

Comune di Feltre

P.G.T.U.

Piano Generale del Traffico Urbano

Allegato D

Abaco della ciclabilità urbana

Criteria costruttivi e soluzioni per la realizzazione di percorsi ciclabili



Committente

Comune di Feltre

Gruppo di lavoro

dott. ing. Francesco Seneci

dott. ing. Francesco Avesani

dott. ing. Marco Passigato

Versione documento

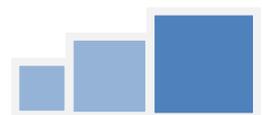
Aprile 2014

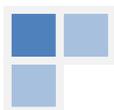
Rev 00



NETMOBILITY

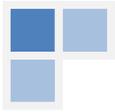
Via Morgagni, 24 | 37135 Verona (Italy) | tel. +39 0458250176 | fax +39 045505991 | www.netmobility.it | netmobility@netmobility.it





1. *Indice*

1.	Indice	1
2.	Presentazione dell'Abaco	3
2.1	Obiettivo dell'Abaco	3
2.2	Riferimenti normativi	3
3.	Le tipologie di percorsi ciclabili	7
A.	Pista ciclabile in sede propria	8
B.	Pista ciclabile su corsia riservata	15
C.	Pista ciclabile contigua al marciapiede	19
D.	Percorso promiscuo ciclo-pedonale	24
E.	Percorsi in aree verdi o aree pedonali	26
F.	Percorsi promiscui, ciclabili e veicolari: la Moderazione del Traffico	27
G.	Ciclabili e corsie preferenziali bus	29
4.	Il doppio senso per le bici su strade a senso unico	30
4.1	Stato dell'arte in Europa	31
4.2	Stato dell'arte in Italia	32
4.3	Ipotesi di intervento.	34
A.	PISTA CICLABILE SEPARATA IN CONTROSENSO - CONFORME	35
B.	STRADA A DOPPIO SENSO CON IL TRANSITO IN UN SENSO LIMITATO AI SOLI VELOCIPEDI CONFORME	37
C.	PISTA CICLABILE SEPARATA IN CONTROSENSO - PARZIALMENTE CONFORME	40
D.	CORSIA CICLABILE IN CONTROSENSO NON_CONFORME	41



E.	CORSIA CICLABILE IN CONTROSENSO – USO CORSIE (fig. II 339 – Art. 135) – PARZIALMENTE CONFORME	42
F.	STRADA A SENSO UNICO ESCLUSO BICI – SEGNALE DI DIVIETO “ESCLUSO BICI” – NON CONFORME	43
5.	Elementi e questioni notevoli della rete ciclabile	45
A.	Intersezioni e attraversamenti ciclabili	45
B.	Gli elementi separatori	59
C.	La segnaletica da Codice della Strada	66
D.	Fermate Bus	69
E.	Sottopassi, sovrappassi	73
6.	I servizi complementari	74
A.	Segnaletica di direzione	74
B.	Cicloparcheggi e cicloservizi	82
C.	Intermodalità con trasporto su ferro	88



2. Presentazione dell'Abaco

2.1 Obiettivo dell'Abaco

Abaco significa classificazione, esempi tipologici.

Gli esempi tipologici come supporto alla progettazione devono essere spiegati affinché il progettista possa interpretarli e valorizzarne l'uso, altrimenti il materiale a disposizione finisce per essere la "biblioteca dei taglia-incolla" con cui si fanno i progetti.

L'abaco diventa pertanto una rassegna di esempi organizzati e spiegati.

Obiettivo dell'abaco è **offrire le linee guida per le progettazioni future**, siano esse itinerari principali o secondari, realizzati in affiancamento alla viabilità principale o all'interno di isole ambientali.

L'affidabilità e l'appetibilità di un **sistema di trasporto** dipendono dalla continuità, dalla sicurezza reale percepita dagli utilizzatori, dalla capillarità dell'offerta. Sicurezza e attrattività dipendono dalla riconoscibilità percepibile sia per l'utilizzatore ciclista e/o pedone che percorre l'itinerario sia per i conducenti di autoveicoli ai fini del rispetto della segnaletica.

Le linee guida contenute nell'abaco sono finalizzate pertanto a far sì che le future realizzazioni rispettino sia la normativa sia gli aspetti qualitativi sopra indicati.

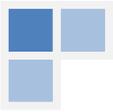
2.2 Riferimenti normativi

I due riferimenti normativi e di indirizzo principali per la pianificazione e la progettazione di percorsi ciclabili sono:

- D.Lgs. 30 aprile 1992, n. 285 (Nuovo Codice della Strada) e suo regolamento di esecuzione ed attuazione, DPR 16 dicembre 1992 e successive modificazioni.
- Legge 19 ottobre 98, n. 366, "norme per il finanziamento della mobilità ciclistica" e suo regolamento D.M. 30 novembre 1999, n. 557 (Regolamento recante norme per la definizione delle caratteristiche tecniche delle piste ciclabili)

Il corpus normativo non è molto esteso, ma nella sua interpretazione nascono spesso visioni differenti, più restrittive o più estensive che giustificano soluzioni puntuali differenti più o meno convenienti per il ciclista.

Altre norme o indirizzi con i quali bisogna interfacciarsi sono principalmente



- le norme per la realizzazione dei Piani Urbani del Traffico (Direttive per la redazione, l'adozione ed attuazione dei piani urbani del traffico – suppl. ordinario alla G.U. serie generale del 24.06.95, n. 146);
- le indicazioni del Piano Nazionale della Sicurezza Stradale;
- il D.M. 5 aprile 2001 “Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade”;
- norme riguardanti le barriere architettoniche (DM 14 giugno 1989, n. 236 “Regolamento per l'eliminazione delle barriere architettoniche” e DPR 24 luglio 1996, n. 503 “Eliminazione delle barriere architettoniche in spazi pubblici”)

Complessivamente, per quanto riguarda l'uso della bicicletta e l'applicazione delle tecniche di Moderazione del Traffico, il compendio normativo italiano è da un lato abbastanza incompleto e poco evoluto rispetto ad altri stati europei, dall'altro non si è ancora codificata una casistica estesa e completa di buone soluzioni coerenti su tutto il territorio nazionale.

Quanto sopra fa sì che ci siano ancora alcuni punti di grande dibattito come ad esempio, le modalità per realizzare corsie ciclabili in controsenso su strade a senso unico per gli autoveicoli.

Con riferimento, in particolare, agli ultimi documenti normativi nazionali, il DM 557/99, Regolamento di attuazione della legge 366/98 ricordiamo brevemente alcuni passaggi e definizioni importanti:

- ***Legge 366/98 - Norme per il finanziamento della mobilità ciclistica***

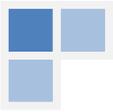
Articolo 1

1. La presente legge detta norme finalizzate alla valorizzazione ed allo sviluppo della mobilità ciclistica

- ***DECRETO MINISTERIALE 30 novembre 1999, n. 557 Regolamento recante norme per la definizione delle caratteristiche tecniche delle piste ciclabili***

“Art. 1 Premessa

1. Nella presente sezione sono individuati le linee guida per la progettazione degli itinerari ciclabili e gli elementi di qualità delle diverse parti degli itinerari medesimi. Gli itinerari ciclabili si identificano con i percorsi stradali utilizzabili dai ciclisti, sia in sede riservata (pista ciclabile in sede propria o su corsia riservata), sia in sede ad uso promiscuo con pedoni (percorso pedonale e ciclabile) o con veicoli a motore (su carreggiata stradale). Dette linee guida sono finalizzate al raggiungimento degli obiettivi fondamentali di sicurezza e di sostenibilità ambientale della mobilità: obiettivi che devono essere perseguiti in maniera



organica, valutando di volta in volta le strategie e le proposte che meglio rispondono agli stessi.”

“Art. 2.Finalità e criteri di progettazione

1. Le finalità ed i criteri da considerare a livello generale di pianificazione e dettagliato di progettazione, nella definizione di un itinerario ciclabile sono:

a) favorire e promuovere un elevato grado di mobilità ciclistica e pedonale, alternativa all'uso dei veicoli a motore nelle aree urbane e nei collegamenti con il territorio contermini, che si ritiene possa raggiungersi delle località interessate, con preminente riferimento alla mobilità lavorativa, scolastica e turistica;

b) puntare all'attrattività, alla continuità ed alla riconoscibilità dell'itinerario ciclabile, privilegiando i percorsi più brevi, diretti e sicuri secondo i risultati di indagini sull'origine e la destinazione dell'utenza ciclistica;

c) valutare la redditività dell'investimento con riferimento all'utenza reale e potenziale ed in relazione all'obiettivo di ridurre il rischio d'incidentalità ed i livelli di inquinamento atmosferico ed acustico;

d) verificare l'oggettiva fattibilità ed il reale utilizzo degli itinerari ciclabili da parte dell'utenza, secondo le diverse fasce d'età e le diverse esigenze, per le quali è necessario siano verificate ed ottenute favorevoli condizioni anche plano-altimetriche dei percorsi.”

“Art. 4 Ulteriori elementi per la progettazione

1. Gli itinerari ciclabili, posti all'interno del centro abitato o di collegamento con i centri abitati limitrofi, possono comprendere le seguenti tipologie riportate in ordine decrescente rispetto alla sicurezza che le stesse offrono per l'utenza ciclistica:

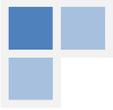
a) piste ciclabili in sede propria;

b) piste ciclabili su corsia riservata;

c) percorsi promiscui pedonali e ciclabili;

d) percorsi promiscui ciclabili e veicolari.”

La soluzione A viene proposta in affiancamento/parallelismo/alternativa a strade di viabilità principale caratterizzate da elevate velocità e traffico, come ad esempio in affiancamento alle strade statali.



La soluzione B viene proposta in affiancamento a strade di viabilità minore urbana o extraurbana caratterizzate da basse velocità o da ampie banchine come ad esempio in affiancamento alle strade provinciali.

La soluzione C viene proposta per strade campestri già oggi riservate al traffico dei soli frontisti.

La soluzione D viene proposta per le strade minori percorse a basse velocità e da bassi livelli di traffico.

“Art. 6. Definizioni, tipologia e localizzazione

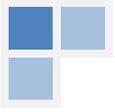
1. Pista ciclabile: parte longitudinale della strada, opportunamente delimitata, riservata alla circolazione dei velocipedi.

2. La pista ciclabile può essere realizzata:

a) in sede propria, ad unico o doppio senso di marcia, qualora la sua sede sia fisicamente separata da quella relativa ai veicoli a motore ed ai pedoni, attraverso idonei spartitraffico longitudinali fisicamente invalicabili;

b) su corsia riservata, ricavata dalla carreggiata stradale, ad unico senso di marcia, concorde a quello della contigua corsia destinata ai veicoli a motore ed ubicata di norma in destra rispetto a quest'ultima corsia, qualora l'elemento di separazione sia costituito essenzialmente da striscia di delimitazione longitudinale o da delimitatori di corsia;

c) su corsia riservata, ricavata dal marciapiede, ad unico o doppio senso di marcia, qualora l'ampiezza ne consenta la realizzazione senza pregiudizio per la circolazione dei pedoni e sia ubicata sul lato adiacente alla carreggiata stradale.”



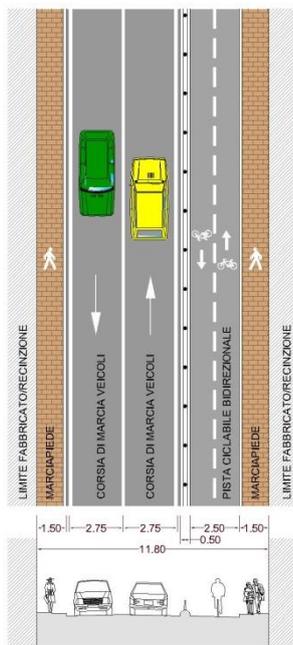
3. Le tipologie di percorsi ciclabili

A. Pista ciclabile in sede propria

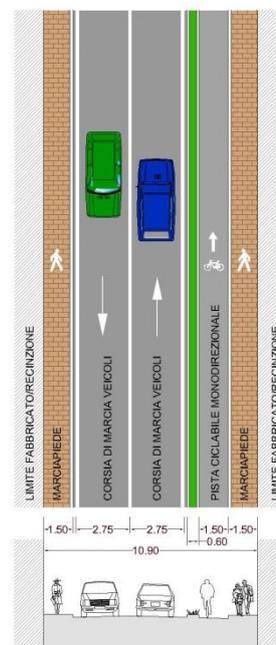
I percorsi in sede propria e corsia riservata si caratterizzano per la presenza del segnale stradale Figura II 90 art. 122



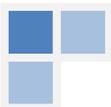
BIDIREZIONALE



MONODIREZIONALE



Larghezza corsia: (art. 7 DM 557/99)	BIDIREZIONALE: metri 2,50 riducibile a metri 2,00 per brevi tratti MONODIREZIONALE: metri 1,50 riducibile a metri 1,00 per brevi tratti Si tratta di misure <i>minime</i> che vanno incrementate su itinerari per i quali si prevede grande afflusso di ciclisti.
Elemento separatore (art. 7 DM 557/99)	“la pista ciclabile in sede propria è separata dalla carreggiata destinata ai veicoli a motore da uno spartitraffico fisicamente invalicabile della larghezza di metri 0,50”
Pavimentazione:	Preferibilmente in asfalto di colore nero (costi inferiori di manutenzione, buona qualità di rotolamento)
Segnaletica verticale:	 il segnale PISTA CICLABILE (fig. II.90, art. 122 CdS) è un segnale di OBBLIGO e deve essere posto all'inizio di una pista, di una corsia o di un itinerario riservato alla circolazione dei velocipedi. Deve essere ripetuto dopo ogni interruzione o dopo le intersezioni.
	 Il segnale di FINE pista ciclabile indica la fine dell'obbligo, quindi la fine del percorso dedicato. NON DEVE essere posto prima delle intersezioni regolamentate da attraversamenti ciclabili a norma.
Segnaletica orizzontale:	La segnaletica orizzontale (linea di margine, mezzeria, simboli bici e frecce direzionali) per le ciclabili in sede propria deve essere di colore <i>bianco</i>
Quote altimetriche:	Preferibilmente a quota strada; In caso sia a quota marciapiede dovrà rimanere in quota anche in corrispondenza dei passi carrai o delle intersezioni con la viabilità minore traversante. Nei casi a quota marciapiede la tipologia di rampa sarà: <ul style="list-style-type: none">• per ingressi longitudinali: raccordo asfaltato con pendenza 3-5%;• per ingressi laterali: pendenza analoga a quella ammessa per i passi carrai;
Cordonatura o franco multiuso di protezione dalla strada attigua	metri 0,50 o maggiore, atta a contenere segnaletica, eventuali alberature, il franco di apertura della portiera di eventuale auto in sosta
Illuminazione:	deve garantire una buona visibilità sulla pavimentazione e non essere penalizzata dalle chiome degli alberi



Esempi di ciclabili in sede propria bidirezionali



Bolzano (separazione con aiuola verde)



Bolzano (separazione con sopraelevazione del piano della ciclabile)



Padova (separazione con aiuola verde)



Padova (separazione con sopraelevazione del piano della ciclabile e cordolo da 50 cm.)



