



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Ufficio federale delle strade USTRA



Fussverkehr Schweiz
Mobilité piétonne Suisse
Mobilità pedonale Svizzera

Rete pedonale

Manuale di pianificazione

Colophon

Editore

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

Ideazione e realizzazione

Daniel Sigrist, planum biel ag, Biel/Bienne
Thomas Zahnd, planum biel ag, Biel/Bienne
Michael Rothenbühler, co.dex productions ltd. Biel/Bienne (grafica e layout)
Iris Diem, diem.text, Biel/Bienne (correzione bozze)

Assistenza tecnica

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

Gruppo di lavoro

Lorenzo Custer, Officina della Costruzione
Bruno Hösl, Planar, società anonima per lo sviluppo territoriale
Bernhard Rüdüsli, Centro svizzero per la costruzione adatta agli handicappati
Samuel Kissling, Associazione svizzera per la pianificazione del territorio (VLP-ASPAN)
Götz Timcke, Dipartimento costruzioni, traffico e ambiente del Cantone di Argovia
Martin Urwyler, Ufficio delle costruzioni della Città di Lucerna
Dominique von der Mühl, Politecnico federale di Losanna (EPFL)
Urs Walter, Ufficio costruzioni della Città di Zurigo
Klaus Zweibrücken, Scuola tecnica superiore di Rapperswil (HSR)
Beat Hürzeler, Ferrovie federali svizzere (FFS)

Traduzione

Solomon Language Services Ltd., Angela Petrone, in collaborazione con il servizio linguistico dell'USTRA

Immagini

Christine Bärlocher (copertina, pag. 6, 10 colonna a margine, 22 a sinistra, 25 a sinistra, 26, 46, 66, 74, 77); FFS (pag. 64 al centro); Stadt Basel (pag. 59 in alto); Alain Grandchamp (pag. 53 in alto a sinistra); Michael Haug (pag. 53 in alto a destra); Mobilità pedonale Svizzera, Planum Biel (immagini rimanenti)

Ordinazioni

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

Link per scaricare il documento

www.traffico-lento.ch, www.mobilitapedonale.ch

Rilevanza giuridica

Il presente manuale fa parte della serie di guide attuative edite dall'USTRA, con cui si pubblicano documenti di base e raccomandazioni destinati alle autorità esecutive al fine di permettere un'applicazione possibilmente unitaria di quanto prescritto. Le autorità esecutive che si avvalgono di questa documentazione hanno la garanzia di agire in conformità con gli obiettivi prefissati e le norme di legge.

Ciò non esclude comunque il ricorso ad altre soluzioni più consone al singolo caso.

La presente pubblicazione è disponibile anche in francese e tedesco.

1ª edizione, © USTRA 2015, © Mobilità pedonale Svizzera 2015

Prefazione

Siamo tutti pedoni. Anche chi di solito si sposta in auto, in bicicletta o con i mezzi pubblici percorre prima o poi tratti più o meno brevi a piedi. Eppure, quella che è la più elementare forma di spostamento spesso non è percepita come una modalità di trasporto. Dal Microcensimento mobilità e trasporti traspare invece l'importanza che riveste la mobilità pedonale: quasi la metà dei nostri spostamenti la percorriamo a piedi e per più di un terzo del tempo trascorso in viaggio camminiamo.

Circa un terzo della popolazione, soprattutto bambini e anziani, si sposta principalmente a piedi e deve quindi poter contare su percorsi sicuri e diretti e su una facile accessibilità di scuole, fermate dei mezzi pubblici, strutture ricreative e negozi. Nella legge federale sui percorsi ed i sentieri (LPS) sono definiti i criteri e i parametri cui deve rispondere la rete pedonale. Il presente manuale fornisce una guida pratica sia alla pianificazione di una rete organica in cui inserire i percorsi esistenti e quelli da realizzare sia alla rappresentazione di tale rete nei piani e alla sua garanzia a livello giuridico.

Poiché la pianificazione della rete pedonale è un compito trasversale, il presente manuale si rivolge a tutti i soggetti coinvolti a livello cantonale e comunale, alle autorità e alle amministrazioni, ai pianificatori stessi, agli ingegneri, architetti e urbanisti, architetti paesaggisti e ai politici.

Una rete pedonale costituita da collegamenti sicuri, invitanti e diretti è una conditio sine qua non per incentivare e promuovere in modo sostenibile la mobilità pedonale negli spostamenti di tutti i giorni.

Ufficio federale delle strade
Mobilità pedonale Svizzera

Indice

Colophon	2
Prefazione	3
1. In generale	7
1.1 Perché un manuale?	7
1.2 Importanza della mobilità pedonale.....	9
1.3 Caratteristiche della mobilità pedonale.....	10
1.4 Riferimenti di legge e norme.....	13
2. Criteri di qualità	15
2.1 Attrattiva.....	15
2.2 Sicurezza.....	21
2.3 Compattezza e densità.....	25
2.4 Accessibilità	26
3. Pianificazione della rete	29
3.1 Obiettivi.....	29
3.2 Contenuto	30
3.3 Analisi	31
3.4 Rappresentazione della rete pedonale	40
3.5 Schede di coordinamento e liste di misure	42
4. Elementi della rete pedonale	47
4.1 Concezione dello spazio stradale	47
4.2 Tratto	49
4.3 Superficie.....	53
4.4 Attraversamenti	58
4.5 Interfacce.....	63
5. Rete pedonale: garanzia giuridica	67
5.1 Garantire giuridicamente i percorsi pedonali.....	67
5.2 Pianificazione della rete pedonale	68
5.3 Garanzia di diritto pubblico.....	70
5.4 Garanzia di diritto privato	71
6. Progettazione, manutenzione e segnaletica	75
6.1 Progettazione	75
6.2 Manutenzione.....	77
6.3 Orientamento	78
7. Appendice	81
7.1 Dimensioni e valori pianificatori.....	81
7.2 Definizioni.....	85
7.3 Pianificazione della rete pedonale con i SIG.....	87
7.4 Bibliografia e fonti	89



1. In generale

I percorsi pedonali formano reti comunicanti e devono essere definiti in conformità con la legge federale sui percorsi pedonali ed i sentieri. Il presente manuale fornisce i riferimenti e i metodi da adottare per pianificarli e garantirli giuridicamente. In quanto tale, si rivolge alle autorità esecutive delle città e dei Comuni, agli studi di ingegneria e progettazione e ai settori interessati.

1.1 Perché un manuale?

Camminare è il modo più elementare di muoversi e può essere sia una forma di spostamento in sé sia la maniera per raggiungere altri vettori pubblici o privati. Sebbene alla mobilità pedonale sia ormai riservato un posto ben definito nel quadro della pianificazione dei trasporti, continuano a mancare metodi e riferimenti riconosciuti per creare una rete di percorsi destinati ai pedoni. Ciò che per la mobilità veicolare è ovvio (censimenti, calcoli delle capacità, definizione dei requisiti geometrici ecc.) per quella pedonale è ancora in fase embrionale. Il presente manuale contiene le informazioni finora mancanti in sede di pianificazione.

1.1.1 Un manuale a uso pratico

Questo manuale si rivolge soprattutto 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 di interesse e di cittadini;
- politici.



Per essere valide, le infrastrutture per la mobilità pedonale devono avere dimensioni consone e prestarsi sia alla percorrenza che alla sosta.

La pianificazione della rete non è che una delle componenti di quella della mobilità pedonale (cfr. [fig. 1](#)). Le altre sono descritte in norme e pubblicazioni (cfr. [cap. 7.4](#)).

Pianificazione della mobilità pedonale			
Pianificazione rete <ul style="list-style-type: none">- Analisi rete esistente- Potenziamento- Garanzia giuridica	Pianificazione misure <ul style="list-style-type: none">- Analisi sistematica problematiche- Proposte	Progettazione e realizzazione <ul style="list-style-type: none">- Progetti edili- Realizzazione	Manutenzione e comunicazione <ul style="list-style-type: none">- Manutenzione strutturale- Manutenzione corrente- Indicazioni, segnaletica- Informazioni

[Fig. 1](#) Componenti della pianificazione della mobilità pedonale e contenuto del manuale

1.1.2 Ambito di applicazione e sinergie

Impianti per la mobilità pedonale

Le raccomandazioni contenute nel manuale sono valide sia per gli impianti pedonali situati all'interno delle zone urbane sia per i collegamenti tra singole parti di località e aree ricreative periurbane.

Pianificazione della rete pedonale, parte integrante di un processo di pianificazione globale

La mobilità pedonale deve essere considerata in tutti i progetti parte integrante della pianificazione dei trasporti, urbanistica e degli spazi liberi. Le sue esigenze vanno coordinate con quelle della mobilità veicolare (traffico ciclistico, traffico motorizzato privato e trasporti pubblici).

Sentieri

Diversamente dalle strutture per la mobilità pedonale, i sentieri si trovano prevalentemente al di fuori delle zone urbane e servono soprattutto allo svago.

All'interno delle località fanno parte della rete pedonale, con la quale si intersecano.

Per le raccomandazioni sulla pianificazione, la costruzione, la manutenzione e la segnaletica delle infrastrutture dei sentieri si rinvia ai documenti sulla mobilità lenta editi dall'USTRA (cfr. [pag. 92](#)).

1.2 Importanza della mobilità pedonale

1.2.1 «Siamo tutti pedoni»

Tutti si spostano a piedi. Anche chi utilizza i mezzi pubblici, l'automobile o la bicicletta percorre, prima o poi, un tratto a piedi.

- La mobilità pedonale è gratuita e non è vincolata ad alcuna condizione particolare.
- Spesso, camminare non significa soltanto coprire una distanza, ma anche fermarsi, comunicare, giocare, passeggiare, svagarsi ecc., ed è per questo che viene percepito, anche dagli stessi pedoni, come un interagire con il traffico.
- I pedoni sono flessibili e i loro schemi di movimento molteplici: possono infatti decidere di cambiare all'improvviso direzione o di camminare più velocemente.

Camminare per prevenire

Camminare ogni giorno per almeno 30 minuti riduce del 20-25 % il rischio di contrarre malattie cardiovascolari o di morire prematuramente.

I censimenti del 2012 della città di Lucerna mostrano che:

- 80 000–110 000 pedoni percorrono ogni giorno i cinque ponti del centro città
- 29 000 pedoni utilizzano quotidianamente il Seebrücke (ponte sul lago)
- la frequenza massima sul Seebrücke è di 3000 pedoni all'ora

1.2.2 Andare a piedi vuol dire circolare

Tanto la popolazione quanto i pianificatori e i politici sottovalutano l'importanza quantitativa della mobilità pedonale nel traffico quotidiano. Il Microcensimento del 2010 sulle abitudini nel traffico della popolazione svizzera ne delinea il quadro effettivo:

- la quota della mobilità pedonale rispetto al numero di percorsi giornalieri è pari al 45 per cento;
- la quota della mobilità pedonale rispetto ai tempi di percorrenza quotidiani è pari al 38 per cento;
- il 5,5 per cento delle distanze coperte ogni giorno, ovvero due chilometri per persona al giorno, viene percorso a piedi.

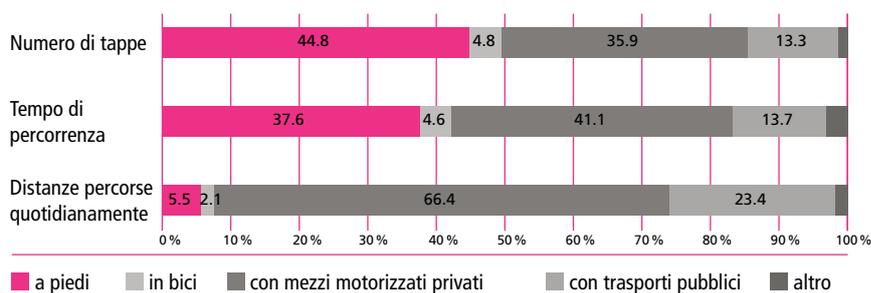


Fig. 2 Scelta del mezzo di trasporto in Svizzera (fonte: Ufficio federale di statistica, Microcensimento 2010)

Le capacità dei mezzi motorizzati privati e dei trasporti pubblici stanno giungendo a saturazione, soprattutto all'interno delle località e, secondo le previsioni, la situazione non migliorerà. Un maggiore sfruttamento delle risorse della mobilità lenta per coprire tratti brevi consentirebbe di evitare un potenziamento delle infrastrutture e un'intensificazione dei trasporti.

1.3 Caratteristiche della mobilità pedonale

1.3.1 Gruppi di utenti

Gli utenti pedonali sono raggruppati in base a esperienze e costituzione fisica analoghe e fasce di età. Giovani o vecchi, da soli o in gruppo, con il cane o con borse a tracolla, spingendo o tirando un carrello: il popolo dei pedoni è molto eterogeneo (cfr. fig. 3). In almeno la metà dei percorsi a piedi si cammina con borse, bagagli, carrelli della spesa ecc. In media, il 40 per cento dei pedoni si sposta a gruppi di due o più persone; nei quartieri ad alta concentrazione di locali notturni e nelle vie commerciali questa percentuale supera il 50 per cento.

1.3.2 Scopo dello spostamento

A seconda dello scopo per cui ci si sposta (lavoro o formazione, acquisti, tempo libero, attività commerciali, assistenza e accompagnamento), del tempo a disposizione, della stagione e delle condizioni meteorologiche, vengono scelti percorsi sicuri, diretti e dotati di una certa attrattiva, oppure tratti soleggiati o poco frequentati.

1.3.3 Spazi necessari

Nel configurare le infrastrutture per la mobilità pedonale occorre tenere conto di diversi fattori: spazi necessari, velocità di spostamento, fruibilità delle aree marginali, flusso pedonale e utilizzo delle aree di sosta. Due pedoni dovrebbero poter camminare fianco a fianco, parlando tranquillamente, come farebbero se seduti in auto o in autobus.



Anche i pedoni possono spostarsi rapidamente.



I pedoni hanno bisogno di spazio.

1. In generale

Gruppo di utenti	Caratteristiche fisiche	Caratteristiche psichiche	Ripercussioni sul traffico
Bambini (non accompagnati da adulti)	<ul style="list-style-type: none"> - campo visivo limitato - corporatura minuta - difficoltà nel riconoscere la provenienza del suono - rapidità e agilità 	<ul style="list-style-type: none"> - emozioni incontrollate - limitata percezione dei pericoli - focalizzazione su persone di riferimento 	<ul style="list-style-type: none"> - imprevedibilità - comparsa improvvisa - trasformazione di una situazione di per sé sicura in una pericolosa
Adolescenti	<ul style="list-style-type: none"> - sensi pienamente sviluppati - elevata energia - rapidità e versatilità 	<ul style="list-style-type: none"> - autoconsapevolezza - emotività - sottovalutazione dei pericoli - sopravvalutazione delle proprie capacità 	<ul style="list-style-type: none"> - comportamento inatteso - violazione delle regole - comportamento inappropriato
Adulti	<ul style="list-style-type: none"> - sensi pienamente sviluppati - buona costituzione fisica - rapidità e mobilità 	<ul style="list-style-type: none"> - abitudinarietà - consapevolezza dei pericoli - attenzione distratta da impegni o pensieri 	<ul style="list-style-type: none"> - azioni avventate - in generale, inosservanza delle regole
Anziani	<ul style="list-style-type: none"> - campo visivo limitato - limitazioni motorie - capacità visiva o uditiva limitata - lentezza 	<ul style="list-style-type: none"> - abitudinarietà - reattività limitata - processi decisionali rallentati 	<ul style="list-style-type: none"> - vulnerabilità di fronte a ostacoli - lentezza, p. es., nell'attraversare - comportamenti inattesi - in difficoltà in presenza di una deviazione
Persone con disabilità motorie	<ul style="list-style-type: none"> - necessità di ausili - limitazioni motorie - probabile lentezza - campo visivo limitato - agilità limitata 	<ul style="list-style-type: none"> - reattività ridotta 	<ul style="list-style-type: none"> - vulnerabilità di fronte a ostacoli - bisogno di più spazio, soprattutto in larghezza - in difficoltà in presenza di una deviazione
Persone con disabilità sensoriali	<ul style="list-style-type: none"> - capacità visiva o uditiva limitata - campo visivo limitato 	<ul style="list-style-type: none"> - più difficoltà a interpretare il traffico - reattività alterata 	<ul style="list-style-type: none"> - necessità di una guida acustica e tattile - comportamenti inattesi
Utenti di mezzi assimilabili a veicoli	<ul style="list-style-type: none"> - maggiore velocità rispetto ai pedoni - equilibrio instabile - ridotta capacità frenante 	<ul style="list-style-type: none"> - eccessiva sollecitazione della reattività - percezione limitata - poca consapevolezza dei pericoli 	<ul style="list-style-type: none"> - comparsa improvvisa - violazione delle regole - sottovalutazione della velocità



Fig. 3 Tipiche caratteristiche fisiche e psichiche dei gruppi di utenti e incidenza sul traffico (fonte: norma VSS SN 640 070)

1. In generale

Nelle norme sono riportati valori indicativi (relativi per esempio alle dimensioni), al di sotto dei quali non si dovrebbe scendere se non in casi motivati. Spesso, per motivi strutturali o di spazio, sono necessarie aree pedonali più larghe della soglia normativa minima. Per maggiori indicazioni si rinvia al [capitolo 7.1](#).

1.3.4 Incidentalità

In Svizzera, circa 2500 pedoni (media 2004-2013) sono vittime ogni anno di incidenti. Il tre per cento è mortale, il 29 per cento comporta ferite gravi e il 68 per cento ferite di lieve entità. Nel 75 per cento dei casi, i pedoni restano coinvolti in un incidente mentre attraversano la strada. Negli ultimi dieci anni non è stato possibile ridurre queste percentuali.

I bambini e gli anziani sono i soggetti più a rischio, in quanto la mobilità e le facoltà percettive, condizionate dall'età, non si sono ancora sviluppate appieno o sono ridotte.

Se si esaminano tutti i gruppi di utenti del traffico, in media circa 124 su 10 000 subiscono lesioni mortali. Tra i pedoni questo dato raddoppia, passando a 292.

