

Valorizzare la mobilità ciclistica per valorizzare la città

Il futuro delle città vedrà come ingrediente irrinunciabile un forte ruolo del trasporto pubblico e della mobilità in bicicletta.

Questi due sistemi infrastrutturali a rete devono integrarsi in un perfetto intreccio funzionale e devono contribuire alla valorizzazione del tessuto urbano favorendo la presenza delle persone nelle strade delle città.

Un traffico automobilistico più sicuro e lento consente di ridurre l'incidentatilità soprattutto agli utenti deboli, pedoni e ciclisti, riducendo al spesa sanitaria e sociale per le problematiche indotte.

Funzioni e ruoli dell'Abaco

Un abaco raccoglie alcuni casi tipologici e fornisce criteri e riferimenti per progettare, deve essere compreso ed acquisito dagli utilizzatori per non diventare una mera raccolta di “taglia e incolla” ma accompagnare i progettisti nella propria attività.

4.1 - i principali riferimenti normativi nazionali e regionali

Le principali norme da rispettare e dalle quali trarre indirizzo sono principalmente e non solamente:

- il **D.Lgs. 30-4-1992 n. 285 e s.m.i. detto Nuovo Codice della Strada** che in particolare all'articolo 1- Principi Generali, recita:

1 - La sicurezza delle persone, nella circolazione stradale, rientra tra le finalità primarie di ordine sociale ed economico perseguite dallo Stato

2 - La circolazione dei veicoli, dei pedoni e degli animali sulle strade è regolata dalle norme del presente codice e dai provvedimenti emanati in applicazione di esse, nel rispetto delle normative internazionali e comunitarie in materia. Le norme e i provvedimenti attuativi si ispirano al principio della sicurezza stradale, perseguendo gli obiettivi: di ridurre i costi economici, sociali ed ambientali derivanti dal traffico veicolare; di migliorare il livello di qualità della vita dei cittadini anche attraverso una razionale utilizzazione del territorio; di migliorare la fluidità della circolazione.

- il **DM 557/99 – Regolamento recante norme per la definizione delle caratteristiche tecniche delle piste ciclabili** - che pone indicazioni prescrittive in fatto principalmente di larghezze, di elementi separatori e di modalità di realizzare corsie o piste in direzione concorde o discorde dalla viabilità principale auto veicolare.

Il predetto DM all'articolo 1 – Finalità precisa due concetti importanti di promozione e pianificazione:

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 (vedi schema di desiderio del PGTU);

Ancora l'articolo 4 “Tipologie e caratteristiche dei percorsi ciclabili” al comma 6 relativo ai *percorsi ciclabili su carreggiata stradale, in promiscuo con i veicoli a motore*, dice:

Per i suddetti percorsi è necessario intervenire con idonei provvedimenti (interventi sulla sede stradale, attraversamenti pedonali rialzati, istituzione delle isole ambientali previste dalle direttive ministeriali 24 giugno 1995, rallentatori di velocità - in particolare del tipo ad effetto ottico e con esclusione dei dossi - ecc.) che comunque puntino alla riduzione dell'elemento di maggiore pericolosità rappresentato dal differenziale di velocità tra le due componenti di traffico, costituite dai velocipedi e dai veicoli a motore

In questo articolo pertanto si introduce la validità degli attraversamenti pedonali rialzati.

- **Le Direttive per la redazione, adozione ed attuazione dei piani urbani del traffico.** (Suppl. Ordin. Gazzetta Ufficiale n° 146 del 24/06/1995) (Art. 36 del decreto legislativo 30 aprile 1992, n. 285. Nuovo codice della strada), al 3.1.2 , dopo aver introdotto al punto precedente la classificazione funzionale delle strade, definisce le Isole ambientali nel seguente modo:

*La viabilità principale, così definita, viene a costituire una rete di itinerari stradali le cui maglie racchiudono singole zone urbane, alle quali viene assegnata la denominazione di **isole ambientali**, composte esclusivamente da strade locali ("isole" in quanto interne alla maglia della viabilità principale, "ambientali" in quanto finalizzate al recupero della vivibilità degli spazi urbani.*

- **il DM 5 novembre 2001 norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade** all'articolo 3.5 recita:

Si fa presente che nell'ambito delle strade del tipo locale debbono considerarsi anche strade a destinazione particolare, per le quali le caratteristiche compositive fornite dalla tabella 3.4.a e caratterizzate dal parametro "velocità di progetto" non sono applicabili. Si tratta, in ambito extraurbano, di strade agricole, forestali, consortili e simili, nelle quali le dimensioni della piattaforma vanno riferite in particolare all'ingombro dei veicoli di cui è previsto il transito; in queste il progettista dovrà prevedere opportuni accorgimenti, sia costruttivi che di segnaletica, per il contenimento delle velocità praticate. 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

- **Legge regionale del Veneto 30 dicembre 91, n.39 "Interventi a favore della mobilità e della sicurezza stradale"** e le seguenti direttive e criteri tecnici per la programmazione, progettazione e realizzazione di infrastrutture ed attrezzature ciclabili, DGR n. 8081 del 27.12.1991

4.2 – progettare percorsi confortevoli e convenienti

Progettare in relazione alle differenti categorie di ciclisti, abituali, straordinari, abili, insicuri, motivati al raggiungimento di luoghi commerciali vicini oppure con destinazioni di medio raggio.

Nella letteratura tecnica e dall'esame dei comportamenti delle varie categorie di ciclisti sulle strade urbane, nonché dalle modalità con le quali i ciclisti usano o non usano le infrastrutture ciclabili esistenti si riscontra che i ciclisti sono distinguibili in numerose categorie:

1. Gli abituali sono quelli che usano la bici frequentemente, spesso sugli stessi itinerari, ed hanno interiormente una buona sicurezza generata dalla lunga frequentazione; non sempre questa sicurezza è visibile, se sono anziani possono avere un comportamento talvolta anche pericoloso ma essi non si rendono conto del pericolo che generano; usano o non usano le piste ciclabili in relazione alla loro abitudine oltre che alla convenienza di utilizzarle.
2. Gli straordinari sono spesso più titubanti, non hanno esperienza né di luoghi e né del proprio mezzo nel traffico, usano la bici saltuariamente preferendo i percorsi che loro riconoscono come compatibili oppure usano la bicicletta solo in poche occasioni. Tendono ad usare le piste ciclabili per cercare tracciati meno pericolosi.
3. I ciclisti abili padroneggiano la bici con sicurezza, in