Mestre, simulazione fotografica (separazione con paletti dissuasori)



Bolzano (separazione data da auto in sosta)

Esempi di ciclabili in sede propria monodirezionali

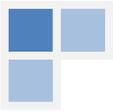


Monodirezionale a quota strada in sede propria

Situazione ottimale, c'è la linea di margine e la siepe è bassa e non ostruisce la visuale



Passaggio da bidirezionale a monodirezionale



L'art. 7 del DM 557/99 introduce il concetto di "spartitraffico fisicamente invalicabile" che risulta non ben definito e lascia ampi spazi di interpretazione pur riducendo molto le possibilità progettuali.

Caratteristiche degli elementi separatori:

- Essere / non essere di reale protezione fisica
dipende dal livello di pericolosità e di spazio della strada alla quale ci si affianca
- Essere / non essere permeabili all'acqua
dipende se ci saranno una o due linee di caditoie
- Essere / non essere permeabili ai ciclisti e pedoni
dipende dal livello di pericolosità della strada alla quale ci si affianca
- Essere / non essere sormontabile dalle auto in sosta
dipende dalla domanda di sosta di quella zona e dalla sorveglianza

Si evidenzia che qualsiasi elemento fisico di separazione costituisce barriera architettonica. Quindi in zona urbana con elevata mobilità pedonale tali elementi devono essere posati avendo cura di tener presente la necessità di muoversi da un lato all'altro della strada

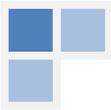
In merito alla possibilità di utilizzare i dissuasori di sosta a palo o ad archetto si evidenzia che Il Ministero dei Trasporti, nella circolare 18982 del 27 febbraio 2008, esclude la possibilità di utilizzare come elementi spartitraffico "parapetti tubolari" (sic)¹.

Tale limitazione pare francamente poco comprensibile; per altro la scelta degli archetti è spesso l'unica possibile in funzione degli spazi a disposizione e comunque si ritiene che abbiano una buona capacità di impedire eventuali sconfinamenti degli autoveicoli verso la pista.

¹ 4) A parere di questo Ufficio, non possono essere impiegati come elementi di spartitraffico per piste ciclabili bidirezionali, ricavate dalla carreggiata stradale, i parcheggi in linea o a spina di pesce; il loro posizionamento richiede comunque la realizzazione dello spartitraffico fisicamente invalicabile di cui all'art. 7 e. 7 del DM n. 557/1999, anche per impedire impropri sconfinamenti dei veicoli in sosta.

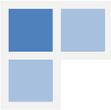
Restano esclusi, inoltre, i parapetti tubolari, ricadenti peraltro tra i dissuasori di sosta di cui all'art. 180 del Regolamento, in quanto per la loro conformazione potrebbero costituire pericolo per i conducenti in caso di caduta.

Restano esclusi, infine, i delimitatori di corsia realizzati con gli elementi prefabbricati di cui all'art. 178 cc. 2, 3 e 4 del Regolamento, soggetti ad approvazione ministeriale ai sensi del successivo c. 5.



Segue illustrazione fotografica di possibili soluzioni tecniche:

Esempio	Descrizione dell'esempio
	<p><i>Bolzano, new jersey asimmetrico, utile in presenza di traffico intenso, pesante e con necessità di contenimento ciclopeditonale, esempio strettoie o ponti</i></p>
	<p><i>Mestre via Verdi, elemento separatore ottimale in vicinanza di traffico leggero e alta pedonalità traversante</i></p>

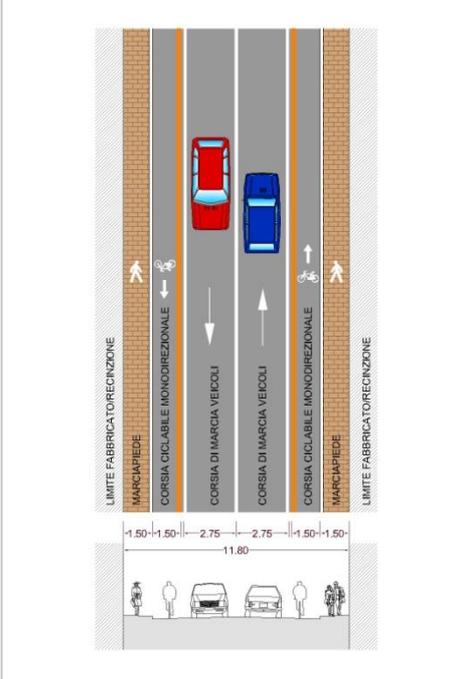


Elemento separatore realizzato con doppio cordolo coricato

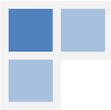


Elemento separatore realizzato con doppio cordolo e riempimento verde.

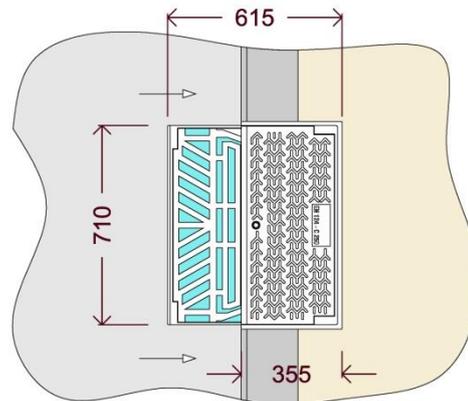
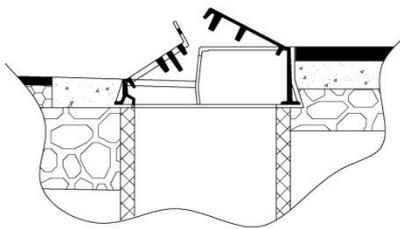
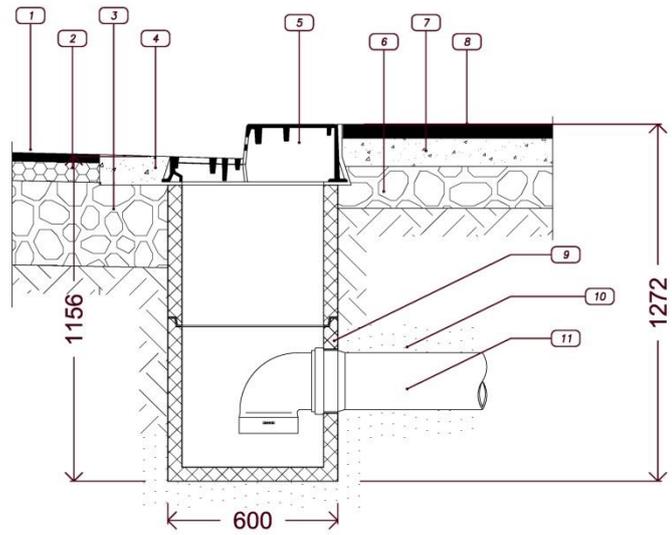
B. Pista ciclabile su corsia riservata

<p>I percorsi in sede propria e corsia riservata si caratterizzano per la presenza del segnale stradale Figura II 90 art. 122</p>	
<p>La norma prevede solo il caso monodirezionale</p>	<p>MONODIREZIONALE</p> 
	

<p>Larghezza corsia: (art. 7 DM 557/99)</p>	<p>Le corsie ciclabili hanno una larghezza di metri 1,50, comprese di strisce di margine, riducibile eccezionalmente a metri 1,00 per brevi tratte opportunamente segnalate.</p>
<p>Elemento separatore (art. 7 DM 557/99)</p>	<p>Trattandosi di una semplice corsia l'elemento separatore può essere realizzato o mediante segnaletica longitudinale orizzontale oppure con un elemento generalmente in plastica definito dal codice "delineatore di corsia".</p>
<p>Pavimentazione:</p>	<p>Preferibilmente in asfalto di colore nero (costi inferiori di manutenzione, buona qualità di rotolamento)</p>
<p>Segnaletica verticale:</p>	<div style="display: flex; align-items: center;">  <p>il segnale PISTA CICLABILE (fig. II.90, art. 122 CdS) è un segnale di OBBLIGO e deve essere posto all'inizio di una pista, di una corsia o di un itinerario riservato alla circolazione dei velocipedi. Deve essere ripetuto dopo ogni interruzione o dopo le intersezioni.</p> </div>
<p>Segnaletica orizzontale:</p>	<div style="display: flex; align-items: center;">  <p>Il segnale di FINE pista ciclabile indica la fine dell'obbligo, quindi la fine del percorso dedicato. NON DEVE essere posto prima delle intersezioni regolamentate da attraversamenti ciclabili a norma.</p> </div>
<p>Segnaletica orizzontale:</p>	<p>Le corsie ciclabili devono essere delimitate da segnaletica longitudinale: riga bianca da 12 cm, riga gialla da 30 cm, intervallate da spazio non tinteggiato di 12 cm</p>
<p>Quote altimetriche:</p>	<p>A quota strada per definizione</p>
<p>Illuminazione:</p>	<p>deve garantire una buona visibilità sulla pavimentazione e non essere penalizzata dalle chiome degli alberi</p>
<p>Note</p>	<p>Le corsie ciclabili sono la soluzione più convenienti per la mobilità ciclabile, sono permeabili ai ciclisti e pedoni, però c'è il rischio che le auto le usino per la sosta (illegale) e in certe situazioni non garantiscono una sufficiente protezione dal traffico veicolare soprattutto se con una importante quota di veicoli pesanti.</p> <p>Altra criticità, dal punto di vista del ciclista, è rappresentato dalla presenza delle caditoie a bordo strada che costituiscono un ostacolo e, a volte, un pericolo, per il transito con la bicicletta.</p> <p>Un intervento migliorativo per la realizzazione delle corsie ciclabili è quindi costituito dalla sostituzione di queste caditoie con quelle a bocca di lupo, o con quelle miste (come da immagine seguente) che hanno una dimensione ridotta.</p>



LEGENDA	
1	Manto d'usura
2	Binder
3	Massicciata stradale
4	Conglomerato cementizio
5	Griglia combinata GS
6	Massicciata marciapiede
7	Battuto di sottofondo
8	Pavimentazione marciapiede
9	Pozzetto prefabbricato in cls
10	Letto e rinfiaccio in sabbia
11	Tubo PVC



Esempi di corsie ciclabili



Monodirezionale in corsia ciclabile delimitata da segnaletica longitudinale

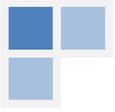


Monodirezionale in corsia ciclabile delimitata da segnaletica longitudinale

C. Pista ciclabile contigua al marciapiede

<p>I percorsi contigui al marciapiede si caratterizzano per la presenza del segnale stradale Figura II 92/a art. 122</p>	
<p style="text-align: center;">BIDIREZIONALE</p>	<p style="text-align: center;">MONODIREZIONALE</p>

<p>Larghezza corsia: (art. 7 DM 557/99)</p>	<p><i>BIDIREZIONALE</i>: metri 2,50 riducibile a metri 2,00 per brevi tratti <i>MONODIREZIONALE</i>: metri 1,50 riducibile a metri 1,00 per brevi tratti PEDONALE: metri 1.50</p> <p>Si tratta di misure minime che vanno incrementate su itinerari per i quali si prevede grande afflusso di ciclisti e/o pedoni</p>
<p>Elemento separatore (art. 7 DM 557/99)</p>	<p>Si ritiene debba valere anche in questo caso che “la pista ciclabile in sede propria è separata dalla carreggiata destinata ai veicoli a motore da uno spartitraffico fisicamente invalicabile della larghezza di metri 0,50”</p> <p>Vanno inoltre valutate con attenzione le modalità di divisione degli spazi pedonali da quelli ciclabili, in modo che la chiara percezione dei limiti degli stessi, limiti i fenomeni di interferenza fra i due utenti.</p>
<p>Pavimentazione:</p>	<p>Corsia ciclabile: preferibilmente in asfalto di colore nero (costi inferiori di manutenzione, buona qualità di rotolamento).</p> <p>Corsia pedonale, se urbana, in masselli autobloccanti preferibilmente di colore rosso-arancio e comunque non grigio;</p> <p>Spazio multiuso adeguato, se pavimentato preferibilmente in masselli autobloccanti analoghi alla corsia pedonale per contenere alberi, segnaletica verticale, franco di sicurezza per l’apertura portiere tra eventuali stalli di parcheggio e corsia ciclabile; in alternativa da attrezzarsi con siepi basse, aiuole o filare di alberi.</p>
<p>Segnaletica verticale:</p>	<p> il segnale PISTA CICLABILE CONTIGUA AL MARCIAPIEDE (fig. II.92/a) è un segnale di OBBLIGO, deve essere posto all'inizio di un percorso riservato ai pedoni e alla circolazione dei velocipedi e deve essere ripetuto dopo ogni interruzione o dopo le intersezioni.</p>
<p>Segnaletica orizzontale:</p>	<p> Il segnale di FINE pista ciclabile contigua al marciapiede indica la fine dell’obbligo, quindi la fine del percorso dedicato. NON DEVE essere posto prima delle intersezioni regolamentate da attraversamenti ciclabili a norma.</p>
<p>Quote altimetriche:</p>	<p>Preferibilmente a quota strada;</p> <p>In caso sia a quota marciapiede dovrà rimanere in quota anche in corrispondenza dei passi carrai o delle intersezioni con la viabilità minore traversante.</p> <p>Nei casi a quota marciapiede la tipologia di rampa sarà:</p> <ul style="list-style-type: none"> • per ingressi longitudinali: raccordo asfaltato con pendenza 3-5%; • per ingressi laterali: pendenza analoga a quella ammessa per i passi carrai;



Cordonatura o franco multiuso di protezione dalla strada attigua

metri 0,50 o maggiore, atta a contenere segnaletica, eventuali alberature, il franco di apertura della portiera di eventuale auto in sosta

Illuminazione:

deve garantire una buona visibilità sulla pavimentazione e non essere penalizzata dalle chiome degli alberi

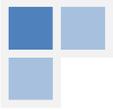
Esempi di piste ciclabili contigue al marciapiede



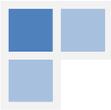
Monodirezionale a quota marciapiede in sede propria - situazione ottimale con cambio di pavimentazioni e profili longitudinali che definiscono la leggibilità degli spazi. (Errata la colorazione del simbolo "bici" che andrebbe bianca)



Bidirezionale a quota marciapiede in sede propria - situazione ottimale con cambio di pavimentazioni e profili longitudinali che definiscono la leggibilità degli spazi.



Bidirezionale a quota strada in sede propria - situazione ottimale con cambio di pavimentazioni e profili longitudinali che definiscono la leggibilità degli spazi.