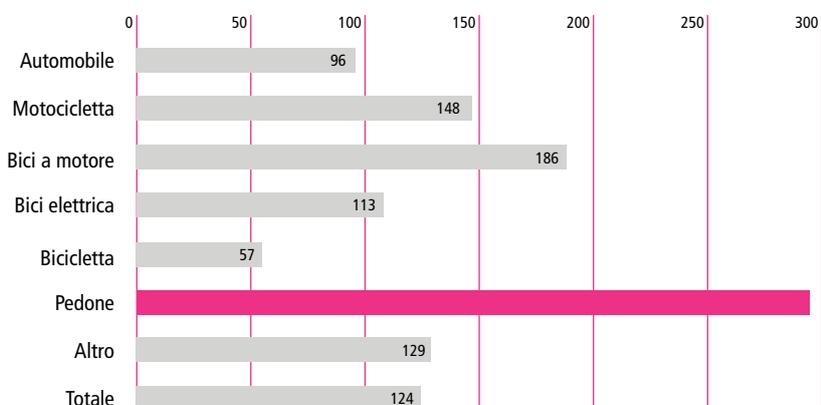


Fig. 4 Numero di morti, ogni 10 000 incidentati, per mezzo di trasporto, 2013
(fonte: Rapporto SINUS 2014, upi – Ufficio prevenzione infortuni)

1.4 Riferimenti di legge e norme

1.4.1 Riferimenti di legge

Ai fini della pianificazione delle reti pedonali fanno stato i seguenti riferimenti di legge a livello federale:

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

1.4.2 Norme

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 «Mobilità pedonale - norma di base» (SN 640 070) e «Traffico pedonale – Spazio di circolazione senza ostacoli» (SN 640 075). Un elenco delle altre norme principali figura nell'appendice. A livello cantonale e comunale esistono altri riferimenti di legge, norme e direttive che vanno di volta in volta osservati in sede di pianificazione.

Per realizzare spazi stradali multifunzionali di elevata qualità, soprattutto nei centri abitati e su strade a traffico intenso, è necessario adottare un approccio globale che includa progetti operativi e di assetto e tenga conto dell'intero spazio stradale, da un edificio all'altro. In sede di elaborazione può essere necessario ricorrere a soluzioni strutturali, operative e di assetto non (ancora) contemplate dalle vigenti normative.



All'interno delle località va considerato l'intero spazio stradale.

Articolo 4 LPS

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.



2. Criteri di qualità

I pedoni vogliono arrivare a destinazione in modo diretto e in sicurezza avvalendosi di reti invitanti, comunicanti e dense. I criteri riportati nel presente capitolo vanno osservati per la concezione sia della rete nel suo insieme sia di singoli elementi.

Le reti pedonali devono soddisfare le esigenze di tutti i gruppi di utenti (cfr. [cap. 1.3.1](#)). La qualità di una rete può essere pertanto definita sulla base dei seguenti criteri:

- attrattiva ([cap. 2.1](#));
- sicurezza ([cap. 2.2](#));
- compattezza e densità ([cap. 2.3](#));
- accessibilità ([cap. 2.4](#)).

La rete pedonale non è formata soltanto dai percorsi in senso stretto, ma da tutti gli spazi destinati ai pedoni, tra cui zone pedonali e d'incontro, marciapiedi, strisce pedonali o strade d'accesso con poco traffico (cfr. [cap. 4](#)).

2.1 Attrattiva

Una rete invitante si contraddistingue per le seguenti caratteristiche:

- collegamenti diretti ([cap. 2.1.1](#));
- comfort elevato ([cap. 2.1.2](#));
- qualità dell'ambiente circostante ([cap. 2.1.3](#)).

2.1.1 Collegamenti diretti

I pedoni desiderano raggiungere la meta in modo diretto. Essendo già esposti alle incognite meteorologiche e della circolazione, sono particolarmente sensibili a lunghe attese e deviazioni. Per questo i percorsi devono essere lineari e caratterizzati da tempi di spostamento ridotti. Per le distanze tra i 300 e 1500 metri circa può essere definito un fattore che permette di valutare l'impatto di una deviazione (cfr. [cap. 7.1.3](#)).

Nei percorsi brevi si nota che molti pedoni non sono disposti a deviazioni anche di soli di 5-10 metri, come dimostrano le impronte lasciate sull'erba o sulla neve al di fuori dei tracciati; lo stesso dicasi per le strisce pedonali, che se lontane dalla fine del percorso non vengono utilizzate. Eventuali sottopassaggi o cavalcavia destinati a garantire maggiore sicurezza vanno previsti solo in via eccezionale in quanto in generale poco invitanti, associati a deviazioni e pertanto scelti malvolentieri o perfino ignorati.

La scelta di un percorso diretto è influenzata principalmente dai seguenti fattori:

- distanza e tempo di percorrenza;
- dislivelli non dovuti a caratteristiche topografiche, ma a sottopassaggi e cavalcavia;
- tempi di attesa, p. es. ai semafori; 40 secondi vengono considerati lunghi e inducono il pedone a passare con il rosso.

2.1.2 Comfort elevato

A determinare il comfort sono il benessere e la comodità. Il comfort viene considerato un presupposto ovvio e diventa quindi oggetto di discussione solo se insufficiente. I requisiti in materia riguardano:

- larghezza;
- pavimentazione;
- assenza di ostacoli;
- lieve pendenza longitudinale.



I percorsi sufficientemente larghi offrono ai pedoni un maggiore comfort.



Il rivestimento lastricato in mezzo a questo vicolo del centro storico, per il resto pavimentato con ciottoli, crea un effetto di rallentamento ed è pertanto apprezzato non solo dalle persone con disabilità, ma anche da chi spinge un passeggino o trascina una valigia.

Larghezza

Le interazioni tra i pedoni – incrociarsi, rallentare il passo, camminare uno dietro l'altro – hanno un impatto diretto sul comfort. Un percorso comodo offre una libertà di movimento tale da consentire a due persone di camminare affiancate e di incrociarne altre senza interferire con la loro traiettoria.

Nel definire le dimensioni bisogna inoltre tener conto, lungo tutto il percorso o in punti prestabiliti, delle necessità di sosta e svago: gioco, riposo, incontri, chiacchierate o pause per guardare le vetrine.

2. Criteri di qualità

Nel **capitolo 7.1** sono riportate le dimensioni dettagliate, con spiegazioni sull'utilizzo delle sagome di spazio libero e la creazione di spazi supplementari. La seguente tabella riassume alcune indicazioni per la larghezza dei percorsi pedonali.

Larghezza	Esempi di applicazione
1.50 m - 2.00 m	- localmente in presenza di strettoie - non indicata sulle lunghe distanze, eccetto viottoli e scorciatoie
2.00 m	- per marciapiedi poco frequentati - usuale in aree rurali
2.50 m	- auspicata per gli impianti della mobilità pedonale - frequente negli agglomerati e nei quartieri urbani
≥ 3.00 m	- tratti molto frequentati e con diversi gruppi di utenti - usuale nei centri delle località e delle città

Le dimensioni dei percorsi pedonali e dei marciapiedi vanno stabilite in base al loro utilizzo. Gli spazi laterali lungo strade a traffico intenso devono essere particolarmente ampi.

Fig. 5 Alcune larghezze di percorsi e indicazioni per il loro impiego (per le tabelle dettagliate, incl. spazi supplementari, si rinvia al **cap. 7.1**; fonte: tabella allestita dagli autori in base alla norma VSS SN 640 070)

Neppure il traffico pedonale è esente da problemi di congestionamento: nei luoghi ad alta concentrazione (p. es. nei centri città o nei punti di interscambio dei trasporti pubblici) è pertanto opportuno prevedere percorsi particolarmente larghi, atti a garantire comfort e sicurezza. Per il rilevamento, il calcolo e la modellizzazione dei flussi di pedoni sono disponibili appositi dispositivi tecnici e software (cfr. rapporto di ricerca VSS 2007/306).



Camminare affiancati richiede spazio e deve essere altrettanto ovvio come sedere uno accanto all'altro nei veicoli a motore (privati e pubblici).



Su una piazza lastricata si può giocare a bocce.



Inutili dislivelli possono essere evitati.

Pavimentazione

Le zone pedonali sono confortevoli se utilizzabili senza problemi da tutti i gruppi di utenti e dotate di una pavimentazione di buona qualità e dalla superficie omogenea. Per i percorsi più usati negli spostamenti quotidiani, in particolare itinerari e marciapiedi lungo le strade, è di norma indicata una copertura dura. I percorsi pedonali o le aree di sosta possono avere anche rivestimenti naturali, soprattutto se destinati principalmente allo svago. La manutenzione periodica evita la formazione di pozzanghere, asperità o altri ostacoli (cfr. [cap. 6.2](#)).

Percorsi privi di ostacoli

Le reti pedonali devono essere concepite in modo da consentire di percorrere più strada possibile liberamente e senza ostacoli. ciò significa:

- riduzione al minimo dei punti in cui i pedoni devono obbligatoriamente fermarsi;
- negli attraversamenti, precedenza ai pedoni (strisce pedonali, marciapiedi continui, zone d'incontro);
- assenza di ostacoli nello spazio riservato alla mobilità pedonale (paracarri, paletti, pali segnaletici, parchimetri e altri elementi infrastrutturali).

Scarsa pendenza longitudinale

Le pendenze longitudinali non dovute a peculiarità topografiche vanno evitate. Per esempio, nel caso di un sottopassaggio parallelo alla strada, il percorso pedonale non deve essere necessariamente realizzato all'altezza della carreggiata; ai pedoni è sufficiente garantire l'altezza libera necessaria per passare sotto alla strada o alla linea ferroviaria.

2.1.3 Qualità dell'ambiente circostante

La qualità di un'infrastruttura pedonale è influenzata in modo determinante da quella dell'ambiente circostante, vale a dire dalla configurazione della strada e dall'estetica di edifici limitrofi e spazi antistanti e dal rispettivo utilizzo. Altri fattori importanti sono le strutture verdi come alberi isolati, viali alberati, siepi e aiuole, ma anche piccole costruzioni o elementi d'arredo urbano. Di fatto, i percorsi che offrono una certa varietà attirano e vengono percepiti come brevi e piacevoli. Le infrastrutture realizzate principalmente in funzione delle esigenze del traffico motorizzato sono invece considerate monotone, sembrano più lunghe e i pedoni finiscono per evitarle.

2. Criteri di qualità

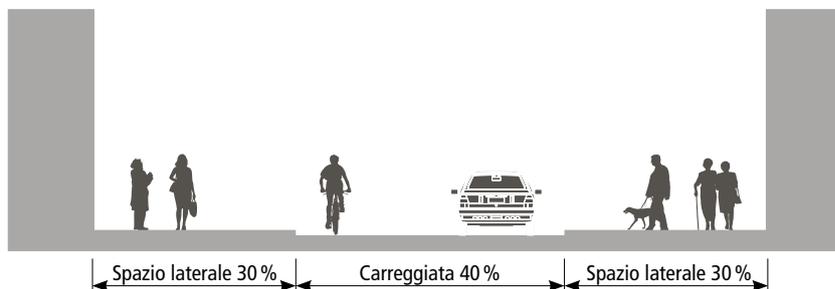


Fig. 6 La proporzione dello spazio stradale percepita come gradevole corrisponde al rapporto 3 : 4 : 3 (rappresentazione elaborata dagli autori sulla base delle linee guida tedesche «Richtlinien für die Anlage von Stadtstrassen RASt 06»)

Il rapporto tra gli spazi laterali e la carreggiata deve essere equilibrato. La proporzione di 3 : 4 : 3 viene percepita come gradevole (spazio laterale - carreggiata - spazio laterale). Una pianificazione moderna dei trasporti nei centri delle località tiene conto delle esigenze di tutti i gruppi di utenti. Se lo spazio a disposizione è limitato, occorre ponderare i vari interessi (fonte: «Forschungsgesellschaft für Strassen- und Verkehrswesen», 2006).

I seguenti aspetti influenzano positivamente la qualità dell'ambiente nel quale si inseriscono i percorsi pedonali e sarebbe pertanto opportuno tenerne conto in sede di pianificazione:

- gli edifici sono rivolti verso la strada e, idealmente, abitanti e passanti contribuiscono ad animare lo spazio stradale;
- file di alberi ed elementi verdi creano un'atmosfera piacevole, fanno ombra durante l'estate e scandiscono il cambio delle stagioni;
- grazie a un'opportuna suddivisione e organizzazione dello spazio e all'utilizzo di materiali adeguati, anche le strade a scorrimento lineare possono trasmettere la sensazione di frammentarietà e invitare alla mobilità pedonale;
- strade e percorsi con un «volto» inconfondibile facilitano l'identificazione e l'orientamento;
- anche gli elementi d'arredo urbano contribuiscono alla qualità dell'ambiente circostante (panchine, fontane, WC pubblici e illuminazione sufficiente).



Marciapiedi larghi grazie a una carreggiata stretta.

2. Criteri di qualità



Le aree pedonali (di circolazione e di sosta) possono essere invitanti anche lungo strade a traffico intenso.



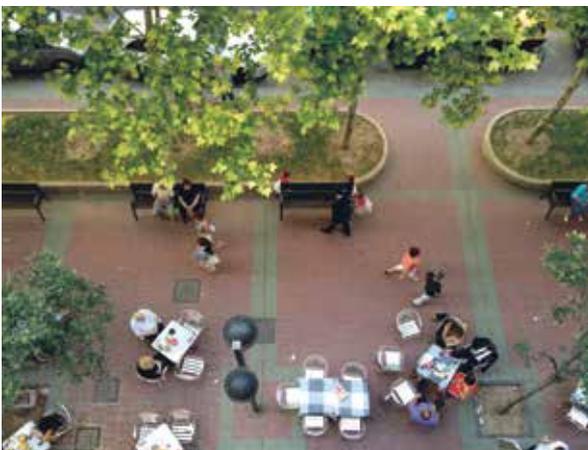
Un marciapiede ampio in una vivace strada commerciale crea un ambiente propizio per una passeggiata.



Superfici ampie spronano alla sosta e agli incontri.



Questa strada in un'area rurale presenta un ambiente circostante di elevata qualità.



Spazio sufficiente per una sosta, anche senza obbligo di consumazione.



I percorsi e le aree di sosta nei pressi di corsi e specchi d'acqua sono particolarmente invitanti.

2.2 Sicurezza

Solitamente gli aspetti legati alla sicurezza vengono affrontati soltanto quando si denota una carenza. A livello di sicurezza si opera una distinzione tra le seguenti tipologie:

- sicurezza oggettiva;
- percezione soggettiva della sicurezza;

e

- sicurezza della circolazione;
- protezione contro le aggressioni.

Un impianto per il traffico è considerato oggettivamente sicuro se la polizia non vi ha rilevato incidenti o aggressioni. Tuttavia questa interpretazione spesso non è corretta, in quanto alla polizia viene denunciata meno della metà degli incidenti che coinvolgono pedoni e le aggressioni e le minacce sono registrate solo in seguito a una denuncia, ragion per cui un numero elevato di casi non viene segnalato. Inoltre, le statistiche non tengono conto del fatto che, se in un punto critico si registra un numero basso di incidenti, è probabilmente perché i pedoni lo evitano.

La percezione soggettiva della sicurezza può di norma essere rilevata soltanto mediante osservazioni e sondaggi. I risultati che ne derivano consentono di capire se su una strada i pedoni si sentono minacciati dal traffico o da possibili aggressioni e sono pertanto decisivi nel valutare la qualità di un impianto.

Aspetti legati alla sicurezza	Sicurezza	Percezione soggettiva
Sicurezza della circolazione	Nessun incidente registrato dalla polizia	Nessuna paura di rimanere coinvolto in un incidente
Protezione contro le aggressioni	Nessuna aggressione registrata dalla polizia	Nessuna paura di subire un'aggressione, molestie, minacce

Fig. 7 Aspetti legati alla sicurezza (fonte: grafico allestito dagli autori sulla base del rapporto di ricerca VSS 2000/368)

Se la sicurezza della circolazione o la protezione contro aggressioni sono carenti, ne risultano – oltre al rischio di incidenti – anche rinunce e modifiche delle proprie abitudini:

- i bambini non possono andare in strada senza sorveglianza né andare a scuola da soli;
- gli anziani limitano la loro mobilità ed evitano gli spostamenti quotidiani (spesa, passeggiata, visite ecc.);
- i pedoni che non si sentono sicuri utilizzano l'auto anche per brevi distanze;
- chi ha paura di usare un sottopassaggio finisce per attraversare la strada in superficie esponendosi così a pericoli oggettivi.

2.2.1 Requisiti in materia di sicurezza della circolazione

La maggior parte degli incidenti che coinvolgono pedoni si verifica durante gli attraversamenti. Per aumentare la sicurezza occorre garantire una buona visibilità e ridurre al minimo la differenza tra la velocità del traffico motorizzato e quella pedonale.

Le indicazioni di carattere generale riportate qui di seguito sono utili per la pianificazione di reti pedonali in grado di soddisfare i requisiti in materia.

Approccio globale

Il principio del «coesistere anziché prevaricare» tiene conto in pari misura delle esigenze di tutti gli utenti della strada (traffico motorizzato, pedonale, ciclistico e trasporti pubblici). Per i pedoni sono particolarmente importanti la riduzione della velocità, brevi tempi di attesa agli attraversamenti e ampi spazi lungo la strada.



Coesistere e non prevaricare: una soluzione particolarmente indicata nelle strade a traffico intenso.



I bambini che, per andare a scuola, camminano lungo strade molto trafficate devono poter contare su percorsi sicuri.

Sicurezza negli spostamenti longitudinali

- Percorsi pedonali a sé stanti, zone pedonali e altre superfici non interessate dal traffico motorizzato sono i più sicuri lungo l'asse longitudinale.
- Anche spazi pedonali e marciapiedi separati dalla strada possono essere considerati sicuri.
- Un traffico intenso su una strada adiacente al percorso pedonale, velocità elevate e la massiccia presenza di mezzi pesanti influenzano negativamente la percezione di sicurezza. Percorsi e spazi pedonali particolarmente ampi consentono di attenuare questo effetto.
- Sulle strade a circolazione mista (superfici comuni per il traffico pedonale e motorizzato) la sicurezza può essere garantita soltanto mantenendo bassa l'intensità del traffico e limitando la velocità (zone 30 km/h o zone d'incontro).

Sicurezza negli attraversamenti

- Gli attraversamenti vanno disposti lungo le traiettorie auspiccate dai pedoni, altrimenti rischiano di non essere utilizzati.
- L'attenzione dei conducenti va incrementata con appositi elementi di arredo stradale e la velocità ridotta con interventi strutturali e con l'imposizione di limiti massimi.
- Gli impianti con isola spartitraffico e corsia centrale mista devono essere concepiti in modo da garantire la sicurezza e, laddove opportuno, consentire anche un attraversamento libero.



Le isole aumentano la sicurezza negli attraversamenti.

2.2.2 Requisiti per la protezione contro le aggressioni

L'assetto di infrastrutture pubbliche, vie e piazze può avere ripercussioni positive o negative sulla sicurezza. La protezione contro aggressioni è un tema complesso, del quale bisogna tenere particolare conto durante la progettazione e costruzione dei percorsi.

