



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra



Fussverkehr Schweiz
Mobilité piétonne Suisse
Mobilità pedonale Svizzera

Ufficio federale delle strade USTRA

Viabilità pedonale Strategia di analisi delle criticità e di riqualificazione

Manuale



Colophon

A cura di

Ufficio federale delle strade (USTRA), 3003 Berna, www.ustr.admin.ch
Mobilità pedonale Svizzera, 8032 Zurigo, www.mobilitapedonale.ch

Ideazione e realizzazione

Daniel Sigrist, planum biel ag
Thomas Zahnd, planum biel ag
Michael Rothenbühler, co.dex productions ltd. Biel/Bienne (grafica e layout)
Iris Diem, diem.text (correzione bozze in lingua tedesca)
Traduzione: servizio linguistico USTRA

Assistenza tecnica

Gabrielle Bakels, Ufficio federale delle strade (USTRA)
Thomas Schweizer, Mobilità pedonale Svizzera
Pascal Regli, Mobilità pedonale Svizzera

Consulenza

Urs Amstutz, Ufficio tecnico, Cantone dei Grigioni
Markus Fierz, raderschallpartner ag, landschaftsarchitekten
Francesco Gilardi, pianificatore del territorio ETHZ FSU
Mirjam Hauser, Fachstelle Fuss- und Veloverkehr, Cantone di Argovia
Heidi Meyer, Ufficio federale delle strade (USTRA)
Regina Witter, ingegnere della mobilità, regione di Morges

Ordinazione

Mobilità pedonale Svizzera, Klosbachstrasse 48, 8032 Zurigo
www.mobilitapedonale.ch, info@mobilitapedonale.ch,
Tel. +41 (0)43 488 40 30

Il documento può essere scaricato dai siti

www.langsamverkehr.ch, www.mobilitapedonale.ch

Rilevanza giuridica

Il presente manuale fa parte della serie di guide attuative edite dall'USTRA che raccoglie documenti di riferimento e raccomandazioni finalizzati ad armonizzare l'attuazione delle misure. Attenersi a questa documentazione garantisce alle autorità esecutive di agire secondo gli obiettivi e le norme di legge, senza precludere il ricorso a soluzioni diverse più consone ai singoli casi. La presente pubblicazione è disponibile anche in francese e tedesco.

1ª edizione 2019 (versione italiana: 2021)

© USTRA

© Mobilità pedonale Svizzera

Prefazione

I criteri e i requisiti in tema di pianificazione, realizzazione e sistemazione delle reti pedonali sono descritti nella legge federale sui percorsi pedonali ed i sentieri (LPS). Questa tipologia di infrastrutture è costituita da percorsi, strisce e zone pedonali, marciapiedi, piazze e molti altri elementi, opportunamente collegati tra loro ed essenziali per spostarsi e sostare all'interno degli spazi pubblici.

Il presente documento si intende come estensione del Manuale per la pianificazione della rete pedonale (ed. USTRA/Mobilità pedonale Svizzera, 2015), che descrive i criteri di pianificazione e il quadro giuridico. È necessario ispezionare periodicamente le infrastrutture per verificare che siano a norma in termini di sicurezza, fruibilità, capillarità e accessibilità per i disabili: in questa sede si forniscono raccomandazioni pratiche su come analizzare, categorizzare e gestire eventuali criticità per individuare i correttivi adeguati.

Gli esempi selezionati illustrano diversi contesti, tra cui collegamenti pedonali e ciclabili, attraversamenti stradali, spazi di aggregazione o nodi d'interscambio con i mezzi pubblici e altre modalità di trasporto, per spiegare i vari accorgimenti da studiare, tra cui dimensionamento, norme e qualità nonché configurazione dell'intero spazio stradale e tipologie di pavimentazione.

Laddove si riscontrano carenze è fondamentale procedere a una riqualificazione tempestiva per valorizzare la pedonalità, con l'obiettivo di ottimizzare l'intero assetto della viabilità e mantenere elevato il livello di vivibilità in città e Comuni, dedicando particolare attenzione alle esigenze di bambini, anziani e disabili, per i quali la presenza di strutture adeguate è indispensabile.

Il presente manuale è rivolto a tutti gli addetti ai lavori di Cantoni e Comuni, alle autorità e amministrazioni, a progettisti, pianificatori, ingegneri, architetti paesaggisti, architetti, urbanisti e politici.

Un sistema di collegamenti sicuri, efficaci e diretti è presupposto indispensabile per poter incentivare e promuovere in modo sostenibile la mobilità pedonale nella vita di tutti i giorni.

Ufficio federale delle strade
Mobilità pedonale Svizzera

Sommario

1.	Introduzione	7
1.1	Perché questo manuale?	7
1.2	Presupposti per la riqualificazione	9
1.3	Procedura	10
1.4	Riferimenti normativi e standard	11
2.	Analisi delle criticità	13
2.1	Cosa si intende per criticità?	13
2.2	Rilevamento delle criticità.....	15
2.3	Coinvolgimento della popolazione	18
3.	Pianificazione delle misure	21
3.1	Elementi	21
3.2	Mappatura degli interventi.....	27
4.	Dimensionamento	29
4.1	Larghezza	29
4.2	Altezza libera	34
4.3	Distanza di visibilità	35
4.4	Delimitazioni della carreggiata	36
5.	Tratti pedonali	41
5.1	Percorsi pedonali	41
5.2	Marciapiedi	43
5.3	Piste ciclopedonali	46
5.4	Strade a traffico misto	48
5.5	Elementi specifici della mobilità pedonale	49
6.	Aree destinate ai pedoni	53
6.2	Parchi e spazi verdi	54
6.3	Zone pedonali e zone d'incontro	55
7.	Attraversamenti	57
7.1	Introduzione	57
7.2	Attraversamenti con precedenza.....	59
7.3	Attraversamenti senza precedenza	64
7.4	Attraversamenti con impianti semaforici.....	67
7.5	Sottopassaggi e cavalcavia	68
7.6	Restringimenti localizzati della carreggiata	69
7.7	Altri elementi strutturali	72
8.	Piattaforme d'interscambio modale	75
8.1	Stazioni e fermate dei trasporti pubblici	75
8.2	Fermate del trasporto pubblico su gomma.....	78
8.3	Autosili e velostazioni	81

9. Configurazione e materiali	83
9.1 Pavimentazioni e superfici	83
9.2 Illuminazione	86
9.3 Arredo urbano	87
9.4 Piantumazione	90
Fonti	93
Appendice	97
Criticità frequenti.....	97
Scheda per il rilevamento delle criticità	99
Segnaletica per percorsi pedonali e ciclistici	100
Pubblicazioni sulla mobilità lenta.....	101



1. Introduzione

Gli impianti destinati alla mobilità pedonale devono essere fruibili, di dimensioni generose e sicuri. Il presente manuale illustra i principi di analisi della rete e i metodi per rilevarne le criticità e pianificarne gli interventi correttivi. Si rivolge essenzialmente alle autorità esecutive di città e Comuni, a studi d'ingegneria e progettazione e altri soggetti interessati.

1.1 Perché questo manuale?

Camminare è il modo più elementare di muoversi e, sia come forma di spostamento in sé sia in combinazione con mezzi di trasporto pubblici e privati, è alla base di una mobilità efficiente. Vie e piazze fruibili e sicure vivacizzano i centri abitati, favoriscono i contatti sociali e stimolano una sana attività fisica quotidiana. Sono elementi che rientrano a pieno titolo nel piano della rete pedonale ai sensi della legge federale sui percorsi pedonali ed i sentieri (si veda «Rete pedonale – Manuale di pianificazione», Guide attuative per la mobilità lenta, n. 14, Ufficio federale delle strade/Mobilità pedonale Svizzera, 2015).

La pianificazione della rete pedonale consiste nella rappresentazione grafica della rete esistente all'interno degli agglomerati urbani, rilevamento delle carenze e programmazione degli interventi correttivi da parte delle autorità preposte.

Per migliorare le condizioni di spostamento dei pedoni, non basta tuttavia completare la rete: occorre anche eliminarne le criticità. Il presente manuale completa quindi la guida attuativa già pubblicata, illustrando procedure e definendo criteri di dimensionamento e requisiti per le infrastrutture.



Realizzare strutture pedonali rientra nelle attività di pianificazione urbanistica e territoriale.



1.1.1 Un manuale pratico

Il presente manuale è rivolto in particolare a:

- autorità e amministrazioni
- pianificatori del traffico e del territorio
- ingegneri civili e del traffico
- architetti, urbanisti e architetti paesaggisti
- imprese di trasporti pubblici
- associazioni di categoria, gruppi d'interesse e movimenti civici
- politici

Pianificazione della mobilità pedonale			
Rete	Interventi	Progettazione e realizzazione	Manutenzione e comunicazione
<ul style="list-style-type: none">- Analisi della rete esistente (situazione attuale)- Potenziamento della rete- Garanzia giuridica	<ul style="list-style-type: none">- Analisi delle criticità- Proposte di misure	<ul style="list-style-type: none">- Progetto preliminare- Progetto definitivo- Realizzazione	<ul style="list-style-type: none">- Manutenzione strutturale- Manutenzione ordinaria- Indicazioni, segnaletica- Informazione

Fig. 1 Schema di pianificazione della mobilità pedonale e contenuti del manuale.

1.1.2 Campo di applicazione e sinergie

Infrastruttura pedonale

Le raccomandazioni contenute nel presente manuale si applicano sia alle zone dedicate ai pedoni nei centri abitati sia ai collegamenti tra le diverse parti di una località o con zone ricreative periurbane.

Mobilità pedonale, parte integrante di una pianificazione organica

La mobilità pedonale è considerata come parte integrante di tutte le attività di progettazione relative a trasporti, insediamenti e spazi liberi. Le sue esigenze devono pertanto essere coordinate a tutti i livelli con gli interessi del traffico veicolare (mobilità ciclistica, traffico motorizzato privato e trasporti pubblici).

Sentieri

Diversamente dalle infrastrutture pedonali, i sentieri si trovano prevalentemente al di fuori delle zone urbane e sono destinati soprattutto allo svago; nei centri abitati fanno parte della rete pedonale, con la quale si intersecano. Per le raccomandazioni su pianificazione, realizzazione, manutenzione e segnaletica delle infrastrutture escursionistiche si rinvia ai documenti sulla mobilità lenta editi dall'USTRA (cfr. [Appendice, pag. 101](#)).

1.2 Presupposti per la riqualificazione

Secondo la legge federale sui percorsi pedonali ed i sentieri (LPS), le reti pedonali devono essere pianificate, costruite, mantenute, riviste periodicamente e, ove necessario, migliorate (art. 4 e 6 LPS), anche sotto il profilo qualitativo.

Caratteristiche richieste a percorsi e reti:

- fruibilità
- sicurezza
- capillarità e interconnessione
- accessibilità

Principi importanti

- La mobilità pedonale deve essere promossa: limitarsi al rispetto di requisiti minimi non basta, occorre anche offrire collegamenti di qualità
- I luoghi di sosta rivestono grande importanza. La durata della sosta (sedersi, riposare, fermarsi, aspettare, intrattenersi ecc.) è pressoché pari a quella della marcia
- Occorre garantire la sicurezza, in tutte le sue dimensioni (sicurezza stradale, protezione dalle molestie, sensazione soggettiva di sicurezza e sicurezza oggettiva), a tutti i gruppi di utenti
- Analisi, progettazione e realizzazione devono tener conto delle esigenze delle persone con disabilità, secondo i criteri del «design for all»



Spazi generosi favoriscono l'aggregazione.

Legge federale sui percorsi pedonali ed i sentieri (LPS)

Art. 4 Allestimento di piani

- 1 I Cantoni:
 - a. allestiscono piani per le reti di percorsi pedonali e sentieri esistenti o previsti;
 - b. rivedono periodicamente i piani ed all'occorrenza li modificano.
- 2 Essi determinano gli effetti giuridici dei piani e ne disciplinano la procedura d'allestimento e di modificazione.
- 3 Le persone, le organizzazioni e i servizi federali interessati partecipano alla procedura.

Art. 6 Sistemazione e preservazione

- 1 I Cantoni:
 - a. provvedono alla sistemazione, alla manutenzione ed alla segnalazione di percorsi pedonali e sentieri;
 - b. assicurano su questi percorsi e sentieri la libera circolazione, possibilmente senza pericoli;
 - c. provvedono affinché ne sia assicurato giuridicamente il pubblico accesso.

1.3 Procedura

La riqualificazione presuppone che si sia già proceduto alla pianificazione della rete pedonale e all'analisi delle sue criticità: si parte da un piano della rete esistente, che rileva i principali punti di origine e di destinazione dell'utenza e segnala eventuali carenze (cfr. «Rete pedonale – Manuale di pianificazione»).



Fig. 2 Schema procedurale (cfr. fig. 4, pag. 21).



Un progetto faro per la mobilità pedonale: passerella di collegamento tra la fermata ferroviaria di Neuhausen e le cascate del Reno.

1.4 Riferimenti normativi e standard

Pubblicazioni citate in appendice (cfr. [fonti, pag. 93](#)) contengono indicazioni complementari ai riferimenti presentati di seguito.

1.4.1 Basi giuridiche

A livello federale, la pianificazione delle reti pedonali è sostanzialmente retta dai seguenti atti normativi:

- Costituzione federale della Confederazione Svizzera (RS 101), art. 88
- Legge federale sui percorsi pedonali ed i sentieri (LPS; RS 704)
- Legge sulla pianificazione del territorio (LPT; RS 700)
- Legge federale sulla circolazione stradale (LCStr, RS 741.01)
- Legge sui disabili (LDis; RS 151.3)

1.4.2 Standard

I dettagli tecnici sono riportati nelle norme svizzere (SN) pubblicate dall'Associazione svizzera dei professionisti della strada e dei trasporti (VSS). Per la pianificazione della rete pedonale sono particolarmente rilevanti le norme sulla mobilità pedonale (SN 640 070) e sulla progettazione senza barriere (SN 640 075). Un elenco di altri standard importanti è riportato nell'appendice. A livello cantonale e comunale esistono anche altri riferimenti normativi, standard e direttive rilevanti per la pianificazione.

Per realizzare spazi stradali multifunzionali di elevata qualità occorre prevedere, specie nei centri abitati o su strade a traffico intenso, dei progetti organici basati su un piano di riqualificazione e di esercizio, che tengano conto dell'intera sede stradale. In sede di pianificazione e di progettazione può essere necessario ricorrere a soluzioni strutturali, operative e di assetto non (ancora) contemplate dalle norme in vigore. Le norme si riferiscono a situazioni ideali. Se lo spazio a disposizione è limitato, come spesso è il caso nei progetti di riqualificazione di strade, incroci e strutture pedonali nei centri abitati, occorre ponderare i vari interessi e interpretare le norme esistenti in base al contesto specifico.

PHOTOCOPIER - SERVIZIO CLIENTI
AGFA COPIERS
PROFESSIONAL COPIERS, PAPER & SUPPLIES
← 0 2241 →



A man in a grey t-shirt and dark shorts is walking away from the camera on the sidewalk. He is carrying a bag and wearing white sneakers.

115
L'Espresso della

Volkswagen logo on a dark blue SUV.

KAWASAKI logo on a motorcycle.

2. Analisi delle criticità

La qualità di un percorso pedonale si valuta in termini di fruibilità, sicurezza, connettività e accessibilità. Il rilevamento delle criticità può essere effettuato per comune, quartiere oppure per tema.

2.1 Cosa si intende per criticità?

Si definiscono criticità i punti di un percorso o di una rete pedonale che non soddisfano i requisiti generali di qualità. Hanno uno spettro molto ampio: alcune possono essere corrette solo mediante opere di riassetto importanti e quindi necessitano di una pianificazione complessa, altre invece si risolvono con semplici interventi di manutenzione. Affinché l'analisi delle criticità rimanga gestibile, si raccomanda di stabilirne il grado di approfondimento in base all'estensione del perimetro di studio e alle finalità perseguite (cfr. [cap. 2.2](#)).

Requisiti generali di qualità:

- fruibilità: collegamenti diretti, comfort elevato, qualità dell'ambiente circostante
- sicurezza: sicurezza stradale e sicurezza personale (soggettiva e oggettiva)
- capillarità e permeabilità: densità della rete
- accessibilità: percorsi adatti a tutti, compresi i disabili

Criticità della rete:

- punti pericolosi e ad alta incidentalità
- percorsi e marciapiedi troppo stretti
- importante effetto cesura dovuto alla predominanza del traffico motorizzato
- percorsi e marciapiedi poco fruibili lungo strade con elevato carico veicolare o a scorrimento veloce
- attraversamenti assenti o non a norma
- lunghe attese ai semafori
- attraversamento in più fasi semaforiche
- interruzioni di percorso e assenza di attraversamenti (cfr. Rete pedonale – Manuale di pianificazione)

Criticità legate alla manutenzione:

- pavimentazione stradale dissestata
- illuminazione carente, parapetti in cattivo stato
- siepi e arbusti non potati che intralciano il cammino e ostacolano la visibilità
- corsie o attraversamenti pedonali assenti o lacunosi

Un nutrito elenco di esempi di criticità è riportato in appendice (cfr. [Appendice, pag. 97](#)).

Riferimenti bibliografici

- Il traffico lento nei progetti d'agglomerato – Linee guida; Ufficio federale delle strade (USTRA), Documentazione sulla mobilità lenta, n. 112, Berna, 2007
- Fussverkehr in den Agglomerationen – Problemstellen-Analyse, Wegleitung; Mobilità pedonale Svizzera, Cantone di San Gallo, 2010
- Problemstellenkataster Langsamverkehr – Erfahrungsbericht am Beispiel Langenthal, Grobplanung, Büro für Mobilität AG, 2005



Condizioni di visibilità insufficienti in corrispondenza di accessi veicolari laterali: un pericolo soprattutto per i bambini.



Sentiero creato dal passaggio dei pedoni (linea di desiderio).



Assenza di attraversamento in superficie.

2. Analisi delle criticità



Marciapiede già parzialmente occupato da elementi, dove la segnaletica di parcheggio sottrae ulteriore spazio.



Marciapiede troppo stretto lungo una strada a forte traffico.



I sottopassaggi mal illuminati e con zone nascoste generano ansia e l'utente tende a evitarli.



Situazione poco chiara, scarsa visibilità, assenza di delimitazione tra marciapiede e carreggiata, strisce pedonali sbiadite.



Attraversamento eccessivamente ampio, dove i veicoli circolano a velocità troppo elevata per il sovradimensionamento di area di circolazione e raggio di curvatura.



Lunghi tempi d'attesa al semaforo e spazio insufficiente a un incrocio del centro città.

2.2 Rilevamento delle criticità

2.2.1 Progettazione; determinazione del perimetro di studio

A seconda della grandezza del Comune e delle finalità perseguite, l'analisi delle criticità può essere effettuata sull'intero territorio o solo su alcune porzioni di esso. Varia in base agli obiettivi posti anche il target o il grado di approfondimento dell'analisi: si può, ad esempio, stilare un elenco esaustivo di criteri per ottenere un rilevamento più completo possibile o concentrarsi invece su determinati aspetti di un tema specifico. Perché l'analisi resti gestibile, è tuttavia bene mantenere il numero di criticità entro limiti ragionevoli. Così facendo si facilita l'adozione delle misure, se ne accresce l'accettazione e se ne accelera l'attuazione.

Delimitazione dell'analisi per ripartizione territoriale:

- intero territorio comunale
- quartiere / comparto
- asse (spesso integrazione di una strada principale nel tessuto urbano)
- polo / area di sviluppo ecc.

Delimitazione dell'analisi per tema:

- percorso casa-scuola
- percorsi adatti agli anziani (ad es. nei pressi di una casa di riposo)
- accessibilità
- illuminazione

2.2.2 Dati di base

Per effettuare un'analisi delle criticità occorre far riferimento a:

- piano regolatore (piano dell'urbanizzazione, piano delle zone, piano del traffico)
- base catastale
- piani direttori comunali
- pianificazione comunale della rete pedonale
- percorsi casa-scuola
- piani dei trasporti comunali e cantonali (piano regionale dei trasporti, progetti di mobilità, zone 30 ecc.)
- programmi d'agglomerato
- rete dei trasporti pubblici con ubicazione delle fermate
- volume e velocità del traffico motorizzato
- statistiche degli incidenti degli ultimi anni
- conoscenza delle caratteristiche locali (cfr. cap. 2.3)

Sebbene non tutti gli incidenti siano riportati nelle statistiche (si stima che il numero di casi non registrati sia elevato) e benché i punti pericolosi vengano in genere tendenzialmente evitati, i dati sui sinistri forniscono indicazioni utili riguardo alla sicurezza stradale. È consigliabile, pertanto, consultare almeno quelli degli ultimi tre anni. Nei contesti urbani e lungo percorsi selezionati è utile effettuare un conteggio dei pedoni. I rilevamenti permettono infatti di evidenziare il volume e l'importanza della mobilità pedonale, rilevare i cambiamenti nella ripartizione modale e verificare inoltre l'efficacia degli interventi.



Strisce pedonali sbiadite o cancellate del tutto.



Posteggi che ostacolano l'accesso pedonale alla scalinata.



Pozzanghera che impedisce il cammino.

Riferimenti bibliografici

- Strumenti per la sicurezza dell'infrastruttura ISSI
- SN 641 723 Road Safety Inspection RSI (sicurezza stradale, ispezioni)

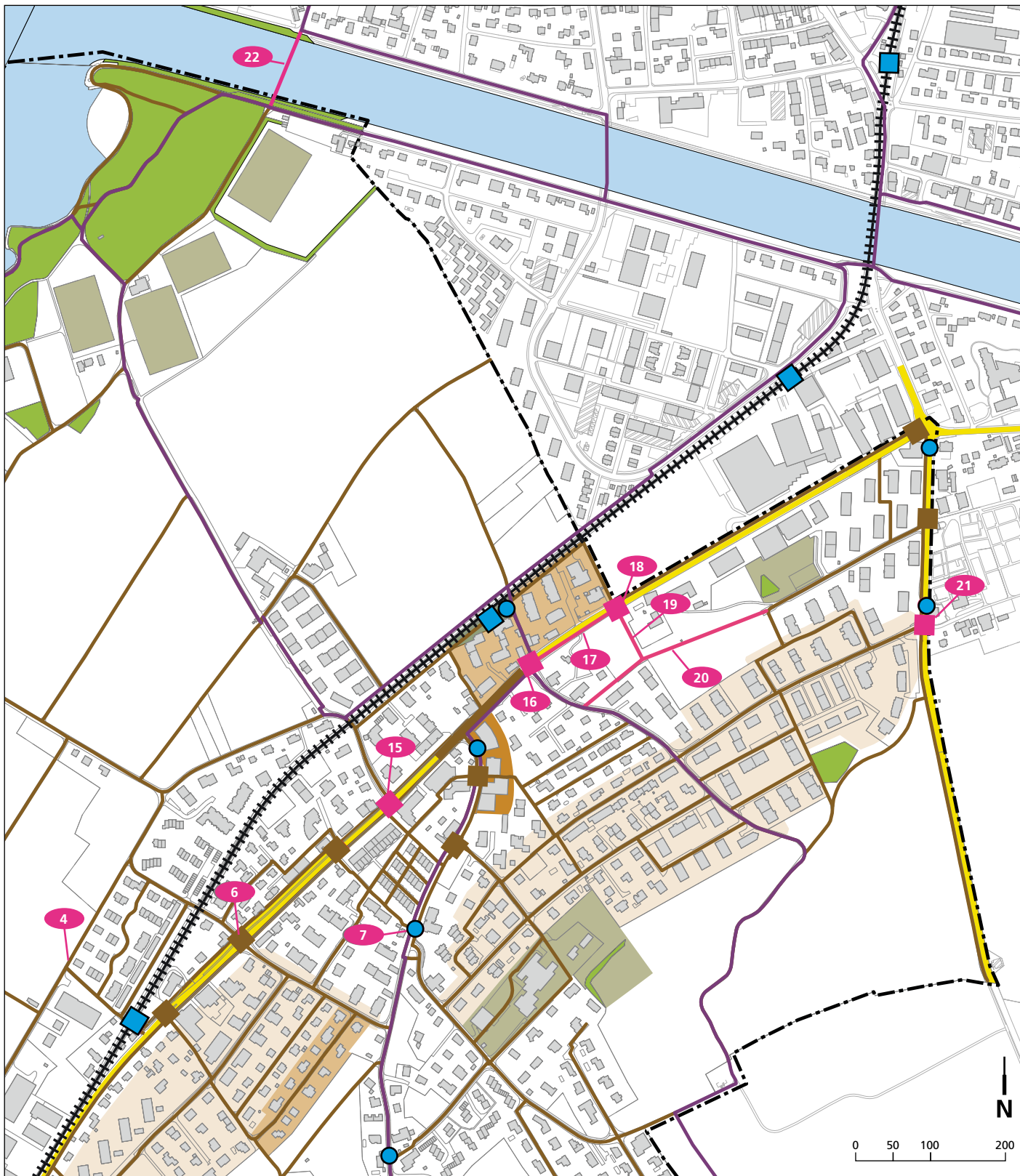


Fig. 3 Piano d'analisi criticità di rete pedonale.

Legenda

Analisi criticità

- Criticità/Carenza numerazione
- Criticità/Carenza attraversamento
- Criticità/Carenza continuità del percorso

Rete pedonale esistente (cfr. Rete pedonale – Manuale di pianificazione)

- Percorso pedonale in sede propria / lungo una strada residenziale
- Marciapiede su entrambi i lati lungo una strada a prevalenza motorizzata
- Marciapiede su un solo lato lungo una strada a prevalenza motorizzata
- Sentiero
- Attraversamento
- Tratto con attraversamento libero

Altri elementi

- Zona pedonale
- Zona d'incontro
- Zona 30
- Scuola/Asilo nido/Centro civico
- Corso d'acqua
- Stazione/Fermata autobus
- Linea ferroviaria
- Parco/Zona ricreativa periurbana/Bosco
- Confine comunale

2.2.3 Procedura

Le criticità vengono rilevate effettuando una ricognizione a piedi di tutti i collegamenti pedonali presenti all'interno del territorio considerato. La base di riferimento è costituita dal piano della rete pedonale e dalla base catastale in scala non inferiore a 1:5000. Piani in scale inferiori non sono idonei in quanto non permettono di rappresentare tutti i brevi percorsi in sede propria e di localizzare con precisione le criticità. Prima di procedere alla ricognizione è utile indicare nel piano i principali punti di destinazione dei pedoni per poterne tener conto al momento della valutazione. Ai fini del rilevamento è utile disporre anche degli ausili seguenti:

- cartina in scala 1: 5000 o superiore
- macchina fotografica
- doppio metro, metro a nastro (o distanziometro laser)
- scheda di rilevamento su supporto cartaceo o elettronico
- (esempio a [pagina 99, in appendice](#))

2.2.4 Grado di approfondimento

Perché il numero delle criticità documentate resti gestibile, è opportuno procedere a una prima cernita già in fase di rilevamento. Occorre riportare le misure che possono essere attuate nel quadro della manutenzione stradale in una lista separata, che sarà inoltrata direttamente all'ufficio tecnico comunale (servizio manutenzione). Gli elementi contenuti in questa lista non saranno né approfonditi né integrati nel documento finale di pianificazione. Tutte le altre criticità sono invece mappate, numerate e registrate in un elenco o in una banca dati. Il piano e l'elenco serviranno da base per la pianificazione delle misure.

