facilmente ed intuitivamente riconosciuto dal non vedente come segnale di DIREZIONE RETTILINEA, in quanto lo scalino netto presente fra il fondo dei canaletti e la parte superiore dei cordoli informa ad ogni passo il suo senso cinestesico dell'esistenza di un dislivello regolare e parallelo al suo senso di marcia.



Codice di **SVOLTA OBBLIGATA a 90°**: è utilizzato per raccordare efficacemente ad angolo retto due tratti di percorso rettilineo; è un quadrato di cm 60 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 auto-matica

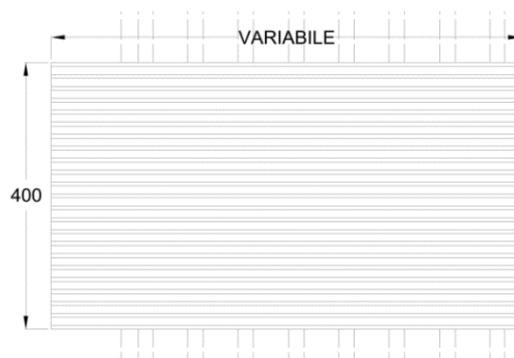


Codice di **INCROCIO a "+" o a "T"**: è costituito da una superficie di forma quadrata, di 60 cm di lato, recante dei segmenti di piccole dimensioni disposti a scacchiera, perpendicolarmente gli uni rispetto agli altri, in modo che la punta del bastone avverta un ostacolo di lieve entità attraverso la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



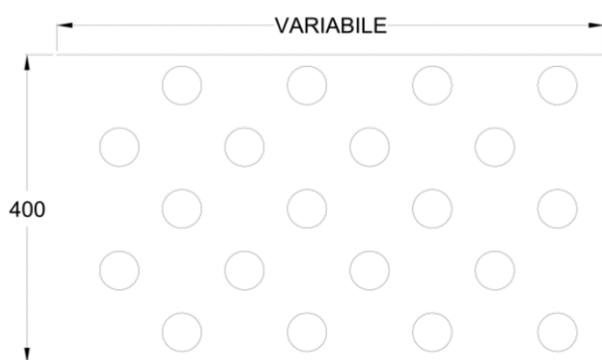
Codice di **ATTENZIONE/SERVIZIO**: come dice il nome, serve a far prestare una generica at-tenzione o a segnalare la presenza di un servizio adiacente alla pista tattile.

Esso ha ragione di essere impiegato soltanto quando sia inserito in un percorso guidato o pista tattile, dato che in questa situazione verrà ben individuato sotto i piedi come assenza dei cordoli del Codice di DIREZIONE RETTILINEA, mentre con la punta del bastone bianco che scorre nei canaletti, viene avvertito sotto forma di una tipica vibrazione provocata dalla righettatura trasversale al percorso. Quindi non va mai posto come segnale isolato.

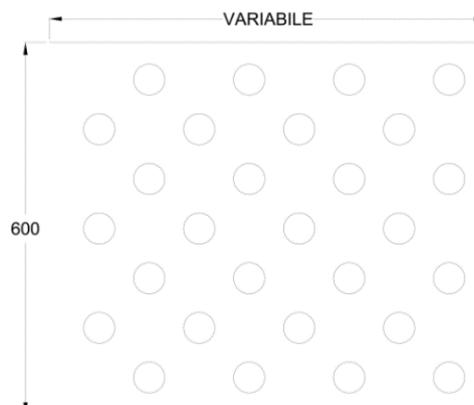


Codice di ARRESTO/PERICOLO (citato talvolta anche come "pericolo assoluto"): è una banda recante delle calotte sferiche rilevate con gradualità di circa 5 mm rispetto al piano dal quale si solle-vano, disposte a reticolo diagonale. Tale altezza è necessaria affinché esse vengano sicuramente av-vertite sotto i piedi e per rendere scomoda una prolungata permanenza sopra di esse. 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 ban-chine ferroviarie o delle metropolitane e, in questi casi, la sua colorazione sarà gialla; la sua larghezza deve essere necessariamente di almeno cm 40, onde evitare che possa essere involontariamente sca-valcato senza che vi capiti sopra un piede, mentre la sua lunghezza deve coprire l'intera zona di pericolo



Segnale in avvicinamento laterale

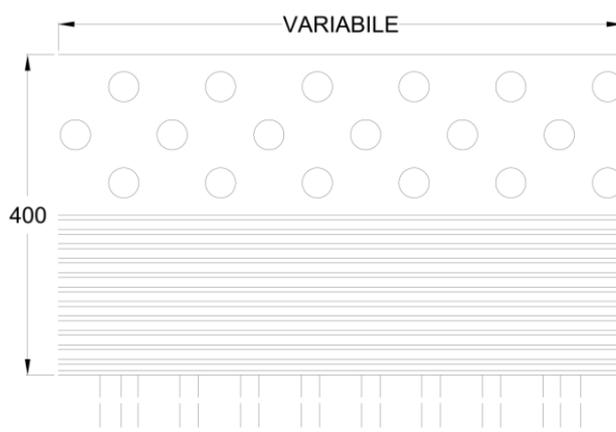


Segnale in avvicinamento frontale

Codice di **PERICOLO VALICABILE**: è costituito dalla combinazione di due codici: una striscia di Codice di ATTENZIONE/SERVIZIO di 20 cm, seguita immediatamente da una striscia di Codice di ARRESTO/PERICOLO, anch'essa di 20 cm; si pone a protezione di una zona che deve essere im-pegnata con molta cautela come un attraversamento pedonale o una scalinata in discesa..

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. In questo caso, per maggiore sicurezza, si può anche ripetere il segnale 2 volte di seguito.

Pur senza essere obbligato a misurare i centimetri che differenziano la profondità della fascia a calotte sferiche del Codice di ARRESTO/PERICOLO da quella del PERICOLO VALICABILE, il non ve-dente si rende subito conto della differenza, dato che sulle calotte del Codice di ARRESTO/PERICOLO entrano entrambi i piedi, uno avanti all'altro, mentre sulle calotte del Codice di PERICOLO VALICABILE trova posto un solo piede.



SCHEMI ILLUSTRATIVI

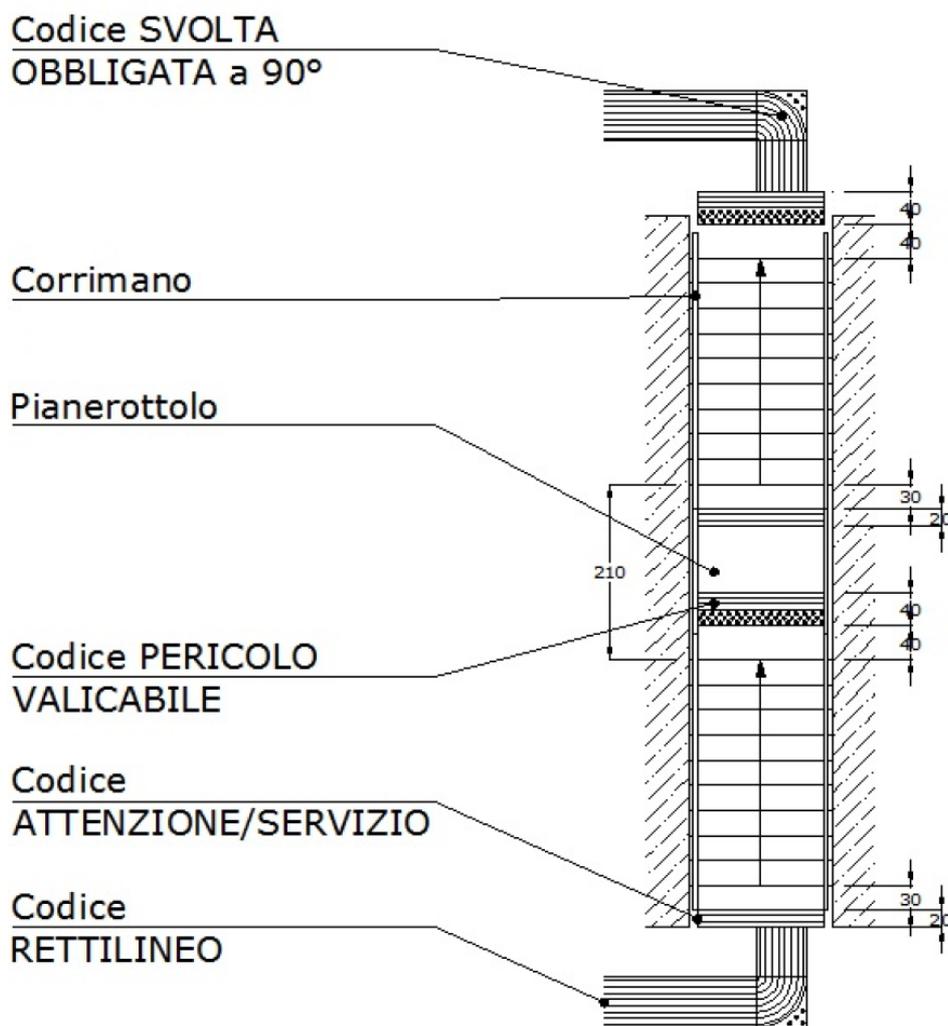
SCALINATE

L'obbligo della segnalazione tattile delle scale era stabilito già nel D.M. 236/89 e viene ripreso dal D.P.R. 503/96.

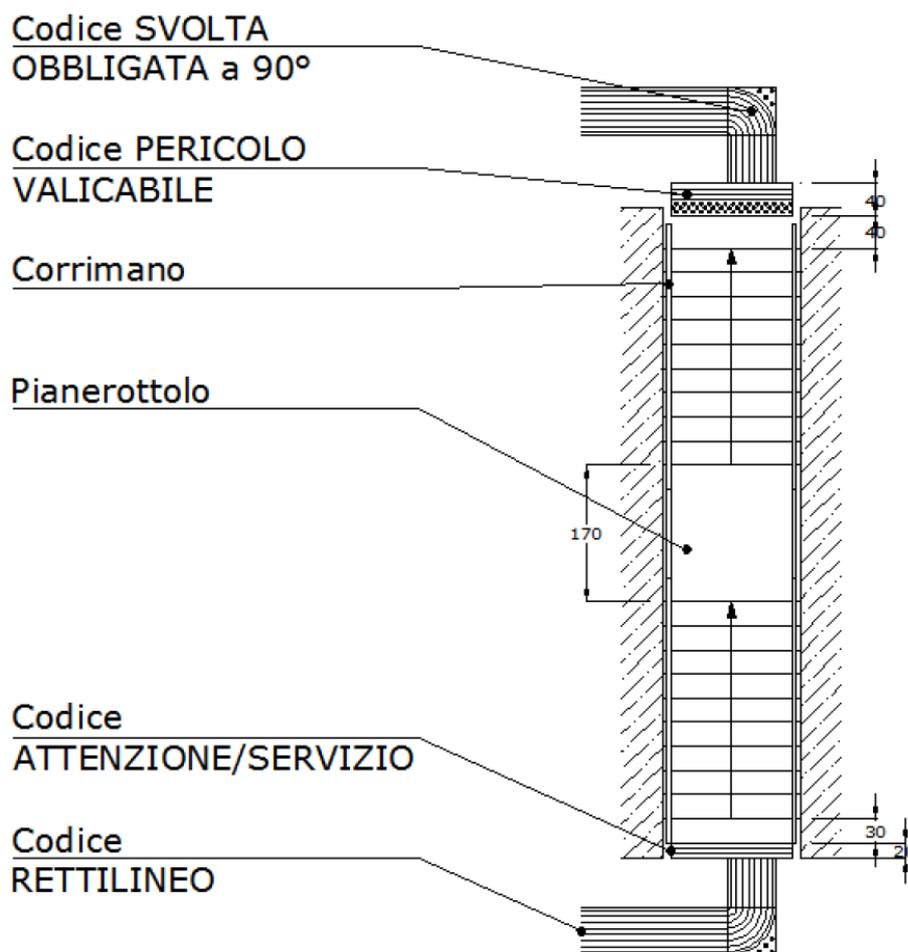
Ai fini della sicurezza per i disabili visivi si intende per scala o scalinata un salto di quota formato da un minimo di due gradini che va quindi segnalato con i codici tattili come di seguito descritto.

La presenza di un singolo gradino di altezza non superiore a 20 cm non va segnalata. Qualora il dislivello sia compreso tra i 20 e i 30 cm sarà necessaria la segnalazione del gradino con un codice di PERICOLO VALICABILE posto a 40 cm dal ciglio. Se il dislivello supera i 30 cm, dato che questa situazione può essere pericolosa per chiunque, il dislivello va protetto con apposita ringhiera che si prolunga fino a dove il salto di quota non rientra nei parametri precedenti. Se non si ritenesse opportuna o possibile l'installazione della ringhiera, il dislivello va comunque segnalato ai disabili visivi con un codice di ARRESTO/PERICOLO posto a 50 cm dal ciglio.

Dato il maggior rischio costituito dall'affrontare una scalinata in discesa, l'inizio di essa nella parte sita in alto va segnalato con il Codice di PERICOLO VALICABILE.



Segnalazione delle scale con pianerottolo di profondità superiore a 180 cm



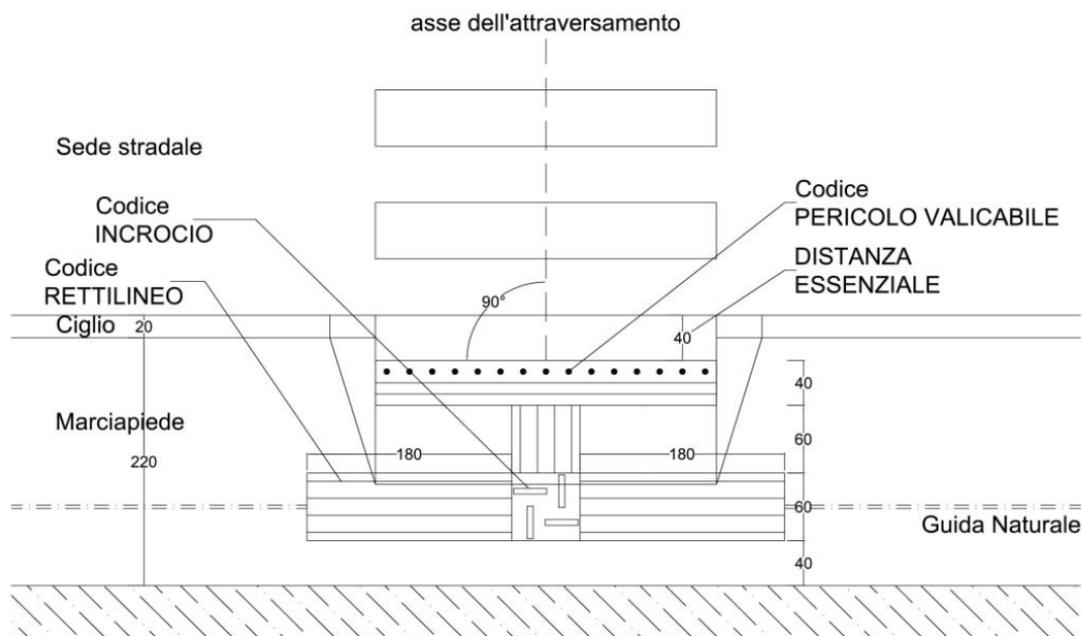
Segnalazione delle scale con pianerottolo inferiore a 180 cm

SEGNALAZIONE DI UN ATTRAVERSAMENTO PEDONALE LONTANO DA INCROCI STRADALI

L'attraversamento può essere posto in un tratto di strada in cui non è presente un incrocio stradale e può essere o meno assistito da semaforo, che in questo caso è esclusivamente pedonale.

Se non vi è semaforo, sarà sufficiente sbarrare il marciapiede, all'altezza del centro della zona zebra, con il Codice di DIREZIONE RETTILINEA che terminerà 40 cm prima del confine fra scivolo e zona carrabile con il Codice di PERICOLO VALICABILE che deve coprire tutta la luce dello scivolo. Per poter fornire al non vedente i messaggi vocali che lo informino sulla toponomastica e sui servizi o siti raggiungibili effettuando l'attraversamento, sarà necessario far precedere e seguire lo sbarramento da tratti di codice di percorso rettilineo di almeno 180 cm, ospitanti ciascuno tre TAG-RFG.

Con l'occasione si ribadisce che la presenza di un singolo gradino (massimo 15-20 cm) non costituisce barriera per il disabile visivo. Conseguentemente, qualora la situazione dei luoghi rendesse più opportuno che l'attraversamento da parte di questi non avvenisse in coincidenza con lo scivolo, il Codice di DIREZIONE RETTILINEA potrà tranquillamente condurre il non vedente a discendere il gradino. Ciò viene ad esempio realizzato per consentire che la pista tattile non passi ad una distanza maggiore di 40-60 cm dal palo semaforico.