D. Percorso promiscuo ciclo-pedonale

I percorsi promiscui ciclopedonali si caratterizzano per la presenza del segnale stradale Figura II 92/b art. 122



I percorsi promiscui pedonali e ciclabili sono realizzati, di norma, all'interno di parchi, di zone a traffico prevalentemente pedonale, su parti della strada esterne alla carreggiata, rialzate o altrimenti delimitate e protette, usualmente destinate ai pedoni (marciapiedi). È opportuno che la parte della strada che si intende utilizzare quale percorso promiscuo pedonale e ciclabile abbia traffico pedonale ridotto ed assenza di attività attrattive di traffico pedonale quali itinerari commerciali, insediamenti ad alta densità abitativa, ecc.



percorso promiscuo su marciapiede



percorso promiscuo in parco

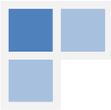


Nota:	<i>le norme contenute nel DM 557/99 non valgono</i> per i percorsi promiscui per i quali vengono fornite unicamente le indicazioni riportate ai commi 5 e 6 (art. 4)
Larghezza corsia: (art. 4 DM 557/99)	Larghezza adeguatamente incrementata rispetto ai minimi fissati per le piste ciclabili al comma 7 del DM 557/99 e sopra introdotte
Elemento separatore (art. 7 DM 557/99)	<p>Si ritiene debba valere anche in questo caso che “la pista ciclabile in sede propria è separata dalla carreggiata destinata ai veicoli a motore da uno spartitraffico fisicamente invalicabile della larghezza di metri 0,50”</p> <p>Vanno inoltre valutate con attenzione le modalità di divisione degli spazi pedonali da quelli ciclabili, in modo che la chiara percezione dei limiti degli stessi, limiti i fenomeni di interferenza fra i due utenti.</p>
Segnaletica verticale:	<div style="display: flex; align-items: center;"><div style="margin-right: 20px;"></div><div><p>il segnale PERCORSO PEDONALE E CICLABILE (fig. II.92/b) è un segnale di OBBLIGO, deve essere posto all'inizio di un percorso riservato ai pedoni e alla circolazione dei velocipedi e deve essere ripetuto dopo ogni interruzione o dopo le intersezioni.</p></div></div>
	<div style="display: flex; align-items: center;"><div style="margin-right: 20px;"></div><div><p>Il segnale di FINE PERCORSO PEDONALE E CICLABILE indica la fine dell'obbligo, quindi la fine del percorso dedicato. NON DEVE essere posto prima delle intersezioni regolamentate da attraversamenti ciclabili a norma.</p></div></div>
Segnaletica:	Può essere utile identificare comunque gli spazi ciclabili e quelli pedonali (ancorché non esclusivi) con pittogrammi realizzati con la segnaletica orizzontale di colore <i>bianco</i>
Illuminazione:	deve garantire una buona visibilità sulla pavimentazione e non essere penalizzata dalle chiome degli alberi

E. Percorsi in aree verdi o aree pedonali

In area pedonale o in area verde i percorsi ciclabili è bene che, quando gli spazi lo permettono, rimangano comunque riconoscibili e distinti dalla parte pedonale (**diventano pertanto di tipo contiguo**), sono pertanto considerabili **“in sede propria” e non promiscui**; in particolare in area verde è opportuno che i percorsi pedonali e quelli ciclabili non vengano posti in affiancamento ma siano tenuti distinti e separati da elementi fortemente riconoscibili, come allineamenti di impianti di illuminazione, filari di alberi o meglio ancora strisce di prato, aiuole o allineamento di cespugli.

<i>Esempio</i>	<i>Descrizione dell'esempio</i>
	<p style="text-align: center;">Area pedonale</p> <p style="text-align: center;"><i>Il percorso ciclabile rimane comunque fortemente riconoscibile per ciclisti e pedoni</i></p>
	<p style="text-align: center;">Area verde</p> <p style="text-align: center;"><i>Il percorso ciclabile rimane distinto dalla parte pedonale</i></p>



F. Percorsi promiscui, ciclabili e veicolari: la Moderazione del Traffico

L'articolo 4 comma 6 del DM 557/99 evidenzia che i percorsi ciclabili su carreggiata stradale, in promiscuo con i veicoli a motore, rappresentano la tipologia di itinerari a maggiore rischio per l'utenza ciclistica.

Quindi devono essere messi in sicurezza introducendo elementi di moderazione del traffico sulle strade in cui vengono previsti.

Tali percorsi sono comunque di fondamentale importanza in ambito urbano per dare continuità alla rete ciclabile.

Le basi normative per la progettazione di tali interventi sono assolutamente carenti.

Esistono le *Norme sull'arredo funzionale delle strade urbane (BU n. 150\1992)*, in quanto sono da comprendersi nell'arredo funzionale gli elementi infrastrutturali di "moderazione del traffico" da applicarsi negli spazi stradali urbani.

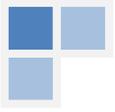
Nonostante questo non si trova alcun articolo del Codice della Strada (approvato per altro nello stesso anno) che tratti i criteri di applicazione e le modalità di progettazione degli interventi di moderazione del traffico, neppure alcuna altra norma tratta nello specifico dei precisi dimensionamenti di tali dispositivi.

Ci troviamo quindi di fronte ad una carenza della normativa italiana che, se permette un elevato grado di flessibilità, costringe però i progettisti e i Comuni a "sperimentare a proprie spese" le soluzioni tecniche migliori.

Come vedremo, si può in parte superare tale ostacolo appoggiandosi alla ricchissima normativa europea in merito, cercando di volta in volta di adattarla ai limiti ed ai molti vincoli del nostro Codice della Strada.

In molti paesi europei infatti il dibattito sia tecnico che culturale su questi temi è proficuo fino dagli anni '60 e ha dato i primi frutti normativi nel 1976² in Olanda per poi proseguire in Germania, Gran Bretagna, Danimarca.

² Norme per la progettazione dei woonerf (corti urbane) del governo olandese.



Queste esperienze possono quindi costituire oggi la base operativa anche per i progettisti italiani.

Si segnala comunque che con la L. 214/2003 è stata apportata un'importante modifica al Codice della Strada, che ha aggiunto nella classificazione delle strade il tipo "F-bis – Itinerario ciclopedonale", definito come "strada locale, urbana, extraurbana o vicinale, destinata prevalentemente alla percorrenza pedonale e ciclabile e caratterizzata da una sicurezza intrinseca a tutela dell'utenza debole della strada".

G. Ciclabili e corsie preferenziali bus

In particolari situazioni, in caso di mancanza di efficace alternativa del percorso ciclabile, per brevi tratte, con bassa frequenza di autobus e, possibilmente, in assenza di fermate, la ciclabile può percorrere la corsia preferenziale del bus; tale fatto deve essere enfatizzato con opportuna segnaletica. Va comunque sempre tenuto conto che la presenza di biciclette sulla corsia preferenziale degli autobus può costituire un elemento di pericolo e una possibile penalizzazione del rispetto dei tempi di percorrenza del trasporto pubblico, soprattutto in presenza di corsie di sezione limitata.

Si possono distinguere due situazioni:

- in promiscuo, quando la bici sta nella stessa corsia del bus, se non c'è la larghezza sufficiente per dedicarne alla bici una propria;
- su corsie parallele, quando per larghezza disponibile o per alta frequenza di bus la promiscuità non è compatibile.

ciclabili e corsie preferenziali bus



Corsie parallele

4. Il doppio senso per le bici su strade a senso unico

L'introduzione dei sensi unici di marcia sulle reti urbane è solitamente collegato a:

1. sezione limitata delle strade;
2. necessità di reperire spazi di sosta;
3. necessità di semplificare intersezioni complesse (meno frequente).

I sensi unici sono quindi legati alle esigenze del traffico automobilistico, mentre quasi sempre sono di ostacolo alla mobilità ciclabile in quanto allungano in modo sensibile i percorsi.

Permettere la possibilità di circolare in bici nei due sensi di marcia offre di contro numerosi vantaggi:

1. completamento a basso costo di itinerari ciclabili;
2. mantenimento di elevata permeabilità in bici della città;
3. aumenta la sicurezza, quando creano alternative a strade fortemente trafficate;
4. incrementa l'uso della bici.

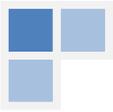


4.1 Stato dell'arte in Europa

Permettere la possibilità di circolare in bici nei due sensi di marcia in strade a senso unico, è un intervento che, per i motivi sopra esposti, è diffuso e normato in tutta Europa:

1. nel documento della Commissione dell'Unione Europea per l'Ambiente, dal titolo "Città in bicicletta, pedalando verso l'avvenire" si dice: *L'esperienza delle città che applicano i «controsensi» per ciclisti nei sensi unici prova l'efficacia di questa misura per incoraggiare la bicicletta e i vantaggi che essa presenta per la sicurezza. Soltanto in alcuni incroci sono necessari accorgimenti adeguati. È essenziale una campagna d'informazione per abituare gli automobilisti alla nuova situazione.*
2. Viene applicata in molte città europee grandi, medie, piccole.
3. In Germania, per esempio, il "Radverkehr in Städten und Gemeinden" (Mobilità ciclistica nelle città e nei comuni- 1994) a cura dell'Automobile Club tedesco, propone tre possibili soluzioni, applicabili in diverse varianti:
 - a. il mantenimento di una strada a senso unico vera e propria con la possibilità per le bici di percorrerla contromano (pannello integrativo "escluso biciclette" sui cartelli di senso unico e di divieto di accesso);
 - b. la creazione di una strada a senso unico "impropria" in cui le bici contromano dispongono di una corsia protetta o addirittura separata;
 - c. la creazione di "Fahrradstrassen", strade riservate alle bici in cui è ammessa la





circolazione delle auto in un solo senso di marcia.

4. In Francia viene introdotto dal codice della strada il *controsenso ciclabile* nel 2008;
5. In Belgio, fin dal 1998, viene applicato il *Sense Unique Limitè (SUL)*, ovvero il senso unico limitato ai soli veicoli a motore, che nel 2004 viene reso obbligatorio in tutte le strade a senso unico a condizione che abbiano limiti di velocità inferiori ai 50 km orari e larghezza minima di 3,00 m;

Gli stati europei che hanno sperimentato la regolamentazione del “*doppio senso per le bici su strade a senso unico*” hanno potuto evidenziare come tale dispositivo non determini maggior pericolosità degli spostamenti.

In particolare la ciclabile in controsenso spesso favorisce una perfetta visione reciproca tra il ciclista e il guidatore dell’autoveicolo. Importante invece è definire in modo corretto le intersezioni, al fine di limitare la conflittualità fra i diversi utenti della strada.

4.2 Stato dell’arte in Italia

Nonostante quanto sopra e nonostante molte città italiane abbiano introdotto il segnale di “senso vietato escluso velocipedi”, largamente utilizzato in Europa, le norme italiane non prevedono tali soluzioni ma anzi genericamente la vietano.

In particolare due sono i principali riferimenti normativi che non permettono in Italia l’introduzione di tale soluzione:

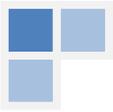
- 1) Il D.M. 30 novembre 1999, n°557 Regolamento recante norme per la definizione delle caratteristiche tecniche delle piste ciclabili, Capo II art.6. comma 2 recita:

2. La pista ciclabile può essere realizzata: [...]

b) su corsia riservata, ricavata dalla carreggiata stradale, ad unico senso di marcia, concorde a quello della contigua corsia destinata ai veicoli a motore ed ubicata di norma in destra rispetto a quest’ultima corsia, qualora l’elemento di separazione sia costituito essenzialmente da striscia di delimitazione longitudinale o da delimitatori di corsia;

Quindi non è possibile realizzare una corsia ciclabile controsenso.

- 2) L’art. 135 del Regolamento del Codice della Strada al comma 25, prevede che in caso di senso unico i conducenti possano utilizzare l’intera larghezza della strada. Per tal motivo il



Dipartimento dei Trasporti Terrestri del Ministero dei Trasporti ha più volte argomentato che l'utilizzo dei segnali di divieto "eccetto bici" (o comunque "eccetto alcune categorie di veicoli") non è conforme alla norma.

In particolare le indicazioni negative sulla fattibilità di corsie contromano, presenti in differenti risposte del Ministero a vari quesiti posti in merito, sono state definite nella "Seconda direttiva sulla corretta ed uniforme applicazione delle norme del codice della strada in materia di segnaletica e criteri per l'installazione e la manutenzione", redatta dal Ministero delle infrastrutture e dei trasporti nel 2006 e che, nonostante non sia mai stata pubblicata in Gazzetta, ha avuto parere positivo del Conferenza unificata della Presidenza del Consiglio dei Ministri. Al punto 8.2 si legge:

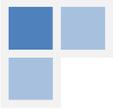
Per quanto riguarda i percorsi promiscui veicolari, risulta che taluni Comuni su strade a senso unico di marcia, ammettono la marcia in senso contrario dei soli velocipedi. Giova osservare che tali prassi, oltre che estremamente pericolosa, non è conforme alle prescrizioni del Codice e delle connesse norme regolamentari.

Tralasciando che la direttiva non spiega in base a quali sperimentazioni o a quali dati statistici defisca tali prassi come "molto pericolosa" (non così risulta dalle ricerche fatte in Europa) sicuramente è chiara la non volontà del Ministero di "aprire" uno spiraglio al test di tali pratica.

Ad oggi il Ministero delle Infrastrutture, con una lettera in risposta ad un quesito posto dal Comune di Forlì (Prot n°1074 del 28.02.2012), ha dato il nulla osta all'applicazione di una modalità congrua con il Codice della Strada.

In particolare, qualora per difetto di spazio ovvero per altre esigenze non sia possibile la realizzazione di una pista ciclabile in sede propria, di senso opposto a quello veicolare, il Ministero ammette la possibilità di realizzare percorsi promiscui limitando il transito in senso opposto ai soli velocipedi, mediante l'impiego della segnaletica di obbligo di cui all'art.122 cc.2 e 3 del Regolamento, integrata con i pannelli di cui all'art 83 c.3, Mod.II.4, per indicare eccezioni o limitazioni.

Tale soluzione risulta applicabile in strade in cui si sia intervenuti con provvedimenti mirati a ridurre il differenziale di velocità tra le due componenti di traffico, costituite dai velocipedi e dai veicoli a motore: con l'istituzione di un divieto di transito per veicoli di massa complessiva superiore a 3,5 t, abbinato ad un limite di velocità di 30 km/h, ovvero di una zona a traffico limitato ai sensi dell'art.7 c.9 del Nuovo Codice della Strada e nell'ambito di questa, di una zona a velocità limitata.



Questa soluzione è molto recente, ma nei periodi precedenti, nonostante le letture restrittive del Codice della Strada da parte del Ministero, vari comuni italiani hanno provveduto a introdurre sulla loro viabilità la segnaletica di “divieto escluso bici” e “senso unico escluso bici”:

1. Interessante il caso di Reggio Emilia, che nel 2005 ha istituito in tutto il centro storico il limite dei 30 km/h per gli autoveicoli e consentito la circolazione in doppio senso per le bici sulle strade a senso unico.

Vi è stato un ricorso al TAR, che però non ha avuto seguito per difetto di legittimazione del ricorrente, quindi non si è avuta una sentenza nel merito della questione.

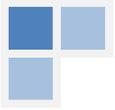
2. Nel 2006 anche Piacenza ha seguito l’esempio di Reggio Emilia e, nel caso specifico, si è espresso il Ministero, su interrogazione di un Consigliere Comunale, dando parere negativo.