2.2.5 Potenziale

L'analisi delle criticità può essere completata rilevando anche elementi che presentano un potenziale ancora da sfruttare, come ad esempio aree pedonalizzabili impiegate altrimenti, riqualificazione di zone pedonali o zone d'incontro.

2.2.6 Documentazione

I risultati dell'analisi professionale delle criticità sono quindi integrati da quelli di un'eventuale partecipazione della popolazione (cfr. [cap. 2.3](#)) e ripresi nei piani e nelle liste, andando a costituire, insieme all'elenco delle carenze emerse in sede di pianificazione della rete, la base per la pianificazione degli interventi (cfr. Rete pedonale – Manuale di pianificazione). Se non è disponibile un piano della rete, le carenze devono essere rilevate nel quadro dell'analisi delle criticità (cfr. [fig. 4, pag. 21](#)).



Partizipation - Arbeitshilfe für die Planung von partizipativen Prozessen bei der Gestaltung und Nutzung des Öffentlichen Raums; Centro spazio pubblico dell'Unione delle città svizzere, 2016 (in tedesco e francese).

PMS Piano di Mobilità Scolastica
Il Cantone Ticino sostiene la pianificazione dei percorsi casa-scuola, di competenza comunale, gestita da tecnici con il coinvolgimento di utenza e autorità scolastiche.

2.3 Coinvolgimento della popolazione

Perché un'analisi delle criticità risulti efficace, è utile coinvolgere nei lavori la popolazione. La forma, i tempi e le modalità di questa partecipazione devono essere fissati e valutati in termini finanziari in sede di preventivo del progetto. Il coinvolgimento della popolazione non sostituisce tuttavia un'analisi dettagliata effettuata da professionisti.

2.3.1 Obiettivi

Il coinvolgimento della popolazione nell'analisi delle criticità è finalizzabile a diversi obiettivi, fra cui principalmente:

- acquisire conoscenze circa le peculiarità locali
- incorporare conoscenze specifiche di particolari gruppi di utenti
- informare e sensibilizzare riguardo alle esigenze dei pedoni
- recepire o sostenere proposte, idee, priorità d'intervento

Acquisire conoscenze circa le peculiarità locali

Molte criticità possono sfuggire agli esperti che effettuano un unico rilevamento. La popolazione conosce invece le peculiarità dei tragitti percorsi quotidianamente in tutte le ore del giorno, in tutti i periodi dell'anno e in qualsiasi condizione di tempo e di circolazione. Entro certi limiti, un utente che utilizza quotidianamente una struttura pedonale è in grado di rilevarne eventuali deficit o problemi di sicurezza nascosti.

Incorporare conoscenze specifiche di particolari gruppi di utenti

Per i bambini, gli anziani o le persone con disabilità spostarsi o sostare nello spazio stradale comporta sfide supplementari (costituzione fisica, capacità cognitive, andatura ecc.; cfr. al riguardo Rete pedonale – Manuale di pianificazione, pag. 11). È importante che l'analisi delle criticità tenga conto di questi aspetti, per esempio attraverso processi partecipativi che coinvolgano i diretti interessati o loro rappresentanti (autorità scolastiche, genitori, associazioni di quartiere, accompagnatori).

Informare e sensibilizzare

L'importanza di un'infrastruttura pedonale sicura e fruibile con tutto ciò che questo comporta in concreto, specie per i bambini, gli anziani e le persone con disabilità, non è un tema sufficientemente noto al pubblico. Il coinvolgimento della popolazione e un attento lavoro di informazione attraverso canali mediatici adeguati sensibilizzano il pubblico alle esigenze della mobilità pedonale; questo costituisce spesso un presupposto per far avanzare i progetti e approvare i crediti necessari.

Recepire o sostenere proposte, idee, priorità d'intervento

Dagli scambi in merito alle criticità possono scaturire idee preliminari o bozze di misure rilevanti sotto il profilo della pianificazione. Le proposte di soluzione che emergono devono essere discusse e confrontate tra loro in base a criteri di valutazione quali, in particolare, fattibilità, orizzonte realizzativo e costi.

2.3.2 Forme partecipative

Il coinvolgimento della popolazione può passare attraverso diverse forme, tutte ben collaudate nella pratica, che sono combinabili tra loro o con altre tipologie d'approccio.

Incontri informativi (con workshop)

Gli incontri informativi sono tra le formule più consuete di partecipazione della popolazione. Nel caso di un'analisi delle criticità, l'ideale sarebbe combinare questi incontri con uno o eventualmente più workshop a seconda del grado di approfondimento desiderato. In piccoli gruppi è possibile raccogliere meglio gli input e discuterne insieme.

Ricognizione / sopralluoghi lungo la rete pedonale

I sopralluoghi lungo la rete pedonale avvicinano l'utenza alle autorità comunali responsabili e creano un quadro favorevole al dialogo. Scopo di questo genere di ispezioni è riconoscere le criticità e discuterne sul posto.

Sondaggio mediante questionario

Un sondaggio scritto (o eventualmente online) permette di coinvolgere la popolazione su più ampia scala e fornisce generalmente numerose risposte. La frequenza con cui è segnalata una determinata criticità è indicatrice della sua rilevanza.

Rilevamento delle criticità mediante tablet

Svolgere un rilevamento delle criticità servendosi di un tablet permette di coinvolgere, distinguendole, diverse categorie di utenti. Il tablet consente inoltre di georeferenziare immagini e testi. Uno strumento moderno, utile non solo agli addetti ai lavori.

Informazione periodica

Una volta individuate le criticità occorre informare periodicamente la popolazione circa il seguito dei lavori, specie se l'attuazione delle misure ha orizzonti temporali piuttosto lunghi.



Giro di ricognizione con gli abitanti di un quartiere.



Due ragazze rilevano le criticità del percorso casa-scuola con l'ausilio di un tablet.



3. Pianificazione delle misure

La pianificazione delle misure serve da base per la loro successiva progettazione e realizzazione. In questa sede vengono formulati approcci risolutivi e definite le priorità e le competenze. Scopo principale è determinare quali progetti realizzare e secondo quale modalità: come progetti a sé stanti, come parte di un pacchetto di misure o come piani generali di mobilità.

I risultati della pianificazione della rete pedonale e dell'analisi delle criticità sono ordinati e rielaborati in modo tale da fornire elementi sufficienti su cui fondare la successiva progettazione e attuazione.

3.1 Elementi

A seconda dell'estensione del territorio in oggetto e delle finalità perseguite, l'analisi delle criticità può far emergere numerosi punti problematici; la pianificazione delle misure ne tiene conto insieme alle carenze e alle criticità rilevate in sede di pianificazione della rete pedonale (cfr. fig. 4 e Rete pedonale – Manuale di pianificazione). La pianificazione delle misure include i seguenti elementi, la cui definizione avviene nel corso di un processo iterativo:

- classificazione
- descrizione delle misure o degli approcci risolutivi
- definizione delle priorità
- orizzonte realizzativo
- competenze e fasi procedurali successive
- controlling

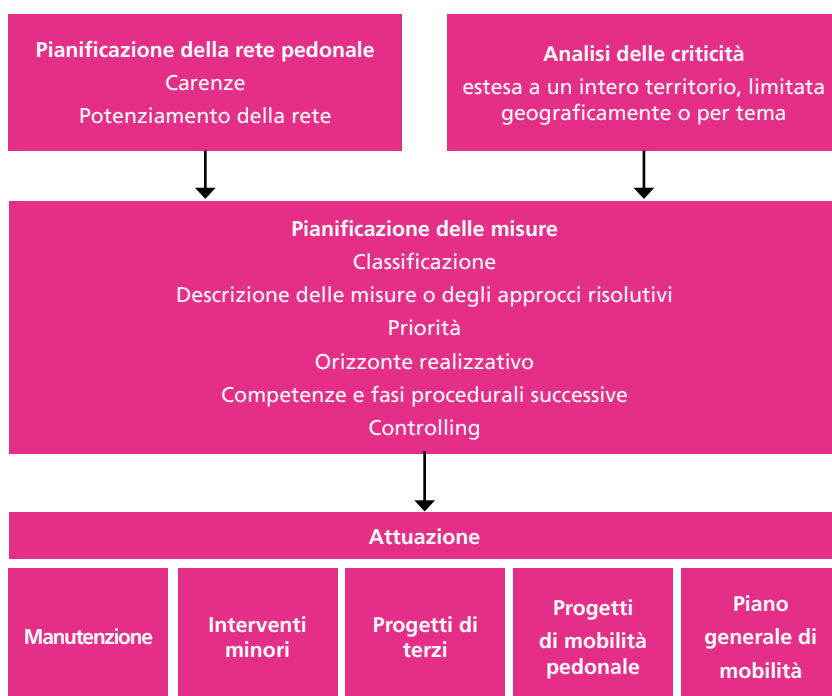


Fig. 4 Elementi e iter di pianificazione delle misure.



La manutenzione ordinaria e gli interventi minori sono realizzabili a basso costo.

Regolamentazioni locali del traffico che l'autorità deve decidere e pubblicare, menzionando i rimedi giuridici (art. 107 cpv. 1 OSStr):

- regolamentazioni indicate da segnali di prescrizione o di precedenza o da altri segnali con carattere prescrittivo
- posti di parcheggio contrassegnati da sola segnaletica orizzontale

3.1.1 Classificazione

Suddividere in categorie l'ampio ventaglio di misure adottabili ne agevola l'attuazione. Si distingue tra:

- manutenzione
- interventi minori
- progetti di terzi (rifacimento della pavimentazione, posa di canalizzazioni)
- progetto di mobilità pedonale a sé stante
- integrazione in un piano generale di mobilità

Le misure sono preferibilmente articolate in pacchetti, con i seguenti vantaggi:

- maggiore efficacia grazie alla realizzazione simultanea di più misure
- riduzione degli oneri legati all'organizzazione e alla procedura di autorizzazione
- possibilità di finanziare anche interventi minori nel quadro di un programma d'agglomerato

Manutenzione

Gli interventi di manutenzione ordinaria (funzionale o strutturale) si devono delegare ai servizi competenti. Tra questi ad esempio:

- potatura di siepi
- rifacimento della segnaletica verticale e orizzontale
- rimozione di ostacoli
- riparazione di impianti di illuminazione difettosi, di parapetti in cattivo stato

Interventi minori

Sono quelli che possono essere attuati a basso costo: spesso non incidono sul bilancio, non richiedono una regolamentazione della viabilità né il rilascio di un permesso di costruzione e sono di competenza del settore dell'edilizia pubblica presso gli uffici tecnici comunali. Rientrano fra questi ad esempio:

- misure puntuali di protezione dei pedoni (posa di paletti di protezione)
- regolazione della segnaletica luminosa
- miglioramento della sicurezza stradale mediante segnaletica complementare
- interventi strutturali per impedire la sosta illegale o selvaggia di veicoli a motore
- abbassamento dei marciapiedi in corrispondenza degli attraversamenti
- realizzazione di sedute

Possono essere considerati interventi minori anche quelli che, pur richiedendo la decisione e pubblicazione di una regolamentazione della viabilità, non comportano interventi strutturali di grande portata. Ad esempio:

- soppressione o spostamento di parcheggi allo scopo di migliorare la visibilità nei punti di attraversamento
- misure puntuali di moderazione del traffico
- divieto di circolazione (parziale) su brevi tratti per impedire il transito in zone residenziali

Realizzazione nel quadro di progetti di terzi

Sfruttare le sinergie con interventi sulla sede stradale (rifacimento della pavimentazione, posa di canalizzazioni ecc.) o progetti di privati (accessi, passaggi, cortili ecc.) consente di realizzare interventi a favore della pedonalità a costi sostenibili. Esempi di sinergie:

- nuova ripartizione delle aree di circolazione
- abbassamenti di marciapiedi
- rifacimento della pavimentazione stradale
- misure puntuali di protezione dei pedoni

Progetto di mobilità pedonale a sé stante

Rientrano generalmente in questa categoria le misure la cui attuazione richiede un progetto specifico per via della complessità dell'opera, del numero di soggetti coinvolti o dell'impegno finanziario. Tra queste vi sono:

- la costruzione di un nuovo collegamento (sentiero, passerella, ponte) o l'ampliamento di una struttura esistente (percorso pedonale, marciapiede)
- la creazione di un nuovo attraversamento
- la realizzazione di un nuovo luogo di sosta

Un progetto di mobilità pedonale a sé stante richiede la presentazione di un progetto di costruzione. Per i progetti di maggiore entità potrebbe rivelarsi necessario anche uno studio di varianti o un progetto preliminare, di cui occorre tener conto al momento della richiesta di finanziamento.



I ponti e le passerelle pedonali sono progetti per la mobilità pedonale specifici.

Pacchetto di misure

Abbassamento di marciapiedi

Dando seguito a una mozione del legislativo comunale, la città di Berna ha elaborato un pacchetto di misure mirate all'abbassamento di 1750 marciapiedi. I lavori si sono conclusi nel 2010 e quasi il 70% degli interventi è stato realizzato nel quadro di progetti di ingegneria civile e di canalizzazione. I costi sono stati coperti dai crediti d'opera corrispondenti. I lavori sono stati realizzati nel corso di progetti sia pubblici che privati, chiedendo alle imprese appaltatrici di integrare gli abbassamenti nei capitolati d'opera.



3. Pianificazione delle misure



Allargamento dei marciapiedi e miglioramento della fruibilità realizzati sulla base di un piano operativo e di riqualificazione della sede stradale.

Integrazione in un progetto complessivo

Spesso gli interventi a favore della mobilità pedonale possono essere realizzati unicamente nel quadro di progetti interdisciplinari di portata più generale. In sede di pianificazione sarà dunque opportuno giustificare una visione d'insieme e stabilire i requisiti del progetto complessivo. Esempi:

- elaborazione di un piano di riqualificazione e di esercizio dell'attraversamento di una località allo scopo di migliorare la qualità del tessuto urbano e ridurre l'effetto cesura
- riqualificazione di un'intersezione in un'ottica di maggiore attenzione verso le esigenze dei pedoni
- valorizzazione della piazza tesa a migliorare l'assetto urbanistico, la qualità della sosta, nonché la sicurezza e la fruibilità per i pedoni (piazze presso le stazioni ferroviarie, piazze di città e quartieri)
- introduzione di zone 30 su scala comunale
- creazione di zone pedonali e di zone d'incontro



Integrazione della mobilità pedonale in un piano organico di mobilità.

3.1.2 Descrizione di misure e approcci risolutivi

Se la situazione è chiara, le misure scelte devono essere descritte in maniera circostanziata. In situazioni più complesse basterà prospettare approcci risolutivi.

3.1.3 Definizione delle priorità

L'ordine di priorità indica il grado d'urgenza di una misura in termini di pianificazione e di realizzazione. Si raccomandano tre diversi gradi di priorità.

Le misure urgenti riguardano di norma aspetti quali la sicurezza, la fruibilità, la connettività, il volume di utenza e l'importanza per determinate categorie di pedoni (ad es. scolari). Dovrebbero pertanto essere progettate e attuate subito dopo la fase di pianificazione o comunque celermente. Per i progetti complessi sono invece necessari in genere studi più approfonditi. Anche laddove i costi e la complessità del progetto siano tali da dover richiedere lo stanziamento di un budget, la messa in atto delle misure prioritarie dovrebbe tuttavia essere accelerata il più possibile, eventualmente ricorrendo a interventi provvisori.

3.1.4 Orizzonte realizzativo

L'orizzonte realizzativo dipende dal grado di priorità, dalla durata della fase di pianificazione, dalla complessità del progetto, dal possibile coordinamento con altri progetti e dai costi. Sotto questo profilo, è conveniente suddividere le misure nelle categorie seguenti:

- misure immediate (attuabili subito)
- misure con orizzonte realizzativo a breve termine < 4 anni
- misure con orizzonte realizzativo a medio termine = 4 - 8 anni
- misure con orizzonte realizzativo a lungo termine > 8 anni

Si raccomanda di attuare senza indugio le misure che possono essere realizzate immediatamente e senza grandi spese anche se non prioritarie.

3.1.5 Competenze e fasi procedurali successive

I progetti di mobilità pedonale coinvolgono spesso più soggetti, indicati insieme all'ente competente nella pianificazione delle misure. La responsabilità attuativa spetta solitamente ai proprietari delle strade o dell'opera (Cantone, Comune, FFS, privati). Alla voce «Fasi procedurali successive» devono essere descritte nel modo più concreto possibile le successive tappe della pianificazione e della procedura con le relative competenze. In sede di preventivo gli interventi sono divisi tra quelli che rientrano nel budget ordinario e quelli che richiedono invece una voce di bilancio distinta. Le misure possono in ogni caso essere realizzate anche nel quadro di un programma d'agglomerato.

3.1.6 Controlling

In sede di pianificazione delle misure, siano esse a sé stanti o incluse in pacchetti, è opportuno presentare periodicamente un resoconto dello stato dei lavori e informarne i servizi coinvolti. È ugualmente indicato organizzare riunioni di coordinamento e redigere un rapporto di controllo in cui

Esempio: Programma d'agglomerato

Il Cantone SG ha varato un insieme di interventi finanziati per il 40% dalla Confederazione nel quadro di un programma d'agglomerato per il risanamento di attraversamenti pedonali su strade cantonali nell'agglomerato di San Gallo / Arbon-Rorschach.

Esempio: Comune di Beringen (SH)

Il Comune ha effettuato una pianificazione della rete pedonale comprensiva di analisi delle criticità. Sulle 22 misure selezionate, sei misure di priorità 1 erano da realizzare nei due anni successivi e sei misure di priorità 2 entro un periodo di tre anni.

3. Pianificazione delle misure

si fa il punto su decisioni finanziarie adottate, stato di avanzamento degli studi preliminari e di fattibilità nonché eventuali cambiamenti a livello di competenze.

3.2 Mappatura degli interventi

Si raccomanda di descrivere le misure in liste e schede di coordinamento e in seguito riportarle nei piani. La numerazione e la localizzazione corrispondono a quelle del piano d'analisi della rete pedonale (fig. 3, pag.16). Dato il loro numero spesso elevato, gli elenchi sono idonei soprattutto per gli interventi di manutenzione e per quelli minori. Le schede di coordinamento (cfr. Rete pedonale – Manuale di pianificazione, pag. 43) sono adeguate per i progetti a sé stanti con tempi di realizzazione più lunghi. Ai Comuni che gestiscono la progettazione degli interventi in un sistema SIG si raccomanda di registrare in uno strato di dati del sistema anche le misure di mobilità pedonale.

Mobilità ciclopedonale

Il Cantone di San Gallo ha attivato e gestisce il portale Mobilità lenta (LV-Portal), una piattaforma SIG a disposizione dei Comuni per l'amministrazione e l'aggiornamento delle misure a favore dell'utenza debole. I Comuni sono responsabili della gestione e dell'aggiornamento delle misure, mentre la gestione del portale è assicurata dal Cantone.







N.	Strada / Tratto	Foto	Problema	Approccio risolutivo Categoria / misure	Categoria	Competenza / soggetti coinvolti	Priorità	Orizzonte realizzativo
41	Bernstrasse		Alta velocità dei veicoli motorizzati privati (nettamente al di sopra dei 50 km/h), strisce pedonali senza isola spartitraffico centrale	Isola spartitraffico centrale e riduzione della velocità. Realizzazione in concomitanza con sostituzione delle canalizzazioni	Progetto di terzi	Cantone / Comune	2	Medio 4 - 8 anni
42	Birkenweg		Parcheggi contrassegnati sul marciapiede. Spazio insufficiente. I pedoni invadono la carreggiata	Parcheggi disposti sulla carreggiata	Intervento minore	Comune	1	Breve < 4 anni
43	Zürichstrasse Accesso a Birkenweg		Spigolo di marciapiede non abbassato	Configurazione come marciapiede continuo	Intervento minore	Comune / impresa	1	Breve < 4 anni
44	Fliederweg		Assenza di illuminazione stradale. Percorso evitato di notte	Illuminazione	Progetto di mobilità pedonale a sé stante	Comune	1	Breve < 4 anni
45	Ahornstrasse (piazza senza nome)		Corsia pedonale a fianco della carreggiata. Situazione poco chiara malgrado il flusso di traffico contenuto	Riqualificazione come piazza / zona d'incontro	Integrazione in un progetto globale	Comune	3	Lungo > 8 anni
46	Bahnhofstrasse: sottopassaggio Kreuzweg		Scarsa fruibilità del sottopasso, non utilizzabile con passeggini da o disabili	Chiusura del sottopasso, realizzazione di attraversamento con strisce pedonali	Progetto di mobilità pedonale a sé stante	Cantone / Comune	2	Breve < 4 anni

Fig. 5 Elenco misure.



4. Dimensionamento

I pedoni hanno bisogno di spazio sufficiente per camminare fianco a fianco, incrociarsi e sostare. Le dimensioni delle infrastrutture pedonali dipendono dal loro tipo, dalla loro funzione e dal numero di utenti. Nel presente capitolo sono raccolti i principali valori determinanti ai fini del loro dimensionamento.

4.1 Larghezza

4.1.1 L'importanza di poter incrociare

Le aree pedonabili devono essere dimensionate in modo da permettere agli utenti, anche a quelli in sedia a rotelle, di incrociarsi in modo sufficientemente agevole e tenendo conto del flusso pedonale. Accanto alla carreggiata e a edifici, siepi e parapetti occorre prevedere spazi laterali supplementari.

Criteri per determinare la larghezza di strutture pedonali:

- l'andatura normale di una persona con bagagli, borse, ombrelli o in sedia a rotelle
- il volume di utenza
- i requisiti da rispettare per permettere ai pedoni di camminare affiancati e non interferire con il flusso pedonale in senso opposto
- gli eventuali requisiti supplementari legati al contesto specifico (spazio di aggregazione, fermata di mezzi pubblici, accesso a esercizi commerciali, zona d'incontro ecc.)

Aspetti da tener presente:

- il 50 per cento dei pedoni si sposta a gruppi di due o più persone. È dunque necessaria una larghezza equivalente a tre pedoni perché l'incrocio con chi si sposta in senso opposto avvenga in modo confortevole; in caso di flusso elevato, la larghezza deve essere aumentata di conseguenza. Maggiori sono le occasioni di incrocio, maggiore è l'importanza di garantire un dimensionamento sufficiente
- è necessario prevedere larghezze più generose in caso di picchi di flusso di breve durata, ma ricorrenti (ad es. all'inizio e alla fine della giornata scolastica alle fermate di bus o tram, davanti agli esercizi commerciali o in caso di manifestazioni ecc.)
- il dimensionamento generoso migliora il comfort e la sicurezza del percorso
- il numero di restringimenti in cui è difficile se non impossibile incrociare devono essere ridotti al minimo

4.1.2 Larghezze e spazi supplementari

La norma VSS SN 640 070 distingue tra larghezza libera dei percorsi e spazi supplementari (cfr. fig. 6 e 7). L'ampiezza degli spazi supplementari varia secondo gli utilizzi delle aree marginali: muri, strade a forte traffico, parcheggi, vetrine, bar all'aperto, supporti pubblicitari ecc.

La larghezza totale risultante dalla somma della larghezza libera e degli spazi supplementari è illustrata sulla base di due esempi (cfr. fig 8).

Norme

- SN 640 070 (mobilità pedonale)
- SN 640 075 (progettazione senza barriere)
- VSS 40 201 (profilo geometrico standard)
- VSS 40 303 (progettazione nei centri abitati)

Bibliografia

- Empfehlungen für Fussgängeranlagen (EFA); Forschungsgesellschaft für Strassen- und Verkehrswesen SGSV, Colonia, 2002
- Nachhaltige Gestaltung von Verkehrsräumen im Siedlungsbereich
- Grundlagen für Planung, Bau und Reparatur von Verkehrsräumen; Ufficio federale dell'ambiente UFAM, Berna, 2011
- Verträglichkeitskriterien für den Strassenraum innerorts; SVI-Forschungsauftrag 2004/058, Berna 2017
- Standards Kantonsstrassen, Arbeitshilfe; Cantone di Berna, Berna, rev. 2017

4. Dimensionamento

Larghezza libera	Comfort di marcia	Applicazione
> 1,50 m - < 2,00 m	<ul style="list-style-type: none"> - ridotto in situazione di incroci con altri pedoni - insufficiente per superare altri pedoni o camminare fianco a fianco 	<ul style="list-style-type: none"> - localizzata, in punti stretti - non su lunghi tratti
2,00 m	<ul style="list-style-type: none"> - sufficiente per incrociare altri pedoni o per permettere a due persone di camminare affiancate - ridotto per due persone con sagoma ampliata (ad es. con passeggino, valigia, carrello della spesa ecc.) 	<ul style="list-style-type: none"> - standard per percorsi o marciapiedi con flusso pedonale continuo - e il flusso di pedoni con sagoma ampliata non è eccessivo
2,50 m	<ul style="list-style-type: none"> - confortevole per due persone con sagoma ampliata - sufficiente per due persone con sagoma ampliata 	<ul style="list-style-type: none"> - standard in tratti con flusso pedonale medio, intervallo da momenti di flusso elevato
3,00 m	<ul style="list-style-type: none"> - confortevole per due persone con sagoma ampliata - sufficiente per tre persone con sagoma ampliata 	<ul style="list-style-type: none"> - su tratti con flusso pedonale medio - in presenza di un numero elevato di pedoni con sagoma ampliata
3,50 m	<ul style="list-style-type: none"> - confortevole per tre persone con sagoma ampliata - sufficiente per due persone con sagoma ampliata e una persona con sagoma standard 	<ul style="list-style-type: none"> - su tratti con elevato flusso pedonale e numerosi gruppi di utenti diversi
> 4,00 m	<ul style="list-style-type: none"> - percorsi più larghi permettono di passeggiare, circolare e fermarsi 	

Fig. 6 Larghezza della sede pedonale e istruzioni per l'applicazione. (fonte: norma VSS SN 640 070)

Spazio supplementare	Ambiente urbano circostante	Osservazioni
≥ 0,20 m	Muro di un edificio, muro portante, recinto, siepe, parapetto, altre delimitazioni fisse; delimitazione attraversabile della carreggiata	Soltanto su tratti > 5,0 m
0,20 ... 0,50 m	Strada a prevalenza motorizzata con limite di velocità ≥ 50 km/h	Eccetto corsie ciclabili
≥ 0,50 m	Parcheggi a pettine e a lisca di pesce	Eccetto stalli singoli
≥ 0,2 m	Parcheggi in linea	Eccetto stalli singoli
≥ 0,20 m	Parcheggi per biciclette	Soltanto aree parcheggio > 5,0 m
≥ 1,20 m	Bar all'aperto	
≥ 0,50 m	Cartelloni pubblicitari	
≥ 0,20 m	Pannelli informativi, parchimetri	Collocati sulla superficie pedonale, spazio supplementare necessario su ogni lato
≥ 1,50 m	Fermate di mezzi pubblici, panchine, vegetazione per delimitare la carreggiata	In questo caso lo spazio supplementare non funge da «cuscinetto» rispetto all'ambiente circostante, ma da elemento costitutivo; fanno eccezione le fermate dei mezzi pubblici poco utilizzate

Fig. 7 Ampiezza dello spazio supplementare in funzione del contesto. (Fonte: norma VSS SN 640 070)

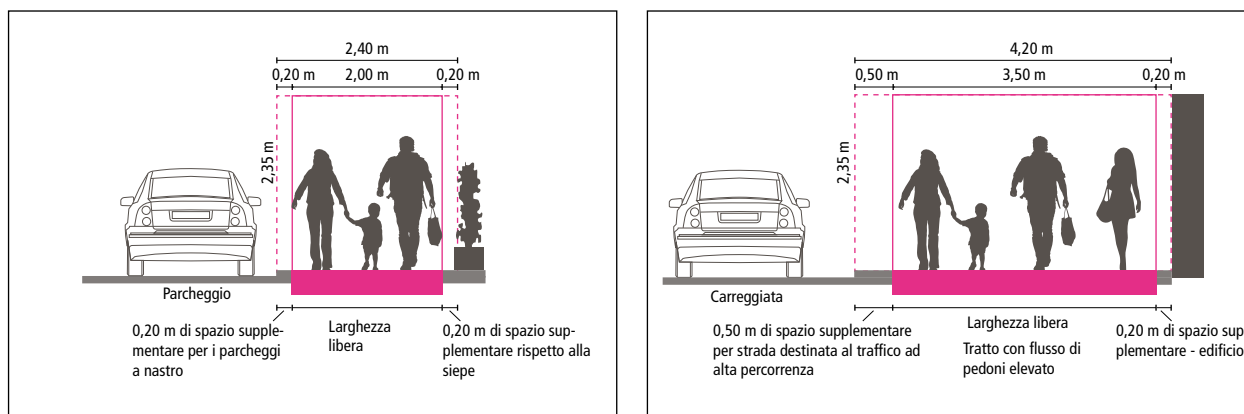


Fig. 8 Larghezza totale risultante dalla somma di larghezza libera e spazi supplementari.