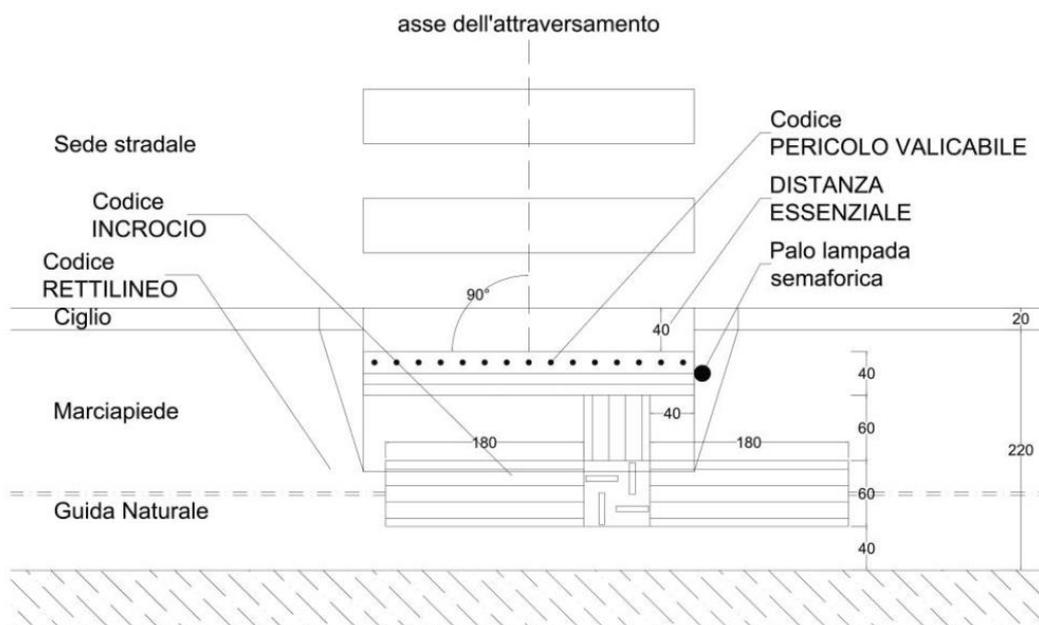


Segnalazione di un attraversamento pedonale lontano da incroci stradali

SEGNALAZIONE DI UN ATTRAVERSAMENTO PEDONALE SENZA SEMAFORO IN PRESENZA DI UNO SCIVOLO

Se è presente il semaforo, che dovrebbe essere o diventerà acustico, la segnalazione seguirà le stesse regole previste per la segnalazione della palina della fermata con la sola importante differenza che all'altezza del palo semaforico non si porrà il segnale di ATTENZIONE/SERVIZIO, ma quello di PERICOLO VALICABILE che, sporgendo verso il palo semaforico, ne indica la posizione.

Importante: il Codice di DIREZIONE RETTILINEA deve essere posto ad una distanza non superiore a 40-60 cm dal palo semaforico, dato che il non vedente deve poter trovare facilmente il pulsante da premere per attivare il segnale acustico.

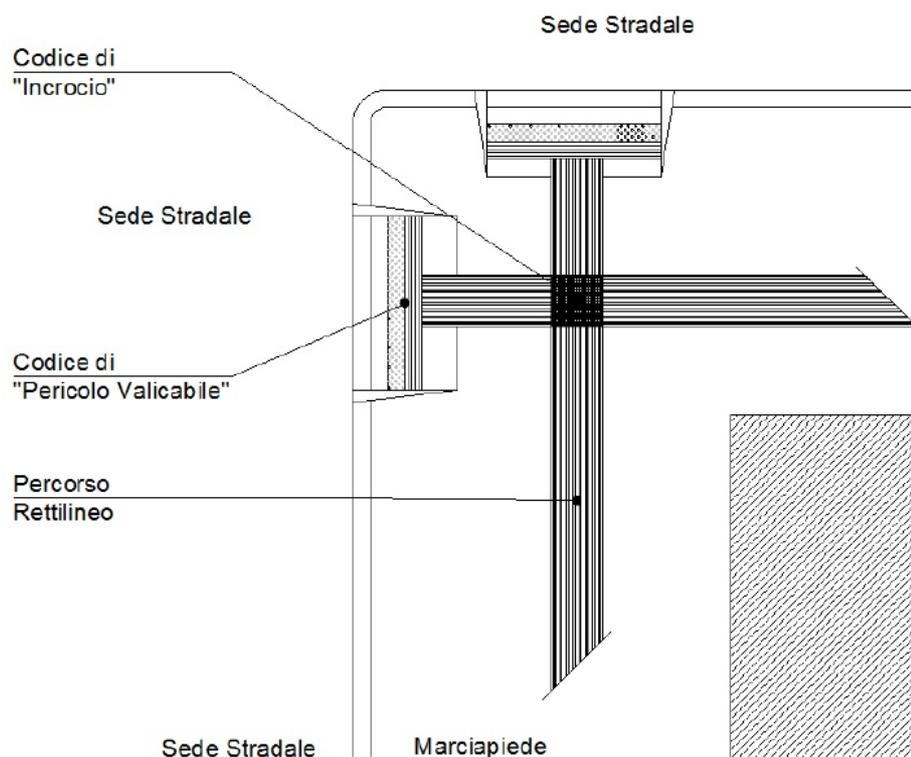


Segnalazione di un attraversamento pedonale con semaforo acustico in presenza di uno scivolo

ATTRAVERSAMENTO IN PRESENZA DI UN INCROCIO STRADALE.

Alla luce del fatto che la posizione dei pali semaforici e l'organizzazione degli incroci sono molto variabili, non è facile dare indicazioni precise che valgano per tutti i casi. Tuttavia, facendo riferimento ad una situazione schematica, si possono prevedere alcune sotto ipotesi:

a) se i marciapiedi che si incontrano sono dotati di percorso guida, vi sarà un Codice di INCROCIO nel punto di intersezione, mentre lungo i due bordi perpendicolari del marciapiede vi sarà il Codice di PERICOLO VALICABILE in corrispondenza dello scivolo. Si evidenzia che le rampe o gli scivoli realizzati per i disabili motori sono un vero pericolo per i non vedenti, i quali possono venirsi a trovare sulla carreggiata stradale senza accorgersene. È assolutamente necessario che sulle rampe sia apposta l'indicazione di PERICOLO VALICABILE che occupi tutta la larghezza della rampa di raccordo a 40 cm dal confine tra zona pedonale e carreggiata.



Segnalazione di attraversamento pedonale in presenza di un incrocio con marcia-piede dotato di percorso guida

ATTRAVERSAMENTI RIENTRATI

Se i marciapiedi hanno una larghezza inferiore ai 180 cm, non sarà necessario lo sbarramento che non indica il punto di attraversamento, ma che serviva soltanto all'incanalamento nel percorso tattile, dato che il non vedente se lo troverà praticamente sotto i piedi

Poiché è anche possibile che il disabile visivo non debba attraversare la strada, ma sia interessato ad inoltrarsi nella traversa, nel punto di incontro fra percorso tattile e sbarramento sarà posto il Codice di INCROCIO che gli consentirà di scegliere se attraversare o proseguire. Dopo il Codice di INCROCIO si posa un altro metro di rettilineo i cui canali sfociano direttamente sulla normale pavimentazione a conferma del fatto che da lì in poi il disabile potrà seguire le guide naturali presenti.

In entrambi i casi, se la larghezza della strada da attraversare è di 8 o più metri, il Codice di DIREZIONE RETTILINEA dovrà essere installato anche nella sede stradale.

- il collante deve essere accuratamente massaggiato dal centro verso l'esterno facendo particolare attenzione alle estremità, in modo da permettere un totale contatto, facendo nel contempo fuoriuscire dai lati eventuali bolle d'aria;
- gli indicatori tattili debbono essere posati assicurando un'ottima complanarità delle piastrelle. Qualora gli indicatori tattili presentino dei difetti di planarità, è necessario appesantire con sacchetti di sabbia o altro le parti deformate fino ad indurimento.

Indicazione di posa in opera con biadesivo:

- per ottenere la massima adesione, le superfici devono essere pulite, asciutte e compatte;
- per la pulizia delle superfici, usare solventi quale una miscela di alcol isopropilico e acqua o eptano. Nell'usare i solventi rispettare le istruzioni d'uso e le avvertenze del fabbricante;
- la tenuta dipende dal grado di contatto creato fra adesivo e superficie;
- applicando una pressione decisa si sviluppa un miglior contatto adesivo e si aumenta la tenuta;
- dopo l'applicazione, la tenuta aumenta con l'assestamento dell'adesivo nelle "irregolarità delle superfici";
- a temperatura ambiente circa il 50% della tenuta finale è raggiunto dopo 20 minuti, il 90% dopo 24 ore e il 100% dopo 72 ore;
- in alcuni casi è possibile aumentare la tenuta con l'apporto di calore (p.es. a 70°C per 1 ora); in tal modo si ottiene una miglior bagnabilità delle superfici.

NOTE: La temperatura ideale per l'applicazione del nastro va da 21°C a 38°C. Non si consiglia l'applicazione del nastro a temperature iniziali inferiori ai minimi indicati in quanto l'adesivo diventa troppo rigido per poter aderire. Una volta che il nastro è stato applicato correttamente assicurarsi che le superfici siano asciutte e non presentino condensa dovuta all'umidità. Può essere necessario che alcuni supporti siano preparati prima del fissaggio. La maggior parte dei materiali porosi (es. calce-struzzo) o fibrosi (es. legno) devono essere sigillati per ottenere una superficie uniforme. Alcuni materiali (es. rame, ottone, vinile plastificato) devono essere preparati per prevenire l'interazione tra adesivo e supporto. Il fissaggio su vetro in un ambiente ad alta umidità presuppone l'uso di un appropriato preparatore di superficie per assicurare fissaggi stabili nel tempo.

Informazioni generali: l'installatore dovrà valutare le applicazioni, i trattamenti di superficie, i solventi, le vernici, i sigillanti, ecc. nelle condizioni d'uso reali con il nastro e il supporto specifico.

Piastrelle in grés.

Il grés, va dotato di una particolare granulosità sulla parte calpestabile della sua superficie, mentre il fondo dei canaletti deve essere reso perfettamente liscio allo scopo di assicurare una buona scorrevolezza alla punta del bastone bianco. Anche Le installazioni eseguite all'esterno con tale materiale con uno spessore di almeno 14 mm, non hanno dato luogo ad alcun problema di durata o di scivolosità. Il grés risulta particolarmente resistente all'usura e il suo comportamento è soddisfacente, purché la sua posa sia accurata, evitando di lasciare vuoti al di sotto delle piastrelle.

Lastre in conglomerato cementizio.

Per la concreta efficacia di questo tipo di materiale, è necessario che la sua durezza sia la massima possibile, onde evitare l'arrotondamento precoce degli spigoli delle barre. Inoltre queste ultime devono avere la superficie ruvida per evitare la scivolosità, mentre il fondo dei canaletti deve essere molto liscio, per favorire lo scorrimento della punta del bastone bianco. Dotando lo strato superficiale di granuli di pietre naturali, è possibile ottenere un effetto estetico molto vicino a quello delle lastre in pietra.

Pietra naturale.

Per le realizzazioni in luoghi di particolare pregio storico, è da tenere in considerazione la realizzazione dei segnali e dei percorsi tattili in pietra naturale, ottenuti fresando le lastre con macchinari di alta precisione, secondo il profilo e le esatte misure dei codici del sistema LOGES-VET-EVOLUTION. Tali lastre, infatti, purché siano realizzate con le

caratteristiche di riconoscibilità dei bordi e di scorrevolezza dei canaletti, hanno il vantaggio di essere perfettamente ambientabili, eventualmente rinunciando, se assolutamente necessario per il particolare valore storico o artistico dei luoghi, al contrasto di luminanza. Queste lastre possono essere utilizzate anche negli attraversamenti stradali.

Risultati totalmente negativi hanno dato i massetti di cemento autobloccanti, assolutamente da non impiegare, sia per l'impossibilità di uno scorrimento agevole del bastone, sia per la difficile rilevabilità dall'intorno e per gli spostamenti che subiscono soprattutto quando sono posati a sabbia.

In presenza di vincoli di carattere estetico o imposti dalle competenti autorità è possibile rinunciare al contrasto di tonalità, o più esattamente di luminanza, fra i segnali tattili e l'intorno, che sarebbe necessario per renderli fruibili dagli ipovedenti.

Quando l'intorno sia costituito da asfalto, è necessario che questo sia il più possibile piano e liscio, evitando una sua eccessiva granulosità, allo scopo di differenziare meglio il percorso tattile dall'intorno. Andrebbe del tutto evitato l'accostamento del percorso tattile con pavimentazioni ad autobloccanti, sampietrini o altri tipi di selciato discontinuo, che presentano il rischio di confondere la percezione tattile del non vedente.

In questi casi il percorso tattile dovrebbe essere affiancato sui due lati da una striscia di pavimentazione liscia di 20 o 30 centimetri di larghezza. Tale insieme verrebbe a costituire un sentiero largo 100/120 cm, utile anche ad agevolare i movimenti delle sedie a ruote, evitando così vibrazioni talora dannose per la colonna vertebrale dei disabili motori.

- Particolare attenzione deve essere messa nella posa delle piastre di qualsiasi tipo, in modo da assicurare la loro perfetta complanarità e l'assenza di fughe tra una piastra e l'altra, onde evitare inciampi alla punta del bastone bianco. Ciò deve essere oggetto di apposita prescrizione del capitolato.

Progettazione scavi e massetti

Nella progettazione dello scavo e del massetto bisogna tenere presente che, a lavoro ultimato, i cordoli delle piastrelle del "Codice di DIREZIONE RETTILINEA" devono sporgere della loro altezza (3 mm) rispetto alla superficie circostante, in modo da consentire una più facile intercettazione del segnale da parte del cieco; ciò equivale a dire che il fondo dei canaletti che formano il Codice di DIREZIONE RETTILINEA deve trovarsi allo stesso livello della superficie dell'intorno o un paio di millimetri più in alto (in caso di incollaggio sul pavimento), e non più in basso di essa, anche per evitare il ristagno dell'acqua e della sporcizia dentro i canaletti.

Il massetto sottostante deve essere il più solido e rigido possibile e, se il luogo non presenta pendenze, deve essere ricoperto da uno strato di autolivellante. Il collante speciale deve formare uno strato continuo e non troppo sottile e deve essere applicato sia sul massetto che sulla faccia inferiore delle piastrelle, riempiendone completamente le parti vuote.

Bisogna, infatti, evitare che restino spazi vuoti fra il massetto e le piastrelle, soprattutto quelle in grés.

Nelle sei ore successive all'incollaggio le piastrelle in grés vanno protette dalla pioggia e, per almeno dodici ore, dal passaggio di persone. Anche temperature del pavimento superiori a 50 gradi o prossime allo zero possono compromettere un buon incollaggio. Le uniche rotture riscontrate sono state dimostrate essere conseguenza di una posa non corretta.

L'incollaggio delle piastre in PVC, sia per interni che per esterni, è molto più rapido e i tempi di presa sono molto più brevi.

Sarebbe anche opportuno che la posa accurata dei materiali fosse seguita personalmente dal Direttore dei Lavori che ha la responsabilità del risultato finale anche sotto questo aspetto.

1.2. APPROFONDIMENTO PERCORSI ESTERNI AMBIENTE PUBBLICO: RAMPE

NORMATIVA RAMPE

Decreto del Presidente della Repubblica - 24/07/1996 n. 503

"Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici." Si veda in particolare: [art. 7]

Decreto Ministeriale - Ministero dei Lavori Pubblici 14/06/1989 n. 236

"Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l'accessibilità, l'adattabilità e la visitabilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica sovvenzionata e agevolata, ai fini del superamento e dell'eliminazione delle barriere architettoniche." Si veda in particolare: [art. 4.1.11]

D.M. 236/89, articolo 4, comma 1.11

La pendenza di una rampa va definita in rapporto alla capacità di una persona su sedia a ruote di superarla e di percorrerla senza affaticamento anche in relazione alla lunghezza della stessa. Si devono interporre ripiani orizzontali di riposo per rampe particolarmente lunghe. Valgono in generale per le rampe accorgimenti analoghi a quelli definiti per le scale.

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

La larghezza minima di una rampa deve essere:

- di 0,90 m per consentire il transito di una persona su sedia a ruote;

- di 1,50 m per consentire l'incrocio di due persone.

Ogni 10 m di lunghezza ed in presenza di interruzioni mediante porte, la rampa deve prevedere un ripiano orizzontale di dimensioni minime pari a 1,50 x 1,50 m, ovvero 1,40 m in senso trasversale e 1,70 m in senso longitudinale al verso di marcia, oltre l'ingombro di apertura di eventuali porte.

Qualora al lato della rampa sia presente un parapetto non pieno, la rampa deve avere un cordolo di almeno 10 cm di altezza.

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

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

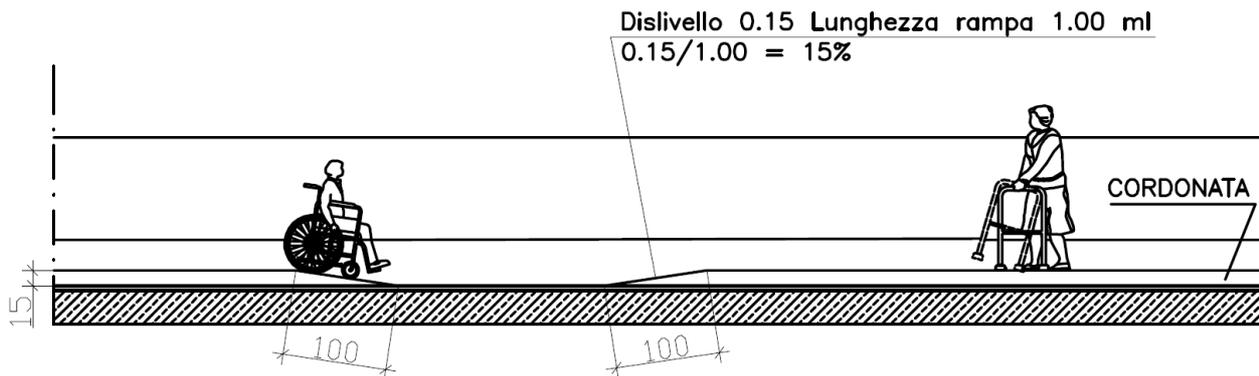
La descrizione delle norme da applicare per le rampe apparterebbe più propriamente all'ambito applicativo dell'abbattimento delle barriere all'interno degli edifici (scuole, ospedali, uffici pubblici e privati, residenze ecc.). Tuttavia è bene richiamarla perché possono esistere dei casi in cui lo spazio pubblico – soprattutto nelle nuove progettazioni – necessita appunto di percorsi alternativi alle gradonate per risolvere il superamento di dislivelli importanti.