In sede di pianificazione occorre considerare i seguenti aspetti:

- la rete pedonale deve offrire percorsi comunicanti anche di notte ed essere sufficientemente illuminata; i pedoni devono avere la possibilità di evitare situazioni di pericolo anche in strade molto frequentate;
- se possibile, i percorsi non devono presentare angoli nascosti e strettoie;
- è preferibile evitare i sottopassaggi; se non vi è altra soluzione, bisogna garantire che l'altro imbocco sia ben visibile ed evitare assolutamente angoli nascosti e ostacoli che limitino la visuale; un'illuminazione abbondante e periodicamente sottoposta a manutenzione e pareti ridipinte di frequente conferiscono all'impianto un aspetto più curato, aumentandone l'attrattiva;
- per quanto concerne le zone pedonali, occorre garantire che siano frequentate anche di sera, per esempio prevedendone un'utilizzazione mista (abitazioni, bar e ristoranti, zone pedonali aperte ai ciclisti negli orari marginali ecc.).



Esempio negativo: sottopassaggio con angoli nascosti.



Il sottopassaggio rettilineo offre una buona visibilità.

2.3 Compattezza e densità

La rete pedonale deve essere densa e compatta e avere un tracciato nel quale sia facile orientarsi. La sua concentrazione dipende dalla struttura urbana e dalla topografia. Reticolati con angoli retti non rispecchiano le traiettorie auspiccate dai pedoni. Elementi come passaggi e scale, collegamenti mediante cortili interni e traiettorie diagonali contribuiscono invece alla densificazione e accorciano le distanze.

2.3.1 Requisiti in materia di densità e comunicabilità della rete

I seguenti parametri sono indicativi e si riferiscono alle zone urbane:

- larghezza delle maglie della rete pari al massimo a 100 metri;
- collegamenti (diagonali) aggiuntivi;
- scorciatoie.



I percorsi all'interno degli abitati riducono le distanze e contribuiscono alla densificazione della rete.



Il passaggio pubblico attraverso l'edificio offre una gradita scorciatoia.

2.4 Accessibilità

Nello spazio pubblico, l'assenza di ostacoli ai sensi della legge federale sull'eliminazione di svantaggi nei confronti dei disabili deve essere prevista per tutte le nuove pianificazioni e trasformazioni con l'obiettivo di sviluppare i progetti secondo il principio del «design for all», che mira a integrare gli interventi a favore dei disabili in modo armonioso negli impianti pedonali.



Le rampe completano questa scala nello spazio pubblico.

Queste misure non favoriscono peraltro soltanto i disabili in senso stretto, ma anche anziani e persone con bambini o bagagli o temporaneamente limitate nei movimenti.

Per garantire l'accessibilità occorre tener conto in particolare dei seguenti requisiti:

- collegamenti privi di gradini;
- percorsi sufficientemente larghi e accessibili a tutti;
- superfici di manovra e di svolta sufficienti in caso di inversione di marcia, chicane, arresto, attraversamento, accesso a edifici ecc.;
- tracciato e suddivisione dello spazio di circolazione riconoscibili alla vista e al tatto;
- separazione tra spazio pedonale e carreggiata riconoscibile alla vista e al tatto;
- superamento dei dislivelli mediante rampe (pendenza fino al 6 % o, se necessario per motivi topografici, fino al 12 %) o, in caso di collegamenti importanti, con ascensori.

Ulteriori requisiti e dettagli costruttivi sono descritti nella norma SN 640 075 Traffico pedonale – Spazio di circolazione senza ostacoli.



3. Pianificazione della rete

La legge federale sui percorsi pedonali ed i sentieri (LPS) prescrive la stesura di piani per la rete pedonale, di cui i Cantoni determinano l'incidenza giuridica e disciplinano iter di emanazione e modifiche. Il seguente capitolo contiene una serie di raccomandazioni sui loro contenuti e sulle forme di rappresentazione.

3.1 Obiettivi

La pianificazione non solo consente di tracciare una rete pedonale all'interno del comprensorio urbano e di rappresentarla nei rispettivi piani, ma sottolinea anche l'importanza del traffico pedonale come forma indipendente di mobilità fungendo da strumento di coordinamento. Se soppressi, i percorsi definiti nei piani devono essere sostituiti con percorsi esistenti o nuovi (art. 7 LPS).

La rete pedonale può essere concepita come progetto a sé stante o integrata nel piano regolatore comunale (cfr. [cap. 5](#)). I requisiti qualitativi cui deve rispondere sono descritti nel [capitolo 2](#) «Criteri per percorsi pedonali di qualità». I singoli elementi sono descritti nel [capitolo 4](#).

La pianificazione del tragitto casa-scuola è parte integrante di quella della rete pedonale e offre spesso lo spunto per un approccio approfondito di questo tipo di mobilità.



Un ponte costituisce un'elegante forma di collegamento tra il centro di una località e un quartiere periferico.

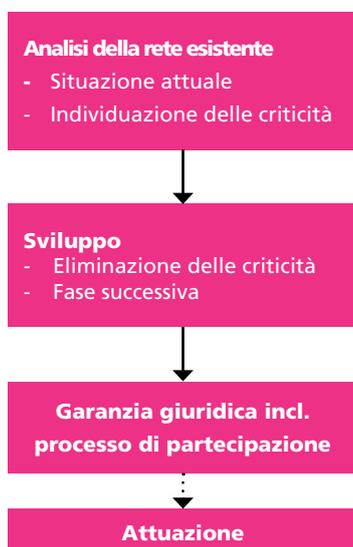


Fig. 8 Procedura di pianificazione della rete

3.2 Contenuto

La pianificazione include tutta la rete pedonale esistente e le aree problematiche, che è opportuno rilevare per pianificare ulteriori interventi. Altri importanti fattori (come zone a 30 km/h o la riqualificazione di piazze e attraversamenti di centri abitati) sono generalmente menzionati nei piani regolatori comunali o in progetti globali sulla mobilità e possono essere rappresentati a titolo informativo (detto anche «contenuto orientativo») nei piani della rete pedonale (cfr. fig.12 e 13).

Ai fini della garanzia giuridica si raccomanda di avviare una consultazione pubblica, i cui risultati vanno riportati in un rapporto (cfr. cap. 5.2).

La pianificazione consta di norma dei seguenti documenti:

- piano di analisi: rete esistente incl. spiegazioni (cap. 3.3);
- piano della rete: rete esistente e carenze (cap. 3.4);
- schede di coordinamento: informazioni sulle carenze (cap. 3.5);
- eventuale rapporto di consultazione (cfr. cap. 5);
- elenco delle misure: lista delle criticità per l'adozione di misure (cap. 3.5).



La rete pedonale include anche gli attraversamenti.

3.3 Analisi

In sede di analisi vengono esaminate e sintetizzate le caratteristiche fondamentali di un Comune e la situazione della mobilità, in particolare in ambito pedonale:

- struttura insediativa, principali punti di origine e destinazione degli spostamenti (cap. 3.3.1);
- rete pedonale esistente (cap. 3.3.2);
- pedonalità come parte integrante del sistema trasporti (cap. 3.3.3);
- carenze (cap. 3.3.4);
- criticità (cap. 3.3.5).

Il grado di approfondimento dell'analisi dovrebbe rispondere almeno ai requisiti posti dalla pianificazione. Sebbene implichi un onere aggiuntivo, il rilevamento sistematico parallelo di tutte le criticità (cfr. cap. 3.3.5) va effettuato per poter sfruttare le sinergie nel quadro di un progetto globale sulla mobilità pedonale. I risultati dell'analisi devono essere raccolti in modo adeguato, solitamente in un piano di analisi e sotto forma di elenchi integrativi.

3.3.1 Struttura insediativa, principali punti di origine e destinazione

L'analisi deve rappresentare in modo schematico le caratteristiche fondamentali di un insediamento e i principali punti di origine e di destinazione:

- zone residenziali e aree produttive;
- centri di località e di quartiere, zone commerciali;
- parchi e piazze;
- edifici pubblici come scuole e ospedali;
- strutture per il tempo libero come piscine, palestre e aree ricreative;
- fermate dei mezzi pubblici e aree per il posteggio di biciclette e automobili;
- sentieri e vie storiche

Inoltre, all'interno del territorio sono importanti gli elementi di separazione:

- corsi d'acqua, boschi e altri ostacoli topografici;
- linee ferroviarie e autostrade.

Di norma si fa riferimento ai seguenti documenti:

- piani direttori e piani d'utilizzazione (piano delle zone);
- piano corografico, piano regolatore;
- rete dei trasporti pubblici;
- foto aeree;
- pianificazione della rete di sentieri;
- inventario delle vie di comunicazione storiche della Svizzera (IVS);
- pianificazioni delle reti pedonali dei Comuni limitrofi.

3. Pianificazione della rete



I quartieri residenziali sono importanti generatori di mobilità pedonale.

3.3.2 Rete pedonale esistente

È formata da percorsi destinati esclusivamente ai pedoni e da superfici condivise da tutti gli utenti della strada. Entrambi devono essere rappresentati nel piano di analisi, che dovrebbe comprendere:

- percorsi pedonali a sé stanti e percorsi e marciapiedi su o lungo strade a uso residenziale;
- marciapiedi lungo strade destinate al traffico motorizzato;
- attraversamenti importanti;
- tratti stradali riqualificati destinati al traffico motorizzato, spesso con attraversamenti liberi per evitare l'effetto divisorio (ristrutturazione dello spazio stradale);
- zone pedonali e d'incontro.

I percorsi pedonali a sé stanti e quelli pedonali su strade a uso residenziale (strade di quartiere, zone 30 km/h) vengono preferibilmente rappresentati con una linea. I percorsi pedonali lungo strade destinate al traffico motorizzato (strade principali) sono invece rappresentati con due linee se è presente un marciapiede su entrambi i lati. Nel piano devono inoltre figurare gli attraversamenti rilevanti per la continuità della rete.

Riferimenti:

- piano regolatore, piano corografico;
- pianificazioni del traffico comunale, regionale e cantonale (piano regionale dei trasporti, progetti di mobilità, zone 30 km/h);
- conoscenza delle peculiarità locali (è indispensabile percorrere la rete a piedi per effettuare un'analisi approfondita);
- indicazioni derivanti dai processi partecipativi.

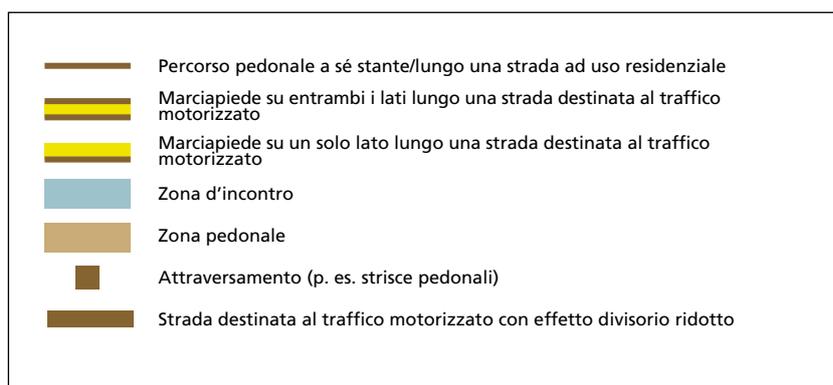


Fig. 9 Esempio di legenda della rete pedonale esistente

3.3.3 Pedonalità come parte integrante del sistema trasporti

Il traffico motorizzato ha un impatto determinante sulla qualità dei percorsi pedonali. Numerosi sono i rilevamenti di cui è oggetto, molto meno invece quelli che riguardano la mobilità pedonale, anche se i progetti sui trasporti non possono ignorarne l'importanza in termini quantitativi. I numeri tuttavia non sempre bastano a fornire un quadro aderente alla realtà. Può accadere così che anche una strada a traffico intenso sia più facilmente percorribile a piedi grazie alla presenza di marciapiedi larghi e ampi spazi rispetto a una meno frequentata perché dotata di superfici ridotte e/o per la presenza di veicoli che vi transitano ad alta velocità. Anche le strade con un grande effetto divisorio dovrebbero essere inserite nel piano di analisi.

A contraddistinguerle sono:

- traffico molto intenso, alta velocità, più corsie di marcia, presenza importante di mezzi pesanti;
- attraversamenti assenti o poco funzionali;



Effetto divisorio dovuto a elementi strutturali.



Effetto divisorio dovuto a elementi stradali.

3. Pianificazione della rete

- lunghi tempi di attesa ai semafori (più di 40 secondi);
- separazione mediante elementi strutturali (paracarri, rampe, parapetti);
- spazio stradale improntato esclusivamente alle esigenze del traffico motorizzato (p. es. cartelli segnaletici e semafori disposti in alto, grandi pannelli indicatori, demarcazioni vistose sulla carreggiata).



Strada con effetto divisorio ridotto nonostante il traffico intenso.

Nell'analisi della mobilità pedonale vanno osservati i seguenti aspetti:

- accessibilità dei punti di destinazione;
- sicurezza;
- effetto divisorio di edifici/grandi aree/strade a traffico intenso;
- riferimenti a pianificazioni e progetti edilizi in corso.

Aspetti da considerare ai fini dell'analisi:

- stagioni
- fasce orarie
- intemperie

Riferimenti:

- pianificazioni esistenti (p.es. piano direttore, piano regionale dei trasporti);
- censimenti di tutti i tipi di mobilità;
- statistica degli incidenti;
- conoscenza dei luoghi (le strade vanno percorse a piedi e non con un mezzo);
- foto;
- indicazioni fornite dai diversi gruppi di utenti (anziani, scolari, abitanti del quartiere) e dalle autorità e associazioni di categoria.

La qualità di una struttura di mobilità pedonale è influenzata da innumerevoli aspetti, che possono per esempio essere descritti in forma sintetica nel rapporto esplicativo. Ecco un esempio:

3. Pianificazione della rete

La situazione della mobilità pedonale nel Comune di xy è caratterizzata da una fitta rete di percorsi di qualità che, costeggiando il fiume, conducono ai quartieri periferici e alle zone ricreative periurbane. La costruzione di un nuovo sottopassaggio presso la stazione ha consentito di ridurre l'effetto divisorio della linea ferroviaria e di offrire un'alternativa al vicino sottopassaggio molto frequentato. La zona pedonale, gli ampi marciapiedi e la zona d'incontro sulla piazza xy invitano a piacevoli passeggiate nel centro e nelle vie commerciali xy e xy. Nei quartieri vige perlopiù il limite di velocità di 30 km/h.

A essere problematiche sono più che altro le vie principali, che presentano un'intensa circolazione e l'effetto divisorio sia della linea ferroviaria nel quartiere xy sia dell'autostrada che separa la zona meridionale del Comune dalla zona ricreativa di xy e dagli impianti sportivi. In un'ottica pedonale, gli incroci xy, xy e xy sono del tutto insufficienti in termini di sicurezza e di qualità, in quanto caratterizzati da tempi d'attesa troppo lunghi e spazi insufficienti. Inoltre lungo la strada xy manca un percorso pedonale. Considerato quanto precede va elaborato un piano operativo e strutturale che includa tutti i tipi di mobilità e tenga conto dei requisiti costruttivi. L'accessibilità della stazione dal quartiere xy e dalle aree produttive xy è insufficiente. I quartieri xy e xy richiedono misure di moderazione del traffico.

I risultati ottenuti migliorando la viabilità per i pedoni sono destinati a ottimizzare la qualità di vita in tutto il centro storico. A ovest si dovrà valutare un eventuale ampliamento della zona pedonale e a nord la creazione di una zona d'incontro per rispondere alle esigenze degli abitanti e degli esercizi commerciali.

Fig. 10 Esempio di una descrizione sintetica del traffico pedonale nel quadro del sistema globale di mobilità



Dopo il riassetto, la strada è diventata più accogliente per i pedoni.

3.3.4 Carenze

In sede di pianificazione viene fatta una distinzione tra carenze e criticità. Per carenze si intendono parti mancanti (tratti di percorsi, attraversamenti, aree di sosta o zone d'incontro). Per criticità si intendono deficienze qualitative (cfr. cap. 3.3.5). Il confine tra le due nozioni è tuttavia labile. Per ciascun gruppo di utenti sono rilevanti criteri diversi: per persone su sedia a rotelle una carenza è la mancanza di un abbassamento del marciapiede, per altre un tratto di strada non illuminato. Contestualmente all'elaborazione della rete è pertanto auspicabile un'analisi sistematica delle criticità.

	Carenze	Criticità
Contenuto	Mancanza di percorsi, marciapiedi, attraversamenti, zone pedonali/d'incontro	Deficienze qualitative in termini di attrattiva, sicurezza, assenza di ostacoli
Funzione	Parte integrante della pianificazione della rete pedonale	Riferimento per successivi progetti e pianificazioni (p. es. pianificazione di misure per la mobilità pedonale)
Rappresentazione raccomandata	Schede di coordinamento	Liste di misure

Fig. 11 Confronto tra carenze e criticità

Le carenze sono spesso riconducibili alle seguenti cause:

- ostacoli topografici come fiumi e torrenti;
- impianti per il traffico con effetto divisorio come ferrovie e autostrade;
- costruzioni e terreni privati (aree residenziali, industriali e artigianali ecc.) non attraversabili;
- strade con elevato effetto divisorio.

È importante distinguere tra:

- carenze lungo l'asse longitudinale (mancanza di percorsi o marciapiedi);
- carenze lungo l'asse trasversale (mancanza di attraversamenti);
- mancanza di aree di sosta e di zone d'incontro.

L'eliminazione delle carenze è finalizzata a:

- aumentare l'attrattiva di percorsi e aree di sosta (cap. 2.1);
- migliorare la sicurezza (cap. 2.2);
- ridurre il tempo di spostamento grazie a percorsi brevi e diretti (cap. 2.3);
- migliorare l'accessibilità per le persone disabili (cap. 2.4).

Riferimenti:

- valutazione dei percorsi pedonali nel contesto complessivo della rete;
- analisi (cap. 3.3.1 - 3.3.3);
- fattori di deviazione (cap. 7.1.3).