4.1.3 Valori indicativi

Dato che l'utilizzazione delle aree marginali può variare a brevi intervalli di distanza o nel corso del tempo, nella prassi si è dimostrato utile lavorare con valori indicativi (stimati), che il più delle volte tengono già conto degli spazi supplementari.

Densità insediativa

Ai fini del dimensionamento occorre tener conto della densità insediativa attuale e prospettata, calcolata in base all'indicatore dell'altezza attuale o ammessa degli immobili (cfr. Fig. 9) poiché spesso mancano dati sui volumi dei flussi pedonali:

Numero di piani	Intensità del flusso pedonale
fino a 3 a uso abitativo	bassa
da 3 a 5 a uso abitativo	da bassa a media
da 3 a 5 a uso abitativo e commerciale	media
5 e più a uso abitativo	da media ad alta
5 e più a uso abitativo e commerciale	alta

Fig. 9 Altezza delle costruzioni, utilizzazione e flussi pedonali. (Fonte: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Empfehlungen für Fussverkehrsanlage; adeguamento 2002)

Volumi di traffico

Ai sensi della norma SN 640 070, per calcolare la larghezza del marciapiede si considera anche il volume di traffico veicolare nella sede stradale. Per le strade a traffico intenso (TGM compreso tra 8 000 e 10 000 veicoli/giorno) occorre prevedere uno spazio supplementare di 50 cm.

In caso di traffico poco intenso (<1500 veicoli/giorno) e bassa velocità di percorrenza si può rinunciare al marciapiede, purché sia garantita una sufficiente protezione dei pedoni attraverso un'opportuna configurazione della strada e interventi puntuali. Sotto i 500 veicoli/giorno TGM si può fare a meno del marciapiede.

Nella figura 10 sono riportate a titolo esemplificativo le larghezze totali risultanti dai criteri sopra descritti. Gli esempi non sono esaustivi. Le indicazioni sono formulate in modo aperto per poter tener conto anche di peculiarità locali quali, ad esempio, strutture a forte flusso di utenza, scuole, stazioni e altri attrattori della mobilità pedonale.

4.1.4 Suddivisione della sede stradale

Per calcolare la larghezza del marciapiede occorre tener conto della sede stradale nel suo insieme, facendo in modo che il rapporto tra gli spazi laterali risulti equilibrato. Si considera ideale una proporzione di 3 : 4 : 3 (margine laterale - carreggiata - margine laterale). Se lo spazio a disposizione è limitato, occorre ponderare i diversi interessi in gioco.

Fonte: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Richtlinien für die Anlage von Stadtstrassen, 2006.

4. Dimensionamento

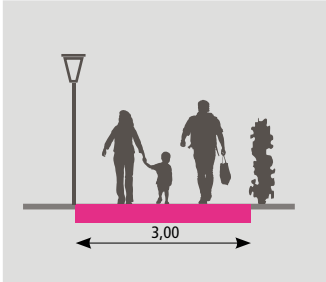
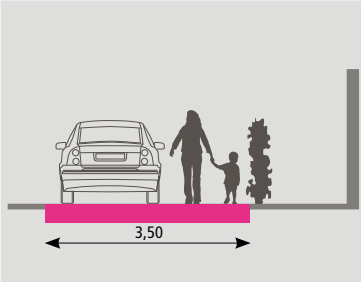
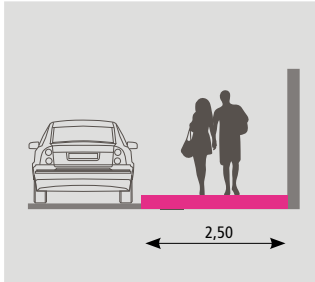
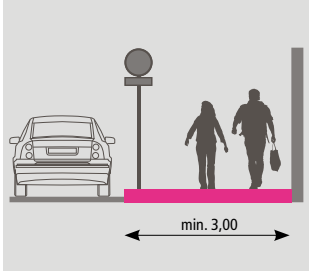
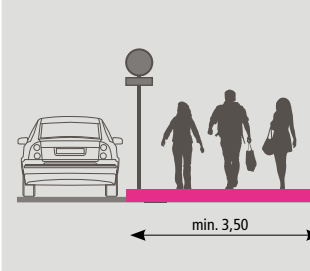
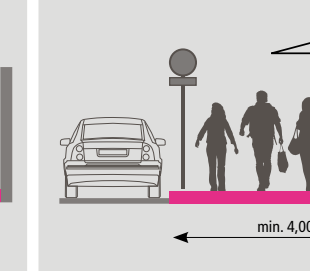
	A	B	C
Descrizione	Percorso pedonale in sede propria	Strada residenziale (zona residenziale)	Marciapiede lungo una strada a traffico poco intenso, costeggiata da edifici (a uso abitativo, fino a 3 piani)
Schema			
Valori raccomandati (misure approssimate; cfr. cap 4.1.3)	Percorso pedonale 3 m	Larghezza della carreggiata incluso spazio per camminare 3,5 m Marciapiede non necessario se l'intensità del traffico è < 500 TGM (cfr. osservazioni)	Marciapiede 2,5 m - su un solo lato se l'intensità del traffico veicolare è bassa - ambo i lati se l'intensità del traffico motorizzato è alta
Incrocio	Sufficiente per incrociare in caso di flusso pedonale medio-basso	Valore di riferimento in caso di incrocio vettura/pedone e vettura/bici	- Standard per marciapiedi poco utilizzati - Comodo per incrociare o camminare fianco a fianco
Osservazioni	- Percorsi più stretti completano la rete pedonale, contribuendo alla sua capillarità specie in ambito rurale (cfr. Capitolo 5.5.4) - Percorsi più larghi sono necessari in caso di forte flusso pedonale e di impianti utilizzati anche dalle biciclette	- I pedoni marcano sulla carreggiata - Moderazione del traffico necessaria - Protezione dei pedoni mediante opportuna configurazione della strada e interventi mirati - In caso di nuovi impianti la larghezza dei percorsi senza marciapiede deve essere calcolata con la massima precisione; in caso di larghezze superiori sono necessari elementi di moderazione del traffico supplementari - Incrocio di veicoli possibile solo in punti previsti a tale effetto	- Marciapiede unico se soltanto un lato della strada è edificato - È possibile prevedere un marciapiede unico anche con entrambi i lati edificati, purché si adottino specifiche misure di moderazione del traffico e di messa in sicurezza dei pedoni; deve essere possibile raggiungere il marciapiede in modo sicuro in ogni punto - In caso volumi di utenza poco elevati (< 1500 TGM) è possibile rinunciare al marciapiede a condizione di adottare sufficienti misure di moderazione del traffico e di protezione dei pedoni

Fig. 10 Raccomandazioni sul calibro di percorsi pedonali e marciapiedi; indicazioni sull'applicazione.
(Fonte: Forschungsgesellschaft für Strassen- und Verkehrswesen, Empfehlungen für Fussverkehrsanlage, 2002, adattato)

4. Dimensionamento

	D	E	F
Descrizione	Marciapiede lungo una strada con densità edificatoria media (a vocazione residenziale, da 3 a 5 piani)	Marciapiede lungo una strada con densità edificatoria media (a vocazione residenziale e commerciale, da 3 a 5 piani)	Marciapiede lungo una strada con densità edificatoria alta (a vocazione residenziale e commerciale; in centro città)
Schema			
Valori raccomandati (indicativi; cfr. cap. 4.1.3)	Marciapiede 3,0 m ≥ 3,5 m in caso di traffico veicolare più intenso Marciapiede ambo i lati	Marciapiede 3,5 m ≥ 4,0 m in caso di traffico veicolare più intenso Marciapiede ambo i lati	Marciapiede 4,0 m ≥ 4,5 m in caso di traffico veicolare più intenso Marciapiede ambo i lati
Incrocio	Sufficiente per incrociare in caso di flusso pedonale medio-basso	Comodo per incrociare e camminare fianco a fianco in tre persone	Larghezze maggiori permettono di camminare, circolare, sostare ecc. liberamente
Osservazioni	Se gli edifici si trovano su un solo lato della strada, basta un solo marciapiede	In caso di uso a scopo commerciale è necessario prevedere aree supplementari per bancarelle, per la sosta, l'arredo urbano e la vegetazione (panchine, fontane, alberature ecc.)	In caso di uso a scopo commerciale è necessario prevedere superfici supplementari per bancarelle, per la sosta, l'arredo urbano e la vegetazione (panchine, fontane, alberature ecc.)

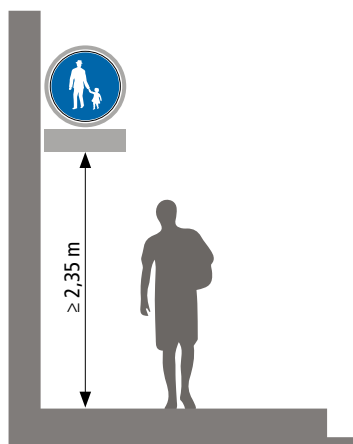


Fig. 11 Altezza libera.
(Fonte: SN 640 070)

4.2 Altezza libera

L'altezza libera minima degli spazi pedonali dev'essere pari a 2,35 m ed è la misura di cui bisogna tener conto soprattutto in sede di autorizzazione e collocazione di segnali stradali, pannelli pubblicitari e battenti o in caso di cantieri. Per garantire un volume di spazio libero sufficiente per il passaggio occorre potare regolarmente le siepi.

L'altezza libera dipende dalla lunghezza del tratto coperto

A seconda della situazione è necessaria un'altezza libera abbondante, specie in presenza di sottopassaggi o altri passaggi coperti.

Altezza libera in funzione della lunghezza della galleria			
Lunghezza della galleria*	< 10 m	15–20 m	> 25 m
Altezza della galleria	2,6 m**	2,8–3,0 m	3,5 m

* Per le lunghezze intermedie occorre interpolare le altezze della galleria.

** Questa misura corrisponde all'altezza libera minima ammissibile. Dispositivi quali impianti d'illuminazione, segnali, supporti pubblicitari ecc. richiedono un corrispondente aumento dell'altezza della galleria.

Fig. 12 Altezza libera in funzione della lunghezza della galleria. (Fonte: VSS 40 246a)

Elementi sporgenti

Sotto scale autoportanti, pilastri inclinati o altri elementi strutturali sporgenti che non hanno un'altezza libera sufficiente, è necessario predisporre zoccoli o barriere a livello del basamento per evitare che i pedoni vi transitino e si feriscano alla testa.

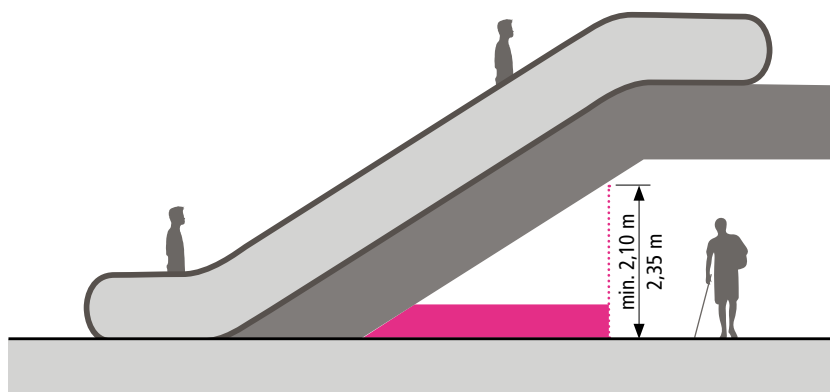


Fig. 13 Messa in sicurezza di passaggi con altezza libera insufficiente. (Fonte: SN 640 075)

4.3 Distanza di visibilità

La distanza di visibilità è quella che consente ad automobilisti e pedoni di avvistarsi reciprocamente. Essa dipende dalla velocità di marcia ed è basata sul valore v85. Tutti gli attraversamenti, con e senza precedenza ai pedoni, devono essere concepiti tenendo conto di questo valore. Laddove la visuale sia scarsa e non sia possibile spostare l'attraversamento, occorre adottare opportune misure. Si può, ad esempio, estendere l'area di attesa riservata ai pedoni restringendo la carreggiata o ricorrere a misure di moderazione della velocità per garantire il rispetto della distanza di visibilità. Secondo l'articolo 108 capoverso 2 dell'ordinanza sulla segnaletica stradale (OSStr), è consentito abbassare i limiti di velocità quando un pericolo è percepibile difficilmente o troppo tardi e non può essere eliminato altrimenti.

Velocità v85	Distanza di visibilità agli attraversamenti
20 km/h	15 m
30 km/h	25 m
40 km/h	40 m
50 km/h	55 m

Fig. 14 Distanza di visibilità necessaria per l'attraversamento.

Per ragioni di sicurezza, nei centri abitati occorre evitare di stabilire limiti superiori a quello generale (50 km/h) in vigore in tali aree. Secondo l'articolo 108 OSStr, prima di fissare una deroga a una limitazione della velocità occorre procedere a una perizia per chiarire se il provvedimento è necessario, opportuno e proporzionato.

Norme

– VSS 40 241 (passaggi pedonali)

v85

= velocità non superata dall'85% degli utenti, determinata sulla base di apposite misurazioni

Norme

- SN 640 075 (progettazione senza barriere)
- SN 640 211 (spazio stradale)
- VSS 40 212 (arredo stradale)

4.4 Delimitazioni della carreggiata

Di norma, sede veicolare e pedonale sono divise da un cordolo o da una zona di separazione. Paletti di protezione impediscono il passaggio e il parcheggio di veicoli, ma non sono idonei come elementi lineari di separazione della carreggiata.

4.4.1 Cordoli

I cordoli sono elementi strutturali che delimitano gli impianti pedonali. Sono in pietra naturale (ad es. granito bocciardato) o più raramente in materiale artificiale, e misurano ≥ 3 cm rispetto alla carreggiata. I cordoli delineano otticamente il percorso e dovrebbero essere di colore più chiaro rispetto alla pavimentazione circostante per prevenire gli incidenti da inciampo. Servono inoltre da guida tattile per le persone con deficit visivo (cieche o ipovedenti).

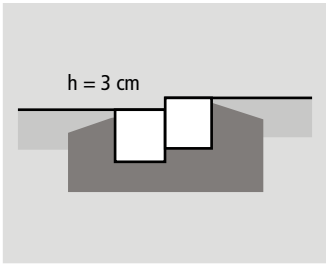
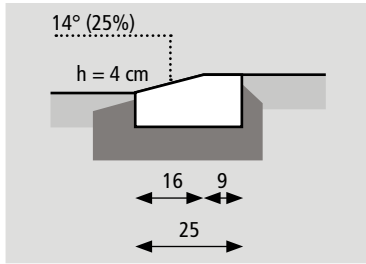
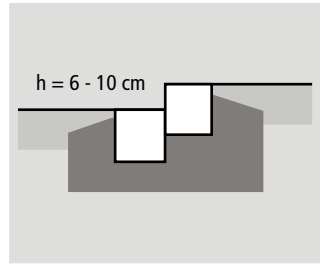
	Cordolo basso		Cordolo alto
	3 cm, verticale	4 cm, smussato	6 - 10 cm, verticale
Schema			
Vantaggi	<ul style="list-style-type: none"> - valicabile con sedia a rotelle o deambulatore - più facilmente percepibile con un bastone di un cordolo smussato di 4 cm 	<ul style="list-style-type: none"> - più facilmente valicabile con sedia a rotelle o deambulatore rispetto a un cordolo di 3 cm - percepibile con un bastone - valicabile in bici 	<ul style="list-style-type: none"> - percepibile con un bastone
Svantaggi	<ul style="list-style-type: none"> - valicabile senza problemi da un veicolo - in bici, valicabile unicamente a 90° 	<ul style="list-style-type: none"> - valicabile senza problemi da un veicolo 	<ul style="list-style-type: none"> - invalicabile in bici - abbassamento necessario in corrispondenza di attraversamenti
Raccomandazioni	<ul style="list-style-type: none"> - adatto a strade residenziali - adatto a strade principali nei centri abitati con elevato bisogno di attraversamenti (liberi) - adatto a singoli attraversamenti e tratti ad attraversamento libero - non adatto come delimitazione tra aree pedonali e ciclabili 	<ul style="list-style-type: none"> - adatto a strade residenziali - adatto a strade principali nei centri abitati con elevato bisogno di attraversamenti (liberi) - adatto come delimitazione tra aree pedonali e ciclabili - a seconda del caso, necessità di misure supplementari per impedire la sosta negli spazi pedonali (paletti, altri elementi di arredo urbano) 	<ul style="list-style-type: none"> - adatto a delimitare marciapiedi lungo strade principali nei centri abitati - evitare cordoli > 6 cm nelle zone urbane con forte effetto cesura e svantaggi per il traffico ciclistico; per ragioni di sicurezza i ciclisti circolano a distanza maggiore dai cordoli; conseguenza: necessità di corsie più larghe

Fig. 15 Tipologie di cordolo.

Cordoli bassi (cfr. fig. 15)

I cordoli bassi misurano tra 3 e 4 cm. Sono principalmente impiegati nei tratti in cui:

- la carreggiata è configurata come parte di uno spazio unitario, inglobante piazze e spazi laterali
- è richiesta una transizione morbida tra la carreggiata e gli spazi laterali
- occorre attenuare l'effetto "pista rettilinea" della carreggiata

Cordoli alti (cfr. fig. 15)

I cordoli alti misurano tra 6 e 10 cm. Rispetto a quelli bassi, separano nettamente la carreggiata dagli spazi laterali, garantendo maggiore sicurezza per l'utenza pedonale. Non è raccomandato andare oltre i 12 cm: l'effetto cesura ne risulterebbe visivamente e strutturalmente rafforzato.

Rampe d'accesso (cfr. fig. 16 e 17)

In corrispondenza di attraversamenti, all'ingresso di spazi pedonali e ciclabili condivisi e di marciapiedi continui possono essere predisposte localmente rampe d'accesso:

- le rampe d'accesso strette per biciclette misurano da 0,30 a 0,50 m (cfr. fig. 16); sono percepibili dalle persone cieche o ipovedenti
- le rampe d'accesso larghe per attraversamenti, con lieve dislivello verticale per sedie a rotelle, deambulatori e biciclette, sono larghe da 0,8 a 1,0 m (cfr. fig. 17); affinché siano percepibili da persone cieche o ipovedenti, vanno contrassegnate con borchie tattili secondo la norma ISO 23599 «Assistive products for blind and vision impaired persons – Tactile walking surface indicators» (cfr. anche [SN 640 075](#))

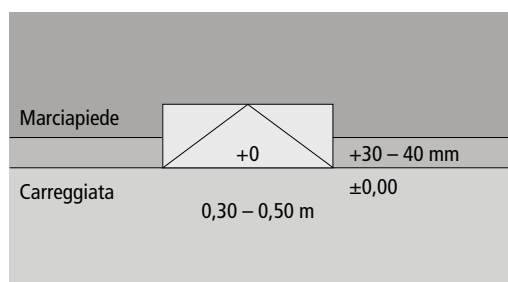


Fig. 16 Rampa d'accesso stretta (secondo norma SN 640 075).

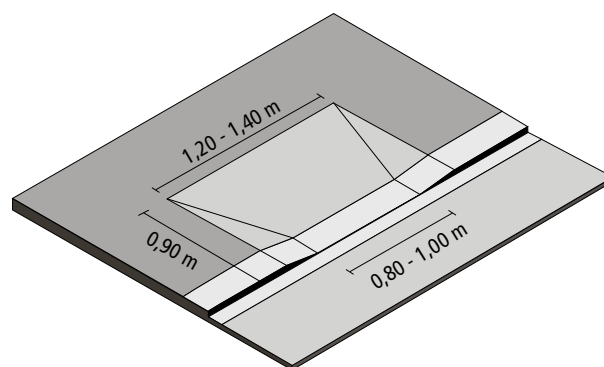


Fig. 17 Rampa d'accesso larga (secondo norma SN 640 075; schema illustrativo: hindernisfreie-architektur.ch).

Bibliografia

- Strade - Vie - Piazze. Direttive Reti di strade pedonali adatte agli andicappati. Centro svizzero per la costruzione adatta agli andicappati, Zurigo, 2003
- Randabschlüsse – Trennung von Fussgängerbereich und Fahrbahn; Centro svizzero per la costruzione adatta agli andicappati, Merkblatt 16/2007
- Behinderten- und velogerechte Randabschlüsse – Bericht zu den Testergebnissen; Ufficio federale delle strade USTRA, Berna 2013

4. Dimensionamento



Marciapiede con cordolo alto abbassato a 3 cm in corrispondenza di un passaggio pedonale.



Cordolo basso (4 cm) smussato.



Cordolo basso (3 cm) e caditoia a griglia per l'evacuazione delle acque.



Separare la sede pedonale dalla carreggiata con una canaletta scorriacqua è indicato in vie poco trafficate.



Alberi, lampioni e panchine in uno spazio condiviso tra utenza pedonale e veicolare (zona d'incontro).



Corsia pedonale separata da una siepe.

4.4.2 Zone di separazione della carreggiata

Le zone di separazione sono in genere lembi di vegetazione o aree non o solo limitatamente transitabili, di larghezza superiore a 0,60 m e chiaramente percepite come elementi divisorii. Queste sono impiegate soprattutto laddove lo spazio a disposizione è sufficiente, dove si vuole impedire l'accesso ai veicoli a motore o vietare l'attraversamento dei pedoni. La presenza di una zona di separazione rende quindi difficile l'attraversamento libero.

4.4.3 Canalette

Nelle zone pedonali e d'incontro i veicoli autorizzati circolano solo a velocità moderata, per cui gli elementi divisorii diventano di secondaria importanza. Canalette, pavimentazioni diversificate e canali di scolo sono però idealmente concepiti per servire da guida tattile per le persone cieche o ipovedenti. Se il traffico è intenso, la norma SN 640 075 raccomanda di predisporre elementi separatori anche nelle zone d'incontro. Le canalette di convogliamento dell'acqua piovana, benché spesso adeguate dal punto di vista estetico, non possono tuttavia fungere da elementi guida.

4.4.4 Paletti di protezione

Elementi di protezione, quali i paletti, non bastano a delimitare gli spazi pedonali dalla carreggiata. Se necessari per impedire la sosta selvaggia, delimitare zone pedonali o proteggere altri elementi (idranti, cassonetti interrati), devono essere collocati in modo consapevole e preciso sotto il profilo urbanistico, verificando prima se non si possa ottenere lo stesso risultato con altri elementi d'arredo urbano (cfr. [cap 9, pag. 83](#)). Catene e barriere, per contro, sono da evitare.

4.4.5 Evacuazione delle acque

Per facilitare l'evacuazione delle acque meteoriche ed evitare la formazione di pozzanghere è necessario dare una certa pendenza anche alle aree pedonali. Per ragioni di comfort e di accessibilità per i disabili, il dislivello trasversale standard dei marciapiedi e dei percorsi pedonali non deve superare il 2% (6% in corrispondenza di abbassamenti del marciapiede o di vie di accesso a edifici).

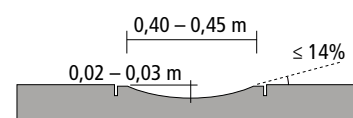


Fig. 18 Canaletta di convogliamento delle acque piovane (secondo norma SN 640 075).



5. Tratti pedonali

Per tratto pedonale si intende qualsiasi collegamento lineare destinato alla mobilità pedonale e utilizzato il meno possibile da altre tipologie di utenza.

5.1 Percorsi pedonali

I percorsi pedonali sono collegamenti riservati ai pedoni. Possono essere a sé stanti o separati dalla sede stradale da spazi verdi. Per chi va a piedi i percorsi in sede propria risultano particolarmente piacevoli, per cui all'interno del comprensorio urbano dovrebbero idealmente avere un calibro di almeno 3,0 m. Non meno importanti sono i percorsi più stretti, che garantiscono la capillarità della rete.

Requisiti principali:

- larghezza adeguata alla situazione e all'uso previsto (cfr. [cap. 4](#))
- pavimentazione consona all'ambiente circostante e al tipo di utilizzo
- spazio per la sosta e per elementi d'arredo urbano (illuminazione, panchine, cestini per l'immondizia ecc.)