CRITICITA'

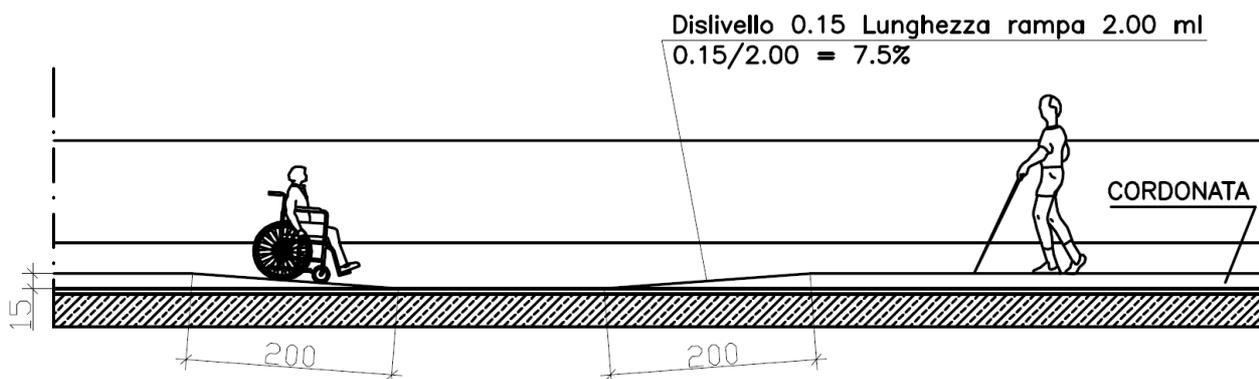


La pendenza massima consentita per le rampe, pari all'8%, è difficilmente superabile in modo autonomo soprattutto per alcune forme di disabilità.

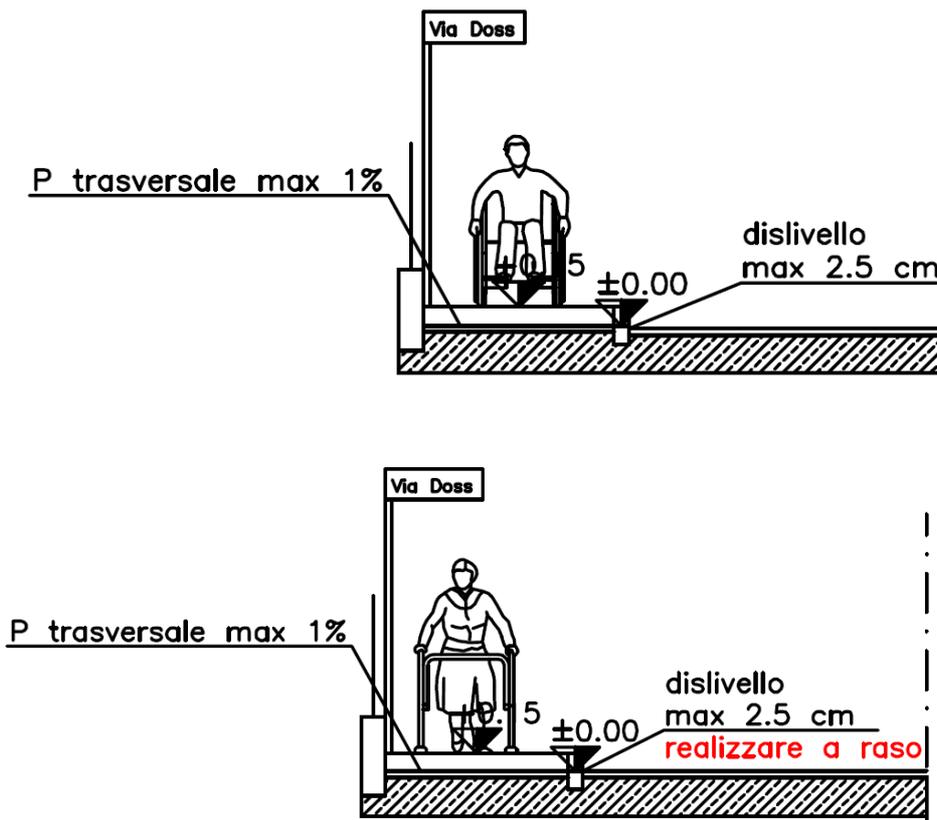
SCHEMI ILLUSTRATIVI E PROPOSTE PROGETTUALI



CONSIGLIATO



Schemi tratti da: Andrea Facchinelli - ASTRID Onlus - Associazione Trentina per la Ricerca Integrata e la Disabilità Onlus - Elaborati tipo per progettazioni. Sede Legale: Via Mario Cavalieri, 9 – 38122 Trento www.astrid-onlus.it - info@astrid-onlus.it



Schemi tratti da: Andrea Facchinelli - ASTRID Onlus - Associazione Trentina per la Ricerca Integrata e la Disabilità Onlus - Elaborati tipo per progettazioni. Sede Legale: Via Mario Cavalieri, 9 – 38122 Trento www.astrid-onlus.it - info@astrid-onlus.it

In assenza di limitazioni di tipo tecnico o economico, è buona norma prevedere una pendenza della rampa pari al 4-5%.

L'inizio e la fine della stessa devono essere opportunamente segnalati attraverso un corretto uso della pavimentazione e della segnaletica tattile a terra.

E' inoltre opportuno evitare di far confluire la rampa su cunette o su un grigliato. Si deve sempre prevedere la copertura delle rampe dove possibile e la loro illuminazione, in particolare per quelle a servizio di strutture sanitarie e di pubblica utilità.

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

La gravità viene accentuata nel caso in cui la rampa presenta una elevata pendenza, non è protetta dagli agenti atmosferici, non è provvista di corrimani ed ha una pavimentazione sdruciolevole.

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

A completamento di quanto previsto dalla normativa si riporta quanto previsto da uno studio condotto da ACI, Automobile Club d'Italia: Linee guida per la progettazione degli attraversamenti pedonali (L'ACI, dal 2007 è promotore e capofila dello studio EPCA sulla sicurezza degli attraversamenti pedonali).

RAMPA E PERCORSI TATTILI

La rampa costituisce il raccordo tra la quota del marciapiede e quella della carreggiata dove è posto l'attraversamento pedonale, di solito ribassata rispetto al primo.

La sua larghezza non deve risultare inferiore a 1,20 m, 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. 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%.

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 1,20 m, 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 nelle Tabella 4-4, Figura 4-5, Figura 4-6 e Figura 4-7);*

- *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. Negli schemi 1a, 1b e 1c la larghezza R minima (1,20 m) della rampa è tale da permettere ad una sedia a ruote la rotazione di 90°, necessaria per affrontare l'attraversamento. Ove possibile è sempre consigliato realizzare una rampa che non interessi l'intera ampiezza o sezione dell'attraversamento, ma che lasci un gradino utile alle persone ipovedenti. Il gradino rappresenta, infatti, un elemento di discontinuità che fornisce una importante informazione: si sta abbandonando il marciapiede e si sta impegnando la carreggiata.*

Nella soluzioni degli schemi 1b, 1c e 2a è previsto un cordolo di protezione/separazione tra la rampa di raccordo e la parte di marciapiede rialzato (cfr. Figura 4-6, Figura 4-7). Tale cordolo, che può essere sostituito dal palo dell'impianto semaforico o della segnaletica o dell'illuminazione, oppure da una ringhiera, ha la funzione di evitare di mettere inavvertitamente in fallo il piede, soprattutto per gli ipovedenti, per i quali rappresenta anche una guida. Nella soluzioni degli schemi 1b, 1c e 2a è previsto un cordolo di protezione/separazione tra la rampa di raccordo e la parte di marciapiede rialzato (cfr. Figura 4-6, Figura 4-7). Tale cordolo, che può essere sostituito dal palo dell'impianto semaforico o della segnaletica o dell'illuminazione, oppure da una ringhiera, ha la funzione di evitare di mettere inavvertitamente in fallo il piede, soprattutto per gli ipovedenti, per i quali rappresenta anche una guida.

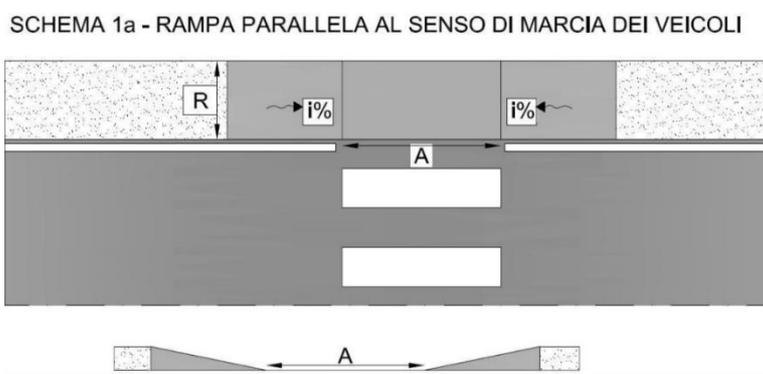


Figura 4-5 Rampa - schema 1a

In tutti gli attraversamenti pedonali, soprattutto in corrispondenza delle rampe, devono essere previste griglie di scolo delle acque piovane per evitare che si formino pozzanghere, fanghiglie, ecc. che limitino l'accessibilità dei pedoni. Le soluzioni con la rampa longitudinale al senso di marcia dei veicoli, sono da preferire alle soluzioni 2a e 2b, perché in caso di sedia a ruote o passeggino, che sfugge al controllo, non si ha una "indesiderata" invasione della carreggiata.

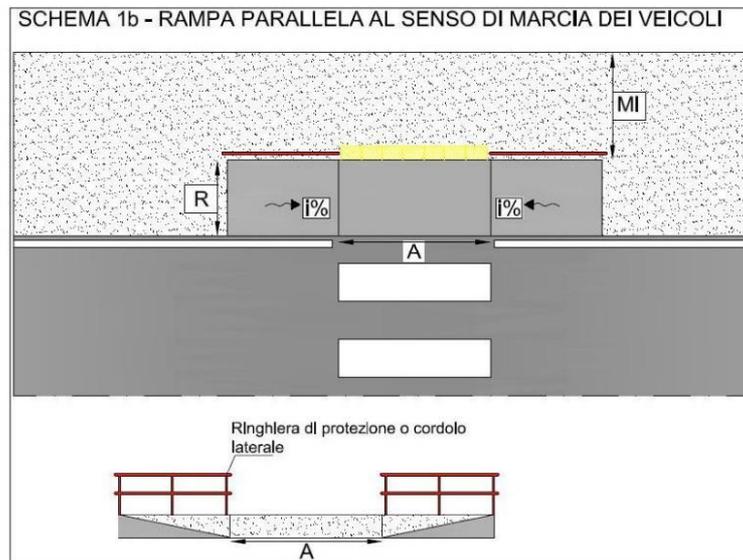


Figura 4-6 Rampa - schema 1b

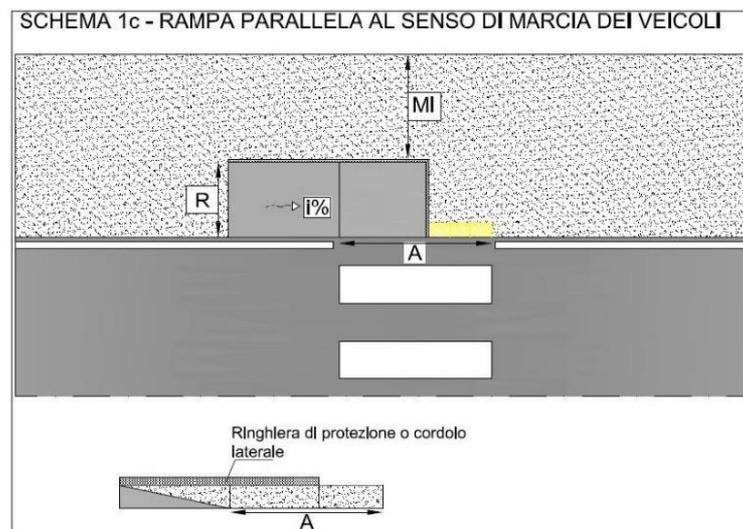


Figura 4-7 Rampa - schema 1c

Pavimentazioni tattili e rampe

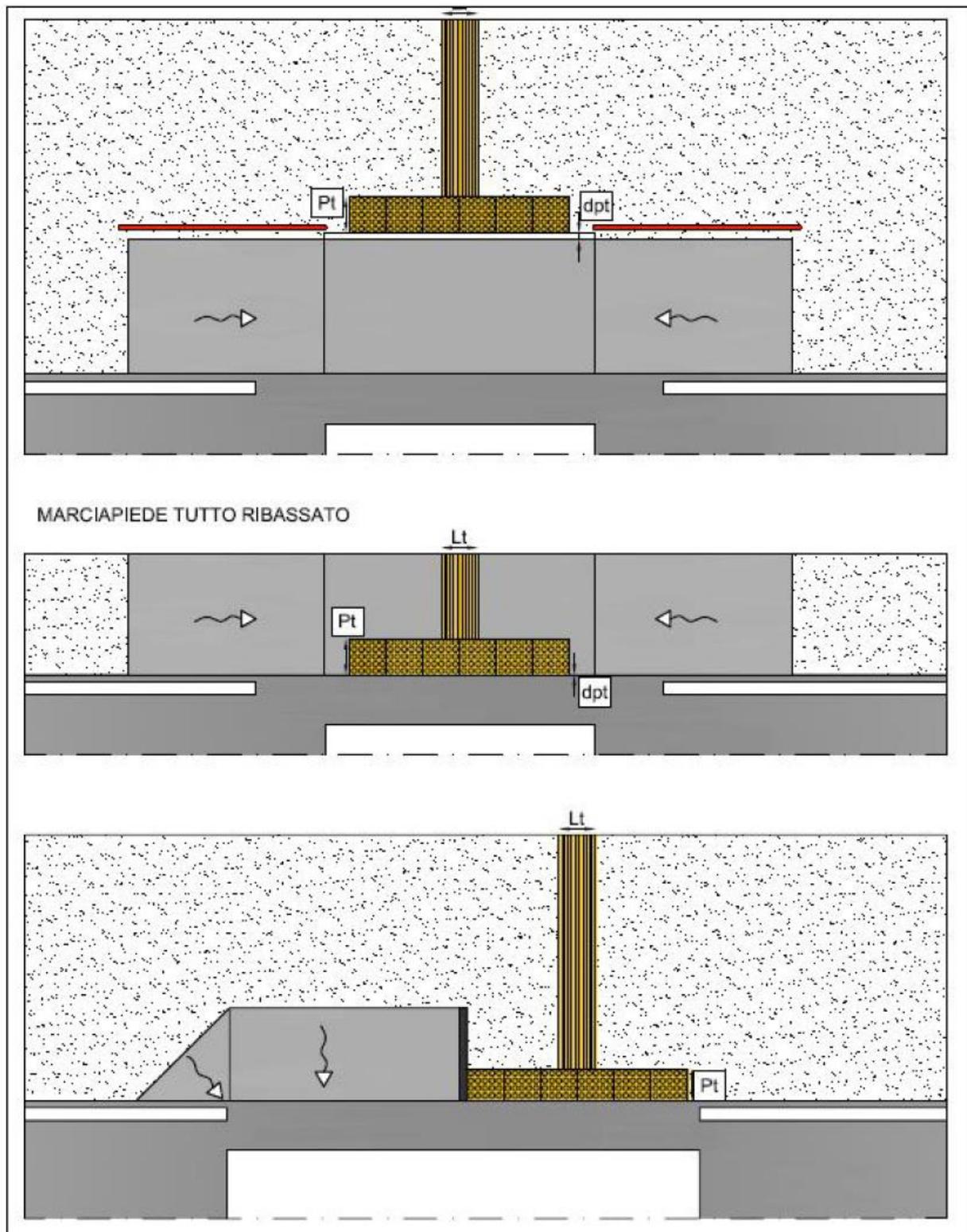
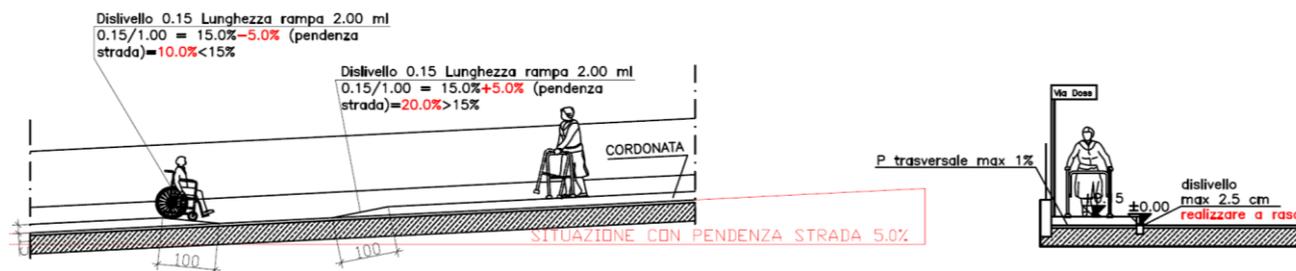
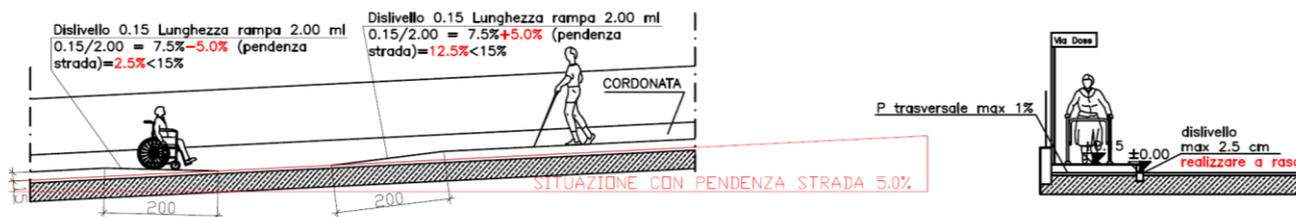


Figura 4-12 Pavimentazione tattile

RAMPA: SOLUZIONI ERRATE



RETTO/CONSIGLIATO



Schemi tratti da: *Andrea Facchinelli - ASTRID Onlus - Associazione Trentina per la Ricerca Integrata e la Disabilità Onlus - Elaborati tipo per progettazioni. Sede Legale: Via Mario Cavalieri, 9 – 38122 Trento www.astrid-onlus.it - info@astrid-onlus.it*

4.2 Spazi esterni

4.2.1 Percorsi

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

I percorsi devono presentare un andamento quanto più possibile semplice e regolare in relazione alle principali direttrici di accesso ed essere privi di strozzature, arredi, ostacoli di qualsiasi natura che riducano la larghezza utile di passaggio o che possano causare infortuni.