4.3 Ipotesi di intervento.

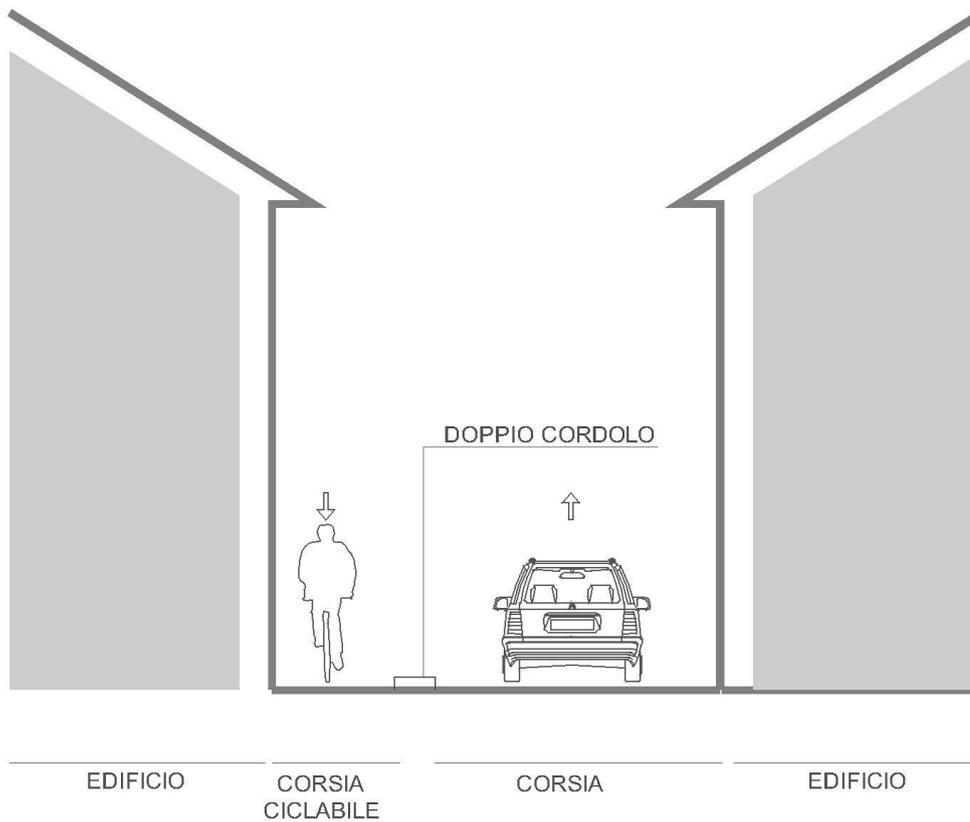
Appurata l’importanza di favorire la mobilità ciclabile anche controsenso (ovviamente dove ciò è possibile in sicurezza) e i limiti imposti dalla nostra normativa vi sono due strade che si possono percorrere per affrontare la questione:

1. adeguarsi alla norma, ricercando soluzioni che siano conformi;
2. “forzare” la norma, proponendo soluzioni che siano in linea con le esperienze europee.

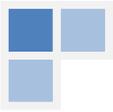
Di seguito vengono proposte alcune soluzioni, classificandole come conformi, non conformi, parzialmente conforme.



A. PISTA CICLABILE SEPARATA IN CONTROSENDO - CONFORME



Tale intervento presuppone la realizzazione di una pista ciclabile a norma separata dalla corsia veicolare.



La norma³ prevede una sezione della pista monodirezionale di minimo 1,5 metri ed un elemento separatore fisicamente invalicabile di 0,5 metri.

Per le sezioni stradali abbiamo⁴:

1. nel caso di strade di nuova realizzazione
 - per strade a senso unico a singola corsia la larghezza complessiva di corsia+banchina deve essere non inferiore a metri 5,50;
2. nel caso di strade residenziali⁵ si può derogare a tali dimensioni
3. nel caso di strade esistenti si può andare in deroga a tali dimensioni⁶

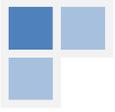
In questo caso la sosta è possibile su ambo i lati della strada, compatibilmente con lo spazio disponibile.

³ Decreto Ministeriale N. 557 del 30/11/1999, Ministero dei lavori pubblici, Regolamento per la definizione delle caratteristiche tecniche delle piste ciclabili

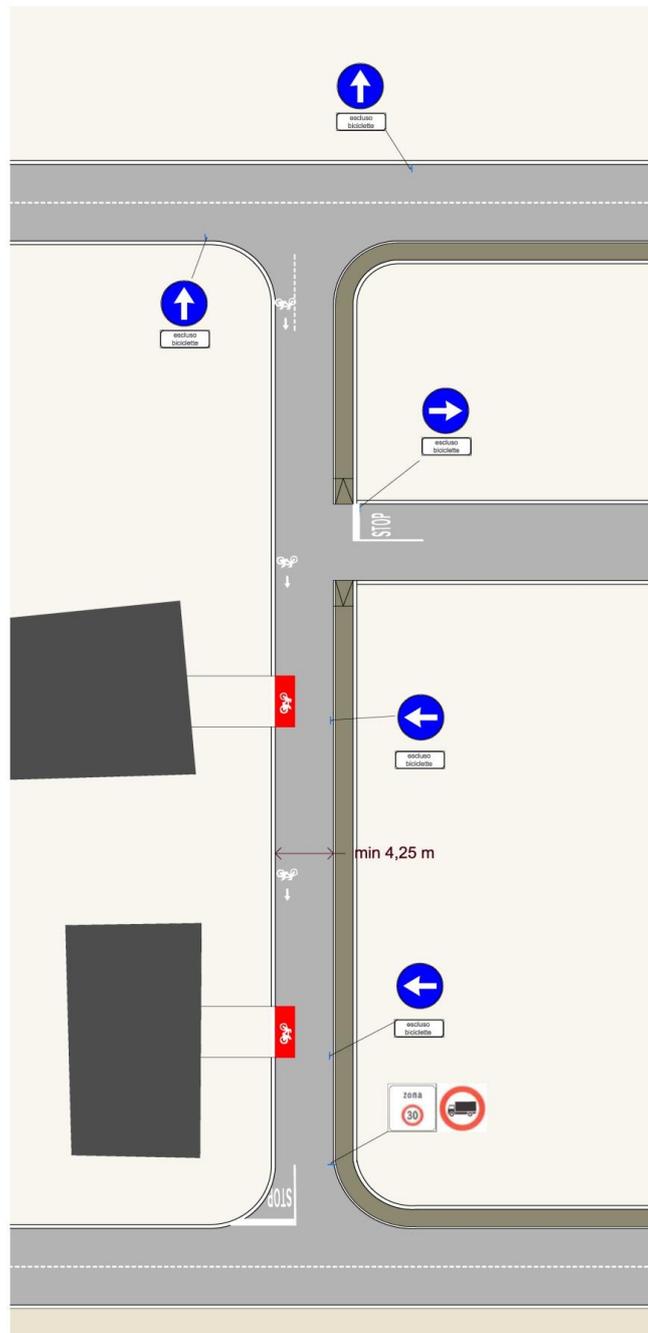
⁴ Decreto Ministeriale 5 novembre 2001, NORME FUNZIONALI E GEOMETRICHE. PER LA COSTRUZIONE DELLE STRADE.

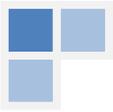
⁵ nell'ambito delle strade di tipo locale debbono considerarsi anche strade a destinazione particolare, per le quali le caratteristiche compositive fornite [...] non sono applicabili. [...] In ambito urbano ricadono in queste considerazioni le strade residenziali, nelle quali prevale l'esigenza di adattare lo spazio stradale ai volumi costruiti ed alle necessità dei pedoni" - capitolo 3.5 – DM 5.11.1999

⁶ gli "interventi sulle strade esistenti vanno eseguiti adattando alle presenti norme, per quanto possibile, le caratteristiche geometriche delle stesse, in modo da soddisfare nella maniera migliore le esigenze di circolazione." Cap. 1 - DM 5.11.1999



B. STRADA A DOPPIO SENSO CON IL TRANSITO IN UN SENSO LIMITATO AI SOLI VELOCIPEDI CONFORME





Tale soluzione rappresenta come già visto la modalità ammessa dal Ministero delle Infrastrutture per il transito controsenso delle biciclette qualora non sia possibile la realizzazione di una pista ciclabile separata.

Viene realizzato un percorso promiscuo limitando il transito in senso opposto ai soli velocipedi, mediante l'impiego della segnaletica di obbligo di cui all'art.122 cc.2 e 3 del Regolamento, integrata con i pannelli di cui all'art 83 c.3, Mod.II.4, per indicare eccezioni o limitazioni.

Analoga segnaletica dovrà essere impiegata allo sbocco di eventuali strade laterali, ovvero dipassi carrai. Qualora i veicoli provengano da un senso unico, su entrambi i sensi di marcia dovrà essere apposto il segnale di pericolo "doppio senso di circolazione" di cui all'art. 96 c.1 del Regolamento (Fig.II.26), integrato con i pannelli di cui all'art.83 c.3, Mod.II.6.

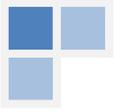
Tale soluzione è applicabile a strade in cui vi sia il divieto di transito ai mezzi pesanti e il limite di velocità di 30 km/h, o alle zone a traffico limitato con limite di velocità.

Per quanto riguarda le dimensioni della sezione stradale, trattandosi di strade esistenti e riconducibili alla definizione di strada locale urbana del Codice della Strada di cui all'art. 2 c.3 lett F, Il Ministero dice di far riferimento al modulo minimo di corsia pari a 2,75 m (tra gli interassi delle strisce di margine), maggiorato della larghezza minima di corsia ciclabile pari a 1,5 m (comprese le strisce di margine). Tale misura è da intendersi come minima inderogabile per poter consentire il transito di veicoli a motore di massa complessiva fino a 3,5 t in un senso, e di velocipedi a due ruote in senso opposto; l'eventuale sosta, qualora le dimensioni della strada siano sufficienti, potrà essere consentita solo sulla mano percorsa dagli autoveicoli.

Come consentito dall'art. 138 c. 6 del Regolamento, non si dovranno tracciare le strisce longitudinali, né dovranno essere installati dispositivi metallici quali delimitatori di corsia.

Tale soluzione a nostro avviso presenta forti elementi di insicurezza, in quanto la sola applicazione del segnale di obbligo, non abbinato al divieto di accesso risulta poco chiara per i veicoli che imboccano la strada in controsenso.

Nei casi di nostra applicazione sono capitati esempi in cui i veicoli, nonostante il segnale di direzione obbligatoria, imboccarono la via contromano. Si è cercato rimedio a tale situazione pericolosa,

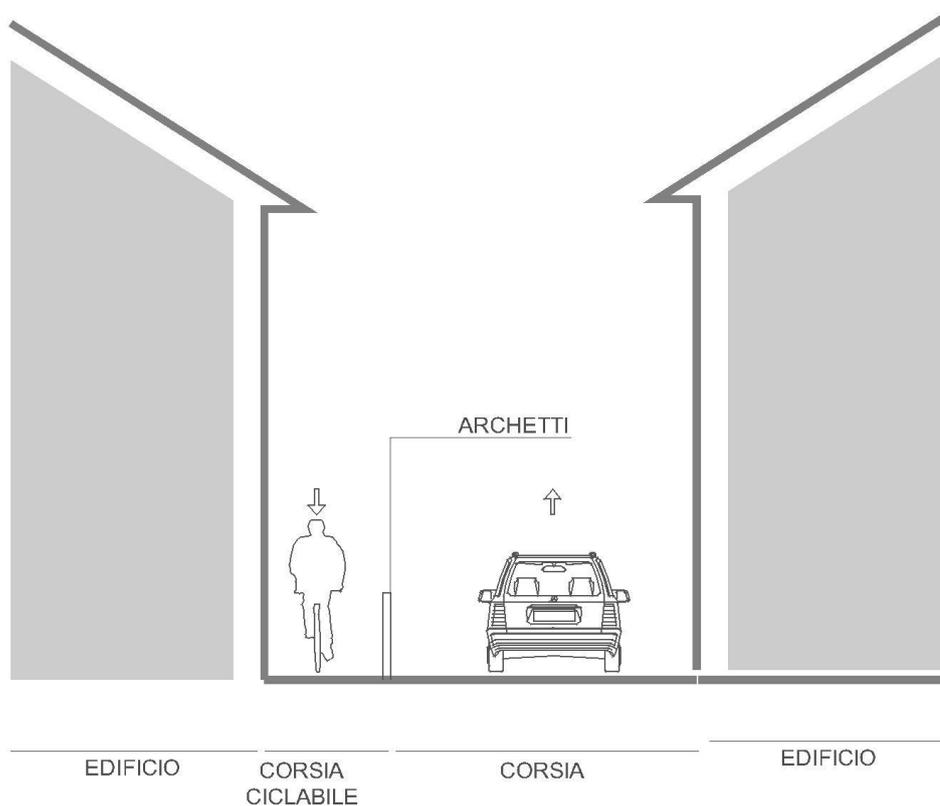


dapprima con l'applicazione di segnaletica a terra, risultata non risolutiva, e poi con l'installazione di un segnale di divieto sull'accesso principale alla via.

Tale segnaletica risulta difforme al Codice della Strada, in quanto non è abbinato ad alcun senso unico, ma si ritiene che essendo rafforzativa di un preclusione all'ingresso la sua collocazione non possa arrecare nessun danno o rischio, ma sia invece di aiuto per la sicurezza della strada.

Infine anche l'indicazione di non segnalare le corsie risulta pericolosa; all'atto pratico si è constatato che la delimitazione delle corsie risulta molto utile, soprattutto per chi proviene dagli accessi laterali pubblici o privati.

C. PISTA CICLABILE SEPARATA IN CONTROSENDO - PARZIALMENTE CONFORME

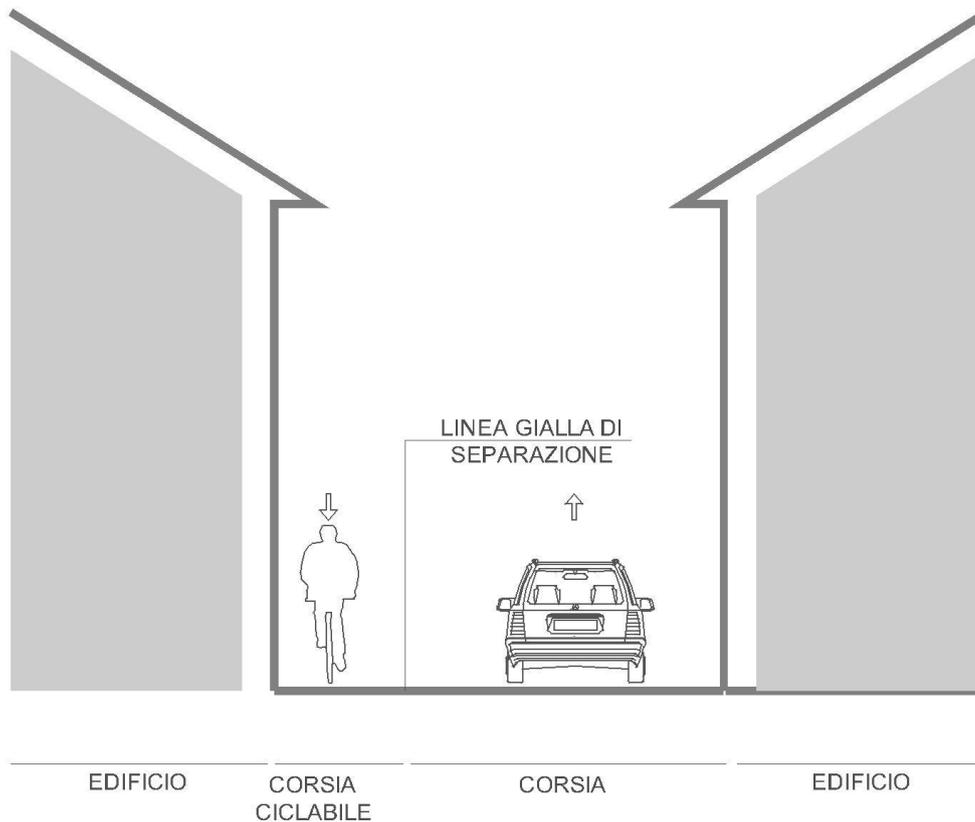


L'intervento è uguale al precedente fatto salvo che la divisione della pista ciclabile dalla corsia veicolare avviene tramite la posa di archetti o paletti dissuasori di sosta.