Aspetti importanti:

- è auspicabile che i percorsi abbiano un tracciato piacevole e leggermente sinuoso
- tratti di larghezza differente diversificano il percorso
- i sentieri lungo i corsi d'acqua risultano particolarmente accoglienti
- le stradine che seguono un corso parallelo alla strada garantiscono capillarità e sicurezza della rete, specie sul percorso casa-scuola

5.1.1 Segnaletica

I percorsi pedonali e i marciapiedi non devono necessariamente essere segnalati (cfr. art. 43 LCStr), eccetto quando non è chiara la loro destinazione d'uso. In questi casi risulta utile ricorrere al segnale blu «Strada pedonale» (2.61) che implica divieto generale di circolazione: il segnale 2.61 informa infatti i pedoni che il percorso è destinato loro e che è a tutti gli effetti un collegamento della rete pedonale; il segnale 2.01 «Divieto di circolazione nelle due direzioni» non fornisce per contro alcuna informazione ai pedoni, ma si rivolge esclusivamente ai conducenti di veicoli. Per i percorsi e le aree di maggiori dimensioni, collegati fra loro e non percorribili con veicoli a motore, è bene invece valutare l'opportunità di collocare il segnale 2.59.3 «Zona pedonale».

Norme

- SN 640 070 (mobilità pedonale)
- SN 640 075 (progettazione senza barriere)
- VSS 40 201 (profilo geometrico standard)
- VSS 40 303 (progettazione nei centri abitati)

Bibliografia

- Empfehlungen für Fussgängeranlagen (EFA); Forschungsgesellschaft für Strassen- und Verkehrswesen SGSV, Colonia, 2002
- Nachhaltige Gestaltung von Verkehrsräumen im Siedlungsbereich-Grundlagen für Planung, Bau und Reparatur von Verkehrsräumen; Ufficio federale dell'ambiente UFAM, Berna, 2011
- Verträglichkeitskriterien für den Strassenraum innerorts; SVI-Forschungsauftrag 2004/058, Berna, 2017
- Standards Kantonsstrassen, Arbeitshilfe; Cantone di Berna, Berna, rev. 2017



Segnale 2.61
«Strada pedonale»



Segnale 2.01
«Divieto generale di circolazione nelle due direzioni»

5. Tratti pedonali



I percorsi pedonali in sede propria sono una componente importante della rete di percorsi casa-scuola.



I percorsi pedonali devono essere sufficientemente ampi.



I percorsi lungo corsi e specchi d'acqua sono particolarmente accoglienti.



Il segnale «Percorso pedonale» indica un tracciato continuo in sede propria.



I percorsi ciclopedonali si trovano in genere fuori dai centri abitati.



Sui ponti dei centri abitati, pedoni e ciclisti condividono lo spazio.

5.2 Marciapiedi

Il marciapiede è una superficie, rialzata o comunque delimitata, posta direttamente ai lati di una carreggiata e riservata ai pedoni. Essendo però al contempo parte dell'area marginale di una strada, deve assolvere a molteplici funzioni ed essere quindi variamente strutturato e atto ad accogliere elementi diversi (lampioni, segnali, panchine, fontane e cartelloni pubblicitari, accessi veicolari ecc.). Se situati lungo strade principali, i marciapiedi dovrebbero perciò essere larghi almeno 2,50 m anche nei centri paesani delle zone rurali. In caso di un importante flusso di pedoni e a seconda degli utilizzi degli spazi laterali, occorre prevedere marciapiedi più larghi. Sui marciapiedi i pedoni hanno la precedenza. Sulle strade dei centri abitati destinate al traffico motorizzato devono essere di norma previsti marciapiedi ambo i lati. Per dimensioni e delimitazioni dalla carreggiata, si veda il **cap. 4, Dimensionamento**.

Requisiti principali:

- larghezza sufficiente per permettere a due persone di camminare fianco a fianco e di incrociarne altre che procedono nella direzione opposta
- delimitazione fisica e differenza di livello rispetto alla carreggiata

Aspetti importanti:

- la larghezza del marciapiede dipende dal flusso di utenza, dalle costruzioni adiacenti e dal loro utilizzo
- sul 50 per cento dei percorsi i pedoni si spostano a gruppi di due o più persone

5.2.1 Deviazioni

I marciapiedi e i percorsi devono seguire il tracciato più diretto e logico possibile, evitando deviazioni / curve ad angolo retto. Questo aspetto è particolarmente importante specie per le persone che si spostano con passeggini, deambulatori e sedie a rotelle su marciapiedi o percorsi stretti.

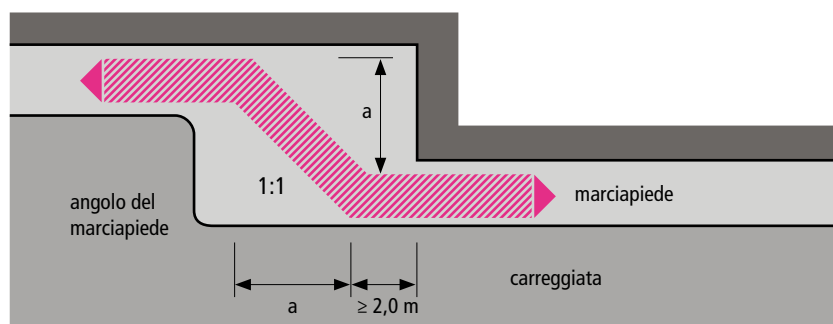


Fig. 19 Deviazione.

Dimensionamento, cfr. cap. 4.1
Cordoli, cfr. cap. 4.4



Marciapiede ampio.



Via residenziale con marciapiede su un solo lato.

5.2.2 Raggio di curvatura

Curve a raggio stretto rallentano i veicoli in procinto di svoltare, riducono la distanza d'attraversamento stradale per i pedoni e permettono la creazione di cosiddetti giardini tascabili (dall'inglese «pocket parks»). Il raggio di curvatura dev'essere di norma 3 - 5 m. Non sono generalmente necessarie curve a più ampio raggio in quanto, specie sulle vie residenziali, i veicoli di grandi dimensioni possono svoltare invadendo parzialmente la carreggiata opposta.

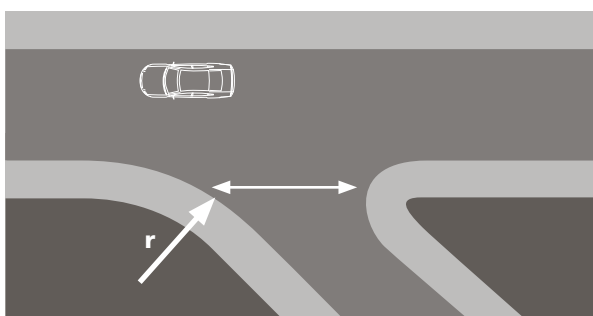


Fig. 20 Evitare i raggi di curvatura ampi: allungano le distanze d'attraversamento, portano a sovradimensionare le carreggiate e aumentano la velocità all'ingresso in curva.

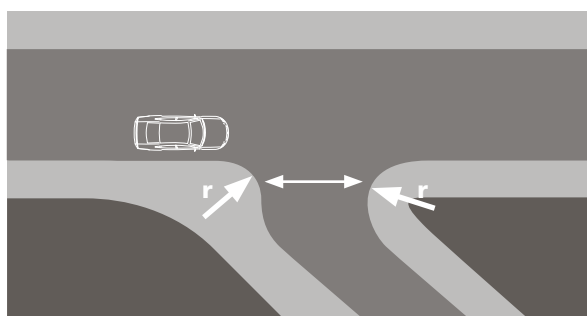


Fig. 21 Privilegiare raggi di curvatura stretti: riducono le distanze d'attraversamento e la velocità e lasciano maggiore spazio di manovra in termini di configurazione.



Sede stradale sovradimensionata in un quartiere residenziale.



Ridimensionando il raggio della curva si crea un luogo di sosta.

5.2.3 Posteggi sul marciapiede

I posteggi sul marciapiede devono inserirsi in un piano d'assetto globale della sede stradale, senza dominare lo spazio laterale né limitare quello riservato ai pedoni.

5. Tratti pedonali

Requisiti principali:

- la parte di marciapiede adiacente deve essere larga almeno 3,0 m
- organizzare i posteggi in blocchi di 2 stalli al massimo
- delimitare i luoghi di sosta con elementi strutturali in modo da impedire ai veicoli di circolare sul marciapiede
- offrire possibilità di attraversamento sufficienti e ben visibili

Aspetti importanti:

- i luoghi di sosta devono essere integrati di preferenza in fasce polivalenti con spazio sufficiente anche per altri elementi strutturali (panchine, alberi, lampioni ecc.)
- i parcheggi a nastro o in linea devono essere posti a 0,3 - 0,5 m di distanza dal bordo della carreggiata (in modo da offrire una buona visibilità a chi attraversa ed evitare ai ciclisti incidenti dovuti all'apertura incauta delle portiere)

Vantaggi	Svantaggi
<ul style="list-style-type: none">- maggiore fruibilità della sede stradale e riduzione delle velocità di percorrenza grazie alle carreggiate più strette- possibilità di cambiamenti temporanei della destinazione d'uso in qualsiasi momento (ad es. bancarelle, bar all'aperto d'estate, eventi)- possibilità di cambiamento definitivo di destinazione d'uso senza bisogno di costose misure edilizie	<ul style="list-style-type: none">- attenuazione della separazione tra sede pedonale e carreggiata- minore percepibilità del bordo della carreggiata con un bastone- rischio che i veicoli parcheggiati invadano la sede pedonale- rischio che veicoli in manovra invadano la sede pedonale

Fig. 22 Vantaggi e inconvenienti dei posteggi sui marciapiedi.



In sede di riassetto della strada, la carreggiata è stata ristretta e i posteggi disposti sul marciapiede.

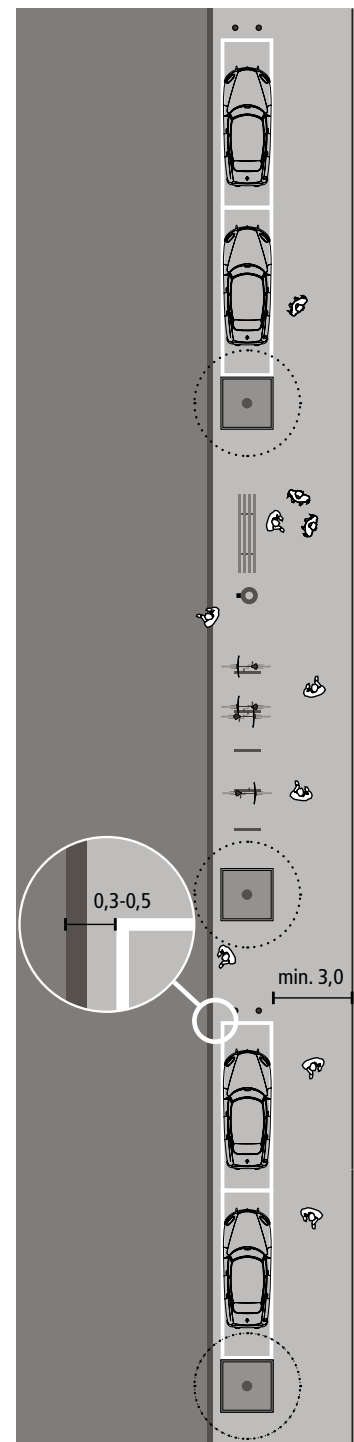


Fig. 23 Stalli di parcheggio sul marciapiede lungo una fascia polivalente

Bibliografia

- Fuss- und Veloverkehr auf gemeinsamen Flächen; Mobilità pedonale Svizzera / Pro Velo Svizzera, Zurigo e Berna, 2007
- Velos auf Trottoirs, Entscheidungshilfe für die Anwendung der Signalisation «Fussweg» mit Zusatztafel «Velo gestattet», Conferenza Bici Svizzera; Zurigo, 2005

5.3 Piste ciclopedonali

Nei centri abitati è preferibile evitare che pedoni e ciclisti condividano il medesimo spazio per il rischio elevato di conflitto generato dalle diverse velocità e modalità di spostamento dei due gruppi di utenti. Se si decide comunque di realizzare percorsi comuni occorre prestare particolare attenzione alla modalità di condivisione della sede stradale.

5.3.1 Requisiti e applicazione

Un'infrastruttura ciclabile di buona qualità rende superfluo il ricorso a piste ciclopedonali (promiscuità tra pedoni e ciclisti). Prima di valutare quest'opzione è dunque consigliabile assicurarsi che non vi siano soluzioni progettuali e costruttive alternative.

Presupposti indispensabili alla realizzazione di percorsi ciclopedonali:

- costruzioni e impianti limitrofi a debole flusso di utenza
- volumi di traffico pedonale e ciclabile ridotti
- velocità di percorrenza in bici adeguata (nessun dislivello importante)
- ampiezza sufficiente (larghezza minima raccomandata di 3 m su tratti corti e di 4 m su tratti più lunghi)
- buone condizioni di visibilità
- punti di raccordo (inizio e fine delle superfici comuni) chiaramente identificabili e sicuri

L'opzione di un percorso ciclopedonale è concepibile nelle situazioni seguenti:

- su percorsi pedonali e ciclabili in sede propria (ad es. ponti, passerelle e sottopassaggi), quando una separazione delle due modalità di trasporto comporterebbe costi sproporzionati
- su ampie aree riservate ai pedoni che devono essere rese accessibili anche ai ciclisti (ad. es. zone pedonali)

5.3.2 Segnaletica

La segnaletica specifica l'utenza di un determinato percorso (cfr. [Appendice, pag. 100](#)), ma per determinarla occorre di regola analizzare un perimetro più esteso.

Aspetti importanti:

- la segnaletica orizzontale aiuta i ciclisti a orientarsi e ne influenza il comportamento. Pedoni e ciclisti sono informati della presenza dell'altra categoria di utenti
- i pittogrammi «Pedone» e «Velocipede» devono sempre essere utilizzati insieme e rappresentati in una linea verticale. Se collocati orizzontalmente o uno in assenza dell'altro, le rispettive utenze li interpretano come un diritto di precedenza



Pedoni e ciclisti condividono lo stesso percorso in uscita da un sottopassaggio.

5.3.3 Misure complementari

Configurazione

Opportuni interventi di sistemazione urbanistica permettono di minimizzare il rischio di conflitti. Dato che in genere i ciclisti preferiscono le superfici che offrono meno resistenza alla pedalata, la pavimentazione differenziata può favorire la separazione dei due flussi di utenti. Le pavimentazioni ghiaiose, ad esempio negli spazi verdi, inducono i ciclisti a rallentare, mentre elementi disposti longitudinalmente li incitano piuttosto ad accelerare. Se opportunamente collocati all'interno delle zone pedonali, anche determinati elementi d'arredo urbano (panchine, lampioni, cestini ecc.) favoriscono una separazione morbida tra mobilità pedonale e ciclabile.

Comunicazione

Si possono inoltre promuovere comportamenti rispettosi tramite misure di comunicazione periodica di carattere generale (campagne, sensibilizzazione di determinati gruppi target) o più circoscritto (cartellonistica, campagne d'informazione sul campo).



Nei centri abitati, spazi pedonali e ciclabili sono generalmente da separare.

5.4 Strade a traffico misto

In molti centri storici e su strade residenziali poco trafficate, veicoli e pedoni circolano su vie senza marciapiedi. Perché i pedoni possano muoversi in maniera confortevole e sicura in queste situazioni bisogna però che i veicoli circolino a bassa velocità, il che rende necessarie misure di moderazione del traffico quali la creazione di zone 30 o di zone incontro.

In sede di pianificazione occorre dunque considerare la carreggiata come una parte del percorso pedonale; anche l'ambiente circostante deve essere configurato di conseguenza. Si deve prestare particolare attenzione alla disposizione dei posteggi e alla configurazione dei punti di confluenza, completando all'occorrenza incroci e corsie con misure mirate di messa in sicurezza (cfr. [cap 7.6.2](#) e [4.4.4](#)). Sulle strade senza marciapiede è inoltre della massima importanza la comunicazione tra automobilisti e pedoni, da favorire attraverso specifici interventi di assetto.



Strada a traffico misto in un quartiere commerciale nel centro di una località (zona d'incontro).



Strada a traffico misto in un quartiere residenziale (zona d'incontro).



Strada a traffico misto in un centro storico (zona d'incontro).



Strada a traffico misto in un quartiere residenziale (zona 30).

5.5 Elementi specifici della mobilità pedonale

5.5.1 Scale e rampe

Sui terreni in pendenza, le scale sono importanti elementi per la capillarità della rete pedonale e costituiscono il mezzo di collegamento più diretto per superare i dislivelli. Ove le condizioni del terreno lo permettano, devono possibilmente essere completate con rampe; queste, così come le scalinate, devono presentare punti di partenza e arrivo il più possibile ravvicinati. In alcuni casi bisogna realizzare percorsi alternativi con piccole deviazioni.

Aspetti importanti:

- in caso di scale e rampe molto lunghe occorre inoltre prevedere dei ballatoi intermedi
- le rampe devono essere conformi alla norma SN 640 075 in materia di progettazione senza barriere
- se possibile, scale e rampe devono essere munite di corrimano su entrambi i lati

Valori raccomandati

La larghezza libera di scale e rampe corrisponde sostanzialmente a quella dei percorsi in sede propria e deve quindi misurare almeno 3,0 m (cfr. [cap 4.1](#)). Se combinate con un sottopassaggio, devono avere in entrata e in uscita almeno la medesima larghezza del sottopassaggio stesso (cfr. VSS 40 246).



Combinazione di rampa e scale.

Norme

- VSS 40 200a, VSS 40 201, VSS 40 202 (profilo geometrico standard)
- SN 640 070 (mobilità pedonale)
- VSS 40 238 (rampe, scale e gradinate)
- VSS 40 246a (sottopassaggi)

5.5.2 Ascensori

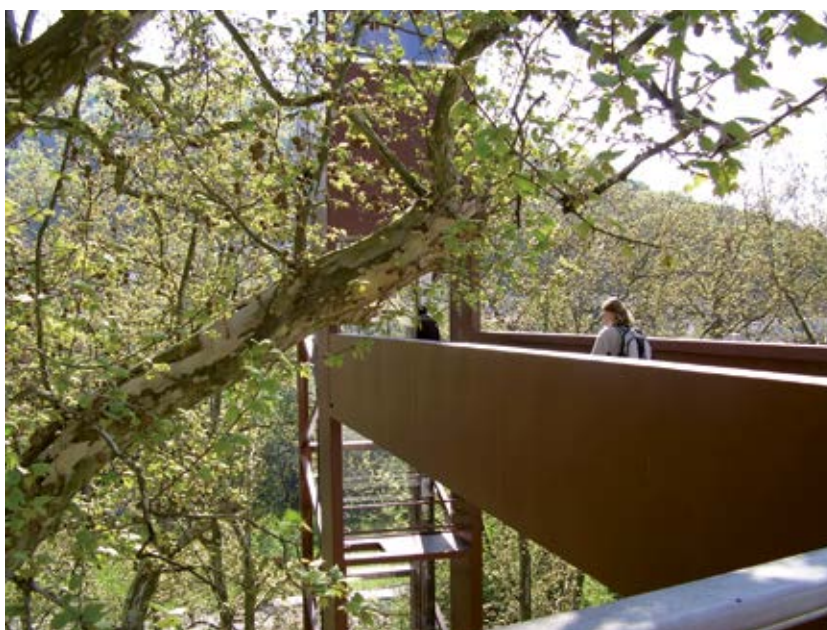
Gli ascensori permettono di superare anche dislivelli di notevole entità, sono pratici e quindi apprezzati dall'utenza. Sono soprattutto impiegati nei punti in cui, per motivi di spazio o per ragioni estetico-paesaggistiche, non è possibile ricorrere a una rampa, ma dovrebbero sempre essere completati da scale o percorsi senza gradini per garantire un'alternativa in caso di guasto o di importante affluenza. Per ragioni di costi, l'installazione di ascensori è tuttavia raccomandata solo in caso di forte flusso di pedoni o contestualmente alla costruzione di un edificio (ad es. stazioni ferroviarie).

Vantaggi

- superamento di grandi dislivelli
- minimo fabbisogno di spazio
- integrazione ottimale nell'ambiente circostante
- adatti anche alle persone disabili

Svantaggi

- costi di costruzione, esercizio e manutenzione
- necessità di revisioni periodiche
- non sempre disponibili (manutenzione, guasti, vandalismo)



Collegamento fra il Comune di Ennetbaden e la stazione di Baden tramite passerella pedonale sul fiume Limmat e ascensore panoramico.

5.5.3 Corsie pedonali

Le corsie pedonali costituiscono una soluzione economica e di facile applicazione su strade strette e con poco traffico. Pur essendo riservate ai pedoni, non ne garantiscono l'incolumità fisica. Devono perciò essere dotate di elementi di protezione (p. es. paletti flessibili) che impediscano ai veicoli di percorrerle su lunghe distanze. Si raccomanda inoltre di limitare la velocità dei veicoli motorizzati mediante segnaletica e misure di moderazione del traffico.

L'essenziale in breve:

- segnaletica orizzontale secondo l'art. 77 cpv. 3 OSStr (linea gialla continua con linee oblique tratteggiate)
- larghezza in funzione del traffico pedonale (min. 1,50 m)
- per una migliore protezione dei pedoni, posizionare i paletti flessibili lungo la linea longitudinale (corrispondente al bordo della carreggiata) con un rientro di almeno 30 cm, specialmente in curva
- i paletti flessibili sono particolarmente importanti nei punti in cui i veicoli devono invadere la corsia pedonale per incrociarsi
- a seconda della situazione, i paletti flessibili devono essere disposti circa ogni 15 – 25 m
- larghezza minima del passaggio pedonale in corrispondenza dei paletti: 1,20 m

5.5.4 Stradine e viottoli

Specie in ambito rurale, dove la presenza di pedoni è scarsa, le stradine o viottoli contribuiscono alla capillarità della rete pedonale. Si tratta in generale di sentieri con superficie sterrata o ricoperta di ghiaia che corrono lungo diverse particelle di terreno. Nella situazione ideale queste stradine sono su un mappale specifico; in altri casi si trovano su mappali privati con diritto di passo. Sui pendii sono spesso costruite a gradini e, se separate dal traffico veicolare, risultano particolarmente indicate per il percorso casa-scuola.

Queste stradine sono una soluzione poco onerosa e di rapida attuazione per migliorare la sicurezza dei pedoni, per esempio lungo le strade di accesso che collegano diversi immobili.

Sui cantieri, il ricorso a viottoli provvisori può inoltre garantire temporaneamente la funzionalità della rete in assenza di altre soluzioni.

Bibliografia

- Corsie pedonali longitudinali; Tecnica del traffico: misure e consigli, Tematica 4-VT, Ufficio prevenzioni infortuni upi, Berna 2009



Corsia pedonale protetta da paletti flessibili.



Stradina appena fuori da un centro abitato per la messa in sicurezza immediata del percorso casa-scuola (parallelamente alla strada).



I viottoli completano la rete pedonale nelle zone rurali.



6. Aree destinate ai pedoni

Piazze, zone pedonali e parchi svolgono un ruolo sociale essenziale come luoghi di sosta, punti d'incontro e sedi di eventi, ma fungono anche da punti di riferimento architettonici e urbanistici nei centri abitati. Devono pertanto essere configurati in funzione delle esigenze dell'utenza e delle attività limitrofe.

6.1 Piazze e luoghi di sosta pedonale

Le piazze costituiscono il biglietto da visita di città e paesi. A seconda della loro posizione e configurazione devono dunque non solo assolvere numerose funzioni, ma anche essere in grado di esercitare una forza attrattiva che va oltre il quartiere, il paese o la città.

Funzioni importanti:

- sosta, incontro, svago, gioco, relax
- mercato, eventi, raduni
- elemento della rete pedonale che, slargandosi, può essere sfruttato su tutta la superficie
- orientamento e identificazione
- sede di oggetti d'arte, monumenti, fontane, giochi d'acqua ecc.
- gastronomia (bar e ristoranti all'aperto)

Aspetti importanti:

- la configurazione di una piazza deve soddisfare requisiti elevati. In caso di completa riqualificazione, si consiglia di indire un appalto pubblico o affidare la pianificazione ad architetti paesaggisti
- lo svolgimento di attività rivolte al pubblico al pianterreno degli edifici adiacenti contribuisce a vivacizzare il luogo
- prevedere fermate di autobus attorno alla piazza o nelle immediate vicinanze
- spesso accade che vecchie piazze di quartiere o di paesi vengano utilizzate come punti d'interscambio o parcheggi. Si tratterà in questi casi di valutare il potenziale esistente e trovare soluzioni per far sì che almeno una parte della piazza torni ad assolvere la sua funzione primaria di luogo di sosta e d'aggregazione
- le zone di riposo o le superfici con particolari proprietà acustiche sono molto importanti per la qualità della sosta

Mini aree di sosta

Lungo percorsi e strade è bene prevedere degli slarghi per la sosta. Occorre progettare piccole aree per sostare lungo corsi d'acqua e spazi verdi, ma anche agli incroci e nei punti d'interscambio. Spesso basta una panchina, un albero o una fontana per migliorare la qualità e l'identità di un luogo e invogliare a fermarsi, riposare, incontrarsi o scambiare quattro chiacchiere. Questi piccoli spazi arricchiscono la rete pedonale, facilitano gli scambi sociali, promuovono l'utilizzo dell'infrastruttura pedonale e di conseguenza l'attività fisica, specie tra gli anziani.

Bibliografia

- Flâneur d'Or – premio infrastrutture pedonali: riconoscimento assegnato per la configurazione di strutture pedonali in Svizzera; www.flaneurdor.ch
- Società svizzera degli ingegneri e degli architetti SIA: Swiss Squares App – der mobile Führer zu Schweizer Plätzen; www.sia.ch
- Klangqualität für öffentliche Stadt- und Siedlungsräume – eine Planungshilfe für das Ohr; Divisione delle costruzioni Cantone di Zurigo, Protezione dell'ambiente e della salute Città di Zurigo, Ufficio dell'ambiente e dell'energia Cantone di Basilea città, 2016

6.2 Parchi e spazi verdi

I parchi e gli spazi verdi sono luoghi di sosta particolarmente apprezzati dai pedoni, poiché offrono al tempo stesso occasioni di riposo e di svago. Devono perciò soddisfare i seguenti criteri:

- essere raggiungibili direttamente e in sicurezza dai quartieri limitrofi
- disporre di accessi ben visibili
- essere parte integrante della rete pedonale e fungere quindi da collegamenti
- offrire una varietà di percorsi diretti e ampi, utilizzabili anche di notte, e di sentieri sinuosi e aree propizie alla sosta
- prevedere sedute e aree per il gioco e la sosta in numero sufficiente e di dimensioni generose ed essere dotati di bagni pubblici nelle strutture più grandi

Aspetti importanti:

- la configurazione degli spazi verdi di maggiori dimensioni deve soddisfare requisiti più severi. In caso di completa riqualificazione, si raccomanda di indire un concorso pubblico o affidare la pianificazione ad architetti paesaggisti
- i percorsi pedonali utilizzati anche di notte devono essere illuminati
- se opportunamente configurati, anche gli spazi verdi di piccole dimensioni hanno un elevato valore estetico ed ecologico, fungendo anche da regolatori del microclima



Luogo di sosta di dimensioni generose con panchine e giochi d'acqua.



Un percorso attraverso uno spazio verde crea un collegamento invitante.