La loro larghezza deve essere tale da garantire la mobilità nonché, in punti non eccessivamente distanti tra loro, anche l'inversione di marcia da parte di una persona su sedia a ruote.

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

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

In particolare, ogni qualvolta il percorso pedonale si raccorda con il livello stradale, o è interrotto da un passo carrabile, devono predisporre rampe di pendenza contenuta e raccordate in maniera continua col piano carrabile, che consentano il passaggio di una sedia a ruote. Le intersezioni tra percorsi pedonali e zone carrabili devono essere opportunamente segnalate anche ai non vedenti. (Per le specifiche vedi 8.2.1).

8.2 Spazi esterni

8.2.1 Percorsi

Il percorso pedonale deve avere una larghezza minima di 90 cm ed avere, per consentire l'inversione di marcia da parte di persona su sedia a ruote, allargamenti del percorso, da realizzare almeno in piano, ogni 10 m di sviluppo lineare (per le dimensioni vedi punto 8.0.2 spazi di manovra).

Qualsiasi cambio di direzione rispetto al percorso rettilineo deve avvenire in piano; ove sia indispensabile effettuare svolte ortogonali al verso di marcia, la zona interessata alla svolta, per almeno 1.70 m su ciascun lato a partire dal vertice più esterno, deve risultare in piano e priva di qualsiasi interruzione.

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

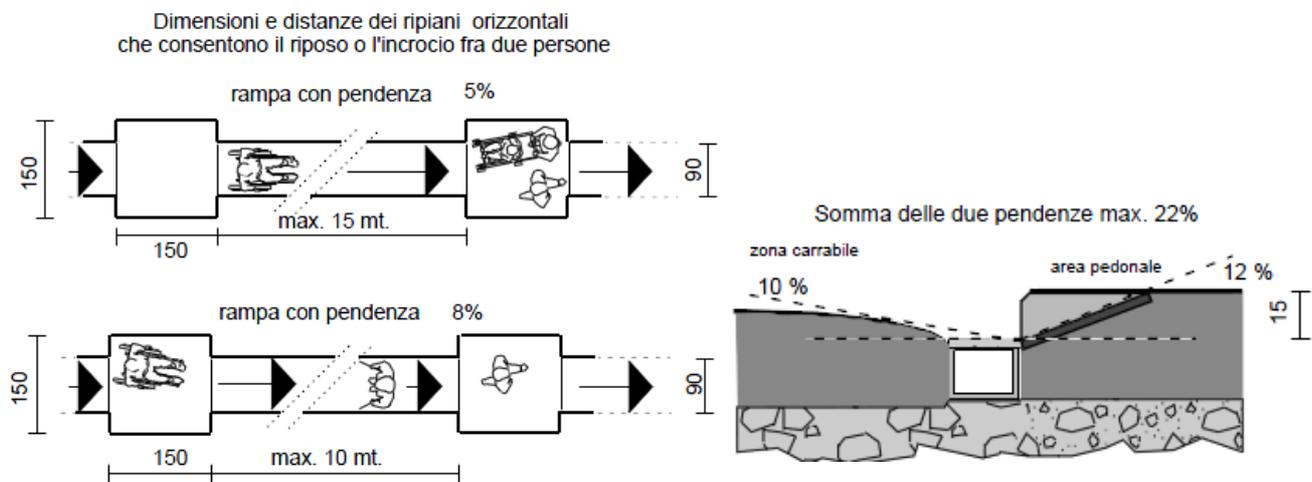
La pendenza longitudinale non deve superare di norma il 5%; ove ciò non sia possibile, sono ammesse pendenze superiori, purché realizzate in conformità a quanto previsto al punto 8.1.11.

Per pendenze del 5% è necessario prevedere un ripiano orizzontale di sosta, di profondità almeno 1.50 m, ogni 15 m di lunghezza del percorso; per pendenze superiori tale lunghezza deve proporzionalmente ridursi fino alla misura di 10 m per una pendenza dell'8%.

La pendenza trasversale massima ammissibile è dell'1%

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

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



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

Fino ad un'altezza di 2.10 m dal calpestio, non devono esistere ostacoli di nessun genere, quali tabelle segnaletiche o elementi sporgenti dai fabbricati, che possono essere causa di infortunio ad una persona in movimento.

CARATTERISTICHE TECNICHE DA RISPETTARE

1. Larghezza

- larghezza minima di 90 cm, per il transito di una sedia a ruote
- per una larghezza inferiore a 150 cm si devono prevedere, almeno ogni 10 m, spazi per l'inversione di marcia o l'incrocio di sedia a ruote

2. Lunghezza pendenza

Qualora il percorso non sia in piano, la lunghezza massima consentita è in funzione della pendenza prevista:

- la pendenza deve essere di norma pari al 5%. In tale caso, ogni 15 m di percorso, devono essere previsti ripiani di sosta di lunghezza minima di 150 cm
- in presenza di assetti, vincoli ed elementi preesistenti, è consentita una pendenza superiore. In tale caso l'intervallo fra due ripiani consecutivi deve ridursi proporzionalmente
- la pendenza trasversale massima è pari all'1%

ATTENZIONE! Si fa presente che i percorsi esterni con pendenza superiore al 5% sono propriamente assimilabili alle rampe, intese come collegamento verticale e devono quindi essere dotati di opportuni accorgimenti.

3. Cambi di direzione

Il percorso deve avere preferibilmente un andamento semplice e regolare:

- tutti i cambi di direzione devono avvenire in piano
- le svolte a 90° devono avvenire in piano, all'interno di uno spazio di dimensione minima di 170 cm su entrambi i lati esterni

4. Ostacoli sul percorso

- fino a un'altezza di 210 cm dal piano di calpestio il percorso deve essere libero da ostacoli come segnaletica, insegne e oggetti degli edifici, comprese le installazioni di cantieri
- il percorso esterno deve essere antisdrucchiolevole
- il percorso esterno adiacente a zone non pavimentate deve avere un ciglio di altezza minima di 10 cm, con varchi di accesso almeno ogni 10 m di lunghezza

5. Dislivelli

- dislivelli superiori, fino a 15 cm, devono essere raccordati con rampe di pendenza massima del 15%, e segnalati con variazioni cromatiche
- eventuali contro pendenze devono presentare una somma delle due pendenze non superiore al 22%

CRITICITA'



1 - i dislivelli fino a 2,5 cm di altezza, seppur consentiti dalla norma, sono comunque da evitare, perché in alcuni punti già il dislivello da 1 cm è sufficiente a impedire il passaggio agevole di una carrozzina.

1.3. MARCIAPIEDI

NORMATIVA MARCIAPIEDI

- Decreto Ministeriale - Ministero dei Lavori Pubblici 14/06/1989 n. 236

"Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l'accessibilità, l'adattabilità e la visitabilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica sovvenzionata e agevolata, ai fini del superamento e dell'eliminazione delle barriere architettoniche." Si veda in particolare: [art. 4.2.1 E 8.2.1]

- Marciapiedi (rif: articoli 5 e 6, D.P.R. 503/96)

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

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

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

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

Le piattaforme salvagente devono essere comunque accessibili alle persone su sedia a ruote ma è preferibile che alla loro corrispondenza il percorso di attraversamento pedonale sia complanare alla sede stradale.

- Percorsi (rif: articolo 4, comma 2.1, D.M. 236/89)

Nello spazio pubblico deve essere sempre garantito almeno un percorso preferibilmente in piano con caratteristiche tali da consentire la mobilità delle persone con ridotte o impedite capacità motorie e che assicuri loro la piena accessibilità, al pari delle persone normodotate, a tutti i punti dello spazio pubblico, con particolare riferimento a tutti gli accessi degli edifici, a tutti gli attraversamenti stradali, alle fermate dei mezzi pubblici e ai parcheggi (salvo nei casi in cui non possa essere che garantita almeno la riserva del 2%). I percorsi devono presentare un andamento quanto più possibile semplice e regolare in relazione alle principali direttrici di accesso ed essere privi di strozzature, arredi, ostacoli di qualsiasi natura che riducano la larghezza utile di passaggio o che possano causare infortuni. La loro larghezza deve essere tale da garantire la mobilità nonché, in punti non eccessivamente distanti tra loro, anche l'inversione di marcia da parte di una persona su sedia a ruote.

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

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

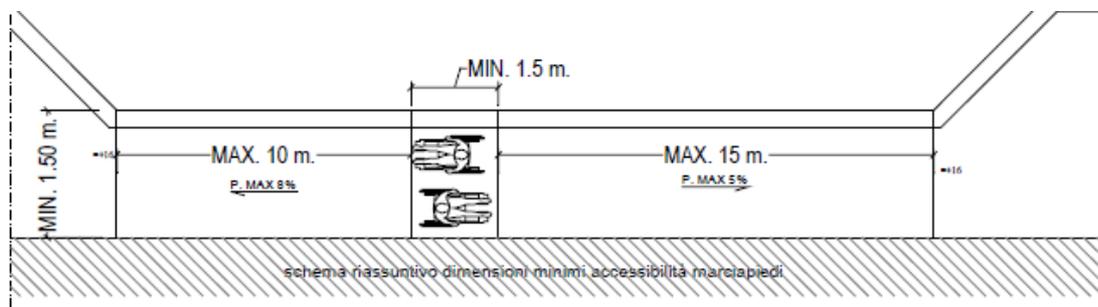
Le intersezioni tra percorsi pedonali e zone carrabili devono essere opportunamente segnalate anche ai disabili visivi.

Il percorso pedonale deve avere una larghezza minima di 90 cm; deve però prevedere, al fine di consentire l'inversione di marcia da parte di persona su sedia a ruote, allargamenti del percorso da realizzare in piano almeno ogni 10 m di sviluppo lineare.



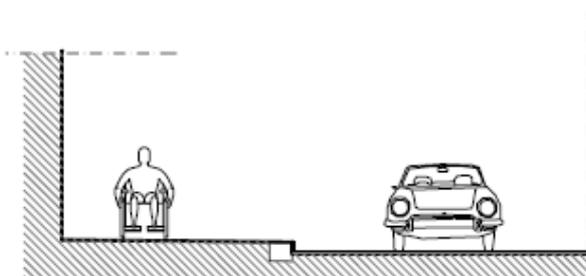
Qualsiasi cambio di direzione rispetto al percorso rettilineo deve avvenire in piano; ove sia indispensabile effettuare svolte ortogonali al verso di marcia, la zona interessata alla svolta, per 1,70 m (o, dove impossibile, per almeno 1,40 m) su ciascun lato a partire dal vertice più esterno, deve risultare in piano e priva di qualsiasi interruzione.

Ove sia necessario prevedere un ciglio, questo deve essere sopraelevato di 10 cm dal calpestio, essere differenziato per materiale e colore dalla pavimentazione del percorso, non essere a spigoli vivi ed essere interrotto almeno ogni 10 m da varchi che consentano l'accesso alle zone adiacenti non pavimentate. La pendenza longitudinale non deve superare di norma il 5%; ove ciò non sia possibile, sono ammesse pendenze superiori.

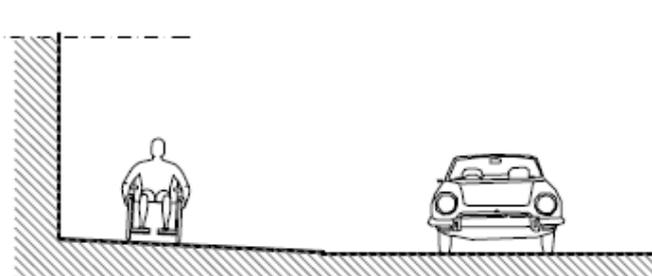


Per pendenze del 5% è necessario prevedere un ripiano orizzontale di sosta, di profondità almeno 1,50 m, ogni 15 m di lunghezza del percorso; per pendenze superiori tale lunghezza deve proporzionalmente ridursi fino alla misura di 10 m per una pendenza dell'8%.

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

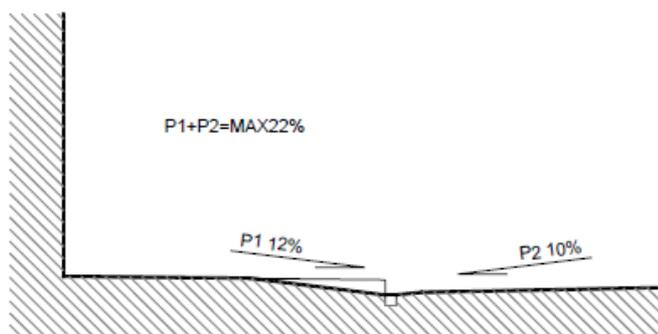


SEZIONE NORMALE MARCIAPIEDE
la percorrenza longitudinale non è ostacolata perché la pendenza trasversale è dell'1% max



SEZIONE DI RACCORDO DETTO "SCIVOLO ALLA FRANCESE"
la percorrenza longitudinale sul marciapiede è gravemente ostacolata dalla eccessiva pendenza trasversale sempre e materialmente superiore al 3%

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



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%.

CRITICITA'



Larghezza minima percorsi: La larghezza minima di 90cm dimensionata sul passaggio della carrozzina è generalmente insufficiente.

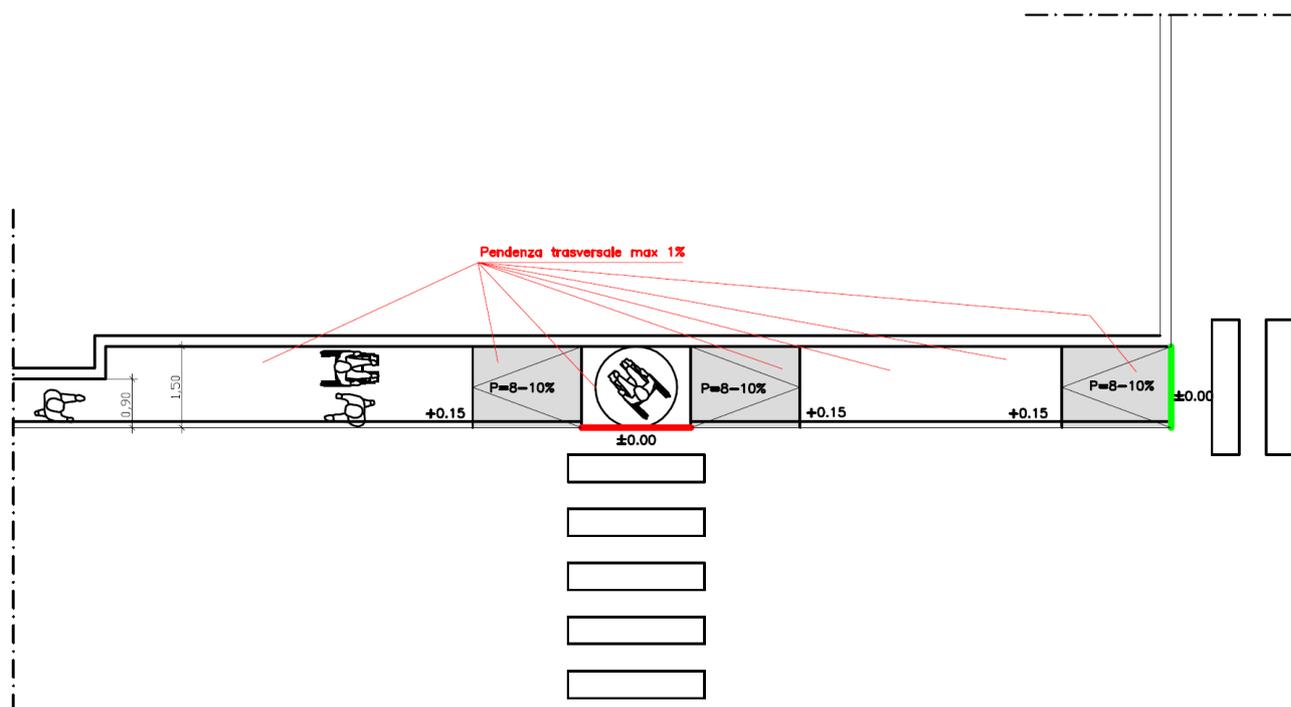
I problemi connessi alla realizzazione di rampe per il superamento di dislivelli sono essenzialmente quelli derivanti dalla necessità di disporre di spazi consistenti e dalle difficoltà di percorrenza, soprattutto nel caso di rampe molto lunghe.



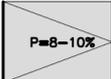
Pendenze trasversali:

La pendenza trasversale di un percorso può essere una barriera difficile e pericolosa da superare per il disabile su sedia a rotelle. Quando la sedia si trova su di un piano inclinato tende ad assumere il verso della massima pendenza, rendendo necessario un elevato sforzo muscolare per frenare le ruote rispetto al verso della discesa.