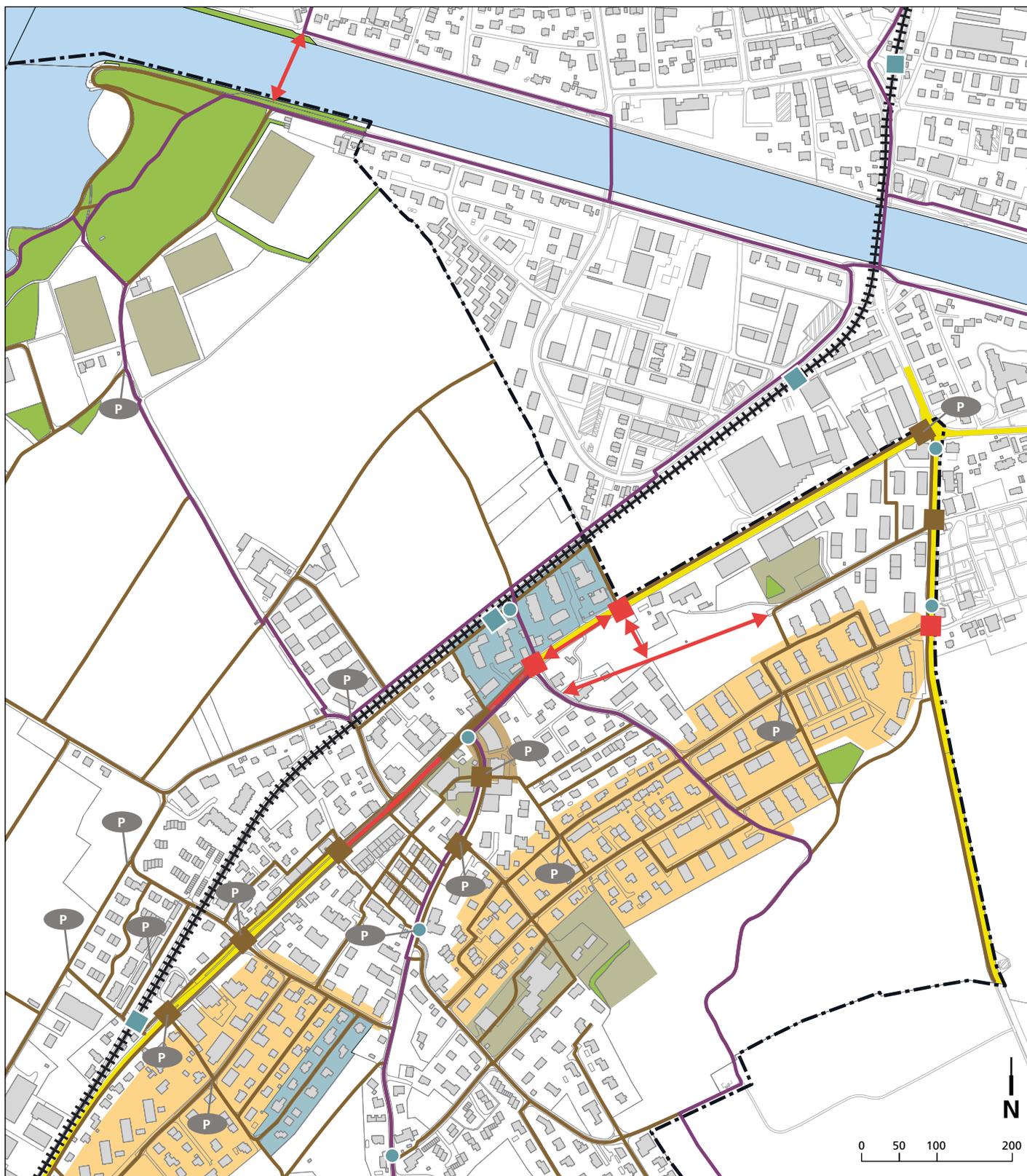


Fig. 12 Esempio di rappresentazione grafica del piano di analisi della rete pedonale (particolare)

Legenda

	Percorso pedonale a sé stante/lungo una strada a uso residenziale		Zona d'incontro
	Marciapiede su entrambi i lati lungo una strada destinata al traffico motorizzato		Zona pedonale
	Marciapiede su un solo lato lungo una strada destinata al traffico motorizzato		Zona 30 km/h
	Sentiero		Scuola/asilo/centro municipale
	Attraversamento		Corso d'acqua
	Strada destinata al traffico motorizzato, effetto divisorio ridotto		Stazione/fermata autobus
	Carenza sull'asse longitudinale		Linea ferroviaria
	Carenza sull'asse trasversale		Parco / zona ricreativa periurbana / bosco
	Strada destinata al traffico motorizzato, effetto divisorio elevato		Confine del Comune
	Punti deboli		

Carenze



Mancanza di un ponte per pedoni e ciclisti.



Mancanza di un percorso pedonale lungo il binario.



Mancanza di un punto di attraversamento.

Criticità



Lunghe attese ai semafori e spazi troppo esigui per i pedoni creano problemi lungo il percorso che porta alla stazione.



Le strisce pedonali attraversano due corsie di marcia nella stessa direzione senza adeguate protezioni.



Possibilità di attraversamento insufficiente.

3.3.5 Criticità

Le criticità non riguardano la completezza della rete pedonale, ma deficienze qualitative in termini di attrattiva, sicurezza e assenza di ostacoli. Per questo non rientrano nella pianificazione delle reti pur essendo comparabili a carenze nella mobilità quotidiana. Si raccomanda pertanto, parallelamente allo sviluppo della rete, di rilevarle sistematicamente riportandole in un piano di analisi e in apposite liste. Le misure tese all'eliminazione di carenze e criticità potranno così essere sintetizzate e realizzate secondo la loro priorità (cfr. [cap. 3.5](#)).

Costituiscono criticità frequenti, per esempio:

- percorsi e marciapiedi troppo stretti;
- velocità troppo elevata dei veicoli motorizzati;
- visibilità insufficiente agli attraversamenti e/o, anche in questo caso, velocità troppo elevata dei veicoli motorizzati;
- attraversamento di più corsie di marcia senza isola spartitraffico;
- lunghe attese agli impianti semaforici;
- pavimentazione di cattiva qualità, asperità;
- conflittualità con automobilisti durante manovre di parcheggio o di svolta;
- illuminazione notturna insufficiente.

3.4 Rappresentazione della rete pedonale

Il piano della rete pedonale (detto in seguito “piano”) contiene gli elementi di pianificazione vincolanti:

- percorsi;
- attraversamenti;
- zone pedonali e d’incontro.

Contenuto

Ai fini della rappresentazione si raccomanda di fare una distinzione tra elementi vincolanti e indicativi. Quelli rilevanti vengono riportati nella parte vincolante del piano. Gli altri (compensori scolastici, fermate, spazi ricreativi vicini all’abitato e zone 30 km/h), avendo solo funzione informativa per la struttura insediativa e dei percorsi pedonali, non vi figurano.

Incidenza giuridica

Per sottolinearne l’incidenza giuridica, il piano va contrassegnato con la dicitura «piano della rete pedonale conformemente alla LPS» (cfr. [cap. 5](#)).

Altre rappresentazioni

Percorsi scolastici, notturni o ricreativi sono componenti della rete pedonale e, se necessario, possono essere rappresentati separatamente. È inoltre possibile raffigurare la rete suddividendola in una principale e una di accesso. Questa distinzione può per esempio rivelarsi utile nella definizione di standard qualitativi, nella pianificazione di un sistema di segnaletica o nella determinazione di priorità e fasi di attuazione delle misure.

Riferimenti per la pianificazione

Si raccomandano i piani corografici in scala 1:5000 della misurazione ufficiale. Per Comuni di piccole e medie dimensioni (fino a ca. 10 000~20 000 abitanti) è di norma sufficiente un solo piano che, se graficamente corretto, è leggibile anche nel formato ridotto A3. Per i Comuni più grandi può risultare opportuna la rappresentazione in piani per singolo quartiere.

Interfaccia con il SIG

Il piano può essere disegnato con un qualsiasi programma CAD disponibile sul mercato. Si raccomanda tuttavia di consegnare i dati – ai fini della conservazione – al servizio comunale responsabile della gestione dei geodati (cfr. [appendice 7.3](#)).

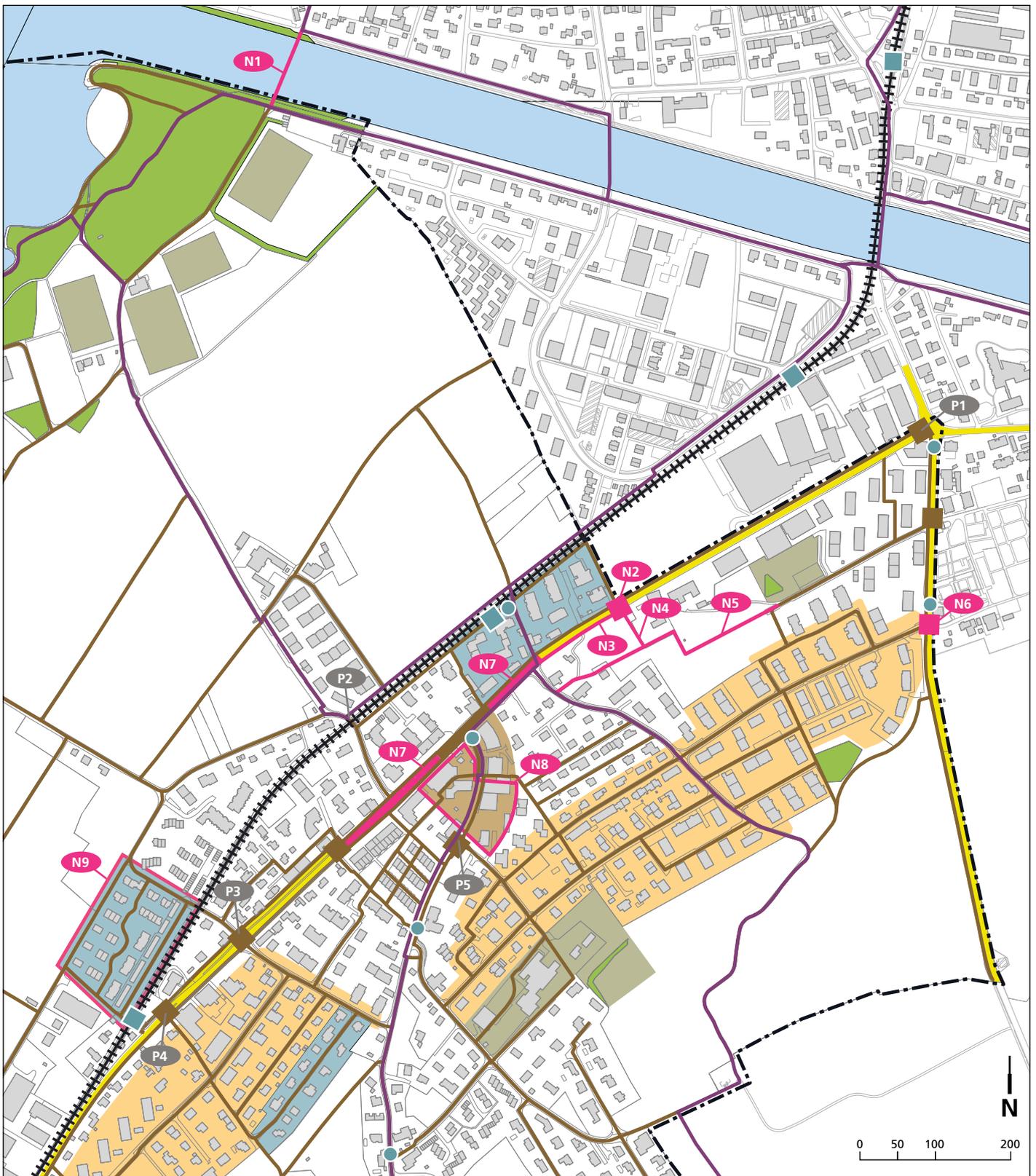


Fig. 13 Esempio di rappresentazione grafica del piano (particolare)

Legenda (piano ai sensi della LPS)

Percorso esistente	Percorso pianificato	
		Percorso pedonale a sé stante/in una strada ad uso residenziale
		Marciaiede su entrambi i lati lungo una strada destinata al traffico motorizzato
		Marciaiede su un solo lato lungo una strada destinata al traffico motorizzato
		Zona d'incontro
		Zona pedonale
		Attraversamento (p. es. strisce pedonali)
		Strada destinata al traffico motorizzato, effetto divisorio ridotto
		Carenza (n. scheda di coordinamento)

Informazioni (contenuto orientativo)

	Criticità (n. lista di misure)
	Zona 30 km/h
	Scuola / asilo / centro municipale / corso d'acqua
	Corso d'acqua
	Stazione / fermata autobus
	Sentiero
	Linea ferroviaria
	Parco / zona ricreativa periurbana / bosco
	Confine del Comune

3.5 Schede di coordinamento e liste di misure

Pianificare una nuova rete significa analizzare quella esistente e individuare le carenze. In sede di analisi emergeranno anche varie criticità che non potranno tuttavia essere prese in considerazione, in quanto eliminarle esulerebbe dai confini della pianificazione e non sarebbe compatibile con le tempistiche previste (ca. 10 anni). Per questo motivo, la parte vincolante del piano include unicamente le carenze, che vanno descritte (di preferenza) nelle schede di coordinamento.

Per evitare che le criticità rilevate finiscano nel dimenticatoio, si raccomanda di rappresentarle in appositi piani e di descriverle nelle liste di misure, che fungeranno da riferimento per le successive fasi di pianificazione (cfr. [cap. 6.1](#)). In quanto complementari al piano, le liste dovrebbero essere elaborate contestualmente o subito dopo la sua stesura.

3.5.1 Schede di coordinamento

La scheda di coordinamento deve contenere informazioni sulle carenze, le possibili soluzioni e i settori coinvolti. Particolarmente importanti sono i seguenti aspetti:

- chi è responsabile dell'esecuzione?
- quando e secondo quale priorità deve essere adottata una misura?

3. Pianificazione della rete

Pianificazione della rete pedonale XY		Scheda di coordinamento	
Fermata ferroviaria Accesso alla fermata da nord			N 01
Informazioni	<input type="checkbox"/> Strada cantonale	Responsabilità Soggetti coinvolti	Priorità per la pianificazione / realizzazione
	<input checked="" type="checkbox"/> Strada comunale		
	<input checked="" type="checkbox"/> Strada privata	<input type="checkbox"/> Cantone <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> 1. Priorità
	TGM non rilevabile	<input checked="" type="checkbox"/> Comune <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 2. Priorità
<input type="checkbox"/> Sentiero escursionistico	<input type="checkbox"/> Altri <input checked="" type="checkbox"/>	Programma d'agglomerato	<input type="checkbox"/> Misura immediata possibile
	<input type="checkbox"/> 1ª generazione	Realizzazione auspicata	<input type="checkbox"/> 2012 - 2014
	<input checked="" type="checkbox"/> 2ª generazione		<input checked="" type="checkbox"/> 2015 - 2018
Descrizione del problema Spiegazioni	L'accesso alla fermata ferroviaria è possibile soltanto attraversando il terreno di un'azienda privata o facendo una deviazione più lunga.		
Misure proposte / coordinamento	Nuovo accesso diretto alla fermata lungo il binario grazie al nuovo ponte della ferrovia. Coordinamento con ditta XY e FFS. Uffici cantonali coinvolti: divisione della pianificazione territoriale, divisione opere e costruzioni stradali		
Foto			
Situazione		Stato della pianificazione Osservazioni	cfr. scheda di coordinamento N02
		Aggiornamento	

agosto 2012

Fig. 14 Esempio di scheda di coordinamento

3.5.2 Lista di misure per le criticità

Le liste contengono una breve descrizione del problema, eventuali approcci risolutivi o indicazioni sul livello a cui intervenire (pianificazione, progetto) e segnalano se il problema può essere rimosso nell'ambito della manutenzione ordinaria. Poiché una loro analisi completa si iscrive generalmente in un processo parallelo, non è necessario che le liste siano esaustive.

N.	Luogo	Descrizione del problema Spiegazioni	Approcci risolutivi	Osservazioni
S 01	Zelgstrasse (strada principale)	Marciapiede troppo stretto, a tratti solo 1,5 m. Per superare o scansare altri passanti, i pedoni scendono sulla carreggiata. Percorso trafficato, tragitto casa-scuola.	La limitatezza degli spazi impone di procedere a miglioramenti nel quadro di un progetto globale. Sarà prevedibilmente necessario un progetto operativo e di assetto.	Coordinamento con il Cantone (divisione opere e costruzioni stradali); misure di moderazione della velocità come intervento immediato.
S 02	Accesso sud all'abitato (portale del Paradislitunnel)	Alta velocità dei veicoli motorizzati nei pressi degli attraversamenti pedonali sulla Hofmattstrasse. I conducenti che svoltano verso XY sono concentrati sul traffico proveniente dalla direzione opposta nel tunnel. Poiché gli intervalli di tempo per la manovra sono brevi, tendono ad accelerare bruscamente senza prestare abbastanza attenzione all'attraversamento pedonale.	Garantire la sicurezza dell'attraversamento con un'isola spartitraffico e valutare un'eventuale modifica della geometria. Ridurre il limite di velocità a 50 km/h prima delle strisce pedonali.	Coordinamento con il Cantone (divisione opere e costruzioni stradali)
S 03	...			

Fig. 15 Esempio di lista di misure come base per ulteriori fasi di pianificazione

3. Pianificazione della rete



4. Elementi della rete pedonale

La rete pedonale è composta da diversi elementi infrastrutturali, che spesso vanno visti non come componenti a sé stanti, bensì nel contesto di una concezione globale dello spazio stradale. Oltre a descriverli brevemente, il presente capitolo include una raccomandazione su come rappresentarli nel piano. In fase di progettazione e realizzazione vanno inoltre osservati altri criteri.

Percorsi, strade e piazze sono gli elementi caratteristici dello spazio pubblico. Sebbene le componenti della rete pedonale (cfr. fig. 16) debbano rispondere a requisiti sia funzionali che costruttivi, su molti tratti analizzarli ed elaborarli in modo troppo circostanziato si traduce spesso in soluzioni insoddisfacenti. È pertanto più indicato adottare un approccio globale al sistema di mobilità (concezione dello spazio stradale). Dal punto di vista della pianificazione, gli elementi vengono suddivisi come segue:

Tratto	Superficie	Attraversamento	Collegamento
<ul style="list-style-type: none"> - Percorso pedonale - Marciapiede - Percorso pedonale e pista ciclabile a uso comune - Rampe/scale/ascensori - Corsie longitudinali per pedoni - Strade con traffico misto 	<ul style="list-style-type: none"> - Piazza - Area di sosta - Parco - Zona pedonale - Zona d'incontro - (Zona 30 km/h) 	<ul style="list-style-type: none"> - Strisce pedonali con/senza isola spartitraffico - Impianto semaforico libero - Attraversamento ad hoc senza precedenza - Marciapiede continuo - Sottopassaggio - Cavalcavia 	<ul style="list-style-type: none"> - Stazione e fermata ferroviaria - Fermata autobus/tram - Punto di approdo - Posteggio biciclette - Autorimessa/parcheggio esterno

Fig. 16 Elementi della rete pedonale (fonte: norma VSS SN 640 070)

4.1 Concezione dello spazio stradale

Le strade all'interno delle località devono assolvere numerose funzioni: garantire la viabilità, caratterizzare un luogo e consentire a chi ci abita di identificarsi con esso. Al contempo sono punti di incontro e di attività quotidiane come fare la spesa, andare a scuola o al lavoro.