Parco giochi in un quartiere residenziale.



"Giardino tascabile" con tavoli, panchine, fontanella e alberature.

6.3 Zone pedonali e zone d'incontro

Le zone pedonali e le zone d'incontro sono spazi pubblici molto ampi. Di norma si estendono infatti su più strade, percorsi e piazze, ma è possibile contrassegnare come tali anche singole piazze o brevi tratti di percorso.

Nelle zone pedonali i veicoli (incluse le biciclette) sono ammessi solo in via eccezionale o per limitati periodi di tempo (ad es. consegne, accesso a determinati immobili, taxi, entrata e uscita da hotel). Sull'intera area i pedoni hanno la precedenza, i veicoli devono circolare a passo d'uomo ed è vietato parcheggiare.

Nelle zone d'incontro i veicoli sono invece sostanzialmente ammessi. La velocità è limitata però a 20 km/h e la precedenza è data ai pedoni. Il parcheggio è consentito soltanto negli stalli appositamente contrassegnati. Se necessario, le zone d'incontro possono essere soggette a restrizioni supplementari (ad es. divieti parziali di circolazione, senso unico, strade a fondo cieco ecc.)

Aspetti importanti:

- a seconda delle dimensioni e dell'ubicazione, le zone pedonali e le zone d'incontro possono richiedere vasti piani di sviluppo, assetto e gestione del traffico
- è auspicabile coinvolgere la popolazione sin dalle prime fasi del processo di pianificazione per favorire l'accettazione delle restrizioni concernenti accesso, parcheggio o velocità
- prima di realizzare una zona d'incontro è necessario svolgere una perizia ai sensi dell'articolo 108 OSStr
- per le zone pedonali è bene elaborare un piano viario che indichi in dettaglio il modo in cui il traffico verrà gestito. Il piano potrà anche includere misure supplementari (ad es. restrizioni d'accesso) e indicare le eventuali soluzioni strutturali necessarie per realizzarle (ad es. dissuasori a scomparsa, paletti ecc.)



Zona d'incontro in un quartiere residenziale.



Zona pedonale nel centro di una località.

Bibliografia

- Moderazione del traffico all'interno delle località, Ufficio federale delle strade USTRA, Berna, 2003
- Zone d'incontro, Opuscolo tecnico, Ufficio prevenzione infortuni upi, Berna 2013
- Begegnungszonen – Eine Werk-schau mit Empfehlungen für die Realisierung; SVI-Forschungsauftrag; SVI 2006/002, Berna 2013

Best practice per zone pedonali e zone d'incontro:

- www.begegnungszonen.ch
- www.flaneurdor.ch



7. Attraversamenti

Attraversamenti ravvicinati e posti lungo gli itinerari pedonali riducono l'effetto cesura delle strade e inducono l'utenza ad attraversare nei punti adeguati. In sede di pianificazione occorre considerare con particolare attenzione la velocità del traffico motorizzato e le distanze di visibilità.

7.1 Introduzione

Gli attraversamenti necessitano di una pianificazione molto accurata, poiché nell'attraversare la carreggiata si verifica un numero di incidenti ben più che proporzionale. Degli attraversamenti sicuri e ravvicinati contribuiscono alla capillarità della rete, riducono le deviazioni e diminuiscono la tendenza ad attraversare in punti non opportuni. Il presente capitolo descrive le diverse possibilità di strutturazione degli attraversamenti e ne illustra i principi di pianificazione. Informazioni più approfondite sono disponibili nelle norme VSS, nelle linee guida e direttive cantonali e nella documentazione specialistica.

7.1.1 Visione d'insieme

Gli attraversamenti si distinguono in: attraversamenti con o senza precedenza ai pedoni e attraversamenti con separazione temporale e spaziale degli utenti della strada. Gli attraversamenti pedonali, con o senza precedenza, possono inoltre essere localizzati in punti specifici oppure predisposti per l'attraversamento libero. La maggior parte di essi sono integrabili con elementi strutturali.

Attraversamenti con precedenza:

- strisce pedonali (pag. 59)
- marciapiedi continui (pag. 63)
- attraversamenti all'interno di zone d'incontro (pag. 63)

Attraversamenti senza precedenza:

- corsie polivalenti (pag. 64)
- isole spartitraffico senza strisce pedonali (pag. 66)

Impianti semaforici (pag. 67)

Sottopassaggi e cavalcavia (pag. 68)

Sporgenze laterali e restringimenti (pag. 69)

Elementi strutturali:

- pavimentazioni diversificate e superfici colorate (pag. 72)
- innalzamenti della carreggiata (pag. 73)
- paletti di protezione (pag. 73)

Norme

- VSS 40 240 (attraversamenti per pedoni e ciclisti)
- VSS 40 241 (passaggi pedonali)
- VSS 40 242 (marciapiedi continui)
- VSS 40 246a (sottopassaggi)
- VSS 40 247a (cavalcavia)
- VSS 40 215 (corsie polivalenti)

Bibliografia

- Standards Kantonsstrassen, Arbeitshilfe; Cantone di Berna, Berna, rev. 2017

7.1.2 Determinazione del tipo di attraversamento

Criteri in base ai quali decidere quale tipo di attraversamento sia fattibile e opportuno in un dato punto:

- edificazione e sfruttamento dell'ambiente circostante
- tipo e importanza richieste di realizzazione
- tipo di strada, regime di circolazione e volume di traffico
- superficie disponibile
- costi

7.1.3 Principi e requisiti

I pedoni richiedono percorsi diretti, non amano dover fare più strada del necessario, per cui anche piccole deviazioni li inducono ad attraversare fuori dalle strutture dedicate.

Principi base:

- attraversamenti posti lungo le linee di desiderio dei pedoni
- sufficiente distanza di visibilità sia per i pedoni sia per i conducenti di veicoli motorizzati
- velocità dei mezzi motorizzati adeguata alla situazione
- attraversamenti facilmente riconoscibili da automobilisti e pedoni
- segnaletica semplice e chiara

I parametri interagiscono: può quindi accadere che una velocità più bassa riduca la distanza di visibilità necessaria.

Aspetti importanti:

- le deviazioni non devono scostarsi di più di 5 m dall'itinerario pedonale ottimale; in linea di principio, agli incroci occorre prevedere un attraversamento su tutte le diramazioni
- attraversamenti brevi e isole spartitraffico sono fattori di sicurezza
- per carreggiate con una larghezza di 8,5 m o superiore occorre prevedere isole spartitraffico
- marciapiede con cordoli smussati in corrispondenza degli attraversamenti (cfr. [cap. 4.4](#))

7.1.4 Dimensioni e distanza di visibilità

I valori di riferimento relativi agli attraversamenti sono riportati nel [cap. 4 Dimensionamento](#). Per quanto concerne la distanza di visibilità, si veda in particolare il [cap. 4.3, pag. 35](#).

7.2 Attraversamenti con precedenza

7.2.1 Strisce pedonali

Sulle strade dei centri abitati le strisce pedonali consentono di attraversare godendo del diritto di precedenza. Tale prerogativa non è tuttavia solo un elemento inteso a rafforzare la sicurezza: avere la precedenza migliora anche il comfort del pedone. Le strisce pedonali indicano infatti a chi cammina dove si trova il punto d'attraversamento ottimale sotto il profilo della tecnica del traffico e che garantisce loro la precedenza. Gli attraversamenti devono tuttavia essere facilmente riconoscibili anche dagli automobilisti.

Norme

- VSS 40 241 (passaggi pedonali)
- Direttiva SLG 202 (illuminazione stradale - strisce pedonali)

Aspetti importanti:

- le strisce pedonali includono il divieto di fermata e di sosta nei pressi delle stesse, onde evitare che veicoli fermi o parcheggiati ostacolino la visibilità creando situazioni di pericolo
- le strisce pedonali fungono da importanti punti di riferimento per le persone cieche o ipovedenti e sono riconoscibili anche dai cani guida
- in prossimità di strisce pedonali è vietato sorpassare

Requisiti principali cui devono rispondere le strisce pedonali:

- rispetto dei principi base e dei requisiti di cui al [capitolo 7.1.2](#)
- presenza del segnale 4.11 «Ubicazione di un passaggio pedonale»
- illuminazione sufficiente e segnaletica orizzontale retroriflettente
- al massimo un unico attraversamento di corsia per senso di marcia
- risultare parte integrante della rete pedonale o essere sufficientemente utilizzate

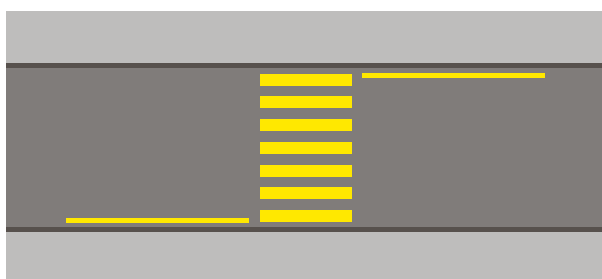


Fig. 24 Strisce pedonali senza isola spartitraffico.

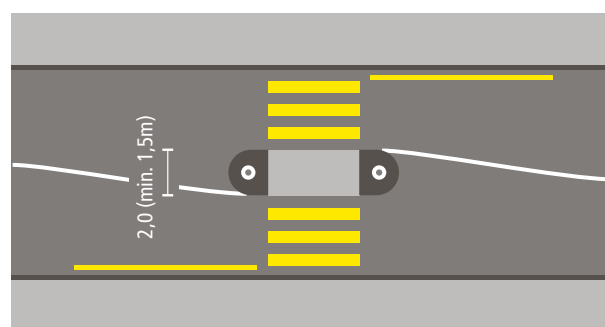


Fig. 25 Strisce pedonali con isola spartitraffico.

Strisce pedonali con isola spartitraffico

Quando la larghezza della carreggiata è superiore a 8,50 m in corrispondenza di strisce pedonali occorre prevedere un'isola spartitraffico. La larghezza standard di un'isola è di 2,0 m (min. 1,50 m), ma a seconda della situazione possono essere necessarie isole più larghe. Occorre calcolare la larghezza dell'attraversamento in corrispondenza dei restringimenti in modo da lasciare ai veicoli sufficiente spazio per superare i ciclisti.

Vantaggi delle isole spartitraffico:

- attraversamento a tappe: i pedoni devono concentrarsi su una corsia alla volta
- breve distanza d'attraversamento
- migliore visibilità reciproca tra pedoni e veicoli
- maggiore attenzione da parte degli automobilisti
- effetto di rallentamento sul traffico motorizzato
- impossibilità di sorpassare

Se una carreggiata stretta non garantisce sufficiente sicurezza occorrerà allargarla per realizzare un'isola spartitraffico: la deviazione del tracciato così creata induce i conducenti di veicoli a ridurre la velocità e accresce la sicurezza.

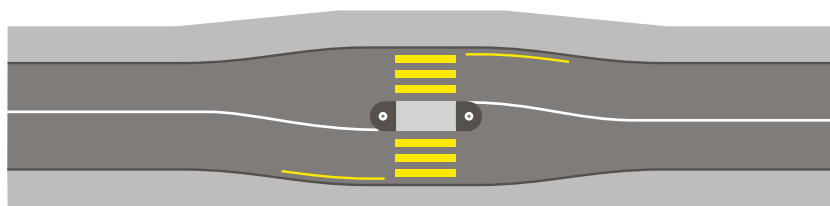


Fig. 26 Isola spartitraffico con allargamento della carreggiata.

Riferimento

Markierte Fussgängerschutzinseln, Cantone di Argovia e Mobilità pedonale Svizzera, 2008.

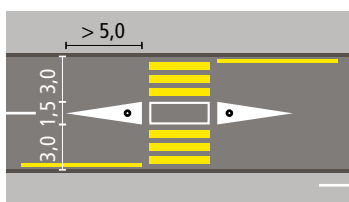


Fig. 27 Se la larghezza della carreggiata è compresa tra 7,5 - 8,0 m, l'isola spartitraffico è completata da segnaletica orizzontale e paletti di protezione.

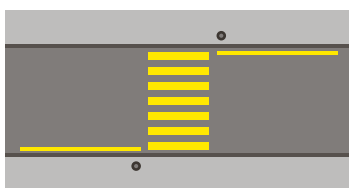


Fig. 28 I paletti proteggono la zona d'attesa dei pedoni, mettendo in sicurezza e in evidenza l'attraversamento (cfr. cap 7.7.3).

Se lo spazio a disposizione è limitato (larghezza della carreggiata compresa tra 7,5 m e 8,0 m) oppure occorre mettere in atto una misura immediata, l'isola pedonale può essere anche solo tracciata, con opportuna segnaletica orizzontale in ingresso e colonnine a fini di visibilità e sicurezza (cfr. fig. 27). Sull'isola dev'essere collocato in modo ben visibile il segnale 4.11 «Ubicazione di un passaggio pedonale».

Strisce pedonali senza isola spartitraffico

Possono essere impiegate strisce pedonali senza isola spartitraffico:

- su carreggiate strette e poco trafficate
- su strade di quartieri residenziali
- nelle zone 30 laddove vi sia particolare necessità di dare la precedenza ai pedoni, ovvero specialmente in prossimità di scuole e case per anziani

Paletti di protezione posti lungo il bordo della carreggiata servono a proteggere i pedoni in attesa. Mettono inoltre in sicurezza e in evidenza l'attraversamento e fungono idealmente da supporto per il segnale 4.11.

Strisce pedonali agli incroci senza impianti semaforici

Le strisce pedonali devono essere poste per quanto possibile sull'itinerario pedonale ottimale e quindi alle intersezioni. I raggi di curvatura devono essere mantenuti corti. Un passaggio pedonale arretrato crea deviazioni che, anche se lievi, non sono gradite ai pedoni inducendoli ad attraversare fuori dalle strisce. Va previsto un arretramento di al massimo 5 m in caso di forte flusso veicolare proveniente da una strada secondaria o laddove ne consegua un miglioramento della visibilità e della sicurezza per i pedoni.

Regola generale: laddove è possibile realizzare un marciapiede continuo, non è opportuno disporre l'arretramento delle strisce pedonali rispetto all'intersezione. Spesso è sufficiente anche un arretramento minimo, che permette ai veicoli che continuano dritto di superare quelli che si immettono svoltando dalla strada principale.



Strisce pedonali non arretrate: in alto, su una strada con obbligo di precedenza; in basso, su una strada con precedenza a destra.

Strisce pedonali in zone 30

Nelle zone 30 possono eccezionalmente essere disposte delle strisce pedonali solo laddove vi sia particolare necessità di proteggere i pedoni, come ad esempio nei pressi di scuole e case di riposo, lungo percorsi casa-scuola molto frequentati o a forte traffico (oltre 250 veicoli nelle ore di punta).

Bibliografia
Zone 30 all'ora, Opuscolo tecnico, Ufficio prevenzione infortuni upi, Berna, 2011.

7. Attraversamenti



Strisce pedonali collocate sulla linea di desiderio dei pedoni.



Strisce pedonali senza isola spartitraffico su una strada poco frequentata.



Le isole spartitraffico riducono la distanza di attraversamento e permettono di attraversare la carreggiata in due tappe.



Isola spartitraffico contrassegnata sulla sede stradale e provvista di colonnine.



Accesso pedonale diretto a un edificio di rilievo.



I percorsi tattili guidano le persone cieche verso le strisce pedonali.

7.2.2 Marciapiedi continui

Il marciapiede continuo (o passante) consente ai pedoni di avere la precedenza nell'attraversare una strada laterale senza scendere dal marciapiede. Questo tipo di marciapiede è spesso utilizzato lungo strade con diritto di precedenza in cui sboccano strade residenziali.

Requisiti importanti:

- scarto di livello rispetto alla carreggiata
- allo stesso livello dei marciapiedi adiacenti
- raggio di curvatura non delineato dal punto di vista strutturale
- assenza di segnaletica orizzontale sulla superficie del marciapiede continuo, tranne indicazioni tattilo-visive
- in genere poco usati nelle zone 30, perché annullano la precedenza a destra; possono tuttavia essere utilizzati in una zona 30 a mo' di «porta d'ingresso»

Aspetti importanti:

- i marciapiedi continui sono idonei solo laddove il traffico pesante è ridotto
- evitare i marciapiedi continui sulle piste ciclabili principali

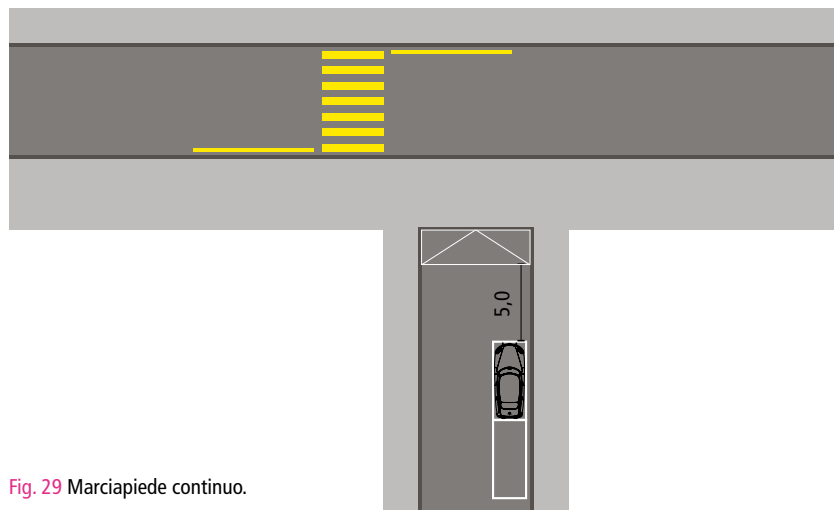


Fig. 29 Marciapiede continuo.

7.2.3 Attraversamenti nelle zone d'incontro

L'intersezione di una strada con una zona pedonale può essere indicata come «zona d'incontro», una soluzione che permette di dare la precedenza ai pedoni in un'area più ampia delle mere strisce pedonali.

Norme

- SN 640 075 (progettazione senza barriere)
- VSS 40 242 (marciapiedi continui)



Spazio per pedoni arricchito con alberature grazie a un marciapiede continuo e alla riduzione del raggio di curvatura della strada



Una zona d'incontro che collega due zone pedonali.

7.3 Attraversamenti senza precedenza

Norme
VSS 40 215 (corsie polivalenti)

7.3.1 Corsie centrali polivalenti

Le corsie centrali polivalenti sono fasce parzialmente o interamente accessibili ai pedoni che, poste al centro della carreggiata, riducono l'effetto cesura della strada. Possono essere suddivise in più segmenti e percorse anche da biciclette e veicoli a motore, in particolare per svoltare o attraversare. Si ricorre in genere alle corsie polivalenti lungo strade con elevato volume di traffico, dove è opportuno provvedere passaggi di attraversamento libero per i pedoni e più possibilità di svoltare al traffico motorizzato e ciclistico. Le corsie centrali polivalenti possono essere indicate mediante segnaletica orizzontale o costituite da elementi strutturali.

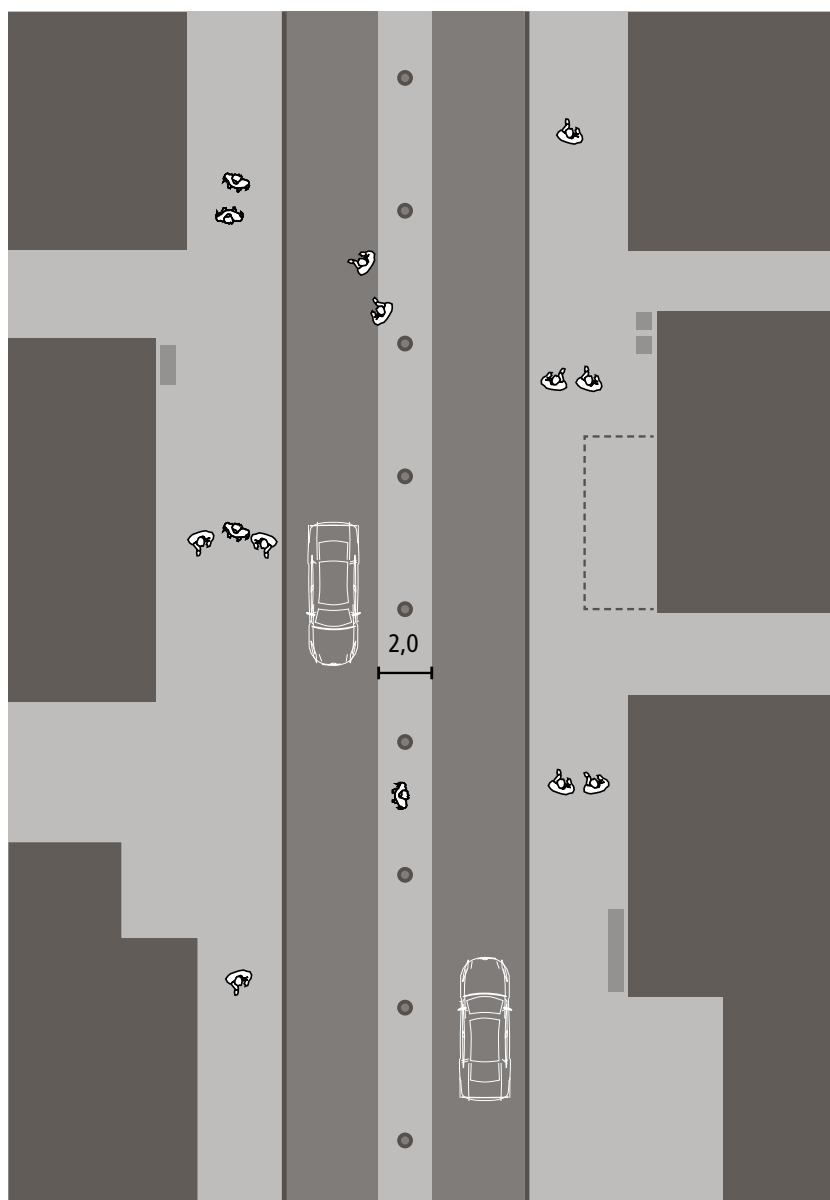


Fig. 30 Corsia centrale polivalente.

7. Attraversamenti

Vantaggi:

- consentono ai pedoni l'attraversamento libero della strada
- spezzano l'attraversamento in due tappe
- riducono l'effetto cesura della strada
- se opportunamente configurate, le corsie centrali polivalenti rafforzano il carattere residenziale delle strade e contribuiscono a ridurre la velocità di transito dei veicoli a motore
- possono accrescere la capacità stradale

Requisiti principali:

- esigenza dei pedoni di attraversare liberamente la strada
- spazio laterale sufficiente
- rivestimenti diversificati, colorazione della superficie o delimitazione della parte centrale della carreggiata

Aspetti importanti:

- richiedono di norma un piano generale di riqualifica e di esercizio
- è necessario predisporre attraversamenti contrassegnati non carrabili (percepibili al tatto)
- situazione e requisiti specifici determinano la larghezza della corsia polivalente. Se questa serve all'attraversamento deve misurare almeno 2,0 m (eccezionalmente 1,50 m)
- sui tratti polivalenti (attraversamento, svolta a sinistra per bici o auto), la parte centrale della carreggiata non può essere rialzata



Corsia centrale polivalente.

7.3.2 Isole spartitraffico senza strisce pedonali

La realizzazione di un'isola spartitraffico è sostanzialmente opportuna in qualsiasi situazione d'attraversamento di una strada principale. Nei centri abitati le isole senza strisce pedonali, e quindi senza diritto di precedenza per i pedoni, dovrebbero tuttavia essere utilizzate solo eccezionalmente, poiché offrono comodità e sicurezza minori rispetto agli attraversamenti con diritto di precedenza (cfr. [cap 7.2.1](#)).

Requisiti principali:

- necessità d'attraversamento comprovata, ma per un numero ridotto di persone
- gli attraversamenti con isola spartitraffico senza o con diritto di precedenza devono soddisfare gli stessi requisiti

Aspetti importanti:

- un'isola spartitraffico senza strisce pedonali non viene intesa a priori come un attraversamento



Attraversamento con isola spartitraffico, ma senza strisce pedonali.

7.4 Attraversamenti con impianti semaforici

In ottica di accessibilità pedonale, gli impianti semaforici sono necessari laddove non sia possibile attraversare in modo sicuro (ad es. velocità elevata e traffico intenso). Sono utilizzati anche quando i pedoni devono attraversare più di una corsia per senso di marcia o se la visibilità non è sufficiente. In assenza di intersezioni è bene ricorrere il meno possibile a semafori riservati all'utenza pedonale: in fase di verde i veicoli tendono infatti ad accelerare, con ripercussioni negative sulla sicurezza dei tratti stradali adiacenti.

Requisiti principali:

- una configurazione il più possibile compatta, con corsie in numero contenuto e di larghezza ridotta, permette di limitare le deviazioni e ridurre la durata dei cicli semaforici e i tempi d'attesa
- le strisce pedonali non devono essere arretrate
- agli incroci nei centri abitati vanno predisposti attraversamenti su ogni diramazione per ridurre le deviazioni
- per migliorare la sicurezza e il comfort ed prevenire malintesi tra gli utenti della strada, evitare tempi d'attesa sulle isole spartitraffico
- il tempo di attesa per i pedoni deve essere il più breve possibile. La sua accettabilità si esprime in termini di livelli di qualità (cfr. Fig. 31). I livelli qualitativi per il traffico pedonale devono essere almeno equivalenti a quelli del traffico motorizzato
- la fase semaforica verde deve essere relativamente lunga (velocità di marcia: 0,8 m/sec; cfr. SN 640 075).
- negli impianti a chiamata il verde deve scattare dopo pochi secondi

Aspetti importanti:

- ai pedoni non piace aspettare ai semafori: sono esposti alle intemperie, all'inquinamento acustico e atmosferico e ai pericoli della circolazione
- quando i tempi d'attesa sono troppo lunghi, aumenta sensibilmente la tendenza ad attraversare con il rosso
- gli impianti semaforici devono essere dotati di dispositivi tattili e/o acustici per persone cieche o ipovedenti.

Valutazione	Qualità del servizio	Attesa al semaforo (1)
++ più che sufficiente	A, B	≤ 20 sec. (25)
+ sufficiente	C	≤ 30 sec. (35)
0 appena sufficiente	D	≤ 40 sec. (45)
- insufficiente	E	≤ 45 sec. (50)
-- del tutto insufficiente	F	> 45 sec. (50)

(1): vale anche per semafori con attraversamento in due tappe e tempo d'attesa su isola spartitraffico; supplemento di 5 sec. per attraversamenti con isola spartitraffico (valore tra parentesi).