PLANIMETRIA CON RACCORDI ORTOGONALI

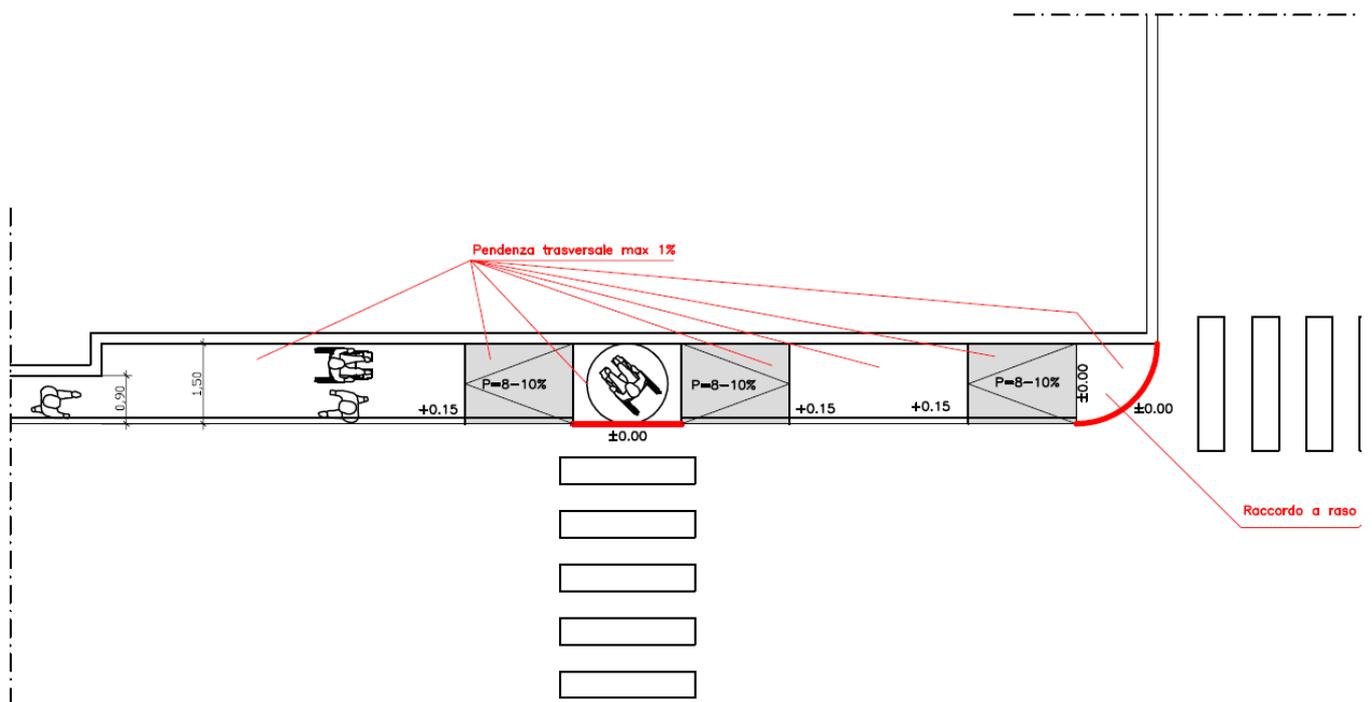


LEGENDA

- Cordonata a raso
- Cordonata a raso, la cordonata di testa si può evitare
-  Raccordo pendenza rampa max 8–10%

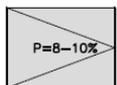
Schemi tratti da: *Andrea Facchinelli - ASTRID Onlus - Associazione Trentina per la Ricerca Integrata e la Disabilità Onlus - Elaborati tipo per progettazioni. Sede Legale: Via Mario Cavaliere, 9 – 38122 Trento www.astrid-onlus.it - info@astrid-onlus.it*

PLANIMETRIA CON RACCORDI AD ARCO



LEGENDA

— Cordonata a raso



Raccordo pendenza rampa max 8-10%

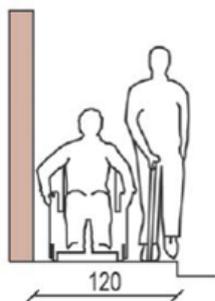
Schemi tratti da: *Andrea Facchinelli - ASTRID Onlus - Associazione Trentina per la Ricerca Integrata e la Disabilità Onlus - Elaborati tipo per progettazioni. Sede Legale: Via Mario Cavalieri, 9 - 38122 Trento www.astrid-onlus.it - info@astrid-onlus.it*

Quando 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.

Non sempre, soprattutto in corrispondenza di passi carrai di accesso alle abitazioni, è possibile rimanere con assoluto rigore entro l'un per cento trasversale. In alcuni casi la progettazione prevede pendenze "a raggio", o con "scivolo alla francese", (sia per il marciapiede nel senso di marcia, che per l'ingresso alle abitazioni) comportando grande scomodità pericolo, sia per i disabili in piena autonomia che per quelli accompagnati.

Pertanto, vanno segnalate le situazioni più problematiche, cercando soluzioni adatte al superamento del problema, quando possibile

PROPOSTE PROGETTUALI



Sarebbe importante imporre, almeno dove è possibile, una larghezza minima di almeno 120 cm, soprattutto in relazione ai flussi prevedibili, salvo dimostrare tecnicamente l'impossibilità.

Ad ogni cambio di pendenza è opportuno prevedere un piano di sosta di almeno 150 cm.

Dove il parcheggio delle auto sottrae spazio alla sede del marciapiede, è consigliabile installare dei dissuasori di sosta. E' necessario tenere conto delle sporgenze di siepi ed alberi sulla sede del marciapiede, utilizzando in particolare piante dotate di radici consone e di fiori e frutti adatti a non imbrattare la pavimentazione.

Inoltre i grigliati ad uso della protezione delle radici degli alberi non devono ridurre la sede pedonale al di sotto di 90 cm.

Anche gli eventuali contenitori dei rifiuti non devono sottrarre spazio ai marciapiedi o costituire un ostacolo alla mobilità

Per quanto riguarda i dislivelli, premesso che la norma dispone che non possano essere presenti dislivelli superiori a 2,5 cm, tutti quelli maggiori devono essere superati con appositi accorgimenti, il primo dei quali consiste nel realizzare rampe e/o piani inclinati.

La pendenza dovrà essere la più ridotta possibile, e comunque non superiore di norma all'8%, la larghezza tale da consentire un agevole passaggio, comunque non minore di 0,90 m, la lunghezza di ciascuna rampa non superiore a 10 metri; il dislivello da superare

Una giusta dimensione per un percorso pedonale è di 150 cm e, qualora ci fosse, il dislivello fra zone adiacenti non deve superare i 2,5cm.

Si deve fare inoltre attenzione a non creare restringimenti o ad inserire elementi che ne intralcino l'utilizzo.

Nei tratti inclinati, la pendenza non deve superare il 5%.

La pavimentazione deve essere costruita in materiale antiscivolo, e la superficie deve essere ben livellata. Bisogna prestare attenzione, inoltre, al fatto che eventuali griglie poste lungo il percorso non facilitino l'incastro delle ruote della carrozzina.

CRITICITA'



Pendenze trasversali:

La pendenza trasversale è presente in molti punti del percorso della strada principale (Via Roma – Piazza castello), soprattutto in corrispondenza dei passaggi carrai.



1



2



3

SITUAZIONI DA EVITARE

- 1 Pendenza trasversale determinata da "scivolo alla francese"; per le sedie a rotelle comporta una sorta di scivolata verso strada difficile da contrastare. Inoltre il raccordo tra cordolo e asfalto è superiore al minimo ammesso per cui è stato necessario un raccordo posticcio.
- 2 Il raccordo va bene per chi transita trasversalmente al marciapiede da e verso l'attraversamento pedonale – per altro non accompagnato da strisce bianche – ma non per chi transita lungo il marciapiede che prova molta fatica a mantenere la percorrenza lineare.
- 3 In casi analoghi è più opportuno realizzare un "naso": esso è utile per meglio rispondere a tutte le esigenze funzionali ampiamente descritte nel testo e che è utile per accorciare la distanza della carreggiata e per dissuadere meglio la sosta veicolare. Sarebbe anche opportuno operare in modo che chiusini e caditoia posti sull'attraversamento e sul marciapiede non interferiscano con i percorsi pedonali di attraversamento.

1.4. ATTRAVERSAMENTI PEDONALI

Gli attraversamenti pedonali non devono costruire ostacolo a persone con ridotte o impedito capacità motorie o sensoriali.

Per tale motivo:

- si deve prevedere una adeguata illuminazione nelle ore notturne o di scarsa visibilità
- gli impianti semaforici di nuova installazione o di sostituzione devono essere dotati di avvisatori acustici
- le piattaforme salvagente, ove previste, devono essere accessibili
- è preferibile segnalare l'attraversamento mediante elementi dissuasori di velocità applicati sul fondo stradale, lungo il senso di marcia.
- In corrispondenza dell'attraversamento il marciapiede deve presentare una rampa di adeguata pendenza che ammortizzi il dislivello tra la sede stradale e quella pedonale

In caso di attraversamento pedonale dotato di ausilio:

- la larghezza minima dell'attraversamento pedonale deve essere pari a 250 cm per i centri urbani e 400 cm per quelli extraurbani
- per facilitare l'individuazione dell'attraversamento può essere impiegata sul marciapiede una pavimentazione a rilievo per tutta la larghezza dello stesso (risalti max 5 mm)
- può inoltre essere prevista una guida tattile indicante la mezzera dell'attraversamento pedonale
- qualora la lunghezza dell'attraversamento sia maggiore di 12 m è opportuno prevedere l'inserimento di isole salvagente per la sosta

NORMATIVA

AMBIENTE PUBBLICO

(D.P.R. 503/96 e smi)

Attraversamenti pedonali

Codice della Strada (D.Lgs. 285/92), che all'articolo 40, comma 11

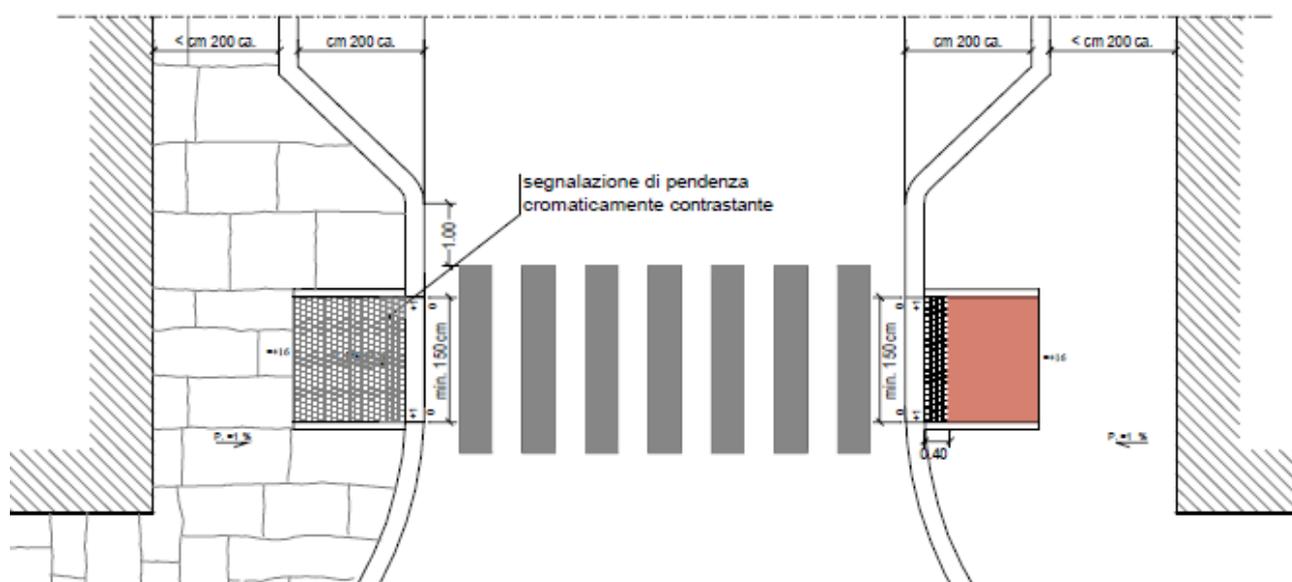
Il Codice della Strada (D.Lgs. 285/92), che all'articolo 40, comma 11, recita: *“Gli attraversamenti pedonali devono essere sempre accessibili anche alle persone non deambolanti su sedia a ruote; a tutela dei non vedenti possono essere collocati segnali a pavimento o altri segnali di pericolo in prossimità degli attraversamenti stessi”*. Oppure il D.P.R. 503/96 che, all'art.4 (spazi pedonali), ricorda che: *“I progetti relativi agli spazi pubblici e alle opere di urbanizzazione a prevalente fruizione pedonale devono prevedere almeno un percorso accessibile in grado di consentire ... l'uso dei servizi, le relazioni sociali e la fruizione ambientale anche alla persone con ridotta capacità motoria e sensoriale”*

CRITICITA'



La progettazione dei passaggi pedonali deve integrarsi con quella dei marciapiedi, prevedendo modalità di superamento dei dislivelli tra la quota strada e il marciapiede.

Esempi di Buone pratiche



Rif.

L'ABBATTIMENTO DELLE BARRIERE ARCHITETTONICHE NELLO SPAZIO PUBBLICO
QUADERNO FORMATIVO DI INDIRIZZO TECNICO AD USO INTERNO

Redatto da Donato Maggiulli, Luciano Manzon, Maria Teresa Massa e Filippo Orsini

CITTA' DI TORINO - DIVISIONE INFRASTRUTTURE E MOBILITA'

1.5. CORDOLI

Il cordolo deve essere sempre previsto:

- nelle rampe, dal lato dell'eventuale parapetto non pieno
- a margine dei percorsi esterni adiacenti ad aree non pavimentate come sistemazioni a verde, acciottolati ecc.

Catteristiche del cordolo

- altezza minima di 10 cm dal calpestio sagoma a spigoli arrotondati
- facile percezione visiva e tattile (da parte di non vedenti con bastone) almeno ogni 10 m presenza di interruzioni di ampiezza adeguata a consentire l'accesso alle zone non pavimentate

NORMATIVA

AMBIENTE PRIVATO (D.M. 236/89)

8.1.11 Rampe

omissis...

Qualora al lato della rampa sia presente un parapetto non pieno, la rampa deve avere un cordolo di almeno 10 cm di altezza.

omissis...

8.2.1 Percorsi

omissis...

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

omissis...

CRITICITA'



Talvolta le aree verdi pubbliche sono confinate entro cordoli che ne impediscono il libero attraversamento

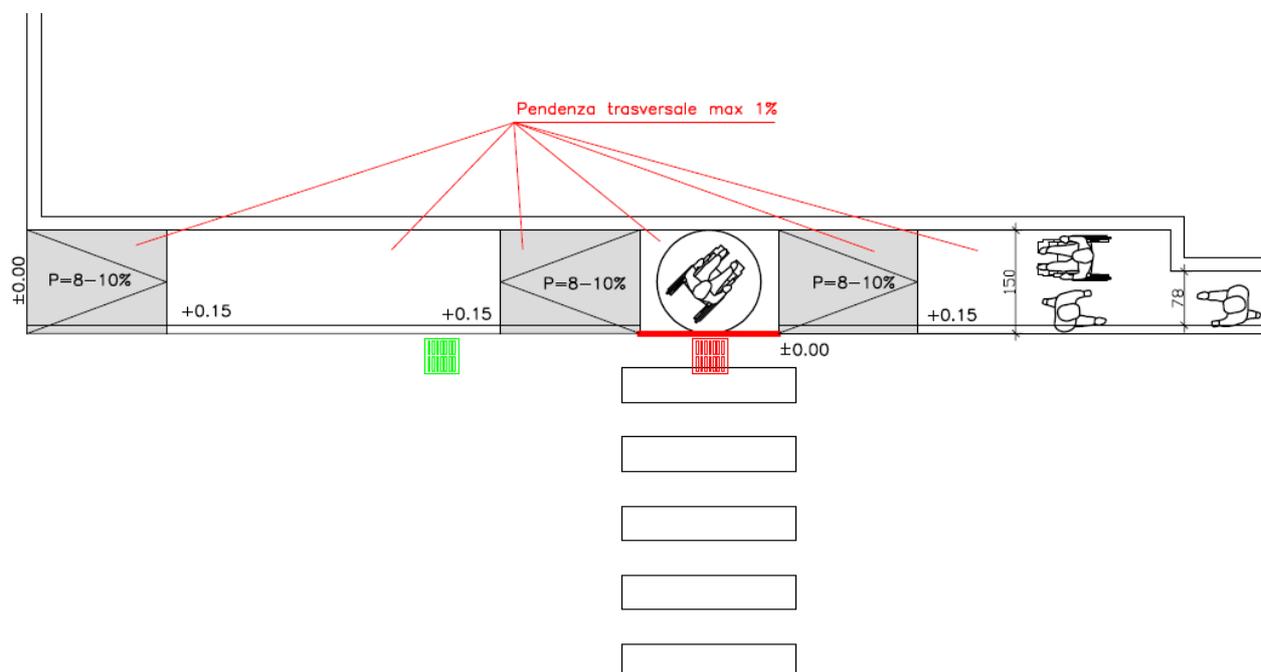
PROPOSTE PROGETTUALI

Dove i cordoli non si possono evitare e dove risulta necessario poterli attraversare, sono opportune adeguate rampe di scavalcamento.

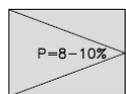
In caso di utilizzo di aree pubbliche al momento di manifestazioni o di occasioni di incontro all'aperto sarebbe opportuno predisporre protezioni dei cavi elettrici a terra per permettere il flusso del pubblico e la mobilità delle carrozzelle.