Con il crescente utilizzo dell'auto gli spazi pubblici, un tempo usati per molteplici scopi, sono progressivamente diventati assi multifunzionali per il traffico motorizzato. Al giorno d'oggi il ritorno a una pianificazione globale di queste aree rappresenta una necessità ineludibile.

In particolare lungo le strade destinate al traffico motorizzato, i percorsi pedonali sono spesso carenti a livello di attrattiva, sicurezza e strisce pedonali. Solitamente sono tratti di strade in zone centrali molto frequentate da pedoni e in cui sono necessari numerosi punti di attraversamento. Per risolvere le criticità in queste zone sono necessari piani operativi e di assetto che coinvolgano tutte le tipologie di mobilità e tengano conto della concezione di spazio. Negli anni passati sono stati realizzati esempi straordinari in tal senso, a dimostrazione del fatto che anche strade ad alta percorrenza possono essere integrate nelle aree residenziali come spazi multifunzionali. Allo stesso tempo, per il traffico motorizzato è stato fissato un limite di velocità più basso, con incidenze positive sulla sicurezza della circolazione e sull'in-



Anche elementi semplici ed economici contribuiscono all'attrattiva e alla sicurezza degli impianti di mobilità pedonale.

4. Elementi della rete pedonale e assetto stradale



Approccio integrale per la concezione dello spazio stradale: «Nachhaltige Gestaltung von Verkehrsräumen im Siedlungsbereich» (UFAM, 2011)



Riqualificazione dello spazio stradale con miglioramenti per tutti gli utenti.

quinamento acustico e atmosferico. La bibliografia include riferimenti su norme e opuscoli concernenti la concezione dello spazio stradale (cap. 7.4).

Nel quadro della pianificazione è opportuno segnalare i tratti di strade destinati al traffico motorizzato da integrare nelle aree residenziali.



Riqualificazione dello spazio stradale in un centro storico.

4.2 Tratto

Per «tratto» si intende qualsiasi collegamento lineare destinato alla mobilità pedonale.

Percorsi pedonali

I percorsi pedonali possono essere a sé stanti o paralleli alla strada, dalla quale sono di norma separati da spazi verdi. Per chi va a piedi i percorsi a sé stanti sono particolarmente piacevoli. All'interno del comprensorio urbano, sono di norma larghi almeno 3 metri. Percorsi stretti, viottoli compresi, completano la rete pedonale contribuendo alla sua densificazione. Maggiori indicazioni sulla larghezza sono riportate nel [capitolo 7.1](#). Tutti i percorsi pedonali vengono rappresentati nel piano.



I percorsi pedonali a sé stanti sono particolarmente invitanti.

Marciapiedi

Il marciapiede è una superficie destinata ai pedoni che si snoda lungo una strada e che presenta particolari caratteristiche strutturali. Fa inoltre parte dello spazio laterale di una carreggiata destinato a vari scopi, strutturato in modi diversi e dotato tra l'altro di pali della luce, segnaletica, panchine, fontane e cartelloni pubblicitari. Per questo motivo i marciapiedi dovrebbero essere larghi almeno 2,50 metri. In caso di maggiore presenza di pedoni o di utilizzo dello spazio laterale devono essere previsti marciapiedi più larghi (cfr. cap. 7.1). Sui marciapiedi i pedoni hanno la precedenza. Sulle strade destinate al traffico motorizzato devono essere di norma previsti marciapiedi su entrambi i lati. I tratti che ne sono privi vanno indicati nel piano come carenze.

4. Elementi della rete pedonale e assetto stradale



Marciapiede separato dalla carreggiata con uno zoccolo.



Marciapiede separato dalla carreggiata mediante elementi strutturali.



I marciapiedi multiuso devono essere sufficientemente larghi.

Rampe e scale

Le scale consentono di superare dislivelli e sono essenziali in una rete densa di percorsi pedonali. Se possibile, vanno integrate con rampe o ascensori. Il punto di partenza e il punto di arrivo di scale e rampe o ascensori devono essere il più possibile ravvicinati. Eventualmente vanno realizzati percorsi alternativi che comportino soltanto una breve deviazione. Le rampe e le scale non vanno rappresentate a parte nel piano. La mancanza di questi elementi atti a garantire collegamenti diretti o privi di ostacoli va segnalata come carenza.



Il punto di partenza e il punto di arrivo di scale e rampe devono essere il più possibile ravvicinati.

Corsie longitudinali per i pedoni

Queste corsie, pur assegnando la precedenza ai pedoni, non ne garantiscono l'incolumità fisica. Vanno perciò dotate di appositi sistemi di protezione (p. es. pali) e utilizzate di preferenza come soluzione immediata ed economica ed esclusivamente su strade strette poco trafficate. Può inoltre risultare indicato ridurvi la velocità dei veicoli motorizzati mediante segnaletica e misure di moderazione del traffico.

Nel piano le corsie longitudinali vengono rappresentate come percorsi pedonali se dispongono dei necessari elementi di protezione o come carenze se ne sono prive.

Percorsi comuni per pedoni e ciclisti

I percorsi comuni per pedoni e ciclisti vanno pianificati con particolare attenzione in quanto le diverse velocità degli utenti ne aumentano i rischi. Nei centri abitati è preferibile evitarli. I percorsi comuni possono essere valutati come opzione nelle seguenti situazioni purché si disponga di una superficie sufficientemente ampia:

- su percorsi pedonali e ciclistici a sé stanti (p. es. ponti e sottopassaggi) che completano la rete della mobilità pedonale e ciclistica;
- su marciapiedi sufficientemente larghi lungo strade fuori dal centro abitato (p. es. tragitti scolastici, bassa presenza di pedoni, pochi raccordi);
- su ampie aree riservate ai pedoni che devono essere rese accessibili anche ai ciclisti.

I percorsi comuni per pedoni e ciclisti vengono rappresentati nel piano come percorsi pedonali.



Corsie longitudinali protette da paletti.



Sui ponti, pedoni e ciclisti possono circolare sullo stesso percorso.

Strade a traffico misto

Le strade a traffico misto e con una bassa presenza di veicoli motorizzati offrono un certo margine di manovra in termini di configurazione e, al contempo, vantaggi per i pedoni che non vengono relegati su stretti marciapiedi. La velocità deve essere moderata con appositi elementi strutturali e segnaletici e non deve superare i 30 km/h. Su tutti i punti critici vanno previsti elementi di protezione. Le strade a traffico misto vengono rappresentate come elementi della rete pedonale se è garantita la sicurezza dei pedoni, in caso contrario come carenze.



Traffico misto in un quartiere.



Strada di accesso al quartiere con traffico misto: la configurazione e lo scarso numero di veicoli permettono ai bambini di giocare in strada.



Superficie destinata al traffico misto in una piazza cittadina.

4.3 Superficie

Nelle piazze, nelle aree di sosta e nei parchi i pedoni sono liberi di scegliere spontaneamente come e dove muoversi e di sfruttare quindi appieno la superficie a disposizione.

Piazze

Le piazze sono i luoghi di incontro e il biglietto da visita di città e paesi e assolvono a numerose funzioni. Per i pedoni fungono da aree di sosta e di passeggio.

Loro caratteristiche e requisiti:

- si trovano nei punti di intersezione delle traiettorie auspiccate dai pedoni;
- sono punti di incontro e luoghi socialmente importanti;
- sono configurate con particolare cura.

Le maggiori piazze senza traffico motorizzato possono essere inserite nel piano a titolo informativo.



Le piazze vengono utilizzate dai pedoni per passeggiate e soste.

Aree di sosta

Superfici ampie come uno spiazzo, un sagrato o marciapiedi e percorsi dalle dimensioni generose sono punti ideali per una sosta. Fungono principalmente da luoghi di riposo, svago, attesa e incontro. L'importante è che offrano posti a sedere sufficienti e ben concepiti. Sebbene le aree di sosta non siano di norma rappresentate nel piano, occorre segnalare la presenza di eventuali spazi supplementari da destinarvi per pianificare le misure necessarie.



Uno spazio configurato a mo' di piazza invita a fermarsi e a giocare.



Aree di sosta ampie, alberate e dotate di possibilità per sedersi valorizzano la strada di quartiere rendendola più accogliente per la mobilità pedonale.

Parchi

I parchi sono mete particolarmente ricercate dai pedoni e devono perciò soddisfare principalmente i seguenti criteri:

- essere accessibili direttamente e in sicurezza dai quartieri limitrofi;
- disporre di accessi ben visibili;
- offrire una varietà di percorsi diretti e ampi, utilizzabili anche di notte, e di sentieri sinuosi e superfici propizie a una sosta;
- essere dotati di possibilità per sedersi e di aree per il gioco e la sosta sufficienti e dalle dimensioni generose.

Alcuni percorsi che attraversano i parchi sono importanti collegamenti diretti e devono essere perciò rappresentati nel piano come pedonali.



Un'area di sosta invitante è una piacevole scorciatoia e un complemento della rete pedonale.



I percorsi lungo i laghi si prestano particolarmente a passeggiate distensive.

Zone con limite di velocità di 30 km/h (zone 30 km/h)

Grazie alla ridotta velocità di marcia dei veicoli motorizzati, le zone 30 km/h migliorano notevolmente la sicurezza della circolazione e il benessere. Con la dovuta attenzione, i pedoni possono muoversi liberamente e attraversare nei punti a loro più congeniali. Le zone 30 km/h sono riservate in linea di massima alle strade a uso residenziale e di norma vanno predisposte in modo capillare nei quartieri e nelle strade secondarie tenendo conto dei seguenti aspetti:

- presenza diffusa in tutti i quartieri di un Comune;
- importanza della configurazione;
- realizzazione di appositi elementi per gli attraversamenti.

In via eccezionale e tenendo conto delle peculiarità locali, anche le strade destinate al traffico motorizzato possono essere integrate in una zona 30 km/h.

Queste strade mantengono la propria funzione e le proprie caratteristiche, ma con velocità «convenzionale» di 30 km/h. Le strisce pedonali sono in linea di massima ammesse.

Le zone 30 km/h non sono parte integrante del piano, ma vengono rappresentate a titolo informativo.



Zona 30 km/h in una strada a uso residenziale.



Zona 30 km/h in una strada destinata al traffico motorizzato.

Zone pedonali

Le zone pedonali sono adatte sia ai centri storici che ai quartieri moderni. Possono essere contrassegnate come zone pedonali anche aree riparie di fiumi o laghi, parchi e piazze, impedendo che vi transitino i mezzi motorizzati. Oltre a essere luoghi di sosta ideali per i pedoni, sono molto frequentate dai passanti e si prestano quindi particolarmente alla presenza di attività commerciali. Per far sì che, una volta chiusi i negozi, non si svuotino completamente, è necessario prevederne un utilizzo diversificato (abitazioni, ristoranti e offerte culturali).

I criteri da osservare sono i seguenti:

- configurazione accattivante, assenza di dislivelli e di elementi propri del traffico motorizzato;
- accesso regolato per i veicoli che effettuano consegne e quelli ammessi in via eccezionale (incl. ciclisti).

Le zone pedonali vengono rappresentate nel relativo piano. In sede di pianificazione, occorre verificare se vi sono altre aree adatte a esservi destinate.

Zone d'incontro

Se ben studiate, le zone d'incontro consentono la coesistenza di tutti gli utenti della strada. Oltre che nei quartieri esclusivamente residenziali, dove incoraggiano l'utilizzo della strada a scopo di sosta e gioco, possono essere predisposte nei centri commerciali, davanti alle stazioni o scuole e in altri luoghi che si prestano a molteplici usi. Nelle zone centrali sono particolarmente indicate dove sono necessari più punti di attraversamento in uno spazio ristretto. Nelle zone d'incontro i pedoni hanno la precedenza e possono utilizzare tutto lo spazio stradale. Il limite di velocità per i veicoli motorizzati è di 20 km/h. Il parcheggio è consentito soltanto nelle aree contrassegnate.

I criteri da osservare sono i seguenti:

- configurazione accattivante;
- superfici ampie e ben visibili;
- demarcazione delle aree percorribili con mezzi motorizzati.



Moderazione del traffico all'interno delle località, Ufficio federale delle strade (USTRA), Berna 2003

4. Elementi della rete pedonale e assetto stradale



Esempi di zone pedonali e d'incontro.

Gli attraversamenti sono disciplinati dalle seguenti norme VSS: SN 640 240, 640 241, 640 242 e 640 243 (in elaborazione)

4.4 Attraversamenti

Gli attraversamenti sono punti in cui la mobilità pedonale incrocia il traffico motorizzato. Vanno pertanto considerati con particolare attenzione in quanto il 75 per cento degli incidenti che coinvolgono pedoni si verifica in loro corrispondenza. Occorre pertanto:

- inserirli nelle traiettorie auspiccate dai pedoni;
- progettarli in modo sicuro;
- renderli facilmente individuabili da automobilisti e pedoni.

I pedoni non amano dover fare più strada del necessario, motivo per cui anche piccole deviazioni li spingono ad attraversare fuori dalle strutture dedicate. Gli incroci vanno perciò dotati ovunque di strisce pedonali, da disporre il più possibile in loro prossimità per evitare deviazioni.

La sicurezza è condizionata da vari parametri. I principali sono:

- una velocità dei mezzi motorizzati adeguata alla situazione;
- una visuale sufficiente per i pedoni rispetto al traffico motorizzato e viceversa;
- un'organizzazione del traffico semplice e comprensibile;
- una breve distanza da attraversare;
- spazi di attesa sufficientemente ampi sui lati ed eventualmente al centro della strada.

Poiché i parametri si influenzano a vicenda, può accadere che una velocità più bassa riduca la visibilità. Nel presente manuale sono riportate altre indicazioni utili sul tema attraversamenti (cfr. soprattutto il [cap. 4.3 Superficie](#)).

Nel piano vanno rappresentati tutti gli attraversamenti su strade destinate al traffico motorizzato; quelli su strade a uso residenziale, invece, di norma non vi figurano. Gli attraversamenti mancanti vanno indicati come carenze.



Strisce pedonali con spazio di attesa al centro della strada.

Strisce pedonali

Le strisce pedonali consentono agli utenti di attraversare la strada godendo del diritto di precedenza. Vanno intese come opera stradale a tutti gli effetti e non come semplice elemento di segnaletica orizzontale. Se un attraversamento pedonale viene classificato come pericoloso, non significa che debba essere rimosso o non realizzato: va invece adeguato l'impianto stradale sul piano strutturale e funzionale in modo da garantire un attraversamento sicuro.

La distanza di attraversamento può essere ridotta con un'isola spartitraffico o con un prolungamento del marciapiede. Se necessario, la velocità dei mezzi motorizzati va moderata con misure strutturali e di arredo, eventualmente abbinate ad apposita segnaletica. Le isole spartitraffico consentono di attraversare la strada in due tappe aumentando la sicurezza e sono di norma larghe 2 metri (comunque non meno di 1,5 m) per lasciare spazio anche a un passeggero o a una bicicletta spinta a mano.

Nel piano le strisce pedonali su strade destinate al traffico motorizzato vengono rappresentate come attraversamenti mentre, quelle mancanti come carenze.



Allargamento laterale del marciapiede (restringimento della carreggiata).



Se possibile, le strisce pedonali vanno dotate di isola spartitraffico.

Strisce pedonali con impianti semaforici

In mancanza di altre soluzioni, per garantire la sicurezza negli attraversamenti su strade molto trafficate o percorse ad alta velocità è indicato il ricorso a impianti semaforici. I criteri da osservare sono i seguenti:

- i tempi di attesa non devono superare i 30-40 secondi; in caso contrario aumenta sensibilmente la tendenza ad attraversare con il rosso;
- il verde deve essere mantenuto abbastanza a lungo in modo da consentire l'attraversamento anche a persone anziane;
- negli impianti a chiamata il segnale deve passare al verde dopo sette secondi al massimo;
- per migliorare la sicurezza della circolazione e il comfort e per evitare malintesi, non vanno previsti tempi di attesa nell'isola spartitraffico;
- gli impianti vanno dotati di installazioni per ipovedenti.

Nel piano le strisce pedonali dotate di impianto semaforico vengono rappresentate come attraversamento esistente, quelle mancanti come carenze.



Il sottopassaggio è stato chiuso e sostituito da strisce pedonali con impianto semaforico.

Norma VSS SN 640 215 Concezione dello spazio stradale; corsie polivalenti

Attraversamento su tutta la superficie

Una strada molto trafficata non deve per forza avere un effetto divisorio; l'inserimento di una corsia polivalente offre ai pedoni la possibilità di attraversare in qualsiasi punto. Questa misura, sia operativa che strutturale, si fonda su un approccio di coesistenza, secondo cui la strada viene utilizzata come spazio comune da tutti gli utenti (conducenti di veicoli motorizzati, pedoni e ciclisti). Nel piano gli attraversamenti su tutta la superficie di strade destinate al traffico motorizzato vengono rappresentati con la dicitura «strada destinata al traffico motorizzato, effetto divisorio ridotto».



La corsia polivalente al centro permette di attraversare la carreggiata su tutta la superficie.

Norma VSS SNR 640 242: Attraversamenti per la mobilità lenta - marciapiedi continui

Marciapiede continuo

Il marciapiede continuo consente ai pedoni di avere la precedenza in corrispondenza di un raccordo lungo una strada destinata al traffico motorizzato senza dover scendere dal marciapiede o fare una deviazione per raggiungere le strisce pedonali. I conducenti di veicoli motorizzati sono inoltre costretti a svoltare più lentamente perché devono attraversare il marciapiede.

I marciapiedi continui attraversano strade a uso residenziale e non vengono rappresentati nel piano.

Attraversamento ad hoc senza precedenza

Nei tratti di strade con traffico motorizzato a bassa pedonalità, in cui sono comunque necessari punti di attraversamento, si possono situare lungo la traiettoria prevista per i pedoni elementi diversi dalle strisce pedonali, ma rispondenti, sotto il profilo della visibilità e degli spazi per l'attesa, agli stessi requisiti. Gli attraversamenti ad hoc senza precedenza su strade destinate al traffico motorizzato vengono rappresentati, analogamente a quelli con strisce pedonali, come esistenti, quelli mancanti come carenze.

Sottopassaggi e cavalcavia

I sottopassaggi e i cavalcavia consentono di attraversare infrastrutture del traffico con un elevato effetto divisorio, come linee ferroviarie e autostrade, ma anche ostacoli geografici come fiumi e fossati. Nelle strade destinate al traffico motorizzato vengono utilizzati se la topografia e la circolazione stradale non consentono un tracciato in superficie 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 strade di circonvallazione intorno agli agglomerati.

I sottopassaggi e i cavalcavia nelle strade molto trafficate all'interno delle località presentano considerevoli 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 a titolo eccezionale. In caso di interventi di sistemazione di strutture esistenti è opportuno offrire, come alternativa, anche attraversamenti in superficie.