Si richiama quanto già scritto in merito all'uso di dissuasori di sosta per la separazione della pista ciclabile (vedi pagina 12).

Tale limitazione pare francamente poco comprensibile; per altro la scelta degli archetti è spesso l'unica possibile in funzione degli spazi a disposizione e comunque si ritiene che abbiano una buona capacità di impedire eventuali sconfinamenti degli autoveicoli verso la pista.

D. CORSIA CICLABILE IN CONTROSENDO NON CONFORME



L'intervento prevede la definizione di una corsia ciclabile, definita quindi dalla sola segnaletica orizzontale (riga gialla da 30 cm), con verso discorde a quello della contigua corsia destinata ai veicoli a motore. Tale soluzione è vietata dal comma 2.b art. 6 del DM 557 del 30/11/1999.

E. CORSIA CICLABILE IN CONTROSENDO – USO CORSIE (fig. II 339 – Art. 135) – PARZIALMENTE CONFORME



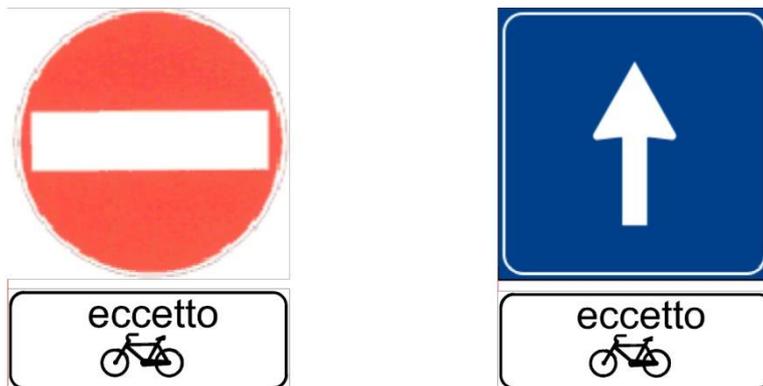
Tale soluzione, per quanto suggestiva e non vietata dal codice, risulta comunque in contrasto con il sopra citato art. 6 comma 2.b del DM 557 del 30/11/1999, non risolvendo i limiti da esso posti.

Sussiste un dubbio poi sul dimensionamento della corsia dedicata alle biciclette: può essere, in quanto corsia ciclabile, pari a minimo 1,5 metri, oppure, in quanto corsia di una strada a doppio senso, deve essere dimensionata conformemente alla classificazione funzionale?

Per altro va notato che, a differenza di quanto si vede nella foto, rimanendo la strada formalmente a doppio senso non è legale la sosta sul lato sinistro (“in contromano”).

Non risulta allo scrivente che allo stato attuale vi siano prese di posizione in merito da parte del Ministero.

F. STRADA A SENSO UNICO ESCLUSO BICI – SEGNALE DI DIVIETO “ESCLUSO BICI” – **NON CONFORME**



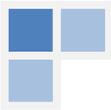
Come già spiegato in questo caso si prevede di liberalizzare ai cicli la marcia in ambo i sensi in una strada a senso unico. Generalmente si abbina al segnale di “Senso Vietato” un pannello integrativo con la scritta “eccetto bici”.

Come già ben spiegato tale soluzione non è conforme alla norma italiana: in realtà tale soluzione è quella che meglio si conforma alla prassi in uso nei paesi europei e quindi si ritiene che nel medio termine sarà quella che dovrà trovare riscontro nel dettato normativo.

Sicuramente, rispetto alla prassi in uso nelle realtà italiane, tale intervento va completato da adeguata segnaletica orizzontale e verticale che informi i conducenti degli autoveicoli della anomalia. In particolare:

1. il segnale di “eccetto bici” deve integrare anche il segnale di senso unico e non solo quello di “senso vietato”
2. presso tutte le intersezioni adeguati segnali verticali di pericolo e segnaletica a terra (che può essere desunta dalle esperienze europee) devono allertare il conducente che si immette nel senso unico della possibilità che da sinistra sopraggiunga una bicicletta.

Si vedano a riguardo le figure di pagina seguente. La seconda figura è tratta da un manuale francese e quindi la segnaletica va modificata per adeguata al nostro Codice della Strada.

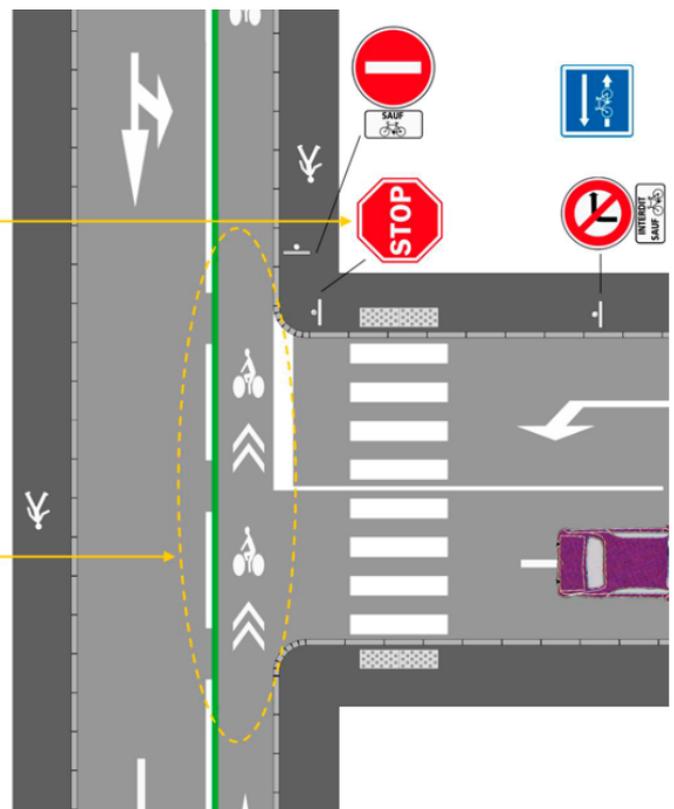


2️⃣ Systématisation d'une intersection aménagée avec un « stop » quand contresens prioritaire

- Pas d'aménagement avec un « cédez le passage »

2️⃣ Marquage au niveau de l'intersection

- Bandes discontinues T3 5u (u = 5cm)
- Apposition de la figurine cycliste et du double chevron devant chaque voie



5. Elementi e questioni notevoli della rete ciclabile

A. Intersezioni e attraversamenti ciclabili

Art. 3 C.d.S. - *Attraversamento pedonale: parte della carreggiata, opportunamente segnalata ed organizzata, sulla quale i pedoni in transito dall'uno all'altro lato della strada godono della precedenza rispetto ai veicoli.*

Art. 40 C.d.S. - *In corrispondenza degli attraversamenti pedonali i conducenti dei veicoli devono dare la precedenza ai pedoni che hanno iniziato l'attraversamento; analogo comportamento devono tenere i conducenti dei veicoli nei confronti dei ciclisti in corrispondenza degli attraversamenti ciclabili. [...]*

Art. 146 Regolamento di attuazione C.d.S. – *Gli attraversamenti ciclabili devono essere previsti solo per garantire la continuità delle piste ciclabili nelle aree di intersezione.*

La sicurezza reale e percepita di un percorso ciclabile è data da numerosi accorgimenti, il più importante è il rispetto della visuale reciproca tra ciclista e automobilista o pedone.

L'attrattività e l'appetibilità di un percorso ciclabile, cioè la convenienza per il ciclista di percorrere le corsie ciclabili piuttosto che rimanere sulla sede stradale, è frutto, oltre che dalla sicurezza reale o percepita, soprattutto dall'evidenza del diritto di precedenza che il percorso ciclabile assume in corrispondenza delle varie intersezioni: dal passo carraio poco frequentato alla strada laterale di grande frequentazione.

Il percorso ciclabile bidirezionale -sia esso sul marciapiede o a quota strada- è soggetto ad essere comunque interferito da una serie di manovre di automezzi che producono diversi livelli di pericolosità a seconda della loro velocità, dall'angolo di incidenza fra le correnti contrapposte di marcia delle biciclette e dalle visuali reciproche.



**Segnaletica
orizzontale:**

La segnaletica orizzontale va realizzata in modo omogeneo su tutto il territorio al fine di caratterizzare la riconoscibilità del percorso.

Il CdS prescrive di delimitare la pista ciclabile con una doppia fila di quadrotti da cm 50x50; la distanza tra i bordi interni dei quadrotti è di 1,00 metri per piste ciclabili monodirezionali e di metri 2,00 per piste bidirezionali. Nel caso di pista contigua a un percorso pedonale è sufficiente una sola fila di quadretti in affianco alle strisce pedonali.

Tra i due allineamenti di quadrotti e/o strisce pedonali è opportuno inserire una colorazione rossa riportante i pittogrammi della bicicletta. I simboli della bicicletta devono essere bianchi e sono correttamente posizionati rivolti verso al direzione di provenienza dei veicoli (vedi didascalia figura II 442/b del Regolamento CdS)

Segnaletica verticale:

Il segnale ATTRAVERSAMENTO CICLABILE (fig. II.14, art. 88 Reg. CdS) deve essere usato per presegnalare un passaggio di velocipedi, contraddistinto dagli appositi segni sulla carreggiata, nelle strade extraurbane ed in quelle urbane con limite di velocità superiore a quello stabilito dall'articolo 142, comma 1, del codice. Può essere usato nelle altre strade dei centri abitati solo quando le condizioni del traffico ne consigliano l'impiego per motivi di sicurezza



Il segnale ATTRAVERSAMENTO CICLABILE (fig. II.324 art. 135 Reg. CdS) localizza un attraversamento della carreggiata da parte di una pista ciclabile, contraddistinta da apposita segnaletica orizzontale. La sua collocazione è facoltativa. Sulle strade extraurbane e sulle strade urbane di scorrimento deve essere preceduto dal segnale triangolare di pericolo di cui di cui sopra. È sempre disposto in corrispondenza dell'attraversamento.



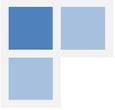
il segnale di "inizio" pista deve essere posto all'inizio di un percorso riservato ai pedoni e alla circolazione dei velocipedi e **deve essere ripetuto dopo ogni interruzione o dopo le intersezioni.**

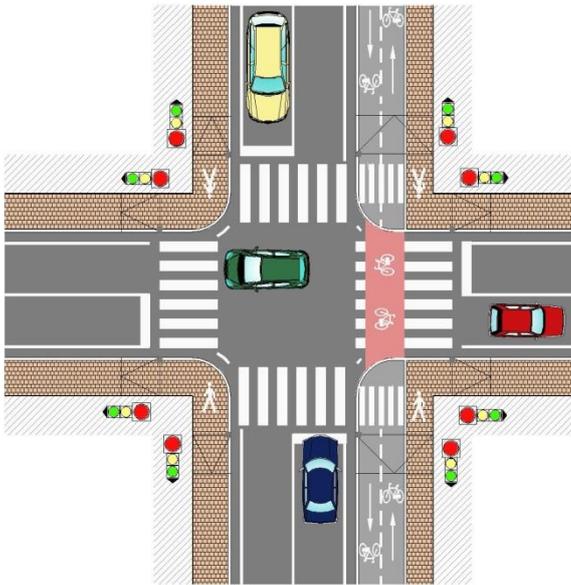
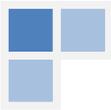


Gli attraversamenti ciclopedonali non determinano una interruzione della pista, anzi sono atti a "garantirne la continuità" (art. 146 Regolamento CdS). Quindi **prima dell'attraversamento non va posto il segnale di fine pista ciclabile** (fig. II 91, II 93°, 93b – art 122 – CdS).

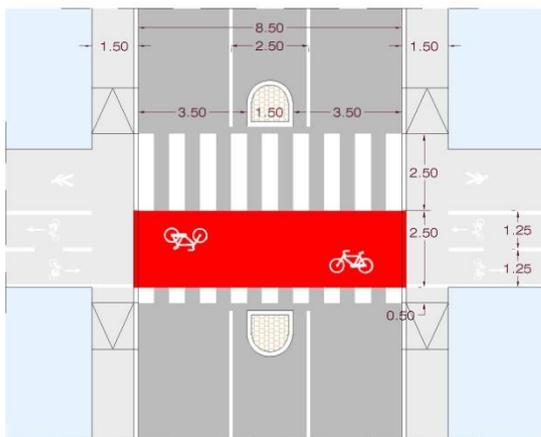
**Precedenza negli
attraversamenti
ciclabili**

L'articolo 40 comma 11 del Nuovo Codice della Strada dice: "In corrispondenza degli attraversamenti pedonali i conducenti dei veicoli devono dare la precedenza ai pedoni che hanno iniziato l'attraversamento; analogo comportamento devono tenere i conducenti dei veicoli nei confronti dei ciclisti in corrispondenza degli attraversamenti ciclabili."





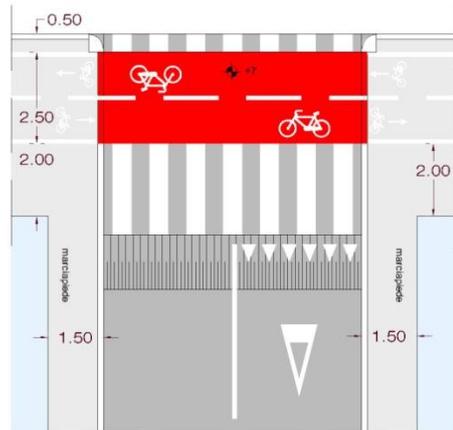
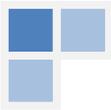
**SCHEMA DI ATTRAVERSAMENTO
CICLABILE SEMAFORIZZATO**



**ATTRAVERSAMENTO
CICLOPEDONALE CON ISOLA
SALVAPEDONE.**

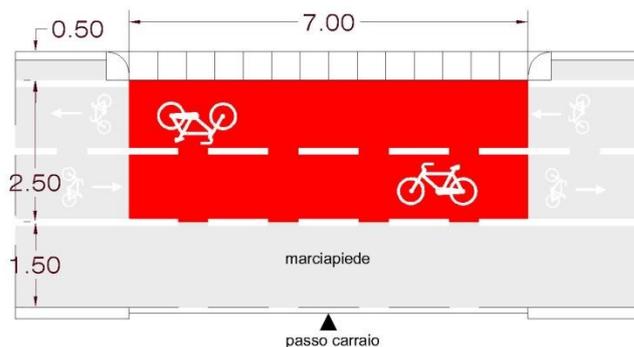
L'isola dovrà essere almeno di metri 1,50 per permettere la protezione delle biciclette.

Per la segnaletica orizzontale si veda quanto definito per le intersezioni nel paragrafo precedente.



CONTINUITÀ DEL MARCIAPIEDE E DELLA PISTA CICLOPEDONALE PRESSO LO SBOCCO DI UNA STRADA LATERALE.

Per rispettare l'art. 145 del C.d.S, che prevede l'arretramento del passaggio pedonale solo in presenza del segnale "FERMarsi E DARE LA PRECEDENZA", è necessario introdurre in uscita dalla via il segnale "DARE LA PRECEDENZA".



CONTINUITÀ DEL MARCIAPIEDE E DELLA PISTA CICLOPEDONALE PRESSO LO SBOCCO DI UN PASSO CARRAIO.