1.6. CADITOIE

PROPOSTE PROGETTUALI



 Cordonata a raso



Raccordo pendenza rampa max 8-10%



Errata posizione caditoia



Corretta posizione caditoia

Schemi tratti da: *Andrea Facchinelli - ASTRID Onlus - Associazione Trentina per la Ricerca Integrata e la Disabilità Onlus - Elaborati tipo per progettazioni. Sede Legale: Via Mario Cavalieri, 9 - 38122 Trento www.astrid-onlus.it - info@astrid-onlus.it*



**Evitare di posare caditoie in prossimità dei raccordi.
Se la quota della caditoia non è uguale a quella del marciapiede
in fase di bitumatura difficilmente si riesce a realizzare il raccordo a raso.**



**Evitare di posare caditoie in prossimità dei raccordi.
Se la quota della caditoia non è uguale a quella del marciapiede
in fase di bitumatura difficilmente si riesce a realizzare il raccordo a raso.**

**Evitare di posare le caditoie con la foratura nello stesso senso di marcia
le ruote anteriori piroettanti possono incastrarsi con rischio di caduta.**

1.7. PARCHEGGI

NORMATIVA

AMBIENTE PUBBLICO

(D.P.R. 503/96 e smi)

Art. 11. Circolazione e sosta dei veicoli al servizio di persone disabili

1. Alle persone detentrici del contrassegno di cui all'art. 12 viene consentita, dalle autorità competenti, la circolazione e la sosta del veicolo al loro specifico servizio, purché ciò non costituisca grave intralcio al traffico, nel caso di sospensione o limitazione della circolazione per motivi di sicurezza pubblica, di pubblico interesse o per esigenze di carattere militare, ovvero quando siano stati stabiliti obblighi o divieti di carattere permanente o temporaneo, oppure quando sia stata vietata o limitata la sosta.

2. Le facilitazioni possono essere subordinate alla osservanza di eventuali motivate condizioni e cautele.

3. La circolazione e la sosta sono consentite nelle «zone a traffico limitato» e «nelle aree pedonali urbane», così come definite dall'art. 3 del decreto legislativo 30 aprile 1992, n. 285, qualora è autorizzato l'accesso anche ad una sola categoria di veicoli per l'espletamento di servizi di trasporto di pubblica utilità.

4. Per i percorsi preferenziali o le corsie preferenziali riservati oltre che ai mezzi di trasporto pubblico collettivo anche ai taxi, la circolazione deve intendersi consentita anche ai veicoli al servizio di persone invalide detentrici dello speciale contrassegno di cui all'art. 12.

5. Nell'ambito dei parcheggi o delle attrezzature per la sosta, muniti di dispositivi di controllo della durata della sosta ovvero con custodia dei veicoli, devono essere riservati gratuitamente ai detentori del contrassegno almeno 1 posto ogni 50 o frazione di 50 posti disponibili.

6. I suddetti posti sono contrassegnati con il segnale di cui alla figura II 79/a art. 120 del decreto del Presidente della Repubblica 16 dicembre 1992, n. 495.

AMBIENTE PRIVATO

(D.M. 236/89)

4.2 Spazi esterni

4.2.3 Parcheggi

Si considera accessibile un parcheggio complanare alle aree pedonali di servizio o ad esse collegato tramite rampe o idonei apparecchi di sollevamento.

Lo spazio riservato alla sosta delle autovetture delle persone disabili deve avere le stesse caratteristiche di cui al punto 4.1.14 (Per le specifiche vedi 8.2.3).

Art. 10. Parcheggi

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

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

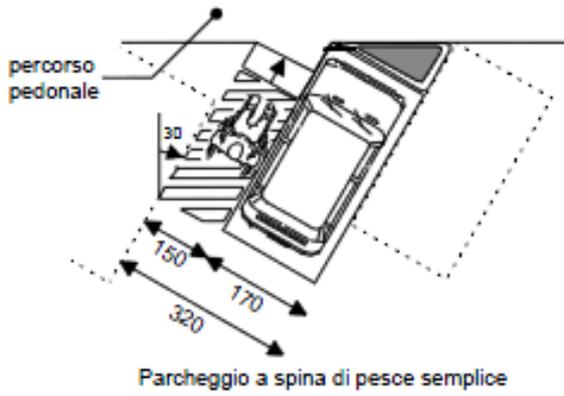
3. I posti riservati possono essere delimitati da appositi dissuasori.

8.2.3 Parcheggi

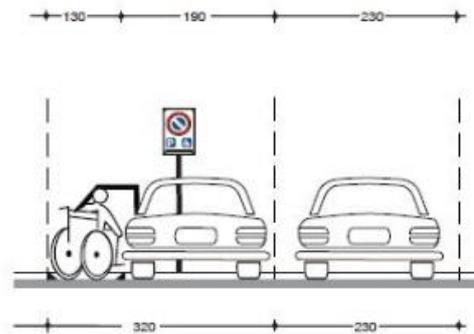
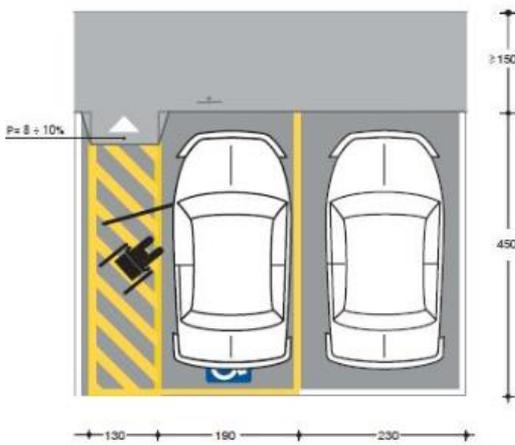
Nelle aree di parcheggio devono comunque essere previsti, nella misura minima di 1 ogni 50 o frazione di 50, posti auto di larghezza non inferiore a m. 3,20, e riservati gratuitamente ai veicoli al servizio di persone disabili.

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

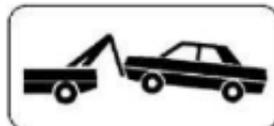
Al fine di agevolare la manovra di trasferimento della persona su sedia a ruote in comuni condizioni atmosferiche, detti posti auto riservati sono, preferibilmente, dotati di copertura.



CRITICITA'



Pannello Aggiuntivo



La presenza di un pannello relativo alla rimozione forzata ha lo scopo di scoraggiare il parcheggio da parte di chi non ne ha diritto



La normativa non obbliga a prevedere la copertura dei parcheggi, neanche per una percentuale minima. Non viene prevista una distanza massima tra il parcheggio riservato e l'ingresso degli edifici pubblici serviti (ad. Es. 10 – 15 m).

La pavimentazione dei parcheggi non deve essere grigliata.

Si riportano le indicazioni predisposte a cura del CERPA - Centro Europeo di Ricerca e Promozione dell'accessibilità - Italia Onlus (a cura di Leris Fantini).

Fonte: Sito WEB www.cerpa.org

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

Molto spesso non si tiene conto che un'eccessiva distanza comporta una fonte di affaticamento che diventa una barriera non solo per le persone in carrozzina ma per tutte quelle che hanno problemi di deambulazione. 10 metri lineari possono essere considerata la distanza massima da rispettare quando si individuano aree riservate in prossimità di edifici o punti di interesse pubblico.

L'area, perchè sia facilmente individuabile e quindi preservata da involontarie soste abusive, deve essere dotata di un'adeguata segnaletica verticale e orizzontale.

La segnaletica verticale dovrà essere collocata ad una altezza non inferiore a cm. 210 da terra. (...)

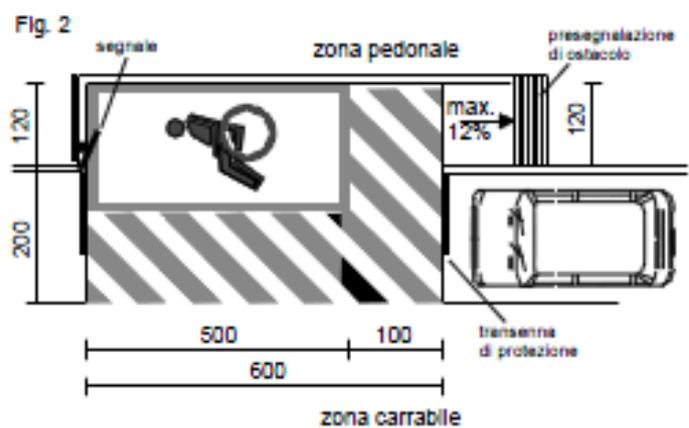
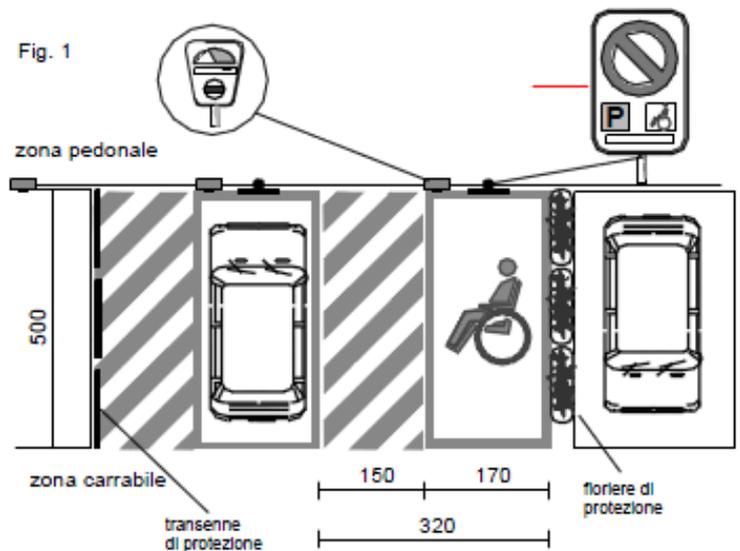
Le strisce orizzontali diagonali di colore giallo possono essere in laminato plastico con caratteristiche rifrangenti e antisdruciolevoli.

Il simbolo riprodotto sull'area occupata dal veicolo non dovrà avere una dimensione inferiore a cm. 60x60.

Nella scelta del simbolo spesso trovano applicazione due versioni, una approvata in sede internazionale ed allegata al D.P.R. 384/78 art.2 (figura e bordo bianco con fondo azzurro) ed una approvata con la Circolare n.1270/79 e successivamente richiamata con il Decreto n.1176/79 (figura nera in campo giallo).

(...)

Sempre per quanto riguarda la segnaletica orizzontale, crediamo che non sia necessariamente utile delimitare l'area del



veicolo da quella di manovra della carrozzina; infatti questa eccessiva delimitazione degli spazi può trarre in inganno i veicoli in cui l'invalido può essere il conduttore o il trasportato. (Fig. 3)

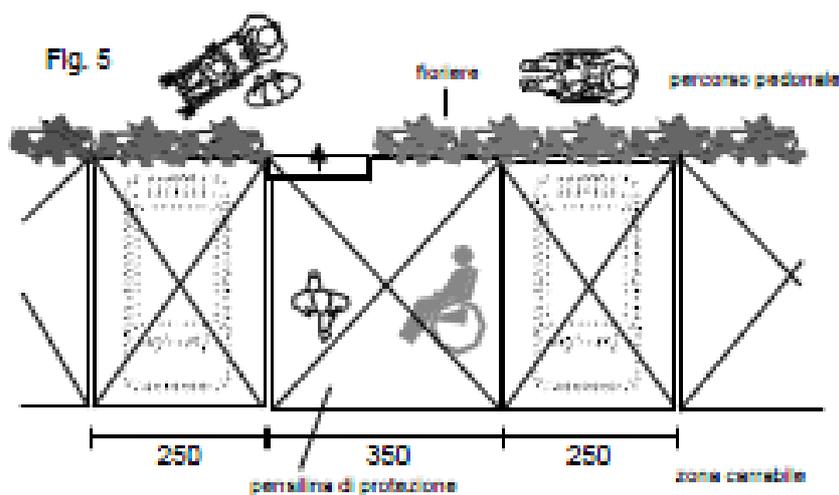
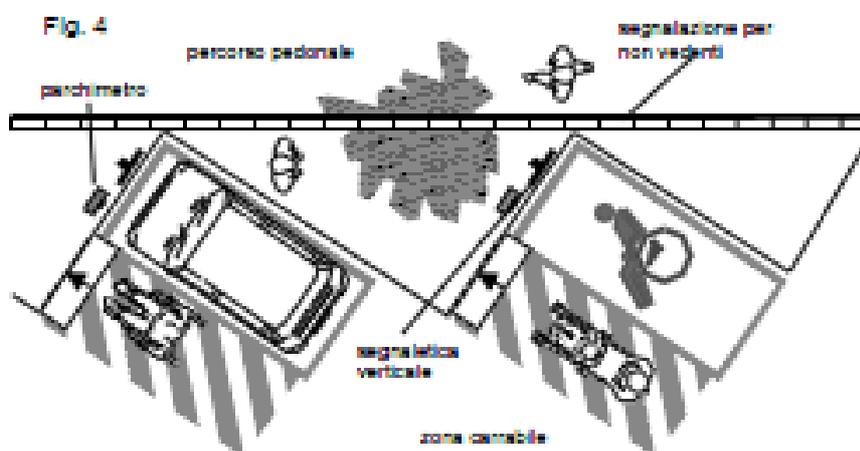
Crediamo che una evidenziazione generale dell'area consenta la sosta del veicolo sulla destra, qualora il conducente invalido scenda dal lato di guida, a sinistra, oppure la sosta del veicolo sul lato di sinistra qualora la persona invalida sia trasportata da una seconda persona e la discesa avvenga dal lato di destra del veicolo.

Se il collegamento con il percorso pedonale avviene mediante scivolo, questo non dovrà avere una pendenza superiore al 12% per la lunghezza massima di 30 cm. ed essere presegnalato mediante zigrinatura della superficie.

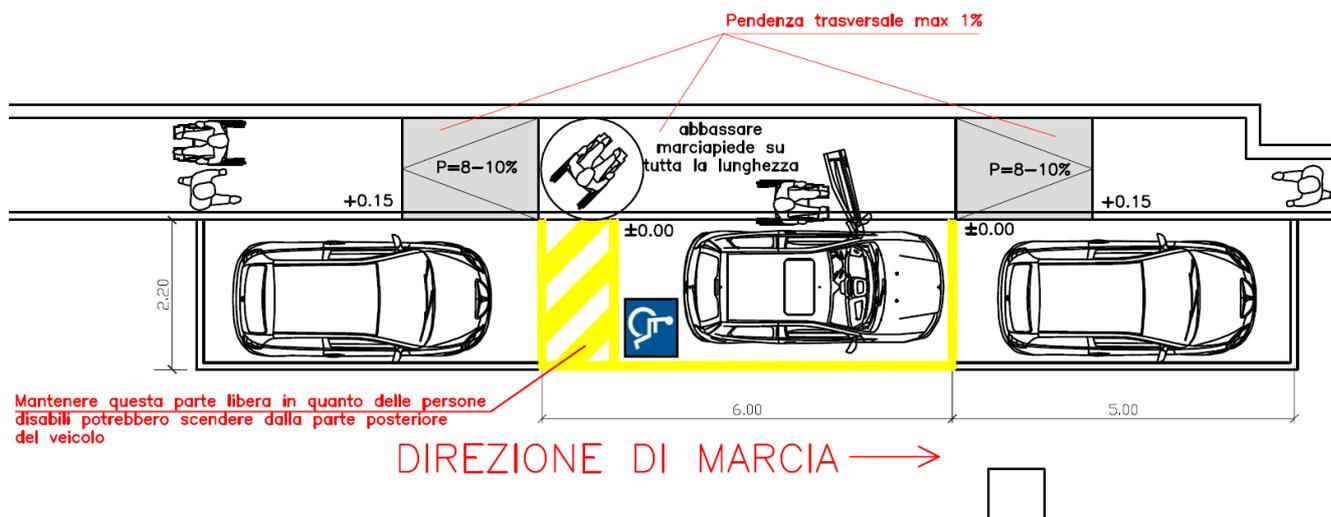
Quando il parcheggio a spina di pesce invade in parte l'area pedonale è importante prevedere adeguati accorgimenti segnaletici per le persone non vedenti.

Transennature, aiuole, cordoli o materiali di diversa fattura e percepibili acusticamente possono costituire valide soluzioni di guida-persone evitando infortuni.

Le diverse forme di transennatura possono delimitare ancor meglio le aree riservate, impedendo possibili sconfinamenti di altri veicoli che ridurrebbero drasticamente lo spazio di sosta e di manovra della persona invalida (Figg. 4 -5)".