In sede di pianificazione o ristrutturazione di sottopassaggi e cavalcavia occorre osservare i seguenti criteri:

- posizionamento sulle traiettorie auspiccate dai pedoni;
- sfruttamento delle peculiarità topografiche, per esempio livello del terreno naturale;
- dimensioni generose, configurazione ben concepita e strutturata, tracciato ampio;
- tracciato rettilineo e completamente visibile, senza angoli nascosti;
- rispondenza alle necessità delle persone disabili; oltre alle scale, aggiungere rampe e/o ascensori; l'inclinazione delle rampe non deve superare il 6 per cento;
- in caso di sottopassaggi condivisi con il traffico motorizzato (p. es. sottopassaggi ferroviari), prevedere un tracciato sopraelevato per i pedoni (riduzione del dislivello inferiore e dell'inquinamento acustico).

I sottopassaggi e i cavalcavia esistenti vengono rappresentati nel piano come attraversamenti, quelli mancanti come carenze.

4. Elementi della rete pedonale e assetto stradale



Il ponte pedonale collega un asilo nido con una piazza pubblica.



Ampi spazi per sottopassaggi e cavalcavia per pedoni e ciclisti all'interno del centro abitato.

4.5 Interfacce

Per «interfacce» (dette anche punti di connessione o giunzione) si intendono i luoghi di interscambio con altre forme di mobilità, come fermate dei mezzi pubblici e parcheggi, che vanno integrati nel piano a titolo informativo. Le fermate dei mezzi pubblici devono essere accessibili in modo diretto, facilmente riconoscibili e individuabili.

Nel pianificare la rete pedonale bisogna pertanto analizzare in particolare eventuali carenze di accessibilità. Le interfacce sono spesso combinate con aree di sosta e con la presenza di servizi. Essendo luoghi molto frequentati durante il giorno, richiedono requisiti più elevati in materia di sicurezza e qualità. Le aree centrali particolarmente ampie possono essere rappresentate nel piano con la dicitura «strada destinata al traffico motorizzato, effetto divisorio ridotto», sia se già presenti sia se in fase di progettazione. Le fermate dei mezzi pubblici vanno indicate nel piano a titolo informativo.



Le fermate devono offrire un numero sufficiente di posti a sedere.



Stazioni e fermate ferroviarie

I pedoni si recano nelle stazioni ferroviarie per vari motivi:

- salire o scendere da un treno;
- aspettare qualcuno;
- effettuare acquisti (grazie alla presenza sempre più numerosa di negozi);
- fare due passi (le stazioni sono luoghi sempre animati);
- lavorare come dipendenti di un'azienda di trasporti o di un esercizio commerciale.

4. Elementi della rete pedonale e assetto stradale



Accesso accogliente e sicuro a un parcheggio.



Le stazioni registrano un forte afflusso pedonale. Gli accessi vanno pertanto dimensionati di conseguenza.

Anche le superfici pedonali devono soddisfare molteplici requisiti. Particolare attenzione va posta ai seguenti aspetti:

- percorsi sufficientemente ampi e accesso diretto ai binari;
- configurazione accattivante di tutte le aree;
- accessi sufficientemente diretti e sicuri dai quartieri limitrofi e da entrambi i lati dei binari;
- possibilità per i pedoni di sedersi sia all'interno che all'esterno, in luoghi protetti dalle intemperie.

Fermate di autobus e tram

Per le fermate di autobus e tram sono fondamentali una buona dotazione strutturale e accessibilità: protezione da vento e intemperie, ombreggiatura, numero sufficiente di posti a sedere e comodo accesso ai mezzi per tutti gli utenti.

Punto di approdo

Elemento primario è una buona qualità dello spazio, con superfici ampie e accoglienti. Particolarmente importante la presenza di panchine ombreggiate e protette dalle intemperie.

Autorimesse e grandi parcheggi

Dopo aver parcheggiato il veicolo, anche gli automobilisti diventano pedoni. I percorsi da e verso i grandi parcheggi devono essere inseriti nella pianificazione.

Posteggi per biciclette

Solitamente vengono collocati in posizione decentrale, nelle vicinanze dei luoghi di destinazione. Nel piano vanno pertanto integrati soprattutto i percorsi pedonali che conducono a parcheggi di grandi dimensioni.



I punti di approdo delle navi sono spesso accoglienti luoghi di sosta.

4. Elementi della rete pedonale e assetto stradale



L'ascensore inclinato collega in modo elegante il centro con la stazione ferroviaria situata più in alto.



Per chi cambia mezzo è importante percorrere tragitti brevi.



Percorsi in superficie e diretti: una soluzione interessante per chi scende dal treno e deve prendere l'autobus.



5. Rete pedonale: garanzia giuridica

Conformemente alla legge federale sui percorsi pedonali ed i sentieri (LPS), i Cantoni sono tenuti a sorvegliare la pianificazione, la sistemazione e la manutenzione dei percorsi pedonali. Poiché i lavori di pianificazione propriamente detti sono di norma delegati ai Comuni, è opportuno che la rete pedonale sia definita nei piani comunali. Nel presente capitolo sono presentate le varie possibilità a disposizione per progettare e garantirla sotto il profilo giuridico.

5.1 Garantire giuridicamente i percorsi pedonali

Le reti pedonali di Comuni o quartieri vanno definite di preferenza in piani vincolanti per le autorità e garantite con strumenti prescrittivi per i proprietari fondiari. Nella figura 17 sono riportate le possibilità a disposizione.

Oggetto	Tipologia di pianificazione/ garanzia giuridica	Strumenti di pianificazione/ garanzia giuridica	Carattere vincolante
Rete pedonale di un Comune/ un quartiere	Pianificazione	<ul style="list-style-type: none"> - Piano direttore (sec. LPT) - Piano dei percorsi pedonali (sec. LPS) 	Per le autorità ¹
Percorsi pedonali in un quartiere o in singoli tratti di sentieri	Garanzia di diritto pubblico	<ul style="list-style-type: none"> - Piano regolatore (particolareggiato) - Ricomposizione particellare - Acquisizione per scopi pubblici - Espropriazione 	Per i proprietari fondiari
	Garanzia di diritto privato	<ul style="list-style-type: none"> - Servitù con iscrizione nel Registro fondiario - Contratto di affitto/ di diritto di superficie - Acquisizione di fondi - Soluzione transitoria 	Per i proprietari fondiari

Fig. 17 Possibilità a disposizione per pianificare e garantire giuridicamente i percorsi pedonali

¹ I piani delle reti pedonali sono vincolanti per le autorità e, conformemente alla legge federale sulla pianificazione del territorio (LPT), devono essere stabiliti secondo la procedura vigente (cfr. fig. 18). Le procedure riguardanti i piani che rientrano nel campo d'applicazione della LPS sono rette dal diritto cantonale.

Una pianificazione lungimirante che vincoli le autorità e la sua attuazione nei piani d'utilizzazione consente di realizzare una rete pedonale densa e funzionale e di garantirla giuridicamente sul lungo termine. La garanzia di diritto pubblico è da preferire a una di diritto privato perché, oltre al vantaggio del pari trattamento e della legittimazione democratica, offre una protezione maggiore in caso di un utilizzo più intensivo dei percorsi.

5.2 Pianificazione della rete pedonale

La rete pedonale di un Comune o di un quartiere dev'essere rappresentata in un piano della rete o in un piano direttore (anche parziale) a sé stante. I Cantoni sono sostanzialmente liberi di determinare l'incidenza giuridica dei piani e di disciplinarne l'iter di emanazione e modifica. In ogni caso, il documento è vincolante per le autorità e le amministrazioni, che devono tenerne conto soprattutto nei piani d'utilizzazione e di urbanizzazione. Salvo diversa indicazione da parte del Cantone, per sottolineare tale incidenza i Comuni possono contrassegnare i piani con la dicitura «piano della rete pedonale conformemente alla LPS», soddisfacendo così un requisito posto dalla LPS e segnalando quali percorsi debbano essere sostituiti nel caso in cui vengano soppressi (art. 7 LPS).

Il piano inteso come piano direttore comunale

L'elaborazione di un piano direttore vincolante per le autorità è consigliabile soprattutto nei Comuni che hanno già pratica con questo tipo di strumenti. La soluzione, in piena conformità con i requisiti posti dalla LPS, garantisce infatti il coordinamento, formale e materiale, con i settori «Abitati», «Paesaggio» e «Trasporti» e il coinvolgimento dei cittadini attraverso la procedura di partecipazione.

La rete pedonale va definita in un piano a sé stante; inserirla con il traffico ciclistico in un progetto globale di mobilità lenta non si è dimostrato un approccio felice e risulta inoltre di difficile lettura, in quanto i pedoni si muovono di norma sui marciapiedi e lungo i percorsi pedonali e i ciclisti sulle piste loro riservate.

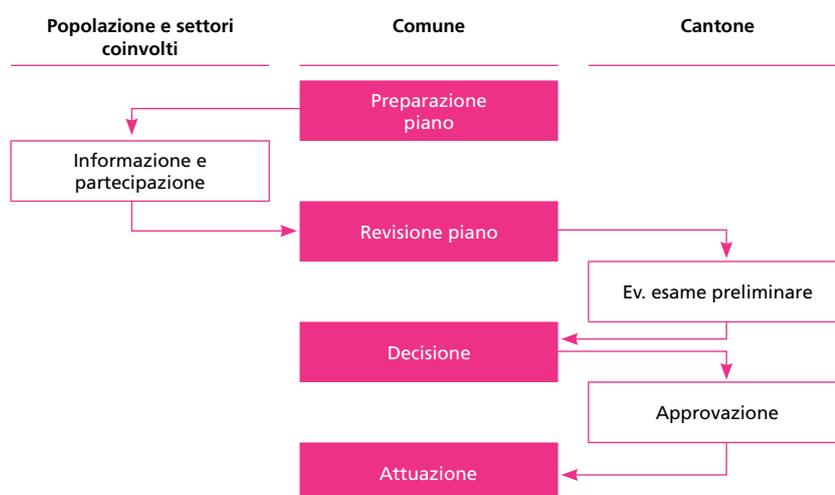


Fig. 18 Schema dell'elaborazione di un piano vincolante per le autorità, inclusa la partecipazione della popolazione conformemente alla LPT. La procedura per emanare i piani e la denominazione dei piani stessi differiscono da Cantone a Cantone.

La rete pedonale come piano a sé stante

Se la pianificazione della rete pedonale non è integrata in una procedura di pianificazione del territorio, le denominazioni e le prassi cantonali divergeranno in modo consistente le une dalle altre. È pertanto particolarmente importante contrassegnare i piani con la dicitura «piano della rete pedonale conformemente alla LPS». In questo modo la loro incidenza giuridica risulta immediatamente chiara e le autorità sono tenute a rispettarli nella stessa misura dei piani direttori. Spesso questi piani si inseriscono in progetti di portata più ampia denominati programmi o sistemi per la mobilità pedonale o «piani pedonali».

Informazione e partecipazione

I piani vincolanti per le autorità conformemente alla legge sulla pianificazione del territorio devono essere sottoposti al parere della popolazione. La LPS prevede che le persone, le organizzazioni e i servizi federali interessati partecipino alla procedura di pianificazione (art. 4 LPS) e che le organizzazioni private specializzate collaborino alla definizione della rete pedonale (art. 8 LPS). A tal fine, i Comuni possono istituire commissioni o comitati la cui composizione dev'essere dettata da considerazioni di natura più tematica che politica.

Vengono coinvolti in particolare:

- associazioni di genitori e rappresentanti di studenti
- associazioni di quartiere e gruppi di cittadini
- gruppi di anziani e associazioni di disabili
- gruppi d'interesse, associazioni specializzate o di imprese di trasporto
- imprese di trasporti pubblici
- organizzazioni turistiche

Revisione dei piani e obbligo di sostituzione

I Cantoni provvedono affinché:

- i piani della rete pedonale siano rivisti periodicamente e all'occorrenza modificati (art. 4 cpv. 1 lett. b LPS);
- la revisione e le modifiche necessarie siano realizzate ogni dieci anni (art. 1 LPS).

Qualora venga soppresso o non soddisfi più i criteri qualitativi richiesti, un percorso pedonale o un sentiero indicato nei piani secondo la LPS va sostituito con percorsi esistenti o nuovi (art. 7 LPS).



In sede di pianificazione, informazione e partecipazione sono importanti.

Cantone di Ginevra

La procedura e l'incidenza giuridica della pianificazione della rete pedonale sono disciplinate separatamente nella «Loi sur l'application de la loi fédérale sur les chemins pour piétons et les chemins de randonnée pédestre».

Accanto al piano vincolante per le autorità ne è previsto anche uno per i proprietari fondiari («Plan localisé»).

Cantone di Argovia

Conformemente all'ordinanza cantonale sui percorsi pedonali e i sentieri, la pianificazione, realizzazione e il contrassegno dei percorsi pedonali spettano ai Comuni (§4, cpv. 1). Il piano comunale dei trasporti include la rete pedonale ed è concepito come strumento a carattere vincolante per le autorità e istruttorio per le amministrazioni.

Cantone di Berna

Secondo l'ordinanza cantonale sulle strade (art. 27 cpv. 1), i Comuni definiscono la rete pedonale e di sentieri nei propri piani direttori o d'utilizzazione.

5.3 Garanzia di diritto pubblico

L'inserimento dei percorsi pedonali in un piano d'utilizzazione è una procedura di diritto pubblico e serve a garantirne la protezione giuridica nel lungo termine e ad attribuire loro un carattere vincolante per i proprietari fondiari (art. 14 segg. LPT). Ciò avviene generalmente nel quadro di piani d'utilizzazione speciali, in quanto il piano delle zone di un Comune non si presta allo scopo.

Piani d'utilizzazione

La procedura per emanare i piani e le loro denominazioni differiscono da Cantone a Cantone. Le denominazioni usate più frequentemente nella Svizzera italiana sono riportate nella figura 19. I piani diventano vincolanti per i proprietari fondiari soltanto una volta approvati dall'autorità cantonale (art. 26 LPT). L'emanazione di un piano vincolante per i proprietari fondiari può comportare considerevoli oneri amministrativi.



Garantiti giuridicamente, i percorsi pedonali possono essere conservati sul lungo periodo.

Intero comprensorio urbano	Zona urbana, quartiere
- Piano di allineamento	- Piano di quartiere - Piano di urbanizzazione - Piano di assetto - Piano di edificabilità - Piano di allineamento

Fig. 19 Alcune denominazioni di piani d'utilizzazione idonei a ottenere la protezione giuridica dei percorsi pedonali vincolante per i proprietari fondiari.

Ricomposizione particellare

Le ricomposizioni particellari consentono di urbanizzare una determinata area creando nel contempo percorsi pedonali e consistono nel raggruppare e ridistribuire i fondi interessati: le superfici necessarie alla realizzazione dei percorsi pedonali vengono ripartite sui singoli fondi e dedotte successivamente in misura proporzionale dai fondi risultanti dalla redistribuzione.

Assegnazione di terreni a fini pubblici

Se un percorso pedonale si trova su una proprietà privata, per garantirne giuridicamente l'utilizzazione il Comune può assegnarlo a uso pubblico, convertendolo con un atto amministrativo in un bene fruibile dall'intera comunità. La procedura è disciplinata dal diritto cantonale; in alcuni Cantoni è necessaria l'autorizzazione del legittimo proprietario.

Espropriazione

In molti Cantoni l'approvazione dei piani d'utilizzazione e di urbanizzazione conferisce ai Comuni un diritto d'espropriazione.

5.4 Garanzia di diritto privato

I percorsi pedonali possono essere garantiti anche con strumenti di diritto privato. Questa soluzione, indicata soprattutto nel caso di percorsi brevi, è spesso utilizzata anche per quelli più vecchi (soprattutto pluridecennali). In linea di massima sono le autorità comunali a decidere, in funzione delle caratteristiche locali, quale tipo di garanzia giuridica si addica maggiormente.

Servitù

Un percorso pedonale può essere garantito giuridicamente per mezzo di una convenzione di servitù (art. 730 segg. CC). Se la servitù è costituita a beneficio di un altro fondo (servitù prediale), va iscritta nel registro fondiario (art. 731 CC). La convenzione disciplina le indennità da versare, la durata di validità delle servitù, la manutenzione del percorso e le responsabilità.

Contratti d'affitto e diritto di superficie

Per poter essere garantiti giuridicamente nel lungo termine, anche i percorsi oggetto di contratti d'affitto o di diritto di superficie vanno iscritti nel registro fondiario.



In questo percorso pedonale di quartiere...



Le piazze di proprietà privata accessibili al pubblico devono essere garantite giuridicamente.



... sono state collocate delle panchine.

Acquisizione di terreno

Il terreno necessario alla realizzazione di un percorso pedonale può essere acquisito mediante trattativa privata. I Comuni e i proprietari fondiari sono inoltre liberi di scambiare la superficie necessaria per la realizzazione del percorso con un'altra superficie (compensazione in natura).

Tolleranza di una servitù di passaggio come soluzione temporanea

Questa soluzione può essere sufficiente, a seconda delle particolarità del luogo e delle contingenze specifiche, quando un proprietario fondiario non vuole concedere un diritto di passaggio iscrivendolo nel registro fondiario, ma è disposto a tollerare l'utilizzo pubblico di un percorso pedonale situato sulla sua proprietà. In casi simili si raccomanda di precisare per contratto gli aspetti della responsabilità e della manutenzione. Il proprietario conserva il diritto di disporre del percorso e può decidere in qualsiasi momento di revocarlo o limitarne l'utilizzo: è consigliabile pertanto approfittare di una revisione del piano d'utilizzazione per conferirgli una protezione giuridica e un carattere vincolante.

5. Garanzia giuridica della rete pedonale



6. Progettazione, manutenzione e segnaletica

Questo capitolo è dedicato alla progettazione, manutenzione e segnaletica della rete pedonale. Non trattandosi tuttavia di argomenti principali del presente manuale, ne illustra soltanto gli aspetti essenziali, in particolare nel cap. 2 «Criteri per percorsi pedonali di qualità». Si rimanda pertanto anche alle norme relative alla mobilità pedonale, all'assetto dello spazio stradale e alla progettazione in generale di strade e percorsi.

6.1 Progettazione

In sede di pianificazione, progettazione e realizzazione delle misure da implementare nella rete pedonale occorre attenersi ai criteri definiti nei **capitoli 2** (per la definizione di percorsi di qualità), **3** (per la pianificazione) e **4** (per gli elementi della rete). Gli scenari possibili sono:

- il risanamento o l'adeguamento di impianti esistenti;
- la realizzazione di nuovi impianti.

In entrambi i casi, le misure da adottare possono essere di portata contenuta oppure comportare complessi processi di pianificazione e costruzione. L'importante è tenere conto delle diverse tipologie di traffico e degli aspetti legati all'assetto dello spazio stradale. In generale non vanno inoltre trascurate le esigenze della mobilità pedonale, soprattutto quando i progetti da realizzare sono motivati da considerazioni che non la contemplano.