Fig. 31 Grado di accettazione dei tempi d'attesa ai semafori da parte dei pedoni. (Fonte: Verträglichkeitskriterien für den Strassenraum innerorts, pag. 84)

Norme

- VSS 40 835 (semafori, efficienza)
- VSS 40 836-1 (semafori, persone cieche o ipovedenti)
- SN 640 075 (progettazione senza barriere, in particolare appendice normativa, cap. 8.1.5)

Bibliografia

- Verträglichkeitskriterien für den Strassenraum innerorts; SVI-Forschungsauftrag 2004/058, Berna 2017

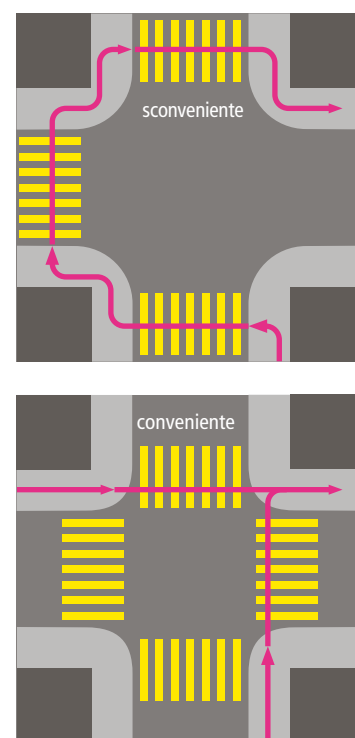


Fig. 32 La presenza di attraversamenti su tutte le diramazioni evita ai pedoni deviazioni e tempi d'attesa.

Norme

- VSS 40 238 (rampe, scale e gradinate)
- VSS 40 246a (sottopassaggi)
- VSS 40 247a (cavalcavia)



Innalzamento della corsia pedonale.

7.5 Sottopassaggi e cavalcavia

I sottopassaggi e i cavalcavia consentono di attraversare infrastrutture di trasporto con un elevato effetto cesura, come linee ferroviarie e autostrade, ma anche ostacoli naturali come fiumi e fossati. Su strade principali di centri abitati sono utilizzati se topografia e condizioni di traffico non consentono tracciati a livello della carreggiata o se i tempi di attesa agli impianti semaforici risultano troppo lunghi. Ciò accade spesso nei punti di raccordo con strade ad alta capacità e vie di circonvallazione intorno agli agglomerati.

Su strade molto trafficate di centri abitati sottopassaggi e cavalcavia comportano notevoli svantaggi: i pedoni li evitano per non allungare il tragitto, per aggirare dislivelli o a causa della configurazione spesso poco invitante. Una loro integrazione nello spazio urbano è molto complessa e costosa in termini di realizzazione e manutenzione. Per questi motivi la costruzione è indicata soltanto in via eccezionale. In caso di interventi di sistemazione di strutture esistenti è opportuno offrire, come alternativa, anche attraversamenti in superficie.

Requisiti principali:

- posizionamento sulle traiettorie pedonali ideali (linee di desiderio dei pedoni)
- sfruttamento delle peculiarità topografiche, come i terrazzamenti del terreno
- dimensioni generose, configurazione ben concepita e strutturata, calibro ampio
- tracciato rettilineo e completamente visibile, senza angoli nascosti
- integrazione di rampe e/o ascensori
- pendenza ottimale delle rampe non superiore al 6% (inclinazione massima 10%, al coperto fino a 12%)
- pianerottoli intermedi per rampe più lunghe

Aspetti importanti:

- nei sottopassaggi condivisi con il traffico motorizzato (ad es. sottopassaggi ferroviari), prevedere un tracciato sopraelevato per i pedoni (riduzione del dislivello e dell'inquinamento acustico)



Sottopassaggio di dimensioni generose, fruibile e ben illuminato.

7.6 Restringimenti localizzati della carreggiata

Lo scopo di questi elementi di arredo stradale è:

- facilitare l'attraversamento della carreggiata da parte dei pedoni
- migliorare la visibilità reciproca di pedoni e automobilisti
- mettere a disposizione dei pedoni zone d'attesa
- attenuare la predominanza visiva delle carreggiate larghe e contribuire alla compartimentazione della sede stradale.

7.6.1 Sporgenze laterali

Gli stalli di parcheggio, le aree di carico/scarico o gli spazi verdi disposti lungo la carreggiata possono essere interrotti, ma senza che la larghezza delle corsie di marcia adiacenti ne risulti ridotta (cfr. VSS 40 212). Agli incroci, lo spazio laterale può essere fino a 0,2 m dalla linea di segnalazione dei parcheggi. In questo modo si evita anche la sosta di veicoli in prossimità di incroci, dove potrebbero ostruire la visibilità.

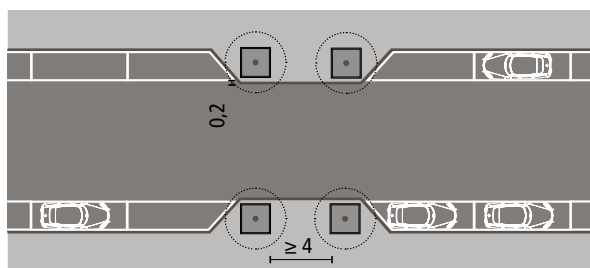


Fig. 33 Sporgenze tra due file di parcheggi a nastro (in metri).

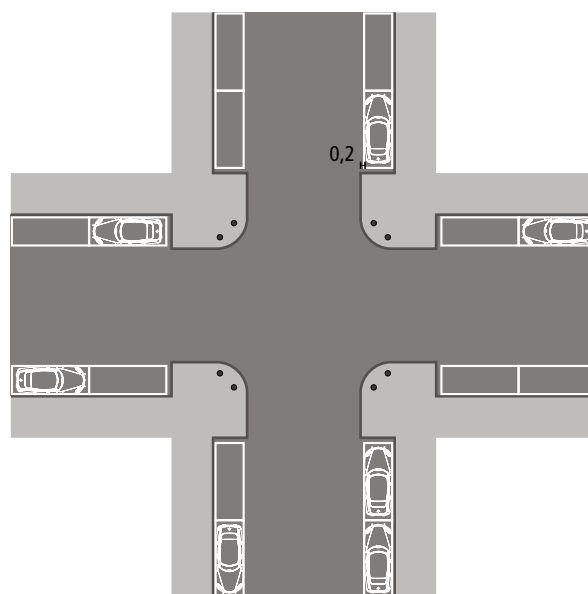


Fig. 34 Sporgenze stradali a un incrocio (in metri).

7.6.2 Restringimenti localizzati

Le sporgenze laterali servono a restringere la carreggiata in un determinato punto, facilitando e rendendo più sicuro l'attraversamento (VSS 40 213).

Vantaggi:

- ampliamento degli spazi laterali e quindi delle zone d'attesa
- riduzione della distanza d'attraversamento

Norme

- VSS 40 212 (arredo stradale)
- VSS 40 213 (moderazione del traffico)

Bibliografia

- Vorrang für Fussgänger, Verkehrs-Club Österreich (VCO); Vienna, 1993
- Standards Kantonsstrassen, Arbeits-hilfe; Cantone di Berna, Berna, rev. 2017

- riduzione della velocità dei veicoli (da completare se necessario con altri elementi di moderazione del traffico, ad es. piattaforme rialzate)
- miglioramento del contatto visivo tra pedoni e automobilisti
- segnalazione del punto d'attraversamento più appropriato
- compartimentazione della sede stradale

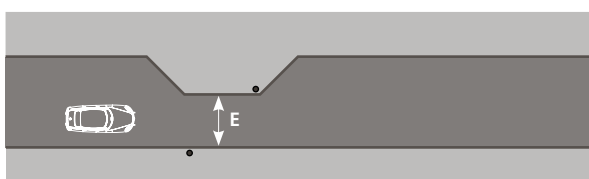


Fig. 35 Restringimento unilaterale della carreggiata.

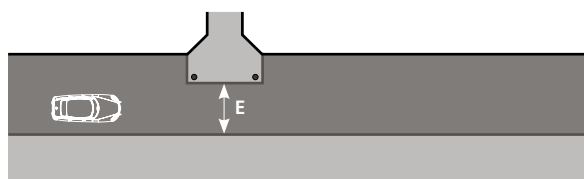


Fig. 36 Restringimento unilaterale allo sbocco di un percorso pedonale.

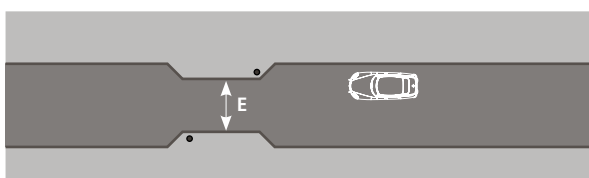


Fig. 37 Restringimento bilaterale.

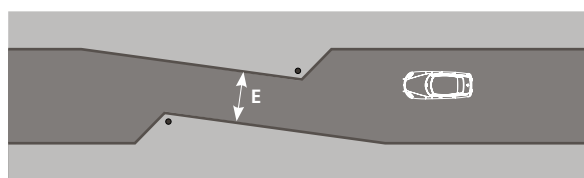


Fig. 38 Restringimento bilaterale asimmetrico.

In ottica di restringimento di strade residenziali o secondarie poco trafficate, occorre tener conto del contesto locale e della frequenza degli incroci (cfr. fig. 39). In caso di spazio a disposizione ridotto o nei punti con requisiti di sicurezza particolarmente elevati, è possibile impedire totalmente o in parte l'incrocio di automobili in corrispondenza del restringimento. Ai mezzi pesanti non deve in ogni caso essere consentito incrociare. I restringimenti devono essere ben visibili da tutti gli utenti della strada. È possibile, all'occorrenza, delimitare la carreggiata con elementi verticali (paletti di protezione).

In presenza di volumi di traffico medio giornaliero (TGM) pari a 2000-3000 veicoli/giorno, l'impiego di restringimenti a una sola corsia non pone in genere alcun problema. Se gli spazi laterali lo consentono, è possibile farvi ricorso anche in presenza di TGM fino a 5000 veicoli/giorno.

Casistiche di incrocio	Larghezza raccomandata del restringimento (limite massimo 30 km/h)
Incrocio di due automobili impossibile in corrispondenza del restringimento; incrocio auto/bici possibile a partire da 3,5 m, confortevole a 4,5 m	3,5 - 3,8 m
Incrocio di due automobili a bassa velocità (< 30 km/h) possibile	4,0 - 4,5 m

Fig. 39 Larghezze raccomandate per i restringimenti (limite massimo 30 km/h).

7. Attraversamenti

È possibile realizzare dei restringimenti anche su strade nei centri abitati (limite di velocità 50 km/h). In questi casi vanno generalmente dimensionati in modo che due autocarri non possano incrociarsi in corrispondenza del restringimento (< 5,5 m) o possano farlo solo a velocità ridotta (5,5 - 6,0 m).

Restringimenti unilaterali

I restringimenti unilaterali sono particolarmente indicati quando le condizioni di visibilità sono sufficienti su un lato, ma molto cattive sull'altro. Il ricorso a un restringimento unilaterale permette infatti di migliorare sensibilmente visibilità e attenzione, per esempio allo sbocco di un percorso pedonale. I veicoli che circolano sul lato del restringimento sono costretti a rallentare notevolmente e devono, all'occorrenza, dare la precedenza a quelli che procedono in senso opposto.

Sulla rete stradale secondaria vi è spesso un solo marciapiede. In questo caso, quindi, per garantire una distanza di visibilità sufficiente, i restringimenti laterali sono necessari in tutti i punti di sbocco di percorsi pedonali (cfr. fig. 36).

Restringimenti bilaterali

I restringimenti bilaterali permettono di far rallentare i veicoli su entrambi i lati, creando così condizioni di visibilità particolarmente favorevoli. Le possibilità di configurazione sono diverse: l'asimmetria induce un rallentamento supplementare del traffico motorizzato (cfr. fig. 37 e fig. 38). Spazi laterali sporgenti sono da prevedere specialmente in corrispondenza di incroci, poiché accorciano la distanza di attraversamento, migliorano le condizioni di visibilità e offrono superfici d'attesa sufficienti che, se opportunamente configurate, fanno sì che un incrocio sia percepito più come una piazza che come una semplice intersezione.



Restringimento unilaterale integrato a una "interruzione verticale" davanti a una scuola dell'infanzia.



I restringimenti bilaterali della carreggiata accrescono la visibilità e mettono in sicurezza l'attraversamento.



Restringimento bilaterale con strisce pedonali.



Restringimento unilaterale lungo.

Norma

- VSS 40 214 (colorazione della superficie stradale)

7.7 Altri elementi strutturali

7.7.1 Pavimentazioni diversificate e superfici colorate

Il ricorso a pavimentazioni diversificate e l'impiego di superfici colorate permettono di migliorare l'aspetto della sede stradale e di strutturarla visivamente. Configurazioni di questo genere accrescono l'attenzione degli automobilisti e fungono da guida informativa e orientativa per i pedoni.

Requisiti principali:

- non devono generare confusione con la segnaletica ufficiale
- devono essere integrate in un piano generale d'intervento



La pavimentazione a forma di mezzaluna segnala lo sbocco di un percorso pedonale e la presenza di un attraversamento



L'uso appropriato di pavimentazioni diversificate segnala all'utenza un contesto particolare.

7.7.2 Innalzamenti della carreggiata

L'innalzamento della carreggiata al raso della corsia pedonale mette in evidenza i punti di attraversamento, induce i veicoli a rallentare e permette ai pedoni di attraversare comodamente la strada. Può essere realizzato su tratti rettilinei, in corrispondenza di incroci e confluenze o in combinazione con restringimenti laterali (cfr. [cap 7.6](#)).

Norma

– VSS 40 213 (moderazione del traffico)

Aspetti importanti:

- deve trovarsi sulla linea di desiderio dei pedoni
- serve a mettere in evidenza l'attraversamento
- occorre adottare opportune misure per evitare che i veicoli circolino sullo spazio pedonale (paletti, elementi d'arredo stradale ecc.)
- il passaggio tra il percorso pedonale e la carreggiata rialzata deve essere conforme ai requisiti dell'architettura senza barriere

7.7.3 Paletti di sicurezza

I paletti disposti lungo il bordo della carreggiata in corrispondenza dei punti d'attraversamento hanno diverse funzioni:

- richiamo dell'attenzione e orientamento (segnalazione dell'attraversamento a pedoni e veicoli)
- restringimento visivo della carreggiata
- messa in sicurezza della zona d'attesa
- evitare soste e parcheggi d'intralcio alla circolazione

Devono tuttavia essere utilizzati con parsimonia e solo sulla base di un progetto d'intervento.



In presenza di cordoli bassi si possono collocare colonnine per migliorare la sicurezza dell'attraversamento.



Attraversamento con dosso artificiale; i paletti impediscono ai veicoli di circolare sulla zona d'attesa.



8. Piattaforme d'interscambio modale

Per piattaforme d'interscambio modale (o nodi intermodali) si intendono i luoghi di raccordo con le altre forme di mobilità. Tali strutture devono essere di facile accesso e integrate in modo ottimale nella rete pedonale.

8.1 Stazioni e fermate dei trasporti pubblici

Le stazioni e le fermate ferroviarie sono punti di partenza, arrivo e coincidenza per i viaggi in treno, ma svolgono anche altre importanti funzioni. Sono infatti:

- luoghi di destinazione in cui sostare, fare acquisti, incontrarsi
- luoghi di passaggio per i viaggiatori e di collegamento tra quartieri
- luoghi identificabili e punti di riferimento
- poli economici (servizi, negozi, posti di lavoro, ristorazione)
- poli di aggregazione sociale all'interno dello spazio pubblico (per salutarsi in caso di partenza o di arrivo, per manifestazioni)

Le stazioni di treni o autobus registrano solitamente un elevato flusso di passanti, che devono poter coabitare il più armoniosamente possibile con gli utenti di altre forme di mobilità. Nei pressi di una stazione occorre, in generale, dare priorità ai pedoni, ai ciclisti e ai trasporti pubblici rispetto al traffico motorizzato privato.

L'ammodernamento delle stazioni può essere una buona opportunità per valorizzare e sviluppare l'intera area, ma per trovare soluzioni adeguate è indispensabile l'elaborazione di piani a tutto campo (ad es. masterplan), che vedano coinvolti nel progetto autorità comunali, aziende di trasporto, proprietari fondiari e altri eventuali soggetti interessati. Deve tuttavia essere buona cura del Comune fare in modo che la pianificazione tenga conto dei seguenti aspetti:

- assi pedonali sicuri e fruibili collegano la stazione con le varie parti della località
- la stazione dev'essere raggiungibile da entrambi i lati dei binari, attenuando l'effetto cesura degli impianti ferroviari
- il numero di accessi ai marciapiedi ferroviari è da determinare in funzione della posizione dei quartieri della località e delle dimensioni della stazione. In caso di marciapiedi lunghi più di 220 m è indicato predisporre due attraversamenti; dai 400 m in su, tre attraversamenti con altrettanti accessi. Il finanziamento di eventuali ulteriori sottopassaggi oltre lo stretto necessario è di competenza dei Comuni, eventualmente in collaborazione con i proprietari privati
- spazi di dimensioni generose, in parte coperti, dotati di sedute, alberature, fontanelle di acqua potabile ed elementi orientativi (piantina della località/piano della rete escursionistica ecc.) in numero sufficiente migliorano la qualità della sosta

Bibliografia

- Attraktive und gut zugängliche Bushaltestellen – Empfehlung zur Anordnung und Gestaltung der Haltestellen im öffentlichen Personennahverkehr; Kanton St.Gallen, 2016

Best Practices in materia di piazze di stazioni ferroviarie:

- www.begegnungszonen.ch -> Bahnhofplätze

Basi e norme

- Disposizioni d'esecuzione dell'ordinanza sulle ferrovie (DE-OFerr)
- Guida UFT sulle segnalazioni tattili e visive sui marciapiedi ferroviari
- Guida alla pianificazione di installazioni aperte al pubblico UTP
- VSS 40 238 (rampe, scale e gradinate)
- VSS 40 246a (sottopassaggi)
- VSS 40 247a (cavalcavia)



La passerella permette di accedere ai binari tramite gli ascensori, collega tra loro le diverse parti della località e facilita l'accesso al lago.

8. Piattaforme d'interscambio modale

Stazione degli autobus adiacente a quella dei treni (area di aggregazione).



Un ampio sottopassaggio collega la stazione ai quartieri limitrofi.



La banchina centrale prosegue come percorso pedonale fino all'attraversamento stradale successivo (protetto da una barriera): un accorgimento per evitare deviazioni e dislivelli.



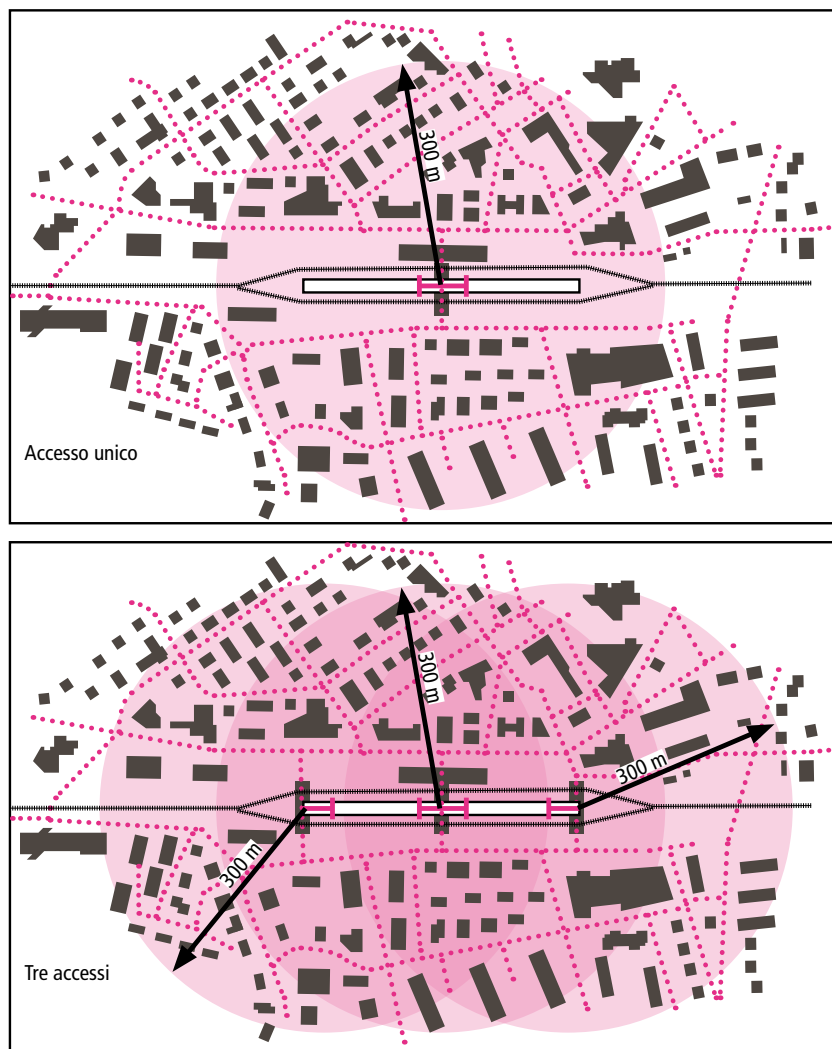


Fig. 40 Molteplici ingressi migliorano l'accessibilità e la sicurezza dei marciapiedi ferroviari, ampliano il bacino di utenza della stazione e riducono l'effetto cesura dei binari.

Attraversamento dei binari

Le fermate dei treni consentono di predisporre attraversamenti dei binari e sono quindi elementi importanti della rete pedonale. Devono pertanto soddisfare i seguenti requisiti principali:

- i sottopassaggi delle stazioni aventi funzione di collegamento tra i quartieri sono in genere utilizzati anche dall'utenza ciclistica. A seconda dell'affluenza, la larghezza minima richiesta può aumentare ($\geq 4,2$ m) e devono essere configurati in modo da ridurre al massimo i conflitti
- i sottopassaggi lunghi richiedono un'altezza libera maggiore (cfr. cap 4.2)
- i sottopassaggi devono permettere di accedere direttamente ai binari, di preferenza mediante rampe o eventualmente ascensori (per la pendenza delle rampe, cfr. cap 7.5, pag. 68)
- la larghezza dei sottopassaggi ferroviari è da determinare in funzione dei flussi pedonali rilevati
- al centro dei marciapiedi ferroviari e degli altri spazi aperti al pubblico va disposta una linea guida continua a beneficio delle persone cieche o ipovedenti (cfr. Guida UFT sulle segnalazioni tattili e visive sui marciapiedi ferroviari)

Norma

- VSS 40 880 (fermate di autobus)
- SN 640 075 (progettazione senza barriere)

Bibliografia

- Attraktive und gut zugängliche Bushaltestellen – Empfehlung zur Anordnung und Gestaltung der Haltestellen im öffentlichen Personennahverkehr; Cantone di San Gallo, 2016

8.2 Fermate del trasporto pubblico su gomma

L'ubicazione e la configurazione delle fermate di autobus nello spazio pubblico sono determinate da tipologia e funzione degli edifici vicini, dalle condizioni di circolazione e dallo spazio a disposizione. Si considera una zona servita dai trasporti pubblici quando vi è una fermata in un raggio di 300 m.

Requisiti in termini di ubicazione e configurazione:

- raggiungibile a piedi senza inutili deviazioni
- collocare le fermate bidirezionali parallelamente lungo i lati della strada le rende più individuabili, ne facilita la strutturazione e semplifica pianificazione di orari e linee rendendole inoltre più riconoscibili agli automobilisti
- il collegamento visivo tra una fermata e quella di fronte accresce la sensazione di sicurezza soggettiva delle persone in attesa

Aspetti importanti:

- l'attraversamento della carreggiata deve essere considerato elemento integrante dell'assetto di una fermata
- le fermate in nicchia vanno utilizzate solo laddove necessario per ragioni d'esercizio; negli altri casi, riconvertire se possibile anche quelle esistenti in fermate in linea (sulla carreggiata)
- l'accessibilità alle persone disabili (altezza dei marciapiedi, deviazioni e dimensioni degli spazi di circolazione) va imperativamente garantita (SN 640 075)

Indicazioni riguardanti l'assetto:

- è raccomandabile segnalare la fermata con linee a zig-zag gialle (art. 79 OSStr) o con rivestimento differenziato (in calcestruzzo), ben riconoscibili da tutti gli utenti della strada
- rivestire in calcestruzzo la superficie della carreggiata in corrispondenza di una fermata previene il raccogliersi di acque meteoriche, che i veicoli in transito potrebbero far schizzare sulle persone in attesa

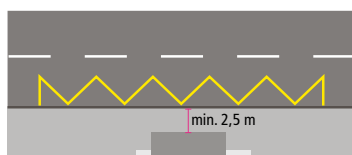


Fig. 41 Fermata in linea con sufficiente spazio per pedoni fermi e in marcia.

Competenze

La realizzazione di fermate degli autobus accoglienti e accessibili è un compito trasversale che coinvolge numerosi attori:

- tutte le misure strutturali riguardanti le fermate (costruzione, spostamento, soppressione) sono in genere di competenza del proprietario della strada
- l'accessibilità e l'infrastruttura delle fermate (protezione dalle intemperie) sono generalmente di competenza del Comune
- la segnalazione delle fermate e il loro esercizio (indicazioni di orari, cartina della rete ecc.) competono all'impresa di trasporto

8.2.1 Fermate in linea (sulla carreggiata)

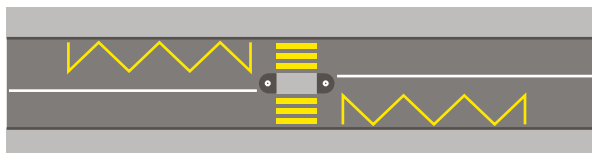
Le fermate in linea hanno dato buoni risultati nella prassi e presentano numerosi vantaggi:

- arrivo alla fermata piacevole per conducenti e passeggeri
- l'autobus non deve reimmettersi nel traffico e può ripartire speditamente
- economicità: richiedono interventi strutturali minimi e sono facilmente configurabili per essere accessibili a tutti
- assetto compatto di attraversamento e fermata
- non richiedono un allargamento della sede stradale
- consentono di risparmiare spazio; non occorre generalmente ricorrere all'esproprio

In sede di pianificazione occorre prevedere anche gli attraversamenti (cfr. fig. 42).