In questo caso non si tratta di "intersezione" né di attraversamento, quindi non va realizzata di norma la specifica segnaletica orizzontale.

Si suggerisce comunque la colorazione rossa del tappeto per evidenziare la particolare attenzione che richiede l'interferenza di due utenze conflittuali. Qualora l'interferenza con il passo carraio risulti particolarmente pericolosa si potranno posizionare degli archetti, come quelli rappresentati in foto, in modo che le biciclette siano leggermente allontanate dallo sbocco. Tali archetti non dovranno comunque essere di intralcio al transito delle biciclette.



Bidirezionali e intersezioni semaforizzate



Bolzano attraversamenti semaforizzati



In queste situazioni diventerebbe importante dedicare un tempo semaforico specifico alla pista ciclabile

Bidirezionali e intersezioni non semaforizzate



Bolzano, attraversamento non semaforizzato



Mestre, viale San Marco

Si noti la cura con cui le intersezioni sono state realizzate, in particolare rispetto alla visibilità della stessa, alla creazione di aree di attesa per i ciclisti e di isole spartitraffico per la corretta distribuzione dei flussi ciclistici.

Monodirezionali e intersezioni semaforizzata



Si vede come elemento di pregio la segnaletica direzionale a terra per le biciclette, e come elemento di criticità la mancanza della lanterna semaforica dedicata alla bicicletta

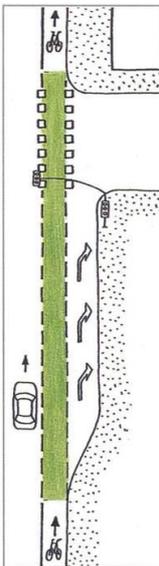
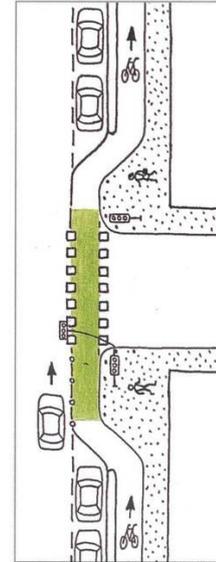
Monodirezionali e intersezioni non semaforizzata



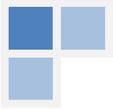
Intersezioni di corsie ciclabili



Situazione ottimale, la pista ciclabile in sede propria diventa corsia ciclabile nell'intersezione e passa davanti, la componente pedonale passa dietro. A lato schema funzionale tratto da pubblicazione del Certu – Francia



Situazione ottimale, la corsia ciclabile viene maggiormente evidenziata per dare sicurezza e visibilità alla componente ciclabile che prosegue dritta. A lato schema funzionale tratto da pubblicazione del Certu - Francia

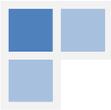


Le bici in rotatoria

Le rotatorie rappresentano un elemento di criticità per il traffico delle biciclette; ci sono più soluzioni che dipendono dal raggio della rotatoria e dalla quantità di traffico pesante transitante. Il progettista deve prevedere la sicurezza ciclabile come un obiettivo progettuale e valutare bene la soluzione da adottarsi.

Per corsie ciclabili attraversanti rotatorie con raggio inferiore ai 15-16 metri è consigliato realizzare la soluzione definita Banane Vélo.

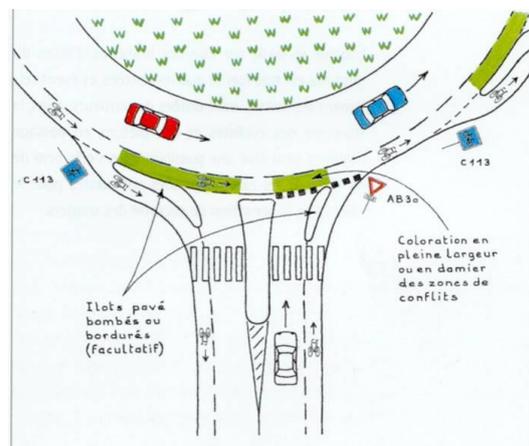
Per rotatorie più grandi ove le velocità tangenziali dei veicoli in anello sono maggiori è preferibile portare la ciclabile sul marciapiede.



Corsia ciclabile con BANAN VELO sormontabili

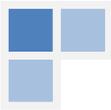


Caso francese – in caso di traffico pesante di grandi dimensioni scarso, e di grande flusso ciclabile, consente di realizzare corsie di sbocco per gli autoveicoli anche di dimensioni ridotte

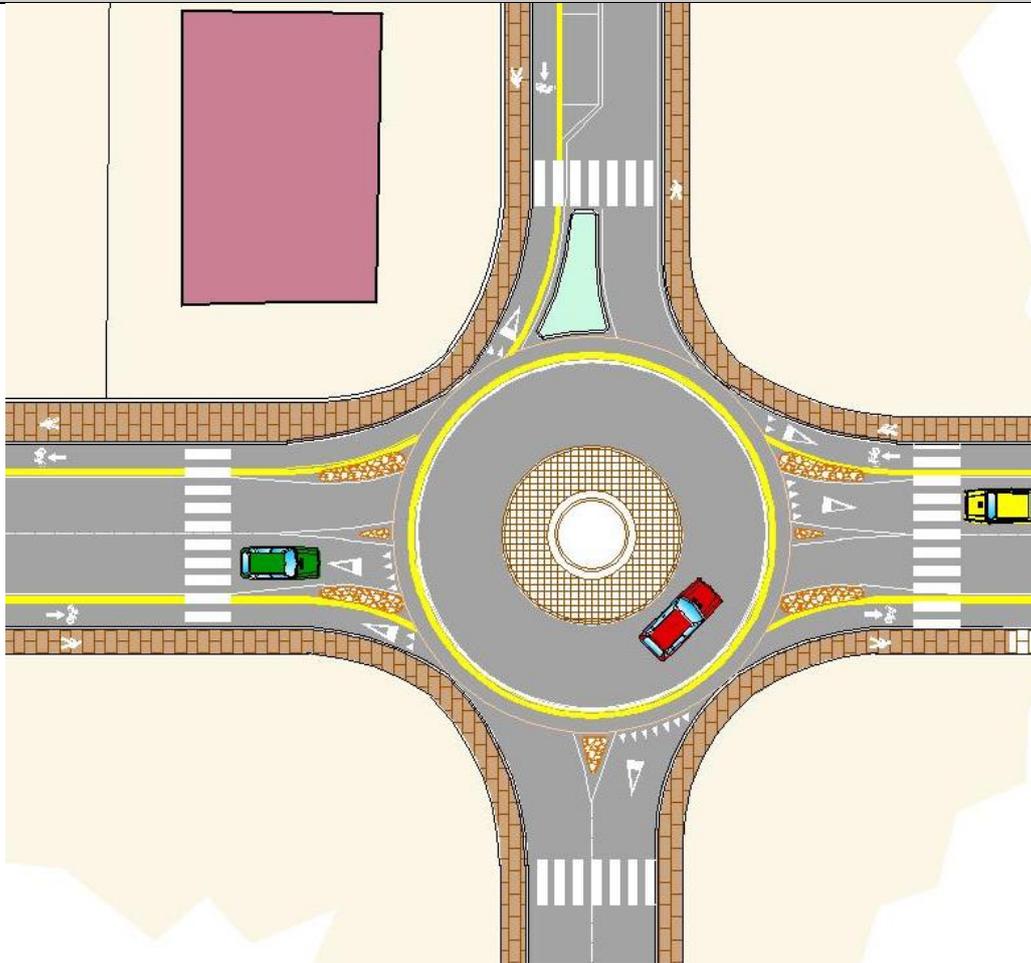


Esempio di Banane Vélo

schema funzionale tratto da pubblicazione del Certu - Francia



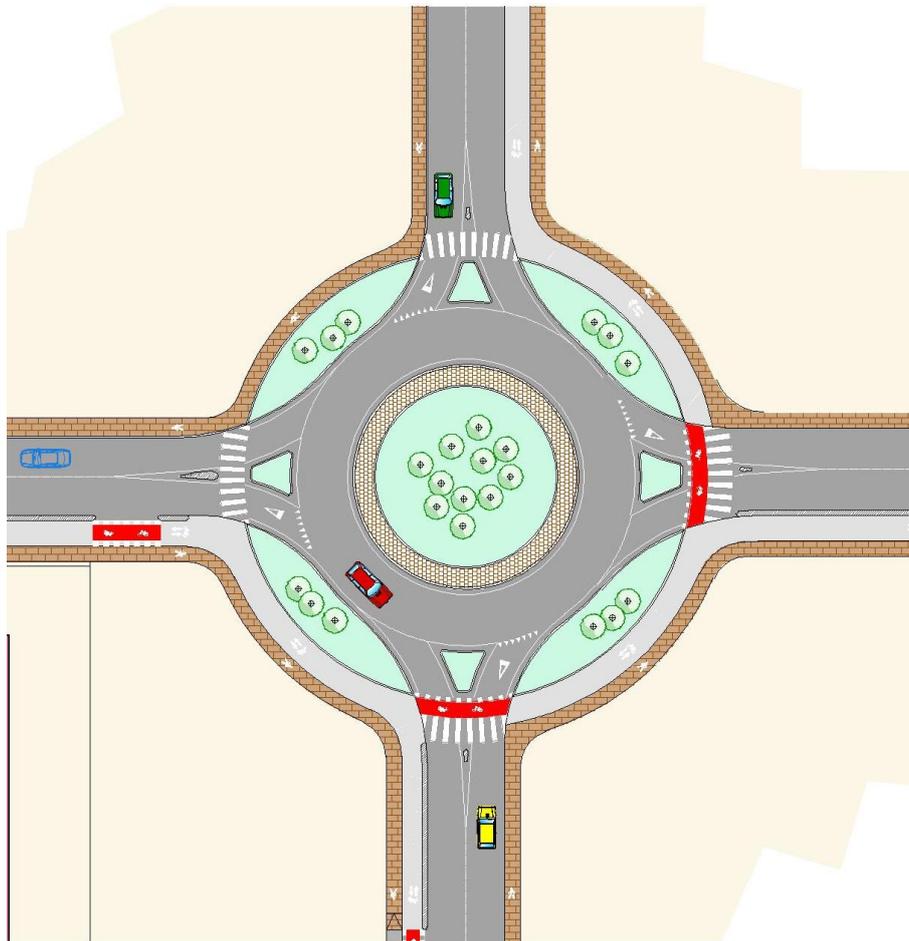
Corsia ciclabile in rotatoria compatta



Bolzano



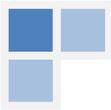
Bidirezionali attorno a rotatorie



Percorso bidirezionali in rotatoria



Esempio di rotatorie doppie completamente circondate da percorso bidirezionale - Padova



Monodirezionali e “case avanzate”



Per “casa avanzata” si intende lo spazio di attesa previsto davanti alla corsia degli autoveicoli nel quale le bici si attestano nella fase di rosso e in attesa del verde per poter partire davanti agli autoveicoli e godere di una situazione di maggior visibilità e sicurezza nell’effettuare l’attraversamento



Bidirezionali e intersezioni tra ciclabili

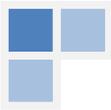


Bolzano, attraversamento tra ciclabili



Esempio di intersezione tra due ciclabili bidirezionali con rotonda sormontabile - Padova

Anche le intersezioni fra le piste ciclabili vanno attentamente progettate soprattutto in presenza di elevati flussi ciclistici.



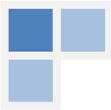
B. Gli elementi separatori

Nel definire le modalità realizzative delle piste ciclabili l'art.6.2 del DM 557/1999 recita: *la pista ciclabile può essere realizzata in sede propria, ad unico o doppio senso di marcia, qualora la sua sede sia fisicamente separata da quella relativa ai veicoli a motore ed ai pedoni, attraverso idonei spartitraffico longitudinali fisicamente invalicabili, spartitraffico che deve avere, secondo l'art.7 una larghezza non inferiore a 0,50 m.*

È evidente che la norma si presta ad interpretazioni non univoche rispetto all'“idoneità” ed al concetto di “invalicabilità” dell'elemento spartitraffico longitudinale.

Gli elementi separatori possono essere scelti a seconda del percorso che devono proteggere, del tipo di strada in cui il percorso è inserito, e del contesto urbano che attraversa, basandosi sulle seguenti caratteristiche.

- La reale protezione fisica offerta al ciclista
La scelta dipende dal livello di pericolosità e dal margine di spazio esistente della strada alla quale ci si affianca
- La permeabilità rispetto allo scorrimento delle acque meteoriche
La scelta dipende dalla disposizione delle caditoie sulla carreggiata esistenti e in progetto, con l'obiettivo di consentire un corretto deflusso delle acque piovane sia sul lato della carreggiata veicolare che sul lato della pista ciclabile
- La permeabilità, intesa come livello di accessibilità, per ciclisti ed eventualmente pedoni
La scelta dipende dal livello di pericolosità della strada alla quale ci si affianca e dal contesto attraversato; un ambito urbano con numerose attività commerciali e servizi o caratterizzato da un alto numero di persone che attraversano la strada dovrebbe consentire un'accessibilità diffusa al percorso e non limitata alle estremità.
Occorre inoltre tener presente che gli elementi separatori potrebbero essere configurati come barriere architettoniche per i pedoni, per cui vanno prese le dovute misure di segnalamento dei percorsi pedonali.
- La sormontabilità da parte delle auto in sosta
La scelta dipende dalla domanda di sosta della zona e dal livello di controllo che può essere garantito; l'invasione anche parziale dello spazio della pista da parte degli autoveicoli potrebbe pregiudicarne la fruibilità e creare situazioni di pericolo



PISTA CICLABILE

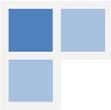
CORDOLI PREFABBRICATI



Bolzano, new jersey asimmetrico, utile in presenza di traffico intenso, pesante e con necessità di contenimento ciclopeditonale, esempio strettoie o ponti



l'immagine rappresenta un percorso nel Comune di Schio. In questo caso l'elemento di separazione è costituito da un cordolo in cls di altezza minore. Anche in questo caso si tratta di un elemento divisorio importante, da usare nei casi in cui la viabilità sia interessata da un traffico intenso



AIUOLA



Bolzano, aiola con illuminazione, utile in presenza di traffico intenso e pesante e per impedimento della sosta,

Larghezza maggiore o uguale a 1 metro

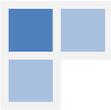
Eventualmente cordonata per esigenze di raccordi di quote trasversali

DOPPIO CORDOLO



La soluzione del doppio cordolo risulta essere una buona soluzione in ambito urbano. Rimane la necessità di prevedere delle interruzioni per la raccolta delle acque e per consentire una maggiore accessibilità del percorso.

L'immagine rappresenta un caso nel Comune di Schio.



DISSUASORI



Mestre via Verdi, elemento separatore ottimale in vicinanza di traffico leggero e alta pedonalità traversante, che garantisce al percorso la massima permeabilità.

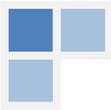
Il suo utilizzo è da preferirsi su strade locali.

Non rappresentano una soluzione omologata dal Codice della Strada (vedasi nota pagina 12).

ARCHETTI



L'archetto rappresenta una soluzione simile ai dissuasori, ma garantisce una maggiore sicurezza da parte degli utenti. Non rappresentano una soluzione omologata dal Codice della Strada (vedasi nota pagina 12).