6.1.1 Miglioramento di impianti esistenti

Analisi delle criticità

Si raccomanda di condurre un'analisi sistematica delle criticità in tutto il comprensorio comunale al fine di assicurarsi che gli impianti esistenti soddisfino i criteri qualitativi riportati nel **capitolo 2**: attrattiva, sicurezza, interconnessione, densità e accessibilità.

Le criticità sono raccolte in liste o in una banca dati, e devono essere descritte e rappresentate su cartine (cfr. **cap. 3.5**).

Tipi di interventi

Gli interventi da effettuare riguardano solitamente le infrastrutture, ma possono consistere anche in:

- modifiche edilizie;
- miglioramenti strutturali (per sfruttare le sinergie con la valorizzazione ecologica);
- modifiche al regime del traffico e a impianti semaforici o riduzione del limite di velocità;
- rimozione di ostacoli;
- adeguamenti di demarcazioni e segnaletica;
- attività d'informazione al pubblico.

Priorità e attuazione

È necessario innanzitutto distinguere se gli interventi si inseriscono nel quadro di:

- un programma finalizzato a migliorare i percorsi pedonali o
- altri lavori di costruzione e manutenzione

I costi di realizzazione vanno inseriti a uno stadio iniziale della pianificazione finanziaria di un Comune. Eventuali interventi supplementari possono far parte di piani esistenti come:

- programmi edilizi;
- programmi di risanamento;
- progetti di terzi.

Gli interventi destinati a migliorare la sicurezza della circolazione (in particolare sui tragitti casa-scuola) sono realizzabili sia nel quadro di pacchetti sia come progetti singoli. Quelli finalizzati ad aumentare l'attrattiva dei percorsi e a rimuovere possibili ostacoli possono generalmente essere attuati in concomitanza con grandi lavori di manutenzione. Se riguardano infine una nuova ripartizione dello spazio stradale e un miglioramento delle zone destinate alla sosta vanno concepiti di norma come progetti a sé stanti in un'ottica di coordinamento e rispetto di tutte le tipologie di traffico.

6.1.2 Realizzazione di nuovi impianti

Nuovi percorsi pedonali

Per ovviare a carenze presenti nella rete dei percorsi pedonali vanno previsti piani e progetti edilizi specifici. Anche in questo caso, i costi di realizzazione devono essere preventivati in tempo. Conformemente a quanto illustrato nel [capitolo 3](#), sono considerati nuovi elementi della rete:

- i percorsi pedonali e marciapiedi a sé stanti;
- le zone pedonali e d'incontro;
- gli attraversamenti.

Il Comune può decidere di trasferire a privati – nel quadro di un piano d'utilizzazione speciale – la spesa per realizzare i percorsi pedonali.

Altri impianti

In linea di massima, all'interno delle località le esigenze della mobilità pedonale vanno rispettate ovunque.

6.1.3 Finanziamento

I percorsi pedonali fanno parte dell'urbanizzazione generale e particolare: i loro costi possono in parte essere riversati, sotto forma di contributi di miglioria, sui proprietari dei fondi in cui si trovano. Nel quadro di piani d'utilizzazione speciali, il Comune può decidere di trasferire ai privati, tramite contratti infrastrutturali, le spese che superano tali contributi.

6.2 Manutenzione

Una rete pedonale di qualità è priva di asperità, dotata di un'illuminazione sufficiente e sottoposta a pulizia a intervalli regolari. Soprattutto i rivestimenti naturali vanno periodicamente controllati per assicurarsi che non siano danneggiati. I degradi di piccola entità, spesso poco appariscenti, devono essere segnalati nel programma di manutenzione annuale.

6.2.1 Manutenzione corrente

La manutenzione corrente garantisce che gli impianti della mobilità pedonale possano essere utilizzati in qualsiasi momento senza problemi. I lavori inclusi nella manutenzione corrente comprendono:

- pulizia;
- servizio invernale;
- manutenzione dell'illuminazione;
- manutenzione delle zone circostanti per mantenere libera da vegetazione la sagoma di spazio libero;
- manutenzione della segnaletica e delle indicazioni in generale

6.2.2 Grande manutenzione

Impianti carenti dal punto di vista strutturale possono diventare difficili da utilizzare e persino pericolosi. È particolarmente importante assicurarsi che i percorsi presentino una superficie piana e priva anche di piccole asperità del terreno a malapena visibili, per evitare che i pedoni inciampino. I grandi lavori di manutenzione includono tra l'altro la rimozione di dislivelli, l'abbassamento di marciapiedi e la riparazione o installazione di elementi delimitativi o di arredo urbano, come panchine, ripari dalle intemperie, cestini per l'immondizia, paletti e paracarri.

6.2.3 Cantieri

Qualsiasi cantiere situato su un percorso o una strada va segnalato conformemente alle prescrizioni, così come va indicato ogni ostacolo che comporta un pericolo. I segnali di deviazione devono essere collocati in modo da avvisare in tempo i pedoni e i punti di attraversamento eventualmente necessari predisposti nel rispetto delle norme di sicurezza. Occorre infine tenere conto delle esigenze delle persone disabili.



Pulire periodicamente i percorsi pedonali è importante in termini sia di attrattiva che di sicurezza.



Segnale di deviazione pedonale.



Indicazione a forma di stele.



Possibilità di transito per traffico pedonale e ciclistico.

Applicazioni e smartphone

Ormai è possibile scaricare le cartine delle città e altre informazioni utili su qualsiasi smartphone. Zurigo, per esempio, ha messo a punto un'applicazione che consente di trovare il percorso più bello e più diretto per raggiungere una destinazione a piedi o in bici.

(www.stadt-zuerich.ch/routenplaner)

6.3 Orientamento

La presenza di elementi atti a facilitare il senso d'orientamento aumenta l'attrattiva delle rete pedonale evitando ai pedoni giri inutili e consentendo alle persone non del luogo (anche semplicemente di un altro quartiere) di reperire più facilmente punti di riferimento.

6.3.1 Elementi edilizi e strutturali

Le reti pedonali devono consentire ai pedoni di orientarsi facilmente senza ricorrere ad aiuti esterni. In termini di pianificazione urbana, ciò significa:

- evitare di ostruire gli assi visivi, affinché destinazioni e punti di riferimento possano essere individuati in qualsiasi momento, anche da molto lontano;
- collocare una segnaletica per strade e percorsi pedonali semplice e chiara (p. es. concepita in base alla topografia del luogo) ed evitare vicoli ciechi non immediatamente individuabili in quanto tali.

Le misure riportate qui di seguito possono aiutare i pedoni a orientarsi meglio:

- uso di elementi riconoscibili (p. es. illuminazione, rivestimenti, arredo urbano, fermate dei mezzi pubblici);
- presenza sulla segnaletica automobilistica di informazioni rivolte specificamente ai pedoni (p. es. la possibilità di proseguire a piedi alla fine di un vicolo cieco).

6.3.2 Segnaletica

Soprattutto in un contesto urbano o turistico, dove numerosi sono i luoghi in cui recarsi, può essere opportuno collocare una segnaletica specifica per i pedoni, indipendente da quella prevista per i sentieri escursionistici. La presenza di informazioni sulla direzione da seguire e sulla distanza da percorrere per raggiungere la meta desiderata offre ai pedoni la possibilità di scegliere il mezzo di trasporto più adeguato e di calcolare meglio i tempi di percorrenza.

La segnaletica più usata è costituita da frecce e i pannelli a forma di stele, ma la scelta dipende comunque dalle esigenze specifiche del Comune o della Città.

6.3.3 Piantine delle città

Per aiutare i pedoni a orientarsi è particolarmente utile collocare una piantina della città o della zona circostante alle fermate dei mezzi pubblici e nelle piazze centrali.

6. Progettazione, manutenzione e segnaletica



7. Appendice

Nell'appendice sono riportati in forma sintetica alcuni valori di riferimento utili per le fasi di pianificazione e progettazione, definizioni e una bibliografia. Informazioni più esaustive si trovano nei capitoli menzionati tra parentesi.

7.1 Dimensioni e valori pianificatori

7.1.1 Densità della rete (cfr. cap. 2.3)

Standard

- maglie dei percorsi: al massimo 100 m

Raccomandati

- collegamenti supplementari (diagonali)
- scorciatoie

7.1.2 Larghezza dei percorsi pedonali e sagoma di spazio libero

Sagoma di spazio libero

Sagoma standard	Sagoma allargata
Persone con borse d'uso quotidiano, passeggini, ombrelli	Persone con bambini, cani, bagagli, ausili per camminare, sedie a rotelle

Fig. 20 Sagoma di spazio libero (fonte: norma VSS SN 640 070)

Criteri per stabilire la larghezza dei percorsi

- La larghezza dei percorsi pedonali dipende dall'afflusso pedonale e dai requisiti della sagoma di spazio libero (cfr. fig. 22). Nel punto più stretto, dev'essere pari almeno alla larghezza utile.
- A seconda dell'utilizzo previsto, va aggiunto uno spazio supplementare (cfr. fig. 21 e 23).

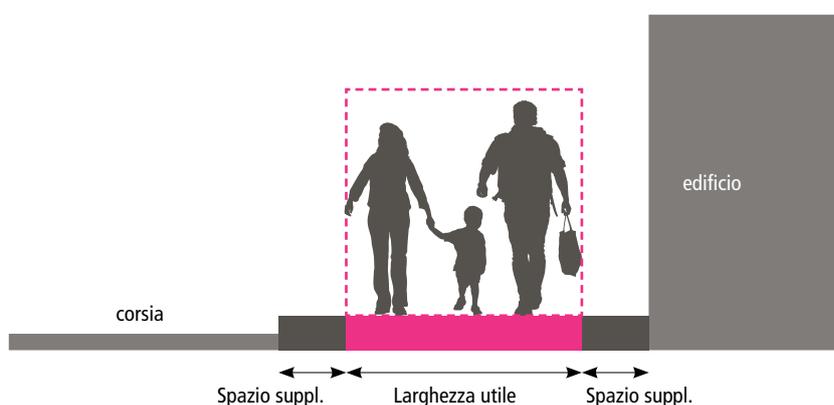


Fig. 21 Larghezza utile e spazio supplementare (fonte: norma VSS SN 640 070)

7. Appendice

Larghezza	Comfort	Uso
> 1.50 m - < 2.00 m	<ul style="list-style-type: none"> - stretta in caso di incroci con altri pedoni - insufficiente per superare altri pedoni o camminare fianco a fianco 	<ul style="list-style-type: none"> - limitato, in luoghi stretti - non su lunghi tratti
2.00 m	<ul style="list-style-type: none"> - sufficiente in caso di incroci con altri pedoni o per permettere a due persone con sagoma standard di camminare fianco a fianco - ristretta per due persone con sagoma larga 	<ul style="list-style-type: none"> - standard per percorsi o marciapiedi con afflusso pedonale contenuto - se l'afflusso di pedoni con sagoma larga non è eccessivo
2.50 m	<ul style="list-style-type: none"> - confortevole per due persone con sagoma standard - sufficiente per due persone con sagoma larga 	<ul style="list-style-type: none"> - standard in tratti con afflusso medio, intervallato da momenti di afflusso elevato
3.00 m	<ul style="list-style-type: none"> - confortevole per due persone con sagoma larga - sufficiente per tre persone con sagoma standard 	<ul style="list-style-type: none"> - su tratti con afflusso medio - in presenza di un numero elevato di pedoni con sagoma larga
3.50 m	<ul style="list-style-type: none"> - confortevole per tre persone con sagoma standard - sufficiente per due persone con sagoma larga e una persona con sagoma standard 	<ul style="list-style-type: none"> - su tratti con elevato afflusso pedonale e numerosi gruppi di utenti diversi
> 4.00 m	<ul style="list-style-type: none"> - percorsi più larghi permettono, tra l'altro, di passeggiare, circolare e sostare liberamente. 	

Fig. 22 Larghezza della superficie pedonale e indicazioni d'uso (fonte: norma VSS SN 640 070)

Elementi urbani	Osservazioni	Spazio supplementare
Parete di un'abitazione, muro portante, recinto, siepe, parapetto, altre delimitazioni fisse; delimitazione attraversabile della carreggiata	Soltanto su tratti > 5,0 m	≥ 0.20 m
Strada destinata al traffico con limite di velocità Vaut ≥ 50 km/h	Eccetto che per piste ciclabili	0.20...0.50 m
Parcheggio perpendicolare e inclinato	Eccetto che per posteggi singoli	≥ 0.50 m
Parcheggio longitudinale	Eccetto che per posteggi singoli	≥ 0.2 m
Posteggi per biciclette	Soltanto per posteggi > 5,0 m	≥ 0.20 m
Vetrina, bancarella		≥ 1.20 m
Bar all'aperto		≥ 0.50 m
Cartelloni pubblicitari, pannelli informativi, parchimetri	Collocati sulla superficie pedonale; spazio supplementare necessario su ogni lato	≥ 0.20 m
Fermate dei 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	≥ 1.50 m

Fig. 23 Larghezza dello spazio supplementare in funzione dell'ambiente urbano (fonte: norma VSS SN 640 070, versione integrata)

7.1.3 Deviazioni

I pedoni sono particolarmente sensibili alle deviazioni. Per definirle si può adottare, per distanze comprese in genere tra i 300 e i 1500 metri, un fattore di riferimento.

Il fattore viene calcolato sulla base delle seguenti variabili:

- distanza percorsa a piedi;
- dislivelli causati da sottopassaggi e cavalcavia (ossia non dalla topografia del luogo);
- tempi d'attesa ai segnali luminosi.

I dislivelli e i tempi d'attesa sono convertibili in distanze e vengono aggiunti alla distanza a piedi (distanza effettiva). Il fattore risulta dal rapporto tra la distanza effettiva e quella in linea d'aria.

Conversione dei dislivelli

I dislivelli non causati dalla topografia del luogo (ma, in generale, da sottopassaggi o cavalcavia) sono convertiti in distanze a piedi. Un metro di dislivello corrisponde a circa 4 metri percorsi a piedi.

Valori di pianificazione approssimativi:

	Sottopassaggio	Cavalcavia
Dislivello	3.5 - 4.0 m	6 m
Distanza di percorrenza supplementare	15 m	25 m

Fig. 25 Distanze di percorrenza supplementari in presenza di sottopassaggi/cavalcavia (scale/rampe nella traiettoria auspicata)

Conversione dei tempi di attesa

Un secondo di attesa agli impianti semaforici corrisponde a un metro percorso a piedi. In linea di massima, l'attesa non dovrebbe superare i 40 secondi: per ogni 40 secondi la distanza percorsa a piedi si allunga di 40 metri. Se la distanza in linea d'aria è di 360 metri, il fattore di deviazione passa da 1,11 a 1,22.

Valori target

Il fattore di deviazione dipende sia dallo scopo dello spostamento sia dal gruppo di utenti (cfr. fig. 27).

Nel caso di percorsi quotidiani, non dovrebbe superare 1,2.

$$\frac{\text{distanza a piedi effettiva}}{\text{distanza in linea d'aria}} = \text{Deviazioni}$$

1 m dislivello => 4 m distanza a piedi
1 secondo d'attesa => 1 m distanza a piedi

Fig. 24 Calcolo del fattore di deviazione

Con una deviazione di 60 metri il tempo di percorrenza si allunga di 1 minuto.

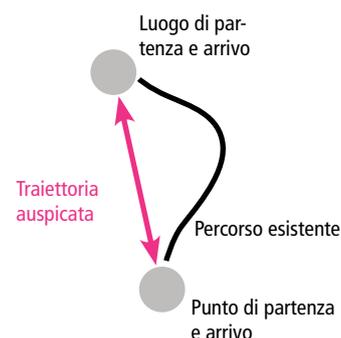


Fig. 26 Se la deviazione è lunga, le traiettorie auspicata tra punti di partenza e arrivo vengono considerate carenze.

7. Appendice

Scopo dello spostamento/Gruppo di utenti		Distanza tollerata (m)		Fattore di deviazione
		ideale	accettabile	accettabile
Pendolarismo	- tram, autobus	300	600	1.2
	- treno	1 000	1 500	1.1
	- luogo di lavoro	1 000	1 500	1.1
Tragitto casa-scuola	- scuola materna	300	600	1.3
	- scolari fino a 11 anni	500	1 200	1.2
	- ragazzi	1 000	1 500	1.1
Acquisti	- spesa quotidiana	300	600	1.2
	- spesa settimanale	500	1 200	1.1
Tempo libero	- parco giochi per bambini fino agli 11 anni	100	300	1.4
	- aree di sosta/svago	200	400	1.4
	- parco/aree ricreative	300	600	1.3
	- sport	1 000	1 500	1.2
Persone anziane/disabili		400	800	1.2

Fig. 27 Distanze di percorrenza accettabili e fattori di deviazione (fonte: ARF Arbeitsgemeinschaft Recht für Fussgänger [oggi: Mobilità pedonale Svizzera] – «Richtlinien für bessere Fussgängeranlagen», Zurigo 1982)

7.2 Definizioni

Percorso pedonale a sé stante

I percorsi pedonali a sé stanti, che includono anche quelli in cui pedoni e ciclisti possono circolare insieme, sono completamente separati dalla strada destinata al traffico motorizzato.

Mobilità pedonale

Con il termine mobilità pedonale si designano gli spostamenti a piedi, con o senza ausili, e le soste durante il tragitto (fonte: VSS SN 640 070).

Rete pedonale; piano

La rete pedonale include tutti i percorsi e le strade utilizzati per gli spostamenti a piedi. Il piano è la sua rappresentazione grafica.

Pianificazione della rete pedonale

La pianificazione comprende, in genere, i seguenti elementi:

> piano, rapporto esplicativo con analisi delle criticità, schede di coordinamento e rapporto sulla consultazione.

Mobilità lenta

Con il termine mobilità lenta (ML) si designano gli spostamenti a piedi, su ruote o rotelle azionate dalla forza muscolare.

Pianificazione delle misure

Consiste nella rilevazione sistematica di > carenze e > criticità e nelle proposte per rimediarvi. Si presenta generalmente sotto forma di una lista, completata da una rappresentazione cartografica. Funge da riferimento per l'elaborazione di progetti e per la pianificazione finanziaria.

Carenze

Son definite tali le parti mancanti della rete pedonale (tratti di percorsi, attraversamenti, aree di sosta o zone d'incontro). Vanno indicate nella parte del > piano avente carattere vincolante per le autorità.