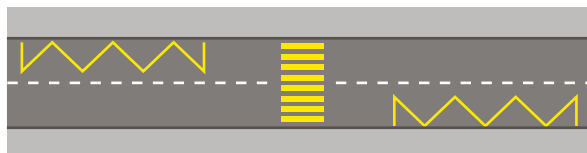
Disposizione sfalsata senza possibilità di sorpasso

- l'isola spartitraffico facilita l'attraversamento
- il bus in stazionamento alla fermata non può essere superato
- effetto di moderazione del traffico
- attrattiva per i pedoni: collegamenti brevi e sicuri
- soluzione adottata di frequente



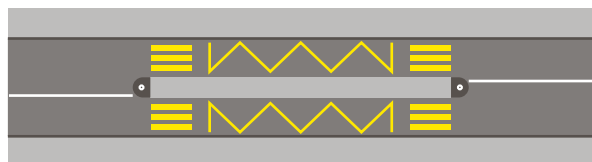
Disposizione sfalsata con possibilità di sorpasso

- il bus in stazionamento alla fermata può essere superato
- considerare le condizioni di visibilità sulle strisce pedonali
- minor attrattiva e sicurezza per i pedoni: i veicoli continuano a circolare
- soluzione solo per situazioni eccezionali



Disposizione in parallelo senza possibilità di sorpasso

- il bus in stazionamento alla fermata non può essere superato
- presenza marcata della fermata all'interno della sede stradale
- vedere le persone in attesa di fronte migliora la sensazione di sicurezza soggettiva
- attrattiva per i pedoni: collegamenti diretti
- la partenza del bus può essere rallentata dai pedoni che attraversano
- soluzione adottabile per fermate di una certa importanza



Disposizione in parallelo con possibilità di sorpasso

- il bus in stazionamento alla fermata può essere superato a velocità ridotta
- minor attrattiva per i pedoni: la distanza dall'attraversamento è maggiore e il traffico non viene fermato

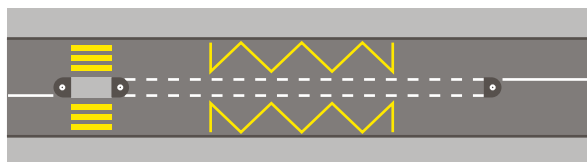


Fig. 42 Disposizione di fermate di autobus in linea (sulla carreggiata).

8. Piattaforme d'interscambio modale

La disposizione in parallelo dà un assetto compatto alle fermate degli autobus.



Fermata senza isola spartitraffico; messa in sicurezza mediante impianto semaforico.



Fermata di autobus su strada residenziale con restringimento localizzato della carreggiata su entrambi i lati.



8.3 Autosili e velostazioni

Oltre a essere di facile accesso, gli autosili e gli altri parcheggi di grandi dimensioni (coperti o meno) devono disporre al loro interno anche di passaggi sicuri, ben riconoscibili e fruibili. Se ne consiglia dunque l'integrazione in un piano cittadino generale di mobilità e parcheggi. In generale gli automobilisti dovrebbero percorrere, dal posteggio alla loro destinazione, la stessa distanza percorsa dagli utenti dei mezzi pubblici a partire dalla fermata di un autobus (o di un tram). Anche i parcheggi per cicli devono essere collocati il più vicino possibile ai luoghi di destinazione.

Requisiti per gli esterni

- accessi configurati in modo da essere facilmente reperibili
- entrate e uscite dei veicoli separate
- spazi antistanti le entrate e le uscite configurati come luoghi di ritrovo e punti d'orientamento (al riparo dal traffico motorizzato)
- aree e percorsi pedonali dimensionati in funzione dei possibili picchi di flusso
- impianti di parcheggio di grosse dimensioni integrati nel sistema di guida e di orientamento cittadino
- accessibilità

Requisiti per gli interni degli autosili

Dopo aver parcheggiato il veicolo, gli automobilisti diventano pedoni e devono poter raggiungere nel modo più diretto possibile i vani scale, gli ascensori e le uscite del parcheggio. Occorre dunque:

- separare per quanto possibile le aree riservate ai pedoni da quelle riservate ai veicoli
- contrassegnare in modo chiaro gli attraversamenti
- rivestimenti colorati a scopo di orientamento ed estetico
- uso di materiali trasparenti per scale e ascensori

Parcheggi per cicli

Nel caso di parcheggi per cicli di grandi dimensioni e di velostazioni particolare attenzione va posta sugli aspetti seguenti:

- vicinanza dei luoghi di destinazione (ad es. marciapiedi ferroviari o sottopassaggi pedonali)
- segnaletica riconoscibile
- accesso sicuro e comodo a piedi e in bicicletta
- spazi generosi per permettere la condivisione dello spazio tra l'utenza pedonale e ciclistica all'interno della struttura e in corrispondenza degli accessi

Norme

- SN 640 280 (parcheggi)
- VSS 40 291a (parcheggi, geometria)
- VSS 40 065 (parcheggi per bici: studio)
- VSS 40 066 (parcheggi per bici: progettazione)

Bibliografia

- Posteggi per cicli - Manuale; Ufficio federale delle strade USTRA e Conferenza Bici Svizzera, Berna, 2008



Accesso a un parcheggio ben individuabile e armoniosamente inserito nell'ambiente circostante.



Spazio pedonale protetto dal traffico veicolare.



Velostazione accessibile a piedi o in bicicletta.



9. Configurazione e materiali

Strade, piazze e percorsi sono spazi pubblici dalle molteplici funzioni. Sono loro a dare un volto e un'identità a città e paesi e devono essere configurati con particolare cura.

9.1 Pavimentazioni e superfici

I percorsi pedonali devono essere: confortevoli e piacevoli da percorrere, antisdrucciolevoli, privi di ostacoli, il più possibile pianeggianti e avere superfici uniformi sempre mantenute in perfetto stato. Oltre a servire agli spostamenti, i percorsi pedonali sono però anche importanti elementi di configurazione, che permettono di modellare e strutturare lo spazio pubblico. La scelta della pavimentazione deve dunque essere in linea con il contesto spaziale e le funzioni delle aree limitrofe. In generale è opportuno creare una certa continuità tra gli spazi antistanti, gli edifici privati e gli spazi pubblici usando un rivestimento omogeneo. I rivestimenti servono anche a mettere in evidenza o a delimitare le diverse funzioni dello spazio pubblico, distinguendo fra loro gli spazi di sosta dalle aree di circolazione, gli spazi condivisi o da quelli dedicati a singole forme di mobilità.

L'essenziale in breve

- Rispetto ad altri manti rigidi, l'asfalto è poco costoso sia in termini di costruzione che di riparazione ed è per questo molto utilizzato
- Le zone pavimentate (in pietra naturale o artificiale) sono in genere interpretate come spazi pedonali e segnalano che la superficie è vietata al traffico veicolare o solo limitatamente carrabile
- Le pavimentazioni in pietra naturale sono utilizzate soprattutto nei nuclei storici
- Le pavimentazioni in pietra artificiale (masselli in malta o calcestruzzo) sono spesso utilizzate nelle zone residenziali o su superfici poco sollecitate dal traffico motorizzato (accessi, consegne)
- Le piazze particolarmente pregevoli dal punto di vista urbanistico o gli spazi attorno a elementi di valore estetico (fontane, monumenti, opere d'arte ecc.) sono spesso valorizzate con rivestimenti speciali
- Negli spazi verdi e lungo gli specchi o i corsi d'acqua occorre in genere prevedere un rivestimento permeabile (conformemente alla legge sulla protezione delle acque)
- Integrare i criteri della costruzione senza ostacoli sin dalle fasi preliminari del processo di pianificazione, verificandone periodicamente il rispetto in corso d'opera («design for all»)
- I rivestimenti devono essere antisdrucciolevoli a prescindere dalle condizioni meteorologiche. Devono soddisfare gli stessi requisiti anche le superfici di elementi calpestabili quali tombini, segnaletica orizzontale, griglie, coperture di scavi ecc.




Norme

- SN 640 075 (progettazione senza barriere)
- SN 640 420 (pavimentazioni bituminose)
- VSS 40 430 (asfalto compattato)
- VSS 40 440C (asfalto colato)
- SN 640 461 (rivestimenti in calcestruzzo)
- SN 640 480a (selciati)
- VSS 40 482 (lastricati)
- SN 40 741 (superfici carrabili con sovrastuttura senza leganti)

Bibliografia

- Stadträume 2010, Strategie für die Gestaltung von Zürichs öffentlichem Raum; Città di Zurigo, 2006
- Hindernisfrei Bauen – Behindertengerechte Oberflächenbeläge; Città di Zurigo, 2013

9. Configurazione e materiali

	Asfalto compattato e asfalto colato	Rivestimento in calcestruzzo	Selciato
Foto			
Idoneità	Rivestimento standard per spazi pedonali; marciapiedi; percorsi pedonali da molto a poco frequentati; percorsi misti per pedoni e ciclisti; spazi pubblici a traffico misto in zone residenziali (ad es. zone d'incontro e zone 30)	Idoneo per mettere in evidenza determinate zone; configurazione di piazze di grandi dimensioni; percorsi pedonali molto frequentati; spazi pubblici a traffico misto	Diversi materiali con caratteristiche differenti: granito, basalto, gneiss, porfido, arenaria quarzosa ecc. Le pavimentazioni in pietra naturale sono adatte soprattutto nei nuclei storici o per mettere in risalto determinate zone. L'idoneità di tali pavimentazioni per percorsi pedonali accessibili ai disabili va valutata nel dettaglio assieme a specialisti
Requisiti posa	Dimensionamento in funzione della frequentazione, per evitare cedimenti e dislivelli; pianificare i raccordi con cura e prevedere fughe minime	A seconda del substrato, armatura necessaria; colmare tutte le fughe; fughe di dilatazione >10 mm necessarie; evitare per quanto possibile cambi di pendenza; verificare resistenza al sale antighiaccio	Possibilità di realizzazione con tecnica di costruzione legata o non. Per garantire la massima accessibilità: fughe minime, pietre ben squadrate e possibilmente piatte in superficie
Requisiti manutenzione	Rivestimento di facile manutenzione; pulitura meccanica agevole; in caso di dislivelli, rischio di danno al manto d'usura durante operazioni di servizio invernale	Rivestimento robusto, di facile manutenzione; pulitura meccanica agevole; spargimento intensivo di sale antighiaccio può provocare danni	Riparare le fughe secondo necessità e evitare la pulitura meccanica in presenza di giunti con sabbia; manutenzione periodica di pietre spostate o infossate
Osservazioni	Rendere antisdrucchiolevole l'asfalto colato mediante apposito trattamento della superficie; base idonea all'applicazione di segnaletica tattilo-visiva in plastica a freddo; coloratura possibile mediante aggiunta di pigmenti a bitume incolore	Rendere antisdrucchiolevole mediante apposito trattamento della superficie (finitura a spatola, finitura a spazzola, bocciardatura); coloratura ottenibile mediante aggiunta di pigmenti; previo trattamento mediante primer nero (necessario per dare aderenza e contrasto), idoneo all'applicazione di segnaletica tattilo-visiva in plastica a freddo	Sono particolarmente adatte ai disabili le superfici piane ammortizzanti, le cui caratteristiche dipendono da grandezza e finitura superiore delle pietre, tecnica di posa e larghezza delle fughe
Norme	SN 640 420 (pavimentazioni bituminose) VSS 40 430 (asfalto compattato) VSS 40 440C (asfalto colato)	SN 640 461 (rivestimenti in calcestruzzo)	SN 640 480a (selciati)

9. Configurazione e materiali

	Lastricato	Pavimentazione con strato argilloso o in marna calcarea	Pavimentazione con miscela bituminosa
Foto			
Idoneità	Scelta tra più materiali (granito, basalto, gneiss, porfido, arenaria di quarzo, calcestruzzo); adatto a delimitare rivestimenti standard e mettere in risalto particolari aree (p. es. viali), configurazione di piazze in spazi (semi)pubblici	Scelta tra più materiali con o senza livellazione in sabbia o pietrisco (calcestre, ghiaia argillosa con alto tenore di parti fini, marna calcarea macinata con alto tenore di parti fini, miscela stabilizzante ecc.); parcheggi, spazi di sosta e percorsi seminaturali	Livellazione con sabbia di macinazione o ghiaietto su substrati di ghiaia argillosa o asfalto colato; percorsi pedonali e ricreativi periurbani adatti ai disabili e a basso carico di traffico veicolare
Requisiti posa	Possibilità di realizzazione con tecnica di costruzione legata o non, superfici a vista e laterali di preferenza rifinite meccanicamente, rimozione del materiale eccedente; fughe disposte perpendicolarmente o diagonalmente rispetto alla direzione di marcia secondo possibilità	Eventuale livellazione di spessore non superiore a 5 mm; pendenze importanti aumentano il rischio di erosione	Ripartizione (meccanica) uniforme del legante, spargimento del ghiaietto immediatamente dopo asperione del legante e compattamento con pressature successive; rimozione del materiale eccedente
Requisiti manutenzione	Evitare la pulitura meccanica di fughe riempite con sabbia; risistemare le lastre spostate o infossate	Pulitura meccanica non possibile; rimuovere regolarmente sedimenti e granuli dispersi; riparare tempestivamente i danni al manto di copertura	Riparare preventivamente le parti di substrato danneggiato; ristendere il rivestimento sulle zone usurate; manutenzione meccanica possibile solo limitatamente
Osservazioni	Tener conto della resistenza delle lastre e della tecnica di costruzione; proprietà antidrucciolo talvolta ottenibile solo mediante trattamento della superficie; tener conto della differenza di grandezza di lastre, fughe e pietre. Sono particolarmente adatte ai disabili le superfici piatte ammortizzanti, le cui caratteristiche dipendono da grandezza e finitura superiore delle lastre, dalla tecnica di posa e dalla larghezza delle fughe	In sede di pianificazione tener conto di fattori quali pendenza, utilizzo, soleggiamento e servizio invernale; poco adatti in caso di forti volumi di traffico veicolare; le persone in sedia a rotelle si sporcano le mani	Si tratta di un rivestimento legato e non è quindi adatto ai sentieri escursionistici
Norme	VSS 40 482 (lastricati)	SN 40 741 (superfici carrabili con sovrastruttura senza leganti)	SN 40 415 Trattamenti superficiali

Norme e regole

- SIA 491 – Prevenzione delle emissioni di luce esterne inutili
- SNR 13201-1 – Parte 1: Selezione delle categorie illuminotecniche
- SN EN 13201-2 – Parte 2: Requisiti illuminotecnici
- SN EN 13201-3 – Parte 3: Metodo di calcolo
- SN EN 13201-4 – Parte 4: Metodo di misura
- SN EN 13201-5 – Parte 5: Indicatori delle prestazioni energetiche

9.2 Illuminazione

L'illuminazione degli spazi pubblici accresce la sicurezza stradale e migliora la qualità della sosta. Dovrebbe inoltre creare un'atmosfera piacevole, facilitare l'orientamento e rafforzare la sensazione soggettiva di sicurezza e di benessere degli utenti della strada. Nella pianificazione e progettazione degli impianti d'illuminazione è dunque bene coinvolgere degli specialisti. Un aspetto di cui è opportuno tener conto è inoltre quello dell'inquinamento luminoso: non sempre l'illuminazione risulta necessaria e non deve per forza essere intensa ovunque.

Oltre a quelle legate alla sicurezza e agli aspetti sensoriali ed emotivi, l'illuminazione deve assolvere anche altre funzioni:

- definizione dello spazio durante la notte
- aiuto all'orientamento (guida ottica)
- percezione e distinzione tra aree di circolazione e di sosta
- identificazione degli utenti della strada
- sensazione di sicurezza dei pedoni (benessere)

Aspetti importanti:

- un livello di luminosità elevato permette di distinguere meglio i contrasti; la luce calda è più tollerabile
- gli ostacoli, i pericoli e i pannelli informativi devono essere ben illuminati e non creare riflesso. Per riconoscere i volti delle persone è necessario che vi si sia un'illuminazione sufficiente a un'altezza compresa tra 1,00 e 1,80 m da terra
- un'illuminazione omogenea riduce le difficoltà di adattamento visivo e l'effetto di abbagliamento. Evitare gli sbalzi di luminosità, ad esempio all'uscita di sottopassaggi



Un'illuminazione studiata migliora la fruibilità dello spazio pedonale.

9.3 Arredo urbano

Gli elementi d'arredo urbano, che il più delle volte sono disposti sulle superfici pedonali, hanno molteplici funzioni e devono essere installati secondo criteri uniformi.



Fig. 44 Elementi d'arredo urbano negli spazi pubblici. (Fonte: Stadträume 2010; Strategie für die Gestaltung von Zürichs öffentlichem Raum, 2006)

Criteri di configurazione:

- limitare il numero di elementi allo stretto necessario. Questi devono inserirsi armonicamente nello spazio circostante e risultare coerenti con il contesto. Semplicità e sobrietà nella scelta delle forme, dei colori e dei materiali sono consigliate onde facilitare la manutenzione
- gli elementi fissi devono essere collocati fuori dagli assi visivi e dalle linee di desiderio dei pedoni. Devono essere inoltre facilmente accessibili e individuabili.
- i bordi inferiori degli oggetti sospesi o inclinati (ad es. pannelli stradali) devono essere collocati a un'altezza minima di 235 cm dal suolo (cfr. cap 4.2)

9.3.1 Dotazioni

Per dotazioni di uno spazio pedonale si intendono gli elementi d'arredo urbano con una componente sensoriale-emotiva che invita il pedone a sostare, chiacchierare, giocare o ristorarsi.

Panchine

All'interno dello spazio pubblico le panchine sono di norma installate nei luoghi di sosta e di attesa, ma anche lungo i percorsi per consentire il riposo durante il cammino. Su una panchina dovrebbero potersi sedere almeno due persone (spazio di seduta minima 60 cm a persona).

Aspetti importanti per l'ubicazione:

- vista: paesaggio, visuale, piazze
- riposo, attesa, svago, convivialità
- soleggiamento / ombra



Una panchina invita a sostare anche in uno spazio di dimensioni ridotte.



Le fontane, luoghi di aggregazione e gioco.



Indicazioni e mappe aiutano i pedoni a orientarsi.

Fontane

Le fontane rivestono una grande importanza dal punto di vista culturale e urbanistico e vengono in genere installate in zone favorevoli alla sosta. Se ne distinguono diversi tipi:

- fontane monumentali o giochi d'acqua posti in piazze e aree verdi di rilievo
- fontane situate nei nuclei dei paesi (funzione iconica, erogazione di acqua potabile)
- fontanelle d'acqua potabile poste su piazze, incroci, passeggiate o spazi verdi

Monumenti e opere d'arte

I monumenti e le opere d'arte conferiscono allo spazio pubblico un'identità distintiva e, grazie alle loro capacità di sollecitazione sensoriale, contribuiscono a migliorare la qualità della sosta.

Informazione e orientamento

Cartelli stradali, piantine delle città, pannelli informativi e indicazioni per i pedoni facilitano l'orientamento e accrescono l'attrattiva degli spostamenti a piedi.

9.3.2 Equipaggiamenti

Per equipaggiamenti di uno spazio pedonale si intendono gli elementi d'arredo urbano intesi a garantire approvvigionamento e smaltimento nonché sicurezza e igiene:

- sistemi di condutture: pannelli di comando e distribuzione dei diversi impianti
- smaltimento e riciclaggio: punti per la raccolta differenziata
- gestione del traffico: segnaletica, indicazioni stradali, sbarramenti, strumenti di controllo e insegne pubblicitarie

Principi base

- Gli equipaggiamenti devono essere installati tenendo conto della configurazione spaziale per evitare l'effetto cesura
- Ove possibile gli equipaggiamenti voluminosi devono essere suddivisi in più elementi, collocati anche nelle immediate vicinanze
- Gli elementi fissi devono essere collocati fuori da assi visivi e linee di desiderio dei pedoni
- molti equipaggiamenti sono posizionati all'interno di fasce polivalenti poste lungo il bordo del marciapiede, che deve di conseguenza essere di dimensioni generose (cfr. [cap. 5.2.3](#))

9.3.3 Piccole strutture

Per piccole strutture si intendono costruzioni di dimensioni ridotte (coperte, chiuse o aperte) che servono principalmente a ripararsi dalle intemperie, ma hanno anche altre funzioni:

- ristorazione: chioschi, snack-bar
- infrastruttura: WC pubblici, cabine telefoniche, accessi ai parcheggi, ascensori
- attesa, sosta senza ristoro pensiline, gazebo
- parcheggio: posteggi coperti per cicli

Queste strutture servono da punti d'incontro e d'orientamento e contribuiscono a vivacizzare lo spazio pubblico. Devono essere installate soprattutto in aree propizie alla sosta e molto frequentate (spazi verdi, piazze, fermate dei mezzi pubblici ecc.) e combinare preferibilmente diverse funzioni (ad es. chiosco, accesso a un parcheggio, WC pubblici).

Aspetti importanti:

- ampie aree di circolazione e di sosta
- buona visibilità
- protezione dagli agenti meteorologici (pioggia, vento, sole ecc.)



Panchina, fontana e snack-bar migliorano la qualità della sosta.



Configurazione artistica della piazza.



Le installazioni temporanee sono invitanti e animano lo spazio.



Giochi per grandi e piccini integrati in una zona pedonale.

9.4 Piantumazione

La vegetazione crea un naturale contrasto rispetto a superfici più austere come strade, piazze e facciate. Essa anima lo spazio e ha effetti positivi sul microclima. Si distinguono tre tipi di coperture vegetali:

- alberi: strutturano verticalmente lo spazio urbano, caratterizzano l'atmosfera di un luogo e sono importanti dispensatori di ombra
- siepi: elementi vegetali con funzioni di separazione e delimitazione (ad es. separazione di proprietà privata e spazio pubblico)
- spazi verdi: superfici non delimitate a vegetazione bassa

9.4.1 Principi base

La scelta di alberi, siepi e spazi verdi è dettata da: caratteristiche della zona (quartiere di nuova costruzione, zona industriale, centro storico), configurazione spaziale (aperta/chiusa), frequentazione (quartiere tranquillo/animato), substrato (tipo di suolo, regime idrico) e microclima (temperatura, vento).

Altri aspetti di cui tener conto:

- scegliere le specie vegetali consultando degli specialisti
- le piante sono parte integrante del piano generale della mobilità pedonale e vanno incluse sin dall'inizio nel processo di pianificazione
- evitare che le piante siano di ostacolo alla visibilità
- tener conto della sensazione di sicurezza soggettiva, evitare di creare spazi ansiogeni
- disporre strutture vegetali funzionali all'orientamento

9.4.2 Alberature

Gli alberi devono essere scelti in funzione di configurazione e caratteristiche del luogo. Lungo strade, percorsi, piazze e agli incroci è bene utilizzare delle specie resistenti.

- Le aiuole attorno agli alberi devono possibilmente essere prive di bordure e misurare almeno 6 m². Se lo spazio è limitato e il flusso di pedoni elevato le aiuole devono poter essere calpestate
- Alberi e aiuole devono essere al riparo dai veicoli
- Prevedere sufficienti possibilità di attraversamento tra un albero e l'altro
- Garantire una distanza minima di 2,00 m fra tronchi degli alberi e condutture
- I marciapiedi alberati devono misurare almeno 4,00 m (fig. 45). In presenza di griglie calpestabili sono ammesse larghezze minori



Filare d'alberi con aiuole di dimensioni generose.

9. Configurazione e materiali

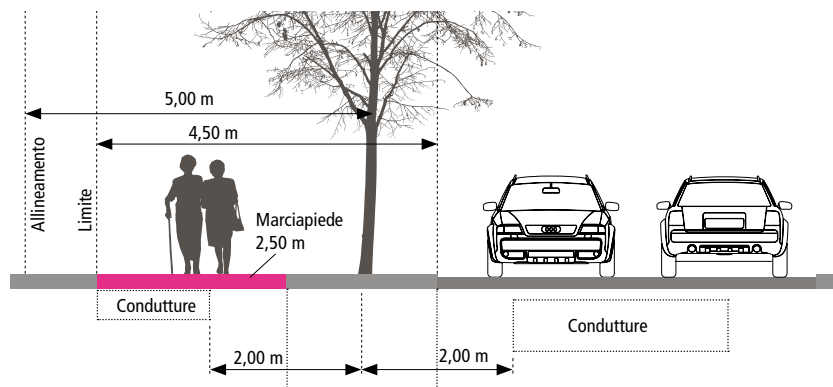


Fig. 45 Alberi nella sede stradale.

(Fonte: Stadträume 2010 – Umsetzung der Strategie für die Gestaltung von Zürichs öffentlichem Raum; 2006)

9.4.3 Siepi

Le siepi hanno un effetto delimitante e strutturante che trasmette agli utenti delle superfici adiacenti una sensazione di sicurezza. Sono spesso utilizzate per separare gli spazi pubblici dalle proprietà private.

- Nella scelta delle piante occorre tener conto di: condizioni d'illuminazione e del suolo, utilizzo, altezza desiderata, modalità di potatura e valore ecologico
- È necessario provvedere a una manutenzione periodica, in particolare per garantire sufficiente visibilità

9.4.4 Spazi verdi

Gli spazi verdi formano oasi naturali particolarmente gradite all'interno del tessuto urbano e svolgono molteplici funzioni:

- gioco e relax (prati)
- estetica (aiuole fiorite)
- delimitazione della carreggiata (fasce verdi)
- funzione prevalentemente ecologica (infiltrazione, interconnessione, biodiversità)



Aiuole fiorite migliorano la qualità della sosta.



Anche le aiuole di piccole dimensioni hanno un valore urbanistico e ecologico.