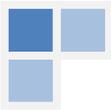
SEGNALETICA ORIZZONTALE



Bolzano, ottima soluzione utilizzabile solamente in Zona 30 o su strada locale. (non conforme al dettato normativo, vedi pagina 41)



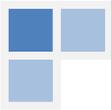
Bolzano, soluzione di ripartizione degli spazi su sezione stradale con sosta in linea a bordo strada. La fascia di 50 cm tra la segnaletica degli stalli di sosta e la linea di delimitazione della pista garantisce la sicurezza nel momento dell'apertura della portiera dell'auto che comunque avviene con la visibilità ottima reciproca da parte dell'occupante l'auto e del ciclista



ALTRE SOLUZIONI



L'immagine rappresenta una soluzione applicabile in zona 30 o strada locale: la pista ciclabile è separata con una fascia di larghezza pari a 50 cm di pavimentazione diversa, in cui trovano posto alberi e archetti.



CORSIA CICLABILE

SEGNALETICA ORIZZONTALE



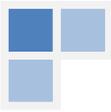
La soluzione per la realizzazione della corsia ciclabile è rappresentata dalla riga gialla, in affiancamento alla linea bianca di margine, come da Codice della Strada. Esempio di corsia ciclabile a Bolzano.

DELIMITATORE DI CORSIA



Per la delimitazione di corsie ciclabili si possono utilizzare (art. 178 Regolamento del Codice della Strada) delimitatori di corsia omologati.

Oltre ai tradizionali delimitatori "a cordolo" esistono anche altre tipologie di interesse: l'immagine rappresenta un caso di corsia ciclabile nel Comune di Verona



C. La segnaletica da Codice della Strada

La segnaletica stradale, orizzontale e verticale, è lo strumento che determina le regole della convivenza dei vari utenti dello spazio stradale, senza la quale le condizioni di sicurezza, in generale, sarebbero messe a rischio, a tutto danno delle utenze deboli (pedoni e ciclisti).

La segnaletica verticale prevista dal Codice della Strada per i percorsi ciclabili è semplice ed essenziale, ma evidentemente la sua efficacia dipende dalle modalità di inserimento lungo i percorsi.

Essa va prevista per tutti i tipi di percorsi ciclabili separati, in corsia, contigui al marciapiede o promiscui, all'inizio e alla fine del percorso, dopo ogni interruzione o intersezione nonché nei punti notevoli dove si ritenga utile o necessario e nei cambi di direzione del percorso.

Dove lo si ritenga opportuno, per motivi di impatto visivo in contesti di particolare pregio, urbano, ambientale o paesaggistico, è possibile utilizzare i segnali verticali di formato ridotto.

Va tenuto sempre conto del riferimento normativo **Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo codice della strada (D.P.R. 495/1992) ART. 77 comma 3:**

Il progetto deve tenere conto, inoltre, delle caratteristiche delle strade nelle quali deve essere ubicata la segnaletica ed, in particolare, delle velocità di progetto o locali predominanti e delle prevalenti tipologie di traffico cui e' indirizzata (autovetture, veicoli pesanti, motocicli); per i velocipedi ed i pedoni puo' farsi ricorso a specifica segnaletica purché integrata o integrabile con quella diretta ai conducenti dei veicoli a motore.

Segnaletica di inizio e fine percorsi

Segnale di inizio	Segnale di fine	Tipologia di percorso
 fig. II.90, art. 122 CdS	 fig. II.91, art. 122 CdS	Pista ciclabile in sede propria o corsia ciclabile monodirezionale
 fig. II.92/a, art. 122 CdS	 fig. II.93/a, art. 122 CdS	Pista ciclabile in corsia contigua al marciapiede
 fig. II.92/b, art. 122 CdS	 fig. II.93/b, art. 122 CdS	Percorso promiscuo ciclopedonale

I segnali di inizio e fine dei percorsi ciclabili vanno installati alle estremità dei percorsi.

L'art.122 Reg. CdS evidenzia che:

1. il segnale di inizio deve essere posto all'inizio di un percorso/itinerario e deve essere ripetuto dopo ogni interruzione o dopo le intersezioni.
2. Il segnale di FINE pista ciclabile contigua al marciapiede indica la fine dell'obbligo, quindi la fine del percorso dedicato.

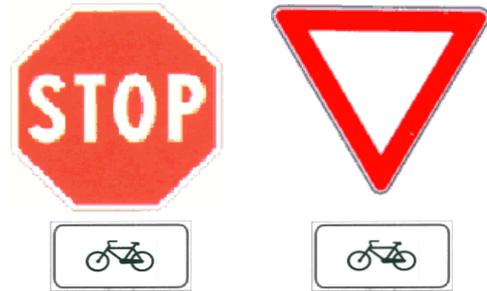
Gli attraversamenti ciclopedonali non determinano una interruzione della pista, anzi sono atti a "garantirne la continuità" (art. 146 Regolamento CdS).

Quindi prima dell'attraversamento non va posto il segnale di fine pista.

Segnaletica di stop e precedenza

La segnaletica di obbligo e divieto può essere utilizzata sui percorsi ciclabili.

In realtà in corrispondenza delle intersezioni, in linea generale, pedoni e ciclisti hanno la precedenza nel momento in cui hanno iniziato la fase di attraversamento su un attraversamento ciclopedonale segnalato, per cui l'inserimento della segnaletica di "stop" o "dare la precedenza" va in generale evitato come pratica standardizzata.



Tuttavia possono essere utilizzati in corrispondenza di intersezioni e attraversamenti particolarmente pericolosi, dove è richiesto al ciclista un particolare livello di attenzione.

Segnaletica per gli attraversamenti

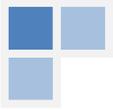
L'art.40 del CdS omologa il comportamento da tenere da parte dei conducenti dei veicoli in corrispondenza di attraversamenti pedonali e ciclabili: dare la precedenza ai pedoni e ciclisti che hanno iniziato l'attraversamento.

Perciò la segnaletica verticale prevista dal Codice della Strada è finalizzata ad avvertire della loro presenza i conducenti dei veicoli che vi si avvicinano.

Si inseriscono quindi:

 <p>fig. II.14, art. 88 CdS</p>	 <p>fig. II.324, art. 135 CdS</p>
<p>il segnale "Attraversamento ciclabile" per presegnalare un passaggio di velocipedi</p>	<p>il segnale "Attraversamento ciclabile" per localizzare un attraversamento della carreggiata da parte di una pista ciclabile, contraddistinta da apposita segnaletica orizzontale; è sempre disposto in corrispondenza dell'attraversamento.</p>

Si ricorda inoltre che la presenza di un attraversamento determina il ripetersi dei segnali che individuano i vari tipi di percorsi ma non la presenza dei segnali di fine percorso.

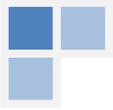


D. Fermate Bus

La presenza di una fermata di bus in adiacenza a un percorso ciclabile in sede propria pone l'esigenza di realizzare un idoneo/sufficiente spazio di attesa per i passeggeri e per i movimenti di salita – discesa senza interferenze con i flussi ciclabili.

Le soluzioni possibili sono:

- prevedere per un tratto già a monte e a valle la pista sul lato più esterno della strada;
- se esiste lo spazio, portare il percorso ciclabile alle spalle della fermata bus, aggirandola, in modo da non far transitare i cicli attraverso l'area di attesa o l'area di salita e discesa dei passeggeri;
- far passare la pista tra il marciapiede e la fermata bus, segnalando con chiarezza ai ciclisti un attraversamento pedonale.



Bidirezionali e fermate trasporto pubblico



*Bolzano, ottima soluzione per la fermata del Trasporto Pubblico,
lo spazio corrispondente alla sosta viene dedicato all'attesa dei passeggeri*



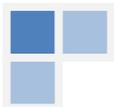
*Bolzano, ottima soluzione per la fermata del Trasporto Pubblico,
la bici passa lato interno ed i pedoni lato strada*

Monodirezionali e fermate trasporto pubblico



Questa foto scattata a Bolzano rappresenta un caso frequente e complesso; è interessante notare:

- *un doppio elemento di attraversamento pedonale sulla ciclabile che sta ad indicare che in quel luogo il pedone ha la precedenza sulla bicicletta;*
- *un triangolo di dare la precedenza a terra per la bici a favore del pedone ad enfatizzare la situazione;*



percorso in sede propria



percorso in sede propria



Aggiramento delle fermata del tram dotata di pensilina - Zurigo

E. Sottopassi, sovrappassi

La fluidità e sicurezza reale e percepita sono assicurate da un percorso rettilineo o comunque da una buona visuale che consenta di scendere acquistando velocità e di risalire sfruttando la velocità acquisita.

Sottopassi e sovrappassi



sottopasso

la sicurezza è garantita da:

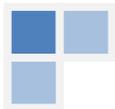
- *rettezza*
- *ottima visuale reciproca*
- *non promiscuità ma separazione delle corsie con linea dimezzarla in caso di ciclabile direzionale*
- *pendenza massima 5%*
- *griglie per lo scolo delle acque che non interferiscano con le ruote delle biciclette*



Adattamento di rampe



Adattamento di rampe



6. I servizi complementari

A. Segnaletica di direzione

La fluidità e l'acquisizione di utenza è migliorata da una buona segnaletica di direzione da applicare a tutto il tessuto urbano, che diventa elemento guida per gli spostamenti in bicicletta, svolgendo al contempo il ruolo di elemento di marketing della rete stessa.

Il Codice della Strada ed il relativo regolamento non comprendono una segnaletica specifica di direzione per la bicicletta, nè di tipo urbano nè di tipo extraurbano.

L'esigenza nasce dal fatto che, in sistemi di reti ciclabili strutturate, la mobilità ciclistica dispone di una rete alternativa a quella della viabilità ordinaria, più sicura, confortevole e conveniente, e su questa rete dedicata è opportuno indirizzare i ciclisti.

La segnaletica dedicata alla mobilità ciclistica è opportuno che sia differente da quella della mobilità ordinaria in quanto dedicata ad una utenza particolare, è bene che sia di dimensioni minori sia per non comportare un eccessivo appesantimento della segnaletica nella scena urbana che per non essere elemento di distrazione per i conducenti degli altri veicoli.

Inoltre è opportuno che sia ridotta in quanto la dimensione di simboli e caratteri sulla segnaletica realizzata in relazione alla distanza di lettura utile ed alla velocità del mezzo che la deve utilizzare; per questo motivo la segnaletica di direzione per la bicicletta in genere è più piccola in quanto viene letta da conducenti che si muovono a velocità contenuta.

Le esperienze straniere in questo ambito sono numerose, rispetto a quelle italiane. Queste ultime si dividono in due grandi categorie, quelle con forte analogia al Codice della Strada (vedi proposta FIAB) e quelle fortemente difformi da esso, tipo Bolzano, Mestre, Reggio Emilia e Padova-Bologna, generalmente trattate come segnaletica pubblicitaria con tutti i problemi connessi (primo tra tutti, salvo disposizioni particolari, il fatto di non essere posizionabili nelle intersezioni).

Alcune di queste tipologie di segnaletica si basano su un sistema di percorsi principali che strutturano il territorio e che sono organizzati con il sistema della "linea colore", in analogia con le reti del trasporto metropolitano.

Non essendoci delle normative specifiche in merito, come già detto in precedenza, in questo capitolo vengono sintetizzate alcune delle esperienze più significative sul territorio nazionale, e vengono esplicitate poi le caratteristiche fondamentali che deve possedere il sistema di segnaletica.

Proposta FIAB (coerente con il codice della strada)

La FIAB (Federazione Italiana Amici della Bicicletta), nell'ambito di una sua proposta complessiva di segnaletica urbana ed extraurbana, ha da tempo identificato un sistema di segnaletica che, per essere facilmente inserito ufficialmente nel Codice della Strada, sia il più possibile integrabile con esso soprattutto come immagine complessiva, composizione, colori, caratteri e pittogrammi.

Gli elementi che caratterizzano la destinazione all'utenza ciclistica sono il pittogramma della bici e la dimensione ridotta. Questa segnaletica ha il grosso limite di essere molto simile alla normale segnaletica stradale e può quindi indurre l'automobilista in errore.

Proposta FIAB (coerente con il codice della strada)

Tab 1 Segnali di indicazione da collocare su itinerari ciclopeditoni urbani a viabilità riservata. (colore bianco: art 78 del DPR 495/92)

40 cm

Fig 1: Cartello urbano composto (destinato a viabilità riservata) derivato da segnali indicazione servizi, con itinerari (art 136 e fig. Il 92b art. 122 e figure varie art. 125 DPR 495/92)

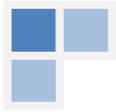
10 cm

10 cm

10 cm

50 cm

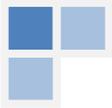
Fig 2: Segnali di direzione urbano (sottodimensionati per viabilità riservata) composto da fig. tab Il 13/a e figure art. 125 DPR 495/92)



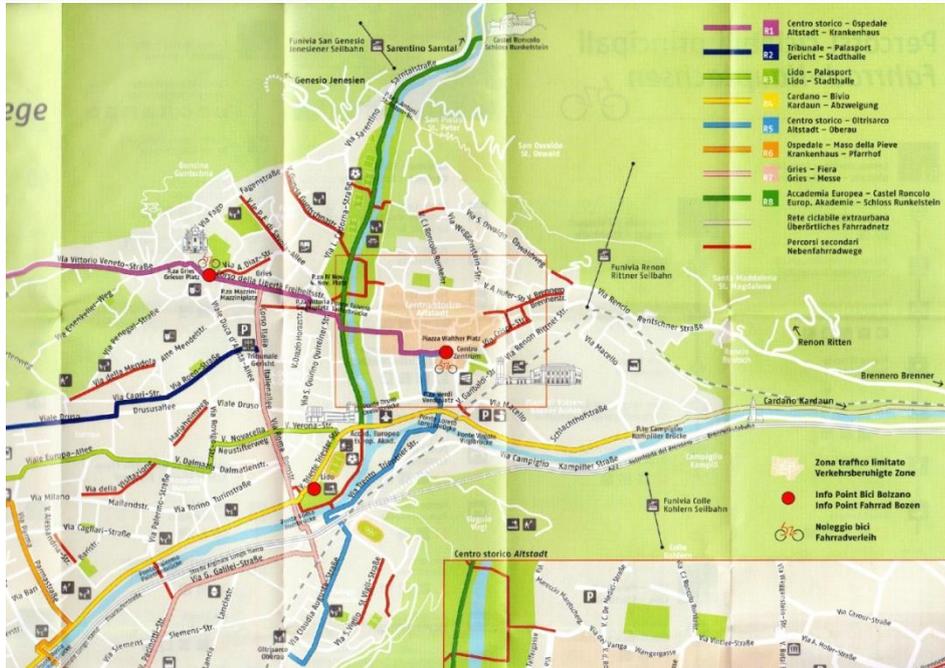
Soluzione utilizzata a Bolzano, Trento, Cassano d'Adda e Schio

In queste città è stato sviluppato un sistema coordinato e globale di segnaletica di direzione urbana, con funzione allo stesso tempo di marketing della rete.

Il sistema si sviluppa individuando itinerari principali caratterizzati da un colore, in modo che siano facilmente riconoscibili, una mappa posizionata in alcuni punti strategici della città mostra tutti gli itinerari, mentre poi sui singoli percorsi dei cartelli indicano le connessioni con le altre piste e i luoghi raggiungibili. La città di Bolzano è stata la prima ad introdurre un sistema di questo tipo.



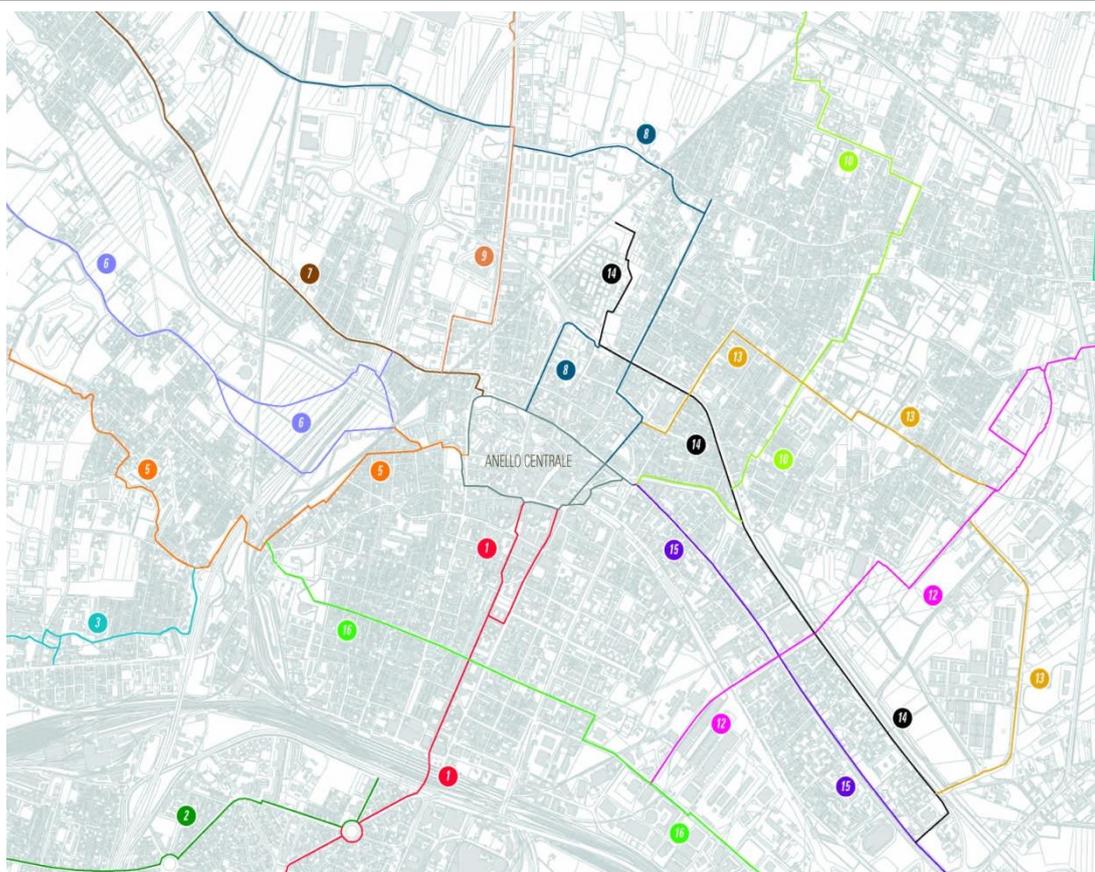
Soluzione utilizzata a Bolzano, Trento, Cassano d'Adda e Schio



Soluzione utilizzata a Mestre

Anche Mestre ha realizzato una rete organizzata su linee colore, con un sistema di segnaletica che indica sia le destinazioni sul percorso, che, ai bivi, le destinazioni laterali. E' una soluzione molto simile alla precedente, ma più compatta e modulare.

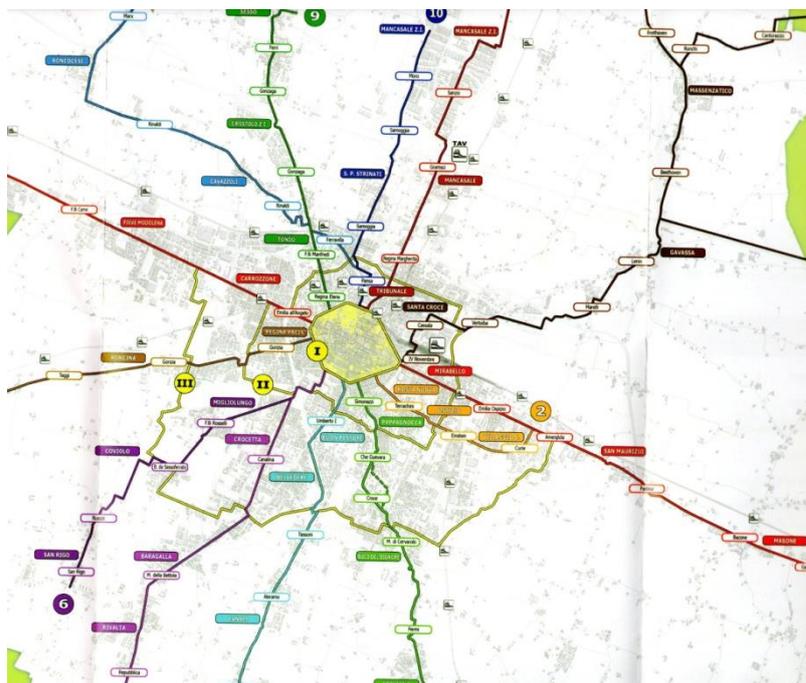
Soluzione utilizzata a Mestre



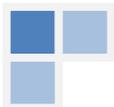
Soluzione utilizzata a Reggio Emilia

Anche Reggio Emilia ha realizzato una rete ciclabile a struttura radiale, organizzata su linee colore, con un sistema di segnaletica che indica sia le destinazioni sul percorso, che, ai bivi, le destinazioni laterali; molto simile a quella usata a Bolzano, semplicemente con una grafica differente.

Soluzione utilizzata a Reggio Emilia



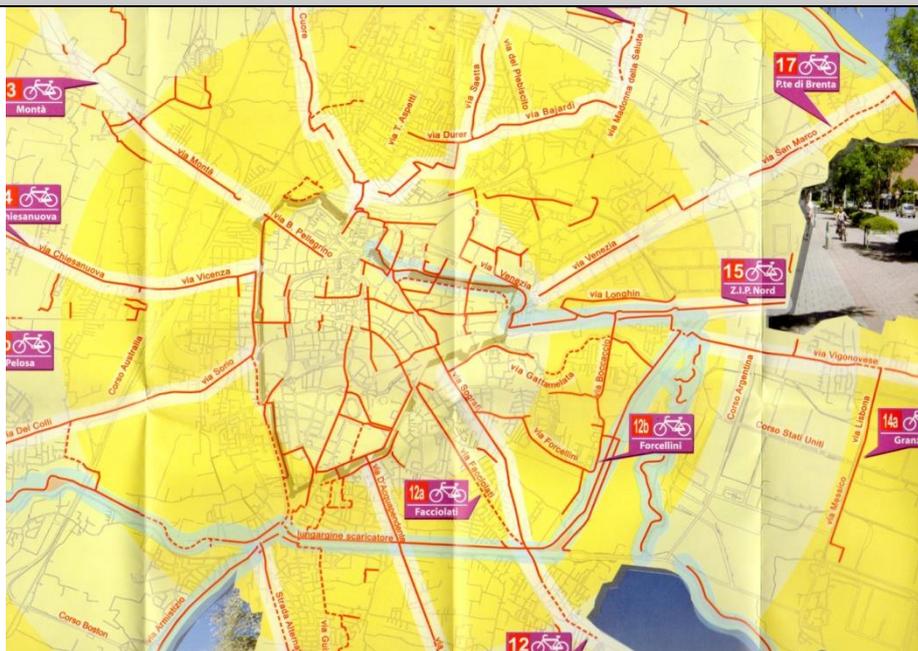
Progetto della segnaletica di indirizzamento:
esempio di realizzazione

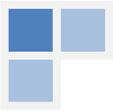


Soluzione utilizzata a Padova e Bologna

Anche Padova ha realizzato una rete organizzata su itinerari numerati. La segnaletica verticale di Padova è di un unico colore, viola, mentre quella di Bologna è basata su 4 colori in relazione a 4 settori della città. Sono entrambe molto compatte e di dimensioni ridotte.

Soluzione utilizzata a Padova e Bologna





Gli elementi essenziali per una segnaletica ciclabile urbana

Innanzitutto è indispensabile un piano generale che organizzi la numerazione ed eventualmente anche la colorazione degli itinerari.

Contenuti minimi di ogni pannello sono la freccia, il simbolo della bicicletta, la distanza dalla destinazione finale, il numero dell'itinerario e le destinazioni intermedie con la distanza, elencate in ordine di distanza crescente (come a Bologna).

La piccola dimensione ha il pregio di limitare l'impatto sull'immagine urbana, soprattutto nei centri storici in presenza di palazzi o di ambiti di pregio; esistono già in fornitura pannelli di lamiera di cm 35x15, per uso previsto dal Codice della Strada, pertanto potrebbe essere la dimensione da utilizzarsi.

La segnaletica è bene che sia posata quando i percorsi sono di consistente lunghezza, interamente ciclabili o utilizzando zone 30 o strade residenziali. La segnaletica deve essere bidirezionale, aiutando la percorribilità in entrambe le direzioni, ed essere estesa anche nelle tratte ove il percorso ciclabile non è dedicato ma promiscuo con gli altri veicoli come le zone 30 o le strade residenziali.

Per aiutare a riconoscere il fatto di essere su un certo percorso si possono usare dei simboli sulla pavimentazione come segnali contenenti il pittogramma della bici ed il colore o il numero dell'itinerario.



B. Cicloparcheggi e cicloservizi

Tra i servizi di base da fornire ai ciclisti, per lo sviluppo della mobilità ciclabile, c'è sicuramente anche la sosta.

La politica dei cicloparcheggi si concretizza nella realizzazione di almeno tre tipologie di parcheggi, con diversi gradi di complessità e organizzazione, che andranno localizzati nei vari punti notevoli a seconda della funzione richiesta:

- Rastrelliere portabici
- Portabici coperti (pensiline)
- Ciclo box - Bicistazione

Rastrelliere portabici

Il cicloparcheggio si organizza in vari componenti dei quali l'elemento minimo è la rastrelliera per le biciclette.

La diffusione capillare all'interno della città delle rastrelliere consente di risolvere il problema del parcheggio della bicicletta ai ciclisti, che spesso non dispongono di spazi adeguati o si vedono costretti ad utilizzare elementi di arredo propriamente atti ad altre funzioni, quali ringhiere, pali segnaletici, transenne, andando ad occupare talvolta parti di marciapiede e creando quindi disagio al passaggio dei pedoni.

Un aspetto importante riguarda il modello di portabici, che dev'essere progettato per essere inserito nella città come gradevole elemento di arredo, soprattutto nel centro storico, e per risultare comodo e sicuro. Questi requisiti si traducono in una buona adattabilità ai diversi tipi di bicicletta, nella semplicità d'uso e nella possibilità di legare facilmente alla struttura sia il telaio che la ruota della bicicletta.

Rastrelliere portabici



Rastrelliera a Bolzano



Rastrelliera a Mestre



modello Verona: consente il massimo utilizzo dello spazio e una sistemazione ordinata delle biciclette; permette facilmente la pulizia del terreno; adattabile a tutte le tipologie di biciclette



Rastrelliera a Verona



Portabici coperti

La rastrelliera può essere completata con l'inserimento di una pensilina di copertura, come protezione dagli agenti atmosferici. L'idea di realizzare un posteggio per le biciclette coperto permette di posizionare in luoghi poco spaziosi un ricovero adeguato per chi giornalmente usa la bici come mezzo di locomozione.

Portabici coperti



Sistema portabici-pensilina



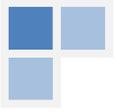
Pensilina utilizzata a Bolzano, il ciclo parcheggio coperto risulta più gradito ai ciclisti



Pensiline a Bolzano



Germania

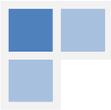


Ciclobox – Bicistazione

I ciclobox rappresentano la tipologia più strutturata di cicloparcheggio, che fornisce il massimo livello di protezione e sicurezza al ciclista. La bicicletta può essere posteggiata in uno spazio chiuso a cui l'utente accede individualmente tramite una chiave personale, eventualmente a pagamento qualora si rilevasse la necessità di disincentivare forme di abuso o uso improprio del box.

La bicistazione rappresenta una struttura che associa alle varie forme di cicloparcheggio i servizi di custodia, libera e a pagamento, ed altri servizi aggiuntivi: noleggio bici, punto di riparazioni e piccola assistenza, punto vendita di accessori dedicati alla bici, infopoint sui sistemi di mobilità, luogo in cui esistono iniziative rivolte alla promozione della bicicletta e alla mobilità lenta.

Nel caso in cui la bicistazione non voglia essere gestita da personale dedicato, è possibile strutturare il modulo con armadietti per il deposito di oggetti personali (casco, mantella, ...) ed eventualmente la disponibilità di piccoli attrezzi per la bici (pompa, chiavi, ecc).



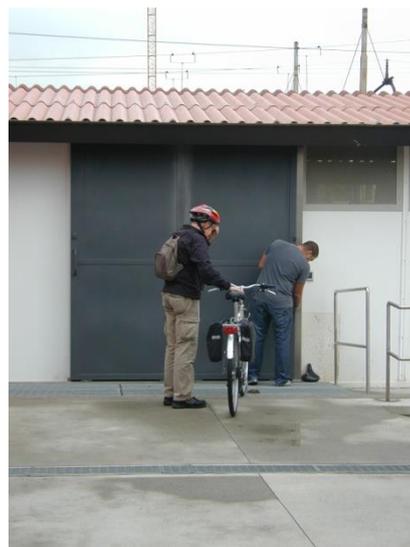
Ciclobox-bicistazione



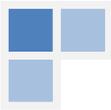
Esempio di ciclobox



Bicistazione a San Donato Milanese



Bicistazione a Sesto S. Giovanni (MI) con spazio di sosta libero e spazio coperto a pagamento



Ciclo servizi



Noleggio bici



Pompe pubbliche per bici

Semafori per biciclette

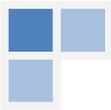


Lanterna semaforica per ciclisti

Contatore di biciclette



Reggio Emilia



C. Intermodalità con trasporto su ferro

Il sistema di mobilità ciclabile risulta maggiormente conveniente all'utente se inserito in un sistema intermodale con il trasporto pubblico su ferro.

Per ottenere questo risultato diventa strategica la comodità, la facilità ed il comfort dei parcheggi bici in stretta vicinanza con i marciapiedi dei binari.

Il ciclo parcheggio, seguendo le linee guida viste nella sezione B; deve essere preferibilmente coperto, di adeguate dimensioni, possibilmente custodito ed accompagnato da un servizio di noleggio e riparazioni bici.

Gli accessi ai binari devono essere possibili con le biciclette a mano e le piattaforme devono essere in grado di ospitare i movimenti delle persone con le biciclette.

Bici + treno e bici-stazioni



Una comitiva che scarica le biciclette



Parcheggio biciclette una stazione della tramvia di Nantes



*Stazione della bicicletta presso a ferrovia a Munster
ove è possibile anche noleggiare le bici e fare
riparazioni*



*Box per deposito biciclette (in posizione appesa su
perno rotante) presso una stazione ferroviaria svizzera*