Criticità

Non riguardano tanto la completezza della rete pedonale, quanto soprattutto deficienze qualitative in termini di attrattiva, sicurezza e assenza di ostacoli. Criticità frequenti sono per esempio: percorsi troppo stretti, attraversamenti pericolosi, illuminazione insufficiente o assente, ostacoli ecc. I punti più problematici possono essere rappresentati nel piano a titolo informativo. Di preferenza, sono rilevati in modo sistematico in una fase di pianificazione successiva, in genere quella degli interventi da realizzare.

Sicurezza oggettiva

Per sicurezza oggettiva si intende quella misurabile (statistiche degli incidenti, misurazioni della velocità ecc.).

Sicurezza soggettiva

Per sicurezza soggettiva si intende la percezione dell'assenza di pericoli.

Strade a uso residenziale

Nell'ottica dei veicoli a motore trattasi di strade di importanza subordinata a disposizione di tutti gli utenti in cui vanno considerati, oltre a elementi come guida, sosta, inversioni e carico e scarico di merci, anche aspetti sociali (p. es. spazi per incontri). Cfr. > Strada destinata al traffico motorizzato.

Piani d'utilizzazione speciali

Definiscono i criteri d'uso e di urbanizzazione e i principi cui deve rispondere l'assetto in aree nelle quali i piani edilizi e di utilizzazione generali si rivelano insufficienti. Nel comprensorio urbano servono spesso a garantire la qualità a livello urbanistico e architettonico. A seconda del Cantone sono denominati in modo diverso: piano di quartiere, di urbanizzazione, d'assetto, di edificabilità, stradale ecc.

Strade destinate al traffico motorizzato

Concepitesi innanzitutto per soddisfare le esigenze della circolazione veicolare, consentono spostamenti sicuri, efficienti ed economici. Nelle zone abitate vengono usate anche da altri gruppi di utenti.

Nella norma SN 640 210 «Concezione dello spazio stradale» viene proposto un piano di assetto e operativo sostenibile delle strade situate all'interno degli agglomerati, in base al quale la convivenza tra individui, centri abitati e ambiente da una parte e traffico dall'altra ha la priorità assoluta. Vengono distinte due tipologie di strade:

- destinate al traffico motorizzato
- a uso residenziale

Questa distinzione viene operata soprattutto nei piani del traffico comunali. Le strade destinate al traffico motorizzato sono contrassegnate in gran parte con il limite di velocità di 50 km/h, quelle a uso residenziale con il limite di 30 km/h. Anche nelle strade destinate al traffico motorizzato l'obiettivo è creare armonia tra i veicoli e l'ambiente circostante. Le due definizioni sono nate in realtà in sede di pianificazioni e non hanno un riferimento diretto con il concetto di strade principali, anche se, nel linguaggio comune, quelle destinate al traffico motorizzato vengono considerate tali.

Fonte: «Was sind Hauptstrassen? Faktenblatt». Mobilità pedonale Svizzera, 2011 (in tedesco).

Interfaccia

Per interfacce (dette anche punti di connessione o di giunzione) si intendono i luoghi di interazione con altre forme di mobilità dove convergono spazi diversi.

7.3 Pianificazione della rete pedonale con i SIG

In generale, il Comune affida la pianificazione della rete a un ufficio abilitato, mantenendo tuttavia la proprietà dei dati. Le città più grandi dispongono spesso di sistemi interni d'informazione geografica (SIG) per mezzo dei quali possono memorizzare dati per periodi prolungati. I Comuni di piccole e medie dimensioni possono scorporare la gestione dei geodati (p. es. a geometri e studi d'ingegneria).

Per garantire che i dati siano memorizzati in modo sicuro e sostenibile, si consiglia di contattare il servizio incaricato della gestione: i SIG sono più idonei dei CAD (*computer aided design*) a una gestione strutturata e a lungo termine. I ruoli tra Comune, ufficio di pianificazione e gestore dei dati sono ripartiti come segue:

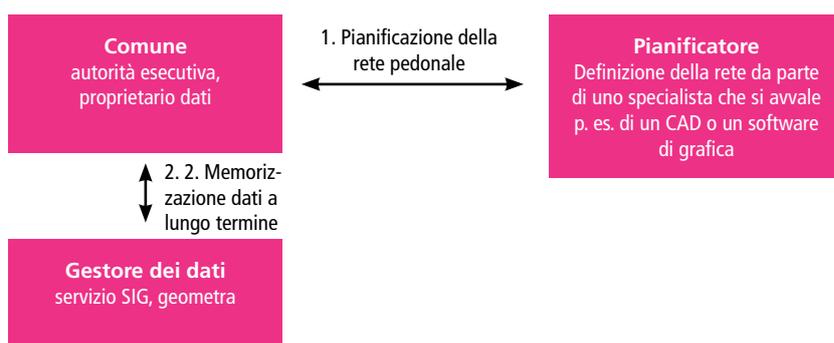


Fig. 28 Ripartizione dei ruoli

I pianificatori possono utilizzare uno strumento di grafica o un CAD. In questa fase è già possibile, ma non obbligatorio, usare i sistemi SIG. Al più tardi dopo l'approvazione del piano, i SIG sono da preferire per garantire una gestione dei dati sicura e a lungo termine in quanto, rispetto ai CAD, presentano i seguenti vantaggi:

Fase	Sistemi di geoinformazione (SIG)	Computer-aided design (CAD)
Modello dati	Importazione della struttura dati Interlis standard (= modello dati USTRA)	Assenza di una struttura standard
Registrazione e memorizzazione	Banca dati SIG Memorizzazione sicura e strutturata da parte del servizio SIG o del gestore.	CAD Dati e rappresentazione non strutturati e misti. I dati sono racchiusi nel sistema.
Funzionalità	<ul style="list-style-type: none"> - Pubblicazione nei portali SIG web - Edizione dei piani - Dati sugli oggetti, analisi statistiche ecc. - Esportazione scopo utilizzo con altri sistemi (p. es. MISTRA, piano d'utilizzazione dei Comuni) - Controllo 	Edizione dei piani su carta.

Fig. 29 Memorizzazione dei dati e confronto tra SIG e CAD.

«DM14Fussweg.ili» è un modello di dati in inglese disponibile nei formati: Interlis_1 e Interlis_2. I due file sono denominati: DM14WalkwayplanningCH_ili1.ili e DM14WalkwayplanningCH_ili2.ili.

Vale la pena sottolineare i vantaggi della registrazione di dati SIG nel modello Interlis «DM14Fussweg.ili», disponibile sul sito www.langsamverkehr.ch come file con estensione.ili (Interlis 1 e Interlis 2) e la direttiva pubblicata sul sito USTRA www.mobilita-lenta.ch

Il modello può essere letto in modo semplice e rapido da tutti i sistemi SIG comunemente usati in Svizzera. I geodati registrati dai pianificatori conformemente a quanto raccomandato nel presente manuale possono essere inseriti in una struttura precisa, il che evita ai Comuni di riflettere di volta in volta sul modo più opportuno di elaborarli e rilevarli.

Il modello di dati e quello per la rappresentazione sono chiaramente distinti l'uno dall'altro secondo le regole dei SIG.

- Ciò che conta è disporre di un modello standard, affinché tutti i dati abbiano la medesima struttura. Utilizzando il modello Interlis, questa struttura resta inalterata indipendentemente dal sistema SIG impiegato (neutralità del sistema).
- Interlis è uno standard elvetico: tutti i SIG utilizzati in Svizzera sono compatibili con questo formato. Sono inoltre disponibili vari strumenti, alcuni dei quali consentono per esempio di controllare anche la qualità geometrica, topologica e semantica dei dati relativi ai percorsi pedonali.
- Per quanto riguarda la rappresentazione, si raccomanda in generale di attenersi alla legenda del capitolo 3.4; tuttavia sono possibili anche altre soluzioni a seconda del prodotto utilizzato (p. es. rappresentazione in base a una problematica specifica, con una scala diversa, su carta o mediante SIG, con un piano diverso sullo sfondo ecc.).

Il modello Interlis agevola anche la comunicabilità unificando la terminologia utilizzata a beneficio di tutti gli utenti. La sua affidabilità consente inoltre di apportare facilmente i necessari aggiornamenti.

Se registrati tramite SIG utilizzando il modello Interlis, i dati sulla rete pedonale possono essere esportati o combinati con altri sistemi, come MISTRA (sistema d'informazione per la gestione delle strade e del traffico) o i piani d'utilizzazione comunali.

7.4 Bibliografia e fonti

- Arbeitsgemeinschaft Rechtsgrundlagen für Fuss- und Wanderwege ARF (oggi: Mobilità pedonale Svizzera): «Fusswege im Siedlungsbereich – Richtlinien für bessere Fussgängeranlagen», Zurigo, 1982 (in tedesco)
- Ufficio federale delle strade USTRA: «innerorts Verkehrsberuhigung», Berna, 2003 (in tedesco e francese)
- upi – Ufficio prevenzione infortuni: «Rapporto Sinus 2014», Berna, 2014
- Bucksch, Jens; Schneider, Sven (ed.): «Walkability, Das Handbuch zur Bewegungsförderung in der Kommune», Berna, 2014 (in tedesco)
- Ufficio federale dello sviluppo territoriale ARE, Ufficio federale di statistica UST: «Mobilità in der Schweiz, Ergebnisse des Mikrozensus Mobilität und Verkehr 2010», Neuchâtel, 2012 (in tedesco e francese)
- Ufficio federale delle strade USTRA: «Il traffico lento nei progetti d'agglomerato - Linee guida», N. 112, Berna, 2007
- Ufficio federale dell'ambiente UFAM: «Nachhaltige Gestaltung von Verkehrsräumen im Siedlungsbereich - Grundlagen für Planung, Bau und Reparatur von Verkehrsräumen», Berna, 2011 (in tedesco e francese)
- Ufficio federale delle strade USTRA, Ufficio federale dello sviluppo territoriale ARE, Laboratoire Chôros et Communauté d'études pour l'aménagement du territoire CEAT: «Publikumsintensive Einrichtungen von morgen – urban und multimodal erreichbar», Berna, 2012 (in tedesco)
- Daniel Grob, Urs Michel: «Grundlagen für den Fussverkehr», rapporto di ricerca della VSS 2000/368, Zurigo, 2011 (in tedesco)
- Dipartimento federale dell'ambiente, dei trasporti, dell'energia e delle comunicazioni DATEC: «Leitbild Langsamverkehr (Entwurf)», Berna, 2002 (in tedesco)
- Società tedesca di ricerca per i trasporti e le costruzioni stradali (Forschungsgesellschaft für Strassen- und Verkehrswesen): «Richtlinien für die Anlage von Stadtstrassen (RASt 06)», Colonia, ed. 2006 (in tedesco)
- Società tedesca di ricerca per i trasporti e le costruzioni stradali (Forschungsgesellschaft für Strassen- und Verkehrswesen): «Empfehlungen für Fussgängeranlagen (EFA)», Colonia, ed. 2002 (in tedesco)
- Mobilità pedonale Svizzera: «Gestaltung von Zugängen zu den Haltestellen und Bahnhöfen». Collana dell'Associazione diritti del pedone, n° 11, Zurigo, 1988 (in tedesco)
- Mobilità pedonale Svizzera / Pro Velo Svizzera: «Fuss- und Veloverkehr auf gemeinsamen Flächen», Zurigo e Berna, 2007 (in tedesco e francese)
- Mobilità pedonale Svizzera / Pro Velo Svizzera: «Erschliessung von Einkaufsgeschäften für den Fuss- und Veloverkehr», Zurigo e Berna, 2009 (in tedesco e francese)
- Mobilità pedonale Svizzera: «Was sind Hauptstrassen?» scheda 2010/11 (in tedesco e francese)
- Gilgen Kurt (ed.): «Kommunale Raumplanung in der Schweiz», Zurigo, 3a ed. 2012 (in tedesco)
- Cantone di Berna (Divisione delle costruzioni): «Standards Kantonsstrassen, Arbeitshilfe», Berna, 2011 (in tedesco e francese)

- Public Health Services; GrobPlanung GmbH: Strukturelle Bewegungsförderung in der Gemeinde, Synthese des aktuellen Wissensstandes, Grundlagen für Handlungsempfehlungen, Berna, 2009 (in tedesco)
- Centro svizzero per la costruzione adatta agli handicappati: «Strassen – Wege – Plätze. Richtlinien Behindertengerechte Fusswegnetze», Zurigo, 2003 (in tedesco e francese)
- Città di Zurigo: «Strategie für die Gestaltung von Zurigos öffentlichem Raum», Zurigo, 2006 (in tedesco)
- Conferenza Bici Svizzera: «Velos auf Trottoirs, Entscheidungshilfe für die Anwendung der Signalisation Fussweg mit Zusatztafel gestattet», Zurigo, 2005 (in tedesco e francese)
- Verkehrs-Club Österreich (VCÖ - corrispettivo austriaco dell'Associazione traffico e ambiente svizzera): «Vorrang für Fussgänger» (Collana Wissenschaft und Verkehr), Vienna, 1993 (in tedesco)
- Weidmann, U., U. Kirsch, E. Puffe, D. Jacobs, C. Pestalozzi e V. Conrad: «Verkehrsqualität und Leistungsfähigkeit von Anlagen des leichten Zweirad- und des Fussgängerverkehrs», rapporto di ricerca della VSS, 2007, Zurigo, 2013 (in tedesco)

Riferimenti normativi della Costituzione federale della Confederazione Svizzera (Cost.; RS 101), art. 88 (Sentieri e percorsi pedonali)

- Legge federale sull'eliminazione di svantaggi nei confronti dei disabili (Legge sui disabili, LDis; RS 151.3)
- Legge federale sui percorsi pedonali ed i sentieri (LPS; RS 704)
- Ordinanza sui percorsi pedonali ed i sentieri (OPS; RS 704.1)
- Legge federale sulla circolazione stradale (LCStr; RS 741.01)
- Ordinanza concernente le zone con limite di velocità massimo di 30 km/h e le zone d'incontro (RS 741.213.3)

Norme dell'Associazione svizzera dei professionisti della strada e dei trasporti VSS (in tedesco e francese)

- SN 640 070 Mobilità pedonale - Norma di base
- SN 640 075 Traffico pedonale – Spazio di circolazione senza ostacoli
- SN 640 201 Profilo geometrico
- SN 640 210 – 213 Concezione dello spazio stradale
- SN 640 215 Corsie multiuso
- SN 640 238 Traffico pedonale e di velocipedi: rampe, scale e gradinate
- SN 640 240 Attraversamenti per pedoni e ciclisti (parte generale)
- SN 640 241 Traffico pedonale; passaggi pedonali
- SNR 640 242 Attraversamenti per il traffico lento - Marciapiedi continui
- SN 640 246 Attraversamenti per pedoni e ciclisti – Sottopassaggi
- SN 640 247 Attraversamenti per pedoni e ciclisti – Cavalcavia

7. Appendice

Pubblicazioni sulla mobilità lenta

Sito da cui è possibile scaricare i documenti: www.traffico-lento.ch

Guide attuative per la mobilità lenta

N°	Titolo	Anno	Lingua d f i e
1	Direttive per la segnaletica dei sentieri (ed. UFAFP) → Sostituito dal N° 6	1992	x x x
2	Costruzioni in legno per sentieri (ed. UFAFP)	1992	x x x
3	Strade forestali o agricole: asfalto o ghiaia? (ed. UFAFP) → Sostituito dal N° 11	1995	x x
4	Segnaletica ciclistica in Svizzera → Sostituito dal N° 10	2003	d / f / i
5	Pianificazione di percorsi ciclabili	2008	d / f / i
6	Segnaletica dei sentieri	2008	x x x
7	Posteggi per cicli – Raccomandazioni per la pianificazione, la realizzazione e l'esercizio	2008	x x x
8	La conservazione delle vie di comunicazione storiche – Guida tecnica d'applicazione	2008	x x x
9	Costruzione e manutenzione di sentieri escursionistici	2009	x x x
10	Segnaletica per biciclette, Mountain Bike e mezzi assimilabili ai veicoli (MaV)	2010	d / f / i
11	Obbligo di sostituzione dei sentieri – Aiuto all'esecuzione dell'articolo 7 della legge federale sui percorsi pedonali ed 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

Documentazione sulla mobilità lenta

N°	Titolo	Anno	Lingua d f i e
101	Responsabilità in caso di infortuni sui sentieri (ed. UFAFP)	1996	x x x
102	Valutazione di una nuova forma di mobilità pedonale e ciclistica all'interno delle località	2000	x r
103	Nuove forme di mobilità su suolo pubblico	2001	x
104	Progetto Linee guida traffico lento	2002	x x x
105	Efficacia degli investimenti nel traffico lento	2003	x r r
106	PROMPT - Presentazione sintetica del progetto e dei suoi risultati	2005	x
107	Concezione statistica traffico lento	2005	x r r
108	Inventario dei punti problematici relativi al traffico lento (es. di Langenthal)	2005	x
109	Potenziale di CO ₂ del traffico lento	2005	x r r
110	Mobilità dei bambini e degli adolescenti	2005	x r r
111	Basi costituzionali del traffico lento	2006	x

Documentazione sulla mobilità lenta

N°	Titolo	Anno	Lingua d f i e
112	Il traffico lento nei progetti d'agglomerato - Linee guida	2007	x x x
113	Obiettivi di qualità per i sentieri svizzeri	2007	x x
114	Esperienze con le carreggiate centrali uniche all'interno delle località (CD-ROM)	2006	x x
115	Mobilità dei bambini e degli adolescenti: statu quo e tendenze tratte dal «Microcensimento sul comportamento nel traffico» del 1994, 2000 e 2005	2008	x r r
116	Demarcazioni per il traffico ciclistico - Rapporto di ricerca	2009	x r r
117	Escursionismo in Svizzera 2008	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	Gli Svizzeri e la bicicletta: i dati del 2008 Seconda analisi dello studio «Sport Svizzera 2008»	2009	x r
120	Costi di costruzione delle infrastrutture di traffico lento più diffuse	2010	x x x
121	Posteggi pubblici per cicli – Guida per il rilevamento dell'offerta (Seconda edizione aggiornata, 2011)	2011	x x x
122	Ordinanza riguardante l'inventario federale delle vie di comunicazione storiche della Svizzera (OIVS); Ordinanza e rapporto esplicativo (2010)	2010	x x x
123	Panoramica dell'offerta formativa svizzera in materia di traffico lento – Analisi e raccomandazioni	2010	x x x
124	Basi economiche dei sentieri escursionistici svizzeri	2011	x r r r
125	A piedi nell'agglomerato – I grandi generatori di traffico di domani, urbani e multimodali	2012	x x
126	Significato della decisione del Tribunale federale Rütli (DTF 135 II 209) per l'ISOS e l'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	d/f/i
129	Strategia per l'offerta di formazione nel settore della mobilità lenta	2013	x x
130	La storia della mobilità lenta in Svizzera nel XIX e XX secolo	2014	x

x = testo integrale r = riassunto

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

Per informazioni e documentazione: 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