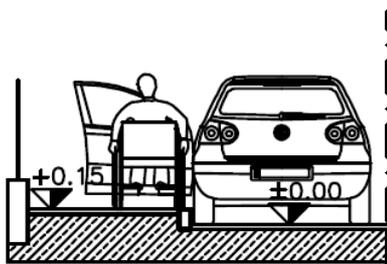


PARCHEGGIO IN LINEA

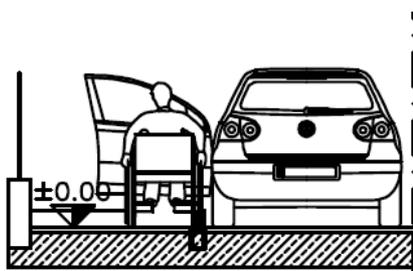


Note:

- 1) Parcheggiare radenti al marciapiede è molto difficile
 - 2) Le ruote anteriori della carrozzina tendono a scendere dal marciapiede
 - 3) I trasferimenti visto la maggior altezza sono energicamente faticosi
- Consigliato marciapiede a raso



SOLUZIONE ABITUALE



SOLUZIONE PROPOSTA

DIMENSIONI POSTI MACCHINA

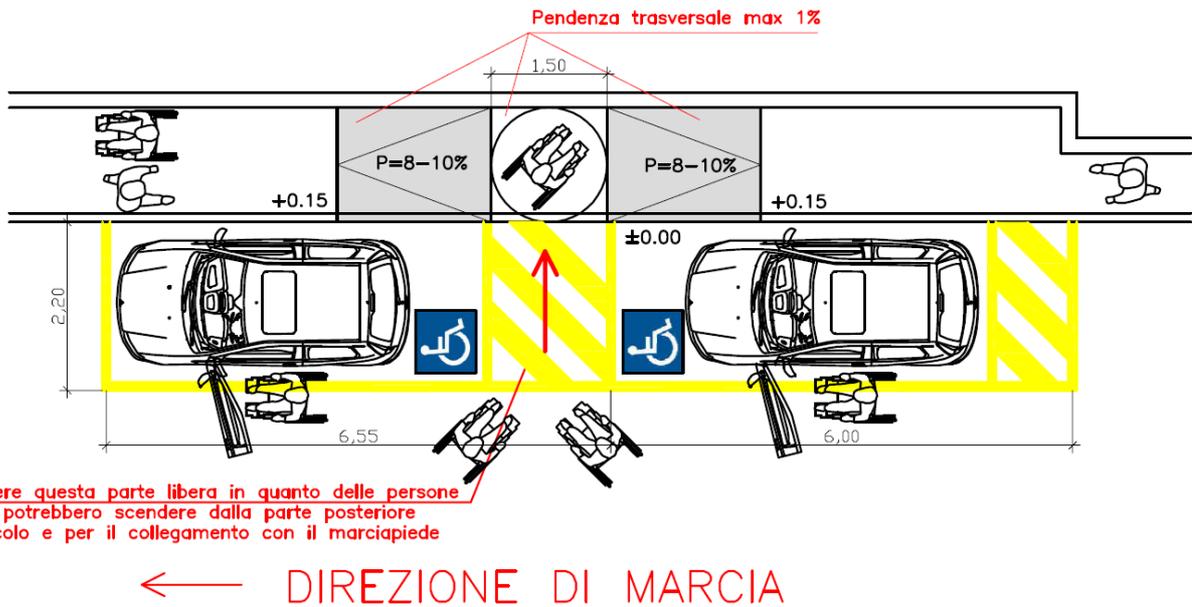
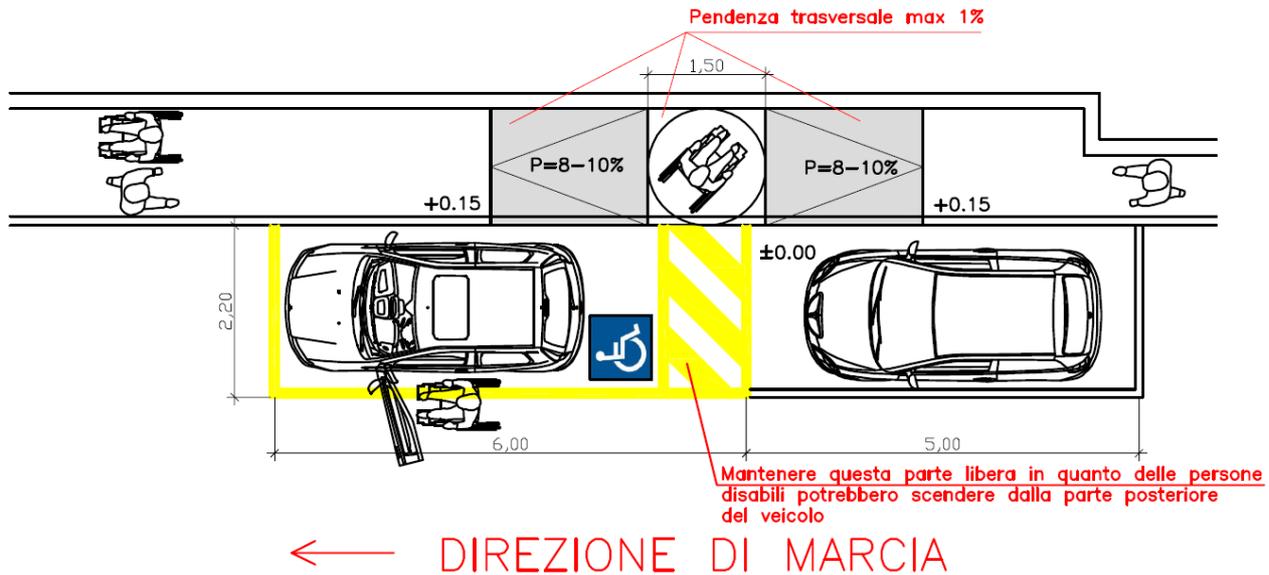
CODICE DELL'URBANISTICA E DELL'EDILIZIA 21.03.2017 Tab B

Dimensioni minime dei posti auto

- a pettine lunghezza ≥ 5.00 larghezza ≥ 2.40
- in linea lunghezza ≥ 6.00 larghezza ≥ 2.20

Schemi tratti da: *Andrea Facchinelli - ASTRID Onlus - Associazione Trentina per la Ricerca Integrata e la Disabilità Onlus - Elaborati tipo per progettazioni. Sede Legale: Via Mario Cavalieri, 9 – 38122 Trento*
www.astrid-onlus.it - info@astrid-onlus.it

PARCHEGGIO IN LINEA



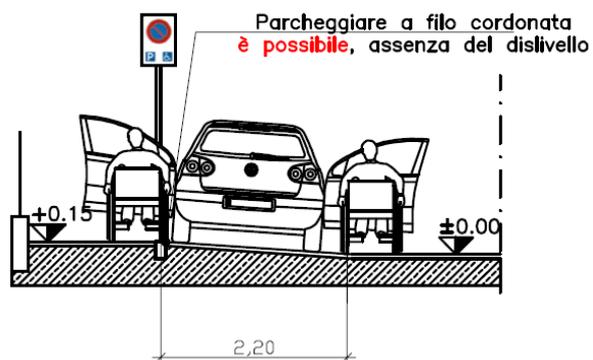
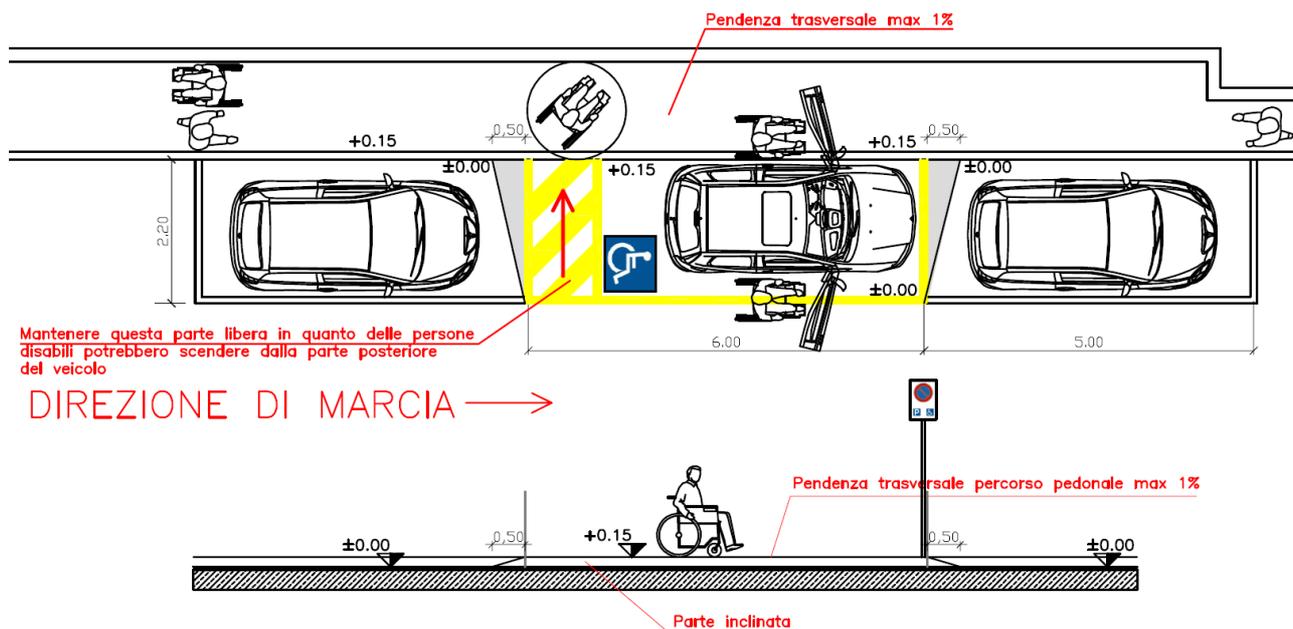
Schemi tratti da: Andrea Facchinelli - ASTRID Onlus - Associazione Trentina per la Ricerca Integrata e la Disabilità Onlus - Elaborati tipo per progettazioni. Sede Legale: Via Mario Cavalieri, 9 – 38122 Trento
www.astrid-onlus.it - info@astrid-onlus.it

CRITICITA'



Questo tipo di soluzione è critico lungo le strade a grande traffico

PARCHEGGIO IN LINEA COMPLANARE A PERCORSO PEDONALE



SOLUZIONE ABITUALE

SOLUZIONE PROPOSTA

Schemi tratti da: Andrea Facchinelli - ASTRID Onlus - Associazione Trentina per la Ricerca Integrata e la Disabilità Onlus - Elaborati tipo per progettazioni. Sede Legale: Via Mario Cavalieri, 9 – 38122 Trento
www.astrid-onlus.it - info@astrid-onlus.it

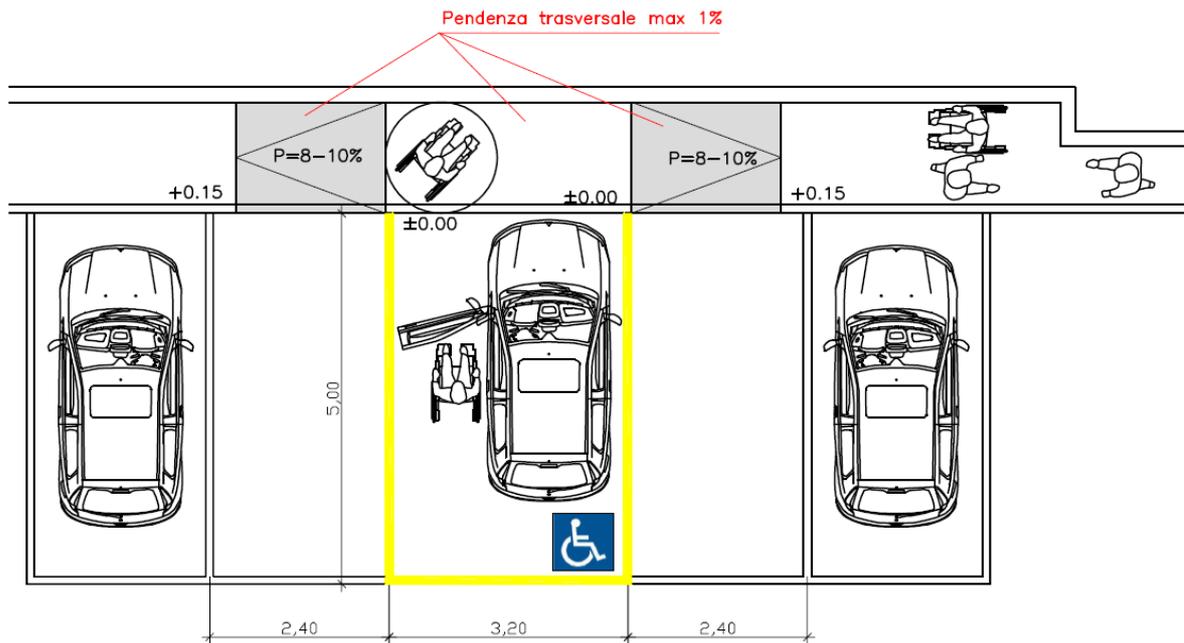


Il parcheggio riservato ai disabili è accessibile in quanto complanare al marciapiede.

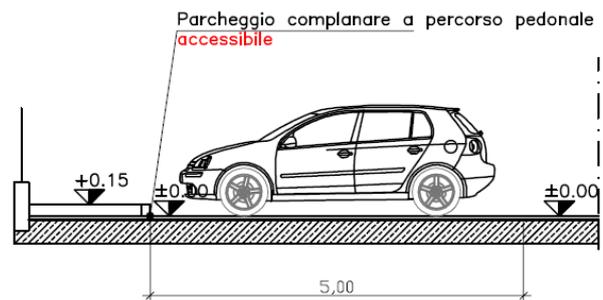


I parcheggi riservati ai disabili sono considerati accessibili in quanto complanari al marciapiede.

PARCHEGGIO A PETTINE



SOLUZIONE ABITUALE

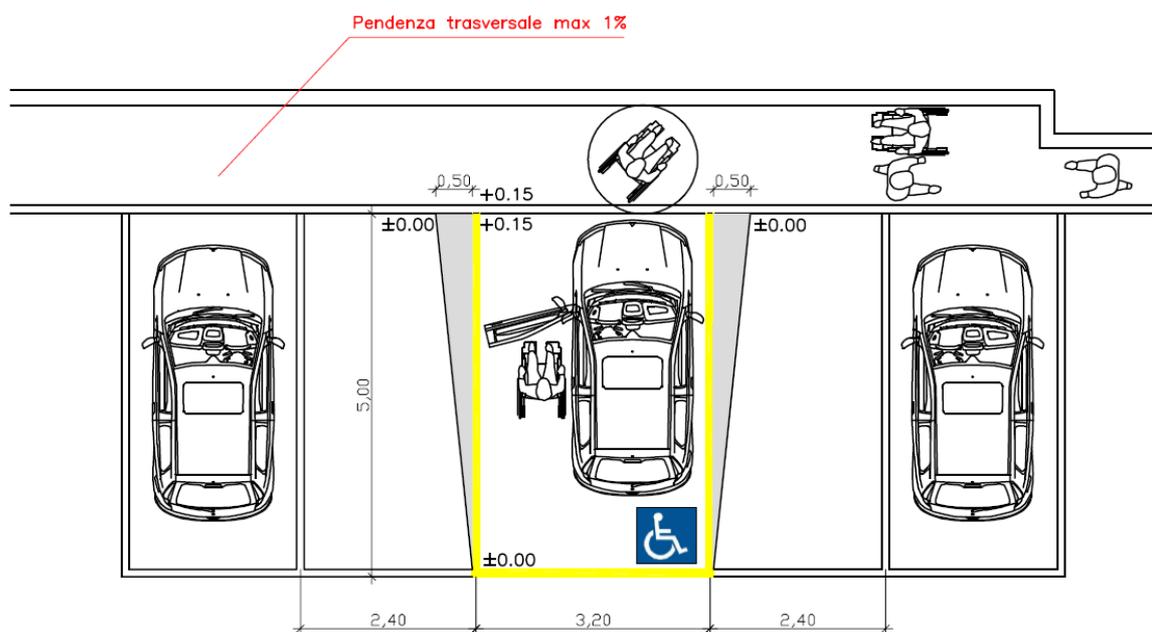


SOLUZIONE PROPOSTA

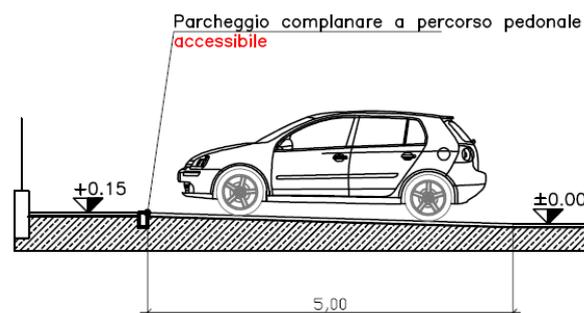
DIMENSIONI POSTI MACCHINA
 CODICE DELL'URBANISTICA E DELL'EDILIZIA 21.03.2017 Tab B
 Dimensioni minime dei posti auto
 - a pettine lunghezza $\geq 5,00$ larghezza ≥ 240
 - in linea lunghezza $\geq 6,00$ larghezza ≥ 220

Schemi tratti da: *Andrea Facchinelli - ASTRID Onlus - Associazione Trentina per la Ricerca Integrata e la Disabilità Onlus - Elaborati tipo per progettazioni. Sede Legale: Via Mario Cavalieri, 9 - 38122 Trento www.astrid-onlus.it - info@astrid-onlus.it*