Fonti

Bibliografia

- Ufficio prevenzione infortuni upi: Corsie pedonali longitudinali; tecnica del traffico: misure e consigli, Tematica 4-VT, Berna, 2009
- Ufficio prevenzione infortuni upi: Zone 30 km/h, Opuscolo tecnico, Berna, 2011
- Ufficio prevenzione infortuni upi: Zone d'incontro, Opuscolo tecnico, Berna 2013
- Ufficio federale delle strade USTRA: Innerorts Verkehrsberuhigung, Berna, 2003
- Ufficio federale delle strade USTRA: Il traffico lento nei progetti d'agglomerato – Linee guida, Documentazione sulla mobilità lenta n. 112, Berna, 2007
- Ufficio federale delle strade USTRA / Conferenza Bici Svizzera: Posteggi per cicli – Manuale, Guide attuative per la mobilità lenta n. 7, Berna, 2008
- Ufficio federale delle strade USTRA: Behinderten- und velogerechte Randabschlüsse – Bericht zu den Testergebnissen, Berna, 2013
- Ufficio federale delle strade USTRA / Mobilità pedonale Svizzera: Rete pedonale – Manuale di pianificazione, Guide attuative per la mobilità lenta Nr. 14, Berna, 2015
- Ufficio federale dell'ambiente UFAM: Nachhaltige Gestaltung von Verkehrsräumen im Siedlungsbereich, Berna, 2011
- Ufficio federale dei trasporti UFT: Guida dell'UFT concernente le segnalazioni tattili e visive sui marciapiedi ferroviari, Berna, 2017
- Forschungsgesellschaft für Strassen- und Verkehrswesen: Empfehlungen für Fussgängeranlagen (EFA), Colonia, 2002
- Forschungsgesellschaft für Strassen- und Verkehrswesen: Richtlinien für die Anlage von Stadtstrassen (RASt 06), Colonia, 2006
- Mobilità pedonale Svizzera: Flaneur d'Or – premio infrastrutture pedonali, www.flaneurdor.ch
- Mobilità pedonale Svizzera: pagine Internet sulle zone d'incontro, www.begegnungszonen.ch
- Mobilità pedonale Svizzera / Pro Velo Svizzera: Fuss- und Veloverkehr auf gemeinsamen Flächen, Zurigo e Berna, 2007
- Grobplanung, Büro für Mobilität AG: Problemstellenkataster Langsamverkehr – Erfahrungsbericht am Beispiel Langenthal, 2005
- Cantone di Berna (Tiefbauamt): Standards Kantonsstrassen, Arbeitshilfe, Berna, rev. 2017
- Cantone di San Gallo: Attraktive und gut zugängliche Bushaltestellen – Empfehlung zur Anordnung und Gestaltung der Haltestellen im öffentlichen Personenverkehr, 2016
- Cantone di San Gallo / Mobilità pedonale Svizzera: Fussverkehr in den Agglomerationen – Problemstellen-Analyse, Wegleitung, 2010
- Cantone di Zurigo, Fachstelle Lärmschutz / Città di Zurigo, Umwelt- und Gesundheitsschutz / Cantone di Basilea città, Amt für Umwelt und Energie: Klangqualität für öffentliche Stadt- und Siedlungsräume – eine Planungshilfe für das Ohr, 2016
- SVI-Forschungsauftrag 2004/058 / Metron AG / Hochschule Rapperswil / BSV Büro für Stadt- und Verkehrsplanung: Verträglichkeitskriterien für den Strassenraum innerorts, Berna, 2017
- SVI-Forschungsauftrag 2006/002 / Verkehrsteiner AG: Begegnungszonen – Eine Werkschau mit Empfehlungen für die Realisierung, Berna 2013
- Centro svizzero per la costruzione adatta agli handicappati: Strassen – Wege – Plätze, Richtlinien behindertengerechte Fusswegnetze, Zurigo, 2003
- Centro svizzero per la costruzione adatta agli handicappati: Randabschlüsse – Trennung von Fussgängerbereich und Fahrbahn, Merkblatt 16/2007
- Società svizzera degli ingegneri e degli architetti SIA: Swiss Squares, App – der mobile Führer zu Schweizer Plätzen
- Associazione svizzera per la luce SLG: Beleuchtung von Fussgänger-Überwegen, Richtlinie 202
- Città di Zurigo: Stadträume 2010 – Strategie für die Gestaltung von Zürichs öffentlichem Raum, 2006 segg.
- Città di Zurigo: Hindernisfrei Bauen – Behindertengerechte Oberflächenbeläge, 2013

- Unione trasporti pubblici UTP: Planungshilfe Publikumsanlagen, 2017
- Conferenza Bici Svizzera: Velos auf Trottoirs – Entscheidungshilfe für die Anwendung der Signalisation «Fussweg» mit Zusatztafel «Velo gestattet», Zurigo, 2005
- Verkehrs-Club Österreich (VCO): Vorrang für Fussgänger, Vienna, 1993
- Zentrum Öffentlicher Raum des Schweizerischen Städteverbandes ZORA: Partizipation – Arbeitshilfe für die Planung von partizipativen Prozessen bei der Gestaltung und Nutzung des öffentlichen Raums, 2016

Riferimenti normativi

- RS 101 Costituzione federale della Confederazione Svizzera: art. 88 Sentieri, percorsi pedonali e vie ciclabili
- RS 151.3 Legge sui disabili (LDiS)
- RS 700 Legge sulla pianificazione del territorio (LPT)
- RS 704 Legge federale sui percorsi pedonali ed i sentieri (LPS)
- RS 741.01 Legge federale sulla circolazione stradale (LCStr)

Norme e direttive

- SIA 491 – Prevenzione delle emissioni di luci esterne inutili
- VSS 40 065 – Parkieren – Bedarfsermittlung und Standortwahl von Veloparkierungsanlagen / Trafic des deux-roues légers; installations de stationnement, détermination du besoin
- VSS 40 066 – Parkieren – Projektierung von Veloparkierungsanlagen Grundlagen / Trafic des deux-roues légers; installations de stationnement, géométrie et équipement
- SN 640 070 – Fussgängerverkehr Grundnorm / Trafic piétonnier; norme de base
- SN 640 075 – Fussgängerverkehr Hindernisfreier Verkehrsraum / Trafic piétonnier – Espace de circulation sans obstacles
- VSS 40 201 – Geometrisches Normalprofil / Profil géométrique type
- SN 40 210 – Entwurf des Strassenraumes, Vorgehen für die Entwicklung von Gestaltungs- und Betriebskonzepten / Conception de l'espace routier; démarche pour l'élaboration de concepts d'aménagement et d'exploitation
- SN 640 211 – Entwurf des Strassenraumes, Grundlagen / Conception de l'espace routier; bases
- VSS 40 212 – Entwurf des Strassenraumes, Gestaltungselemente / Conception de l'espace routier - Eléments d'aménagement
- VSS 40 213 – Entwurf des Strassenraumes, Verkehrsberuhigungselemente / Conception de l'espace routier; éléments de modération du trafic
- VSS 40 214 – Entwurf des Strassenraumes, Farbliche Gestaltung Strassenoberfläche / Conception de l'espace routier; aménagement de surfaces routières colorées
- VSS 40 215 – Entwurf des Strassenraumes, Mehrzweckstreifen / Conception de l'espace routier - Bandes polyvalentes
- VSS 40 238 – Fussgänger- und leichter Zweiradverkehr; Rampen, Treppen und Treppenwege / Trafic des piétons et des deux-roues légers; rampes, escaliers et rampes à gradins
- VSS 40 240 – Querungen für den Fussgänger- und leichten Zweiradverkehr – Grundlagen / Traversées à l'usage des piétons et des deux-roues légers; bases
- VSS 40 241 – Fussgängerverkehr – Fussgängerstreifen / Traversées à l'usage des piétons et des deux-roues légers; Passages piétons
- VSS 40 242 – Querungen für den Langsamverkehr – Trottoirüberfahrten / Traversées pour la mobilité douce - Trottoirs traversants
- VSS 40 246a – Querungen für den Fussgänger- und leichten Zweiradverkehr – Unterführungen / Traversées à l'usage des piétons et des deux-roues légers; passages inférieurs
- VSS 40 247a – Querungen für den Fussgänger- und leichten Zweiradverkehr – Überführungen / Traversées à l'usage des piétons et des deux-roues légers; passages supérieurs
- VSS 40 273a – Sichtverhältnisse in Knoten in einer Ebene / Carrefours; conditions de visibilité dans les carrefours à niveau

- VSS 40 291a – Parkieren; Anordnung und Geometrie der Parkieranlagen / Stationnement; disposition et géométrie des installations de stationnement
- VSS 40 292a – Parkieren; Gestaltung und Ausrüstung der Parkieranlagen / Stationnement; conception et équipement des installations de stationnement
- VSS 40 303 – Leitfaden für den Entwurf von Hauptverkehrsstrassen innerorts / Projets routiers - Conception de routes principales à l'intérieur des localités
- SN 640 420 – Asphalt; Grundnorm / Enrobés bitumineux; Norme de base
- VSS 40 430 – Walzasphalt / Enrobés bitumineux compactés
- VSS 40 440C – Gussasphalt / Asphalte coulé routier
- SN 640 461 – Betondecken für Verkehrsflächen / Couches de surface en béton pour zones de circulation
- SN 640 480a – Pflästerungen / Pavages
- VSS 40 482 – Plattendecken / Dallages
- SN 640 741 – Oberbau ohne und mit Bewuchs / Superstructure sans ou avec végétation
- SN 640 852 – Taktil-visuelle Markierungen / Marquages tactilo-visuels
- VSS 40 835 – Lichtsignalanlagen – Abschätzen der Leistungsfähigkeit / Installations de feux de circulation; évaluation de la capacité
- VSS 40 836-1 – Lichtsignalanlagen – Zusatzeinrichtungen für Sehbehinderte und Blinde / Installations de feux de circulation; Dispositifs complémentaires tactiles et acoustiques
- VSS 40 880 – Bushaltestellen / Arrêts bus
- SN 641 723 – Strassenverkehrssicherheit; Road Safety Inspection (RSI) / Sécurité routière; Inspection
- SN EN 13201, Teil 1 – 5: Leitfaden zur Auswahl der Beleuchtungsklassen / Gütemerkmale / Berechnung der Gütemerkmale / Methoden zur Messung der Gütemerkmale von Strassenbeleuchtungsanlagen / Energieeffizienzindikatoren, 2016 Éclairage public, partie 1 – 5, 2016
- ISO 23599 – Assistive products for blind and vision impaired persons – Tactile walking surface indicators, 2012 (Ausili per persone non vedenti o ipovedenti – Indicatori per percorsi tattili)
- Disposizioni esecutive dell'ordinanza sulle ferrovie (DE-OFerr)

Referenze fotografiche

(si riportano esclusivamente le indicazioni relative a buoni esempi)

- Nikkol Rot: immagine di copertina (Dübendorf), pag. 6 (Sierre), 7 (La Tour-de-Peilz), 10 (Laufen), 24.2 (Montey) 40 (Dübendorf), 52 (Martigny), 54.1 (Sierre), 55.2 (Visp), 56 (Opfikon), 62.1 (Opfikon), 66 (Opfikon), 68 (Jona), 72.2, 75 (Horgen), 76.1 (Visp), 76.2 (Jona), 92 (Zürich), 96 (Zurigo), 96 (Zurigo), quarta di copertina (Visp)
- Christine Bärlocher: pag. 13.1, 42.1
- Comune di Lumino: pag. 23; Ville de Genève: pag. 54.4, 86; Gemeinde Wolfurt: pag. 65
- René Röthli: pag. 88.2 (Zurigo)
- Klaus Stadler: pag. 49 (San Gallo)
- planum biel ag: pag. 12, 14.6, 28 (Biel/Bienne) 44.1, 51.1 (Port), 61.2 (Glarona), 71.1 (Moutier), 71.4 (Sursee), 81.3 (Lucerna)
- Mobilità pedonale Svizzera: pag. 13, 14.1 – 14.5, 15, 19, 20 (Birmensdorf), 22, 23 (Sion), 24.1 (Brunnen), 27 Baden, 38.1-38.3, 38.4 (Turgi), 38.5 (Cham), 38.6 (Villars-sur-Glâne), 42.2 (Zurigo), 42.3 (Losanna), 42.4 (Birmensdorf), 42.5 (Affoltern), 42.6 (Zurigo), 43.1 (Sion), 43.2 (Otelfingen), 44.2 (Lugano-Paradiso), 45 (San Gallo) 46 (Cham), 47 (Basilea) 48.1 (Gossau), 48.2 (Widen), 48.3 (Sursee), 48.4 (Hedingen), 50 (Baden), 51.2 (Hedingen), 51.3 (Jonen), 54.2 (Basilea), 54.3 (Zurigo), 55.1 (Dübendorf), 61.1 (Berna), 62.2 (Greifensee), 62.3 (Zurigo), 62.4 (Seon), 62.5 (Berna), 62.6 (Sciaffusa), 63.1 (Uster), 63.2 (Friburgo), 71.1 + 71.2 (Birmensdorf) 72.1 (Mollis) 73.1 (Aeugst), 73.2 (Widen), 74 (Männedorf), 76.3 (Affoltern am Albis), 80.1 (Niederlenz), 80.2 (Lugano), 80.3 (Villars-sur-Glâne), 81.1 (Baden), 81.2 (Zurigo), 82 (Biel/Bienne), 87 (Losanna), 88.1 (Giubiasco), 89.1 (Ginevra), 89.2 (San Gallo), 89.3 (Ginevra), 89.4 (Coira), 90 (Zurigo), 91.1-2 (Ginevra)



Appendice

Criticità frequenti

Percorso pedonale / Marciapiede / Spazio ciclopedonale

Dimensionamento

- larghezza utile insufficiente
- ostacoli fissi: colonnine, pali, pannelli pubblicitari, cabine di trasformazione e altre apparecchiature, fioriere, massi dissuasori ecc.
- restringimenti all'altezza degli edifici ecc.
- ingombri temporanei: cassonetti, espositori, dehors di ristoranti ecc.



Attrattiva

- assetto poco confacente alle esigenze della mobilità pedonale (monotonia per lunghi tratti, predominanza del traffico motorizzato, facciate senza finestre o d'aspetto poco gradevole, barriere antirumore, siepi frangivista ecc.)



Conflittualità con il traffico ciclistico

- circolazione (non) consentita sull'area pedonale
- bici parcheggiate d'intralcio al transito
- situazioni di pericolo localizzate, ad es. agli angoli degli edifici



Conflittualità con il traffico motorizzato

- sosta selvaggia sul marciapiede o sulle aree pedonali
- veicoli che transitano sul marciapiede per raggiungere posteggi (non) autorizzati
- carrozzerie di veicoli parcheggiati che invadono lo spazio pedonale
- manovre/consegne svolte sulle superfici pedonali con conseguente intralcio alla circolazione



Sicurezza oggettiva e sensazione di sicurezza soggettiva

- volumi di traffico elevati, significativa quota di mezzi pesanti o velocità sostenuta dei veicoli a motore combinata con insufficiente separazione dalla sede pedonale
- collegamento pedonale con angoli nascosti / zone poco frequentate (sentimento di sicurezza soggettiva)

Criticità piazza / luogo di sosta / parco pubblico

Dimensionamento

- area pedonale ridotta sebbene vi sia ulteriore spazio da dedicare ai pedoni

Attrattiva

- assetto poco confacente alle esigenze dei pedoni
- assenza di sedute, mancanza di riparo da sole e intemperie, rumore

Sicurezza oggettiva e sensazione di sicurezza soggettiva

- configurazione non adatta al traffico pedonale
- area poco frequentata



Criticità attraversamenti

Problemi generali

- impianti d'attraversamento assenti o carenti (scarsa visibilità, carreggiata troppo larga, velocità elevata del traffico motorizzato, più corsie da attraversare, illuminazione insufficiente o assente, accessibilità ecc.); per maggiori dettagli, cfr. norme VSS 640 240, VSS 640 241 e SN 640 070
- mancanza di attraversamenti sicuri lungo la linea di desiderio / deviazione proposta non adeguata
- comprovata necessità di strisce pedonali (percorso casa-scuola, fermata di mezzi pubblici, accesso a strutture importanti ecc.)



Intersezioni con impianti semaforici

- lunghi tempi d'attesa (> 40 secondi)
- fase di verde troppo breve
- conflittualità con i veicoli in svolta
- necessità di un attraversamento in più tappe



Punti di confluenza

- raggi di curvatura ampi allungano la distanza di attraversamento all'incrocio
- velocità elevata dei veicoli in svolta



Sottopassaggi / Cavalcavia (passerelle)

- configurazione inadeguata (zone buie / infrastruttura carente / degrado / sporcizia / graffiti / vandalismo / illuminazione insufficiente)
- edificio e/o accessi posti al di fuori della linea di desiderio dei pedoni / deviazione insoddisfacente
- assenza di rampe o ascensori
- larghezza insufficiente
- corrimani assenti o inadeguati



Altre criticità

- rivestimento inadeguato o dissestato (rischio d'inciampo)
- deflusso carente / formazione di pozzanghere



- mancanza di luoghi di sosta
- sedute assenti o in cattivo stato
- WC e cestini in numero insufficiente



- inaccessibilità ai disabili



Scheda per il rilevamento delle criticità

Il rilevamento delle criticità secondo il [capitolo 2.2](#) è effettuato con l'ausilio di un formulario (cartaceo o elettronico). Le criticità rilevate sono successivamente riportate in apposite liste (cfr. [fig. 5](#)).

Scheda per il rilevamento delle criticità	
Comune	Data / Referente
Via / n. civico / tratto	Numero
Foto	
<div style="border: 1px solid black; height: 100px;"></div>	
Descrizione del problema	
<div style="border: 1px solid black; height: 60px;"></div>	
Soluzione proposta	
<div style="border: 1px solid black; height: 60px;"></div>	
Osservazioni	
<div style="border: 1px solid black; height: 60px;"></div>	

Segnaletica per percorsi pedonali e ciclistici

Segnale	E-bike 45 e ciclomotori ammessi	Obbligo di utilizzo per bici, e-bike 25, e-bike 45 e ciclomotori	Osservazioni
 <p>2.63.1 Ciclopista e strada pedonale (percorso ciclopedonale)</p>	si	si	per percorsi in sede propria, sufficientemente larghi, in prevalenza fuori dai centri abitati; segnale non ammesso sui marciapiedi dei centri abitati
 <p>2.63 Ciclopista e strada pedonale divise per categoria</p>	si	si	La separazione delle due utenze mediante la sola segnaletica orizzontale non è adatta alle persone cieche o ipovedenti e va dunque sostituita da strisce tattili; segnale non ammesso sui marciapiedi dei centri abitati
 <p>2.61 Strada pedonale con pannello integrativo che autorizza la circolazione delle biciclette</p> <p>eccetto </p>	no*	no	solo per percorsi di larghezza sufficiente e poco frequentati da ciclisti
 <p>2.59.3 Zona pedonale con pannello integrativo che autorizza la circolazione delle biciclette</p> <p>ZONE</p> <p>eccetto </p>	no*	no	implica il «Divieto generale di circolare nelle due direzioni» (2.01); i veicoli autorizzati devono procedere a passo d'uomo
 <p>2.13 Divieto di circolazione per gli autoveicoli, i motoveicoli e i ciclomotori</p>	si	no	può essere sostituito dal segnale 2.63.1 se non sono previste altre eccezioni
 <p>2.14 Divieto di circolazione per gli autoveicoli, i motoveicoli e i ciclomotori</p>	no	no	può essere sostituito dal segnale 2.61 con pannello integrativo se non sono previste altre eccezioni

* autorizzati con motore spento

Pubblicazioni sulla mobilità lenta

Documenti scaricabili da: www.mobilità-lenta.ch

Guide attuative per la mobilità lenta

N.	Titolo	Anno	Lingua			
			d	f	i	e
1	Direttive per la segnaletica dei sentieri (ed. UFAM); → Sostituito dal n. 6	1992	x	x	x	
2	Costruzioni in legno per sentieri (ed. UFAM)	1992	x	x	x	
3	Revêtement des routes forestières et rurales: goudronnées ou gravelées? (éd. OFEFP) → Sostituito dal n. 6	1995	x	x		
4	Segnaletica ciclistica in Svizzera → Sostituito dal n. 10	2003	x	x	x	
5	Pianificazione di percorsi ciclabili	2008	x	x	x	
6	Segnaletica dei sentieri	2008	x	x	x	
7	Posteggi per cicli	2008	x	x	x	
8	Conservazione delle vie di comunicazione storiche	2008	x	x	x	
9	Costruzione e manutenzione di sentieri escursionistici	2009	x	x	x	
10	Segnaletica per percorsi di biciclette, Mountain Bike e mezzi assimilabili ai veicoli (MaV)	2010	x	x	x	
11	Obbligo di sostituzione dei sentieri - Aiuto all'esecuzione dell'articolo 7 della legge federale sui percorsi pedonali e i sentieri (LPS)	2012	x	x	x	
12	Raccomandazioni concernenti la presa in considerazione degli inventari federali secondo l'articolo 5 LPN nei piani direttori e nei piani di utilizzazione	2012	x	x	x	
13	Pianificazione della rete dei sentieri	2014	x	x	x	
14	Rete pedonale – Manuale di pianificazione	2015	x	x	x	
15	Sentieri escursionistici: prevenzione dei rischi e responsabilità	2017	x	x	x	
16	Viabilità pedonale - Strategia di analisi delle criticità e di riqualificazione	2019	x	x	x	
17	Veloverkehr in Kreuzungen – Handbuch Infrastruktur	2021	x	x		

Documentazione sulla mobilità lenta

N.	Titolo	Anno	Lingua			
			d	f	i	e
101	Responsabilità in caso di infortuni sui sentieri (ed. UFAM) Sostituito dal n. 15	1996	x	x	x	
102	Evaluation einer neuen Form für gemeinsame Verkehrsbereiche von Fuss- und Fahrverkehr im Innerortsbereich	2000	x	r		
103	Nouvelles formes de mobilité sur le domaine public	2001		x		
104	Progetto Linee guida traffico lento	2002	x	x	x	
105	Efficiency des investissements publics dans la locomotion douce	2003	x	r		s
106	PROMPT Schlussbericht Schweiz (inkl. Zusammenfassung des PROMPT Projektes und der Resultate)	2005	x			
107	Concept de statistique du trafic lent	2005	x	r		s
108	Problemstellenkataster Langsamverkehr. Erfahrungsbericht am Beispiel Langenthal	2005	x			
109	CO2-Potenzial des Langsamverkehrs – Verlagerung von kurzen MIV-Fahrten	2005	x	r		s
110	Mobilität von Kindern und Jugendlichen – Vergleichende Auswertung der Mikrozensen zum Verkehrsverhalten 1994 und 2000	2005	x	r		s

x = testo integrale r = riassunto / resumé / Kurzfassung s = Summary

Documentazione sulla mobilità lenta

N.	Titolo	Anno	Lingua			
			d	f	i	e
111	Verfassungsgrundlagen des Langsamverkehrs	2006	x			
112	Il traffico lento nei progetti d'agglomerato	2007	x	x	x	
113	Obiettivi di qualità per i sentieri svizzeri	2007	x	x	x	
114	Expériences faites avec des chaussées à voie centrale banalisée à l'intérieur de localités (CD-ROM)	2006	x	x		
115	Mobilité des enfants et des adolescents – Constats et tendances tirés des microrecensements de 1994, 2000 et 2005 sur le comportement de la population en matière de transports	2008	x	r		s
116	Demarcazioni per il traffico ciclistico – Rapporto di ricerca	2009	x	r	r	
117	Escursionismo in Svizzera 2008 – Rapporto sulla seconda analisi dell'indagine «Sport Svizzera 2008» e sulle interviste agli escursionisti di diverse aree escursionistiche del nostro Paese	2009	x	r	r	
118	Aiuti finanziari per la conservazione delle vie di comunicazione storiche in virtù dell'articolo 13 LPN – Aumento eccezionale delle aliquote del sussidio: prassi dell'USTRA nell'applicazione dell'articolo 5 capoverso 4 OPN da parte dell'USTRA	2009	x	x	x	
119	Velofahren in der Schweiz 2008 – Sekundäranalyse von «Sport Schweiz 2008»	2009	x	r		
120	Costi di costruzione delle infrastrutture di traffico lento più diffuse – Verifica per la valutazione dei programmi d'agglomerato, parte trasporti e insediamento	2010	x	x	x	
121	Posteggi pubblici per cicli – Guida per il rilevamento dell'offerta (Seconda edizione aggiornata)	2011	x	x	x	
122	Ordinanza riguardante l'inventario federale delle vie di comunicazione storiche della Svizzera (OIVS) – Ordinanza; Rapporto esplicativo	2010	x	x	x	
123	Panoramica dell'offerta formativa svizzera in materia di traffico lento – Analisi e raccomandazioni per le prossime fasi	2010	x	x	x	
124	Basi economiche dei sentieri escursionistici svizzeri	2011	x	r	r	s
125	Le piéton dans l'entre-deux des villes – Vers les IFF* de demain, urbaines et multimodales (*Installations à forte fréquentation)	2012	x	x		
126	Zur Bedeutung des Bundesgerichtsentscheides Rüti (BGE 135 II 209) für das ISOS und das IVS	2012	x			
127	Velostation: raccomandazioni per la pianificazione e l'esercizio	2013	x	x	x	
128	Guida terminologica all'inventario federale delle vie di comunicazione storiche della Svizzera	2013	x	x	x	
129	Concept Offre de formation Mobilité douce	2013	x	x		
130	Geschichte des Langsamverkehrs in der Schweiz des 19. und 20. Jahrhunderts	2014	x			
131	Wandern in der Schweiz 2014 – Sekundäranalyse von «Sport Schweiz 2014» und Befragung von Wandernden in verschiedenen Wandergebieten	2015	x	r	r	s
132	Velofahren in der Schweiz 2014 – Sekundäranalyse von «Sport Schweiz 2014» und Erhebungen auf den Routen von Veloland Schweiz	2015	x	r	r	s
133	Mountainbiken in der Schweiz 2014 – Sekundäranalyse von «Sport Schweiz 2014» und Erhebungen auf den Routen von Mountainbikeland Schweiz	2015	x	r	r	s
134	Ente cantonale per la mobilità pedonale – Compiti e organizzazione	2015	x	x	x	
135	Mobilità von Kindern und Jugendlichen - Entwicklungen von 1994 bis 2010, Analyse basierend auf den Mikrozinsen «Mobilität und Verkehr»	2015	x	r		s
136	Voies express vélo	2015	x	x		
137	Delimitazione delle categorie di sentieri escursionistici	2017	x	x	x	
138	Öffentliche Veloverleihsysteme in der Schweiz Entwicklungen und Geschäftsmodelle – ein Praxisbericht	2018	x			

x = testo integrale r = riassunto / resumé / Kurzfassung s = Summary

Documentazione sulla mobilità lenta

N.	Titolo	Anno	Lingua			
			d	f	i	e
139	Langsamverkehr entlang Gewässern – Empfehlungen und Praxisbeispiele	2018	x	x		
140	Wegleitsysteme Fussverkehr – Empfehlungen	2019	x	x		
141	Mobilità di bambini e adolescenti – Evoluzioni dal 1994 al 2015	2019	x	r	r	s
142	Wandern und Mountainbiking - Koexistenz oder Entflechtung?	2019	x	x		
143	Sentieri escursionistici invernali e percorsi per ciaspole. Guida per la pianificazione, la segnaletica, la gestione e l'informazione	2020	x	x	x	
144	Les comptages de vélos dans les agglomérations suisses – 2018	2019		x		
145	Mobilità lenta di prossimità	2020	x	x	x	
146	Les comptages de vélos dans les agglomérations suisses – 2019	2020		x		
147	Rapporto della giuria Flâneur d'Or 2020. Premio Infrastrutture pedonali	2021	x	x	x	
148	Wandern in der Schweiz 2020 – Sekundäranalyse von «Sport Schweiz 2020» und Befragung von Wandernden in verschiedenen Wandergebieten	2021	x	x	r	s
149	Velofahren in der Schweiz 2020 – Sekundäranalyse von «Sport Schweiz 2020» und Erhebungen auf den Routen von Veloland Schweiz	2021	x	x	r	s
150	Mountainbiken in der Schweiz 2020 – Sekundäranalyse von «Sport Schweiz 2020» und Erhebungen auf den Routen von Mountainbikeland Schweiz	2021	x	x	r	s
151	Le vélo chez les jeunes: Pratiques, images et trajectoires cyclistes – une étude des cas à Yverdon-les-Bains	2021		r	x	
152	Escursionisti e mountain biker: passaggi nelle recinzioni – Guida pratica	2021	x	x	x	

x = testo integrale r = riassunto / resumé / Kurzfassung s = Summary

Documentazione sulle vie di comunicazione storiche in Svizzera IVS: monografie cantonali

Siti da cui è possibile scaricare i documenti: www.ivs.admin.ch

Ogni monografia cantonale presenta la storia dei trasporti e alcune testimonianze particolarmente interessanti dal punto di vista della costruzione, dell'inserimento nel paesaggio o di altri aspetti. Le informazioni sulla nascita, la struttura, gli obiettivi e l'utilità dell'IVS completano i contenuti della pubblicazione, destinata a un vasto pubblico. Documentazione sulla mobilità lenta