PARCHEGGIO A PETTINE COMPLANARE A PERCORSO PEDONALE



SOLUZIONE ABITUALE

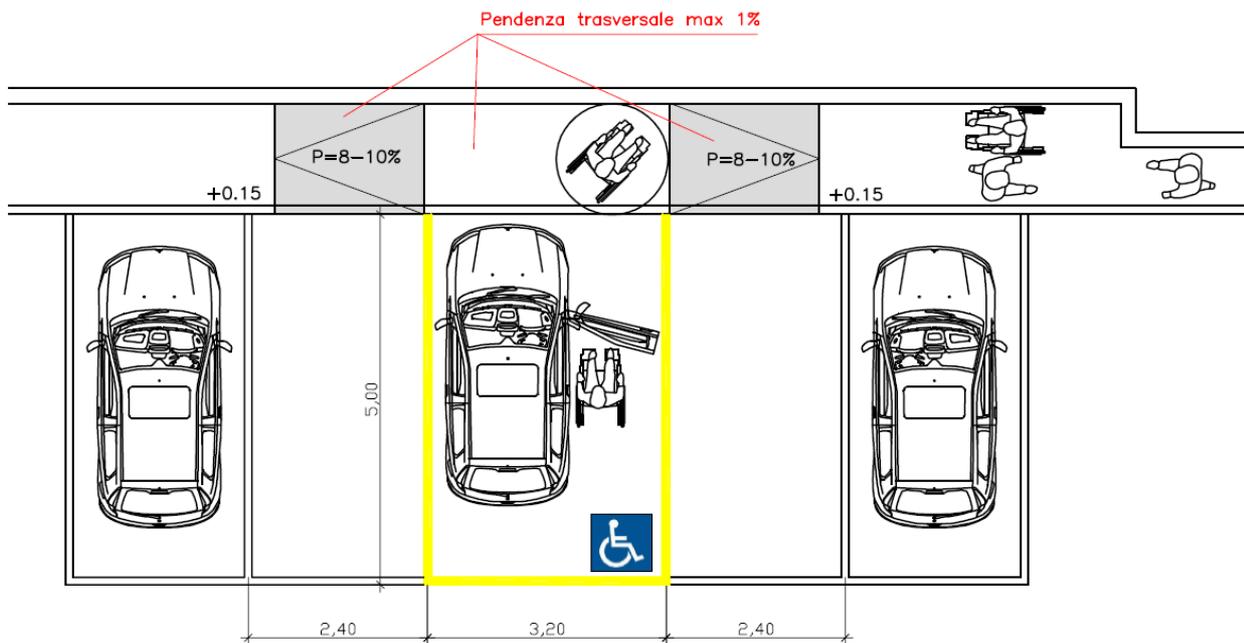


SOLUZIONE PROPOSTA

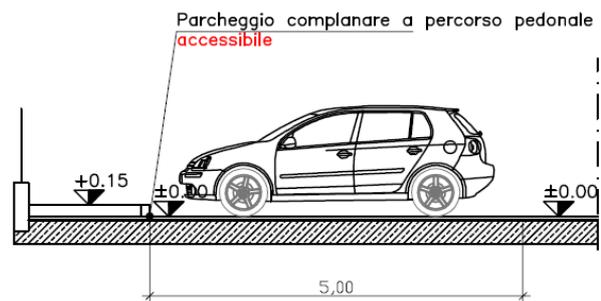
DIMENSIONI POSTI MACCHINA
 CODICE DELL'URBANISTICA E DELL'EDILIZIA 21.03.2017 Tab B
 Dimensioni minime dei posti auto
 - a pettine lunghezza ≥ 5.00 larghezza ≥ 240
 - in linea lunghezza ≥ 6.00 larghezza ≥ 220

Schemi tratti da: Andrea Facchinelli - ASTRID Onlus - Associazione Trentina per la Ricerca Integrata e la Disabilità Onlus - Elaborati tipo per progettazioni. Sede Legale: Via Mario Cavalieri, 9 - 38122 Trento www.astrid-onlus.it - info@astrid-onlus.it

PARCHEGGIO A PETTINE



SOLUZIONE ABITUALE



SOLUZIONE PROPOSTA

DIMENSIONI POSTI MACCHINA
 CODICE DELL'URBANISTICA E DELL'EDILIZIA 21.03.2017 Tab B
 Dimensioni minime dei posti auto
 - a pettine lunghezza $\geq 5,00$ larghezza ≥ 240
 - in linea lunghezza $\geq 6,00$ larghezza ≥ 220

Schemi tratti da: Andrea Facchinelli - ASTRID Onlus - Associazione Trentina per la Ricerca Integrata e la Disabilità Onlus - Elaborati tipo per progettazioni. Sede Legale: Via Mario Cavalieri, 9 - 38122 Trento www.astrid-onlus.it - info@astrid-onlus.it

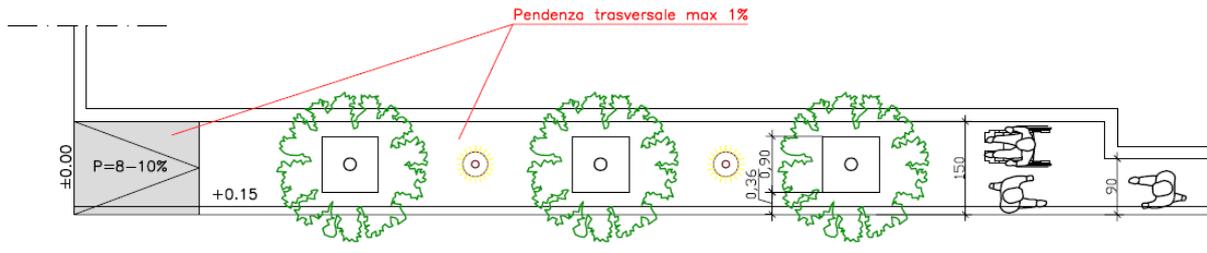


I parcheggi riservati ai disabili sono accessibili in quanto complanari al marciapiede.

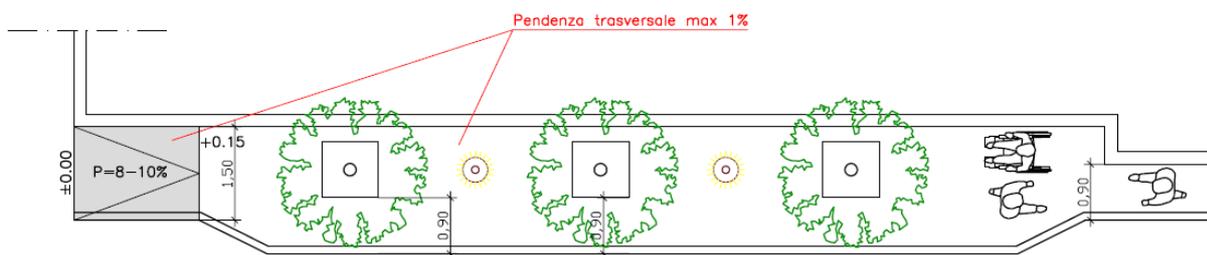


I parcheggi riservati ai disabili non sono considerati accessibili in quanto non complanari al marciapiede.

1.8. ALBERATURE E CORPI ILLUMINANTI



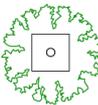
Posizionamento errato di alberatura e corpi illuminanti



Posizionamento corretto di alberatura e corpi illuminanti – Si garantisce un passaggio minimo di 90 cm



Raccordo pendenza rampa max 8–10%



Alberatura



Corpo illuminante

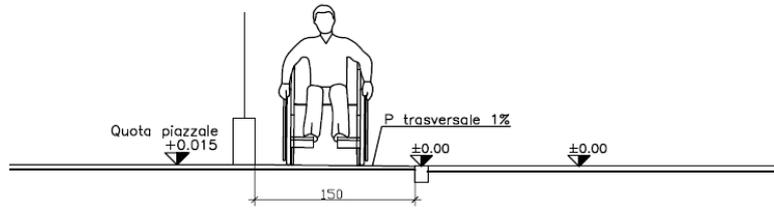


Evitare di posare alberi e pali illuminazione al centro del marciapiede.

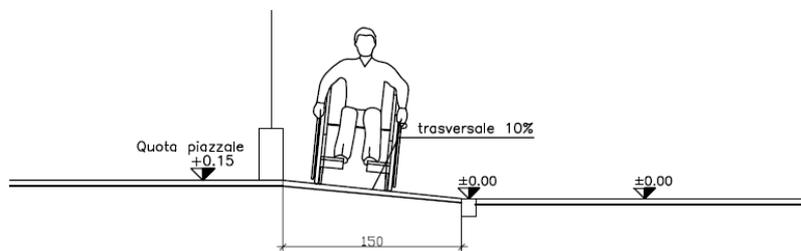
Schemi tratti da: *Andrea Facchinelli - ASTRID Onlus - Associazione Trentina per la Ricerca Integrata e la Disabilità Onlus - Elaborati tipo per progettazioni. Sede Legale: Via Mario Cavalieri, 9 – 38122 Trento www.astrid-onlus.it - info@astrid-onlus.it*

1.9. PERCORSO PEDONALE RACCORDO CON ACCESSO CARRAIO ESISTENTE

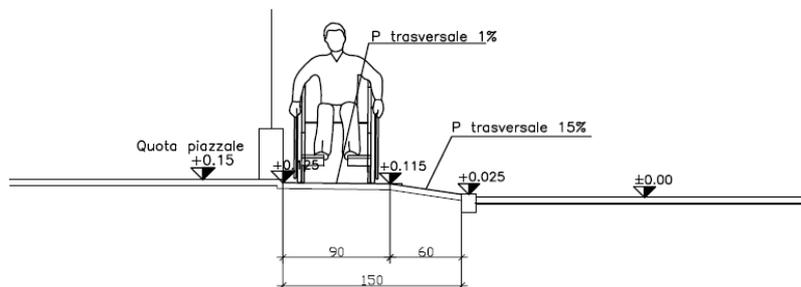
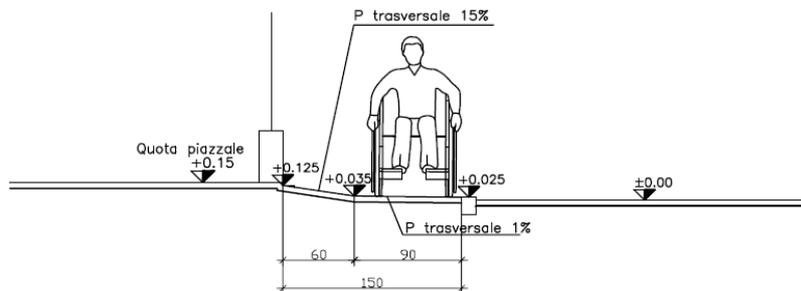
Soluzione corretta



SOLUZIONE ERRATA



SOLUZIONI PROPOSTE



Schemi tratti da: Andrea Facchinelli - ASTRID Onlus - Associazione Trentina per la Ricerca Integrata e la Disabilità Onlus - Elaborati tipo per progettazioni. Sede Legale: Via Mario Cavalieri, 9 – 38122 Trento www.astrid-onlus.it - info@astrid-onlus.it



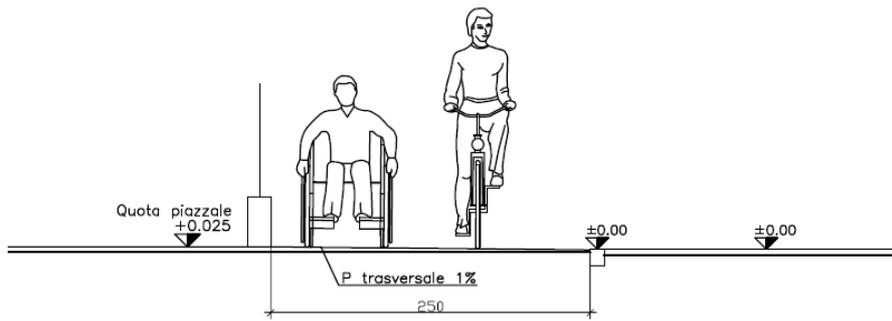
Raccordo accesso carralo errato pendenza trasversale >1.00%



Raccordo accesso carralo errato pendenza trasversale >1.00% (11% - 25.7%)

1.10. PERCORSO CICLO- PEDONALE RACCORDO CON ACCESSO CARRAIO ESISTENTE

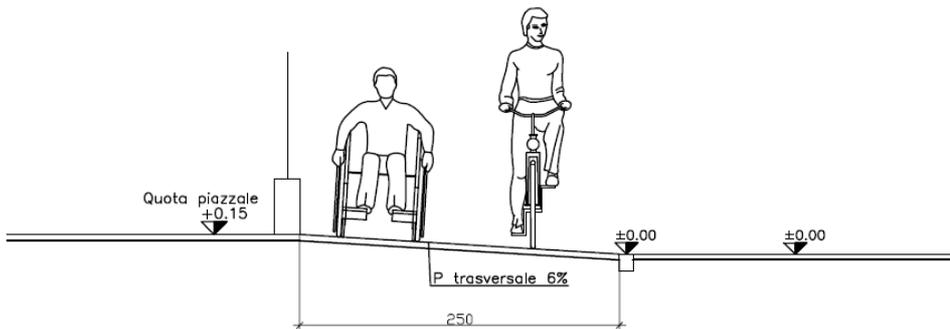
Soluzione corretta



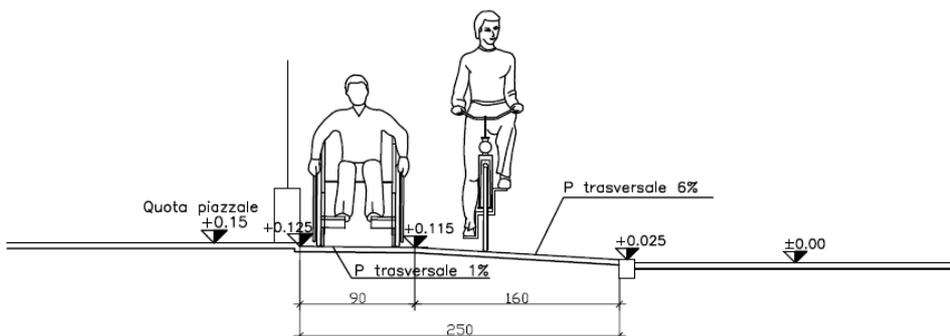
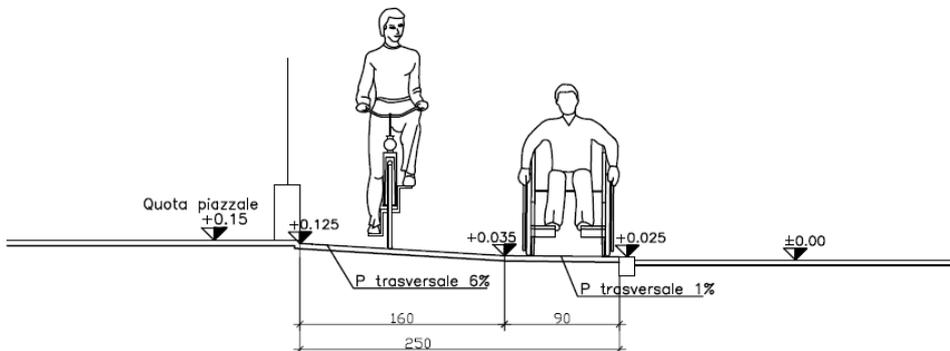
Schemi
Andrea
-
Onlus -

tratti da:
Facchinelli
ASTRID

SOLUZIONE ERRATA



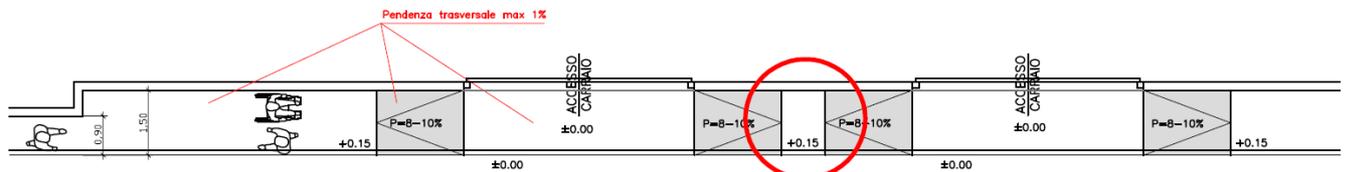
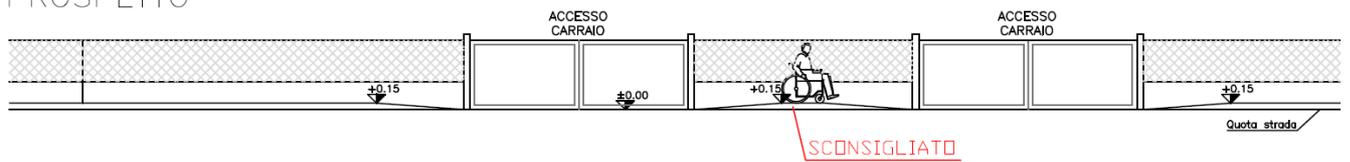
SOLUZIONI PROPOSTE



Associazione Trentina per la Ricerca Integrata e la Disabilità Onlus - Elaborati tipo per progettazioni. Sede Legale: via Mario Cavalieri, 9 – 38122 Trento www.astrid-onlus.it - info@astrid-onlus.it

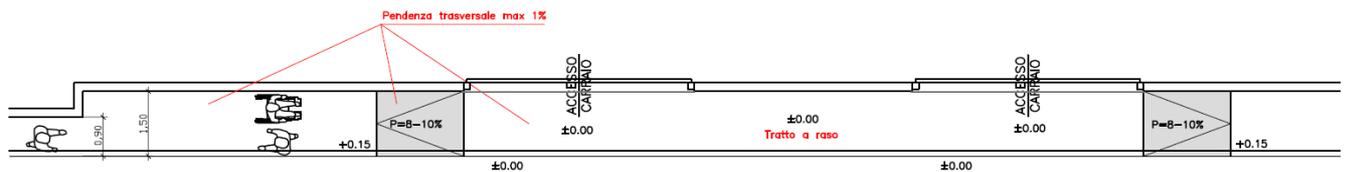
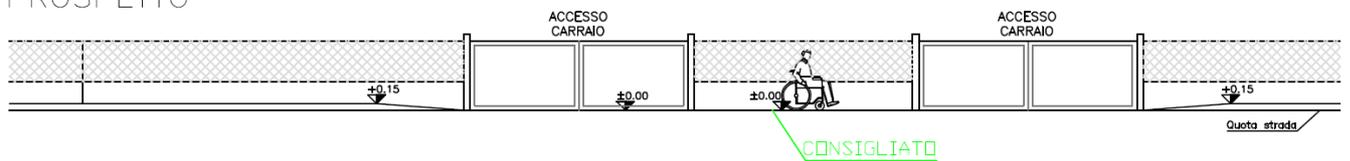
1.11. ACCESSI CARRAI MULTIPLI

PROSPETTO



PIANTA

PROSPETTO



PIANTA

LEGENDA

— Evitare brevi tratti rialzati, continui sali e scendi sono energeticamente faticosi



Raccordo pendenza rampa max 8-10%

Schemi tratti da: *Andrea Facchinelli - ASTRID Onlus - Associazione Trentina per la Ricerca Integrata e la Disabilità Onlus - Elaborati tipo per progettazioni. Sede Legale: Via Mario Cavalieri, 9 - 38122 Trento www.astrid-onlus.it - info@astrid-onlus.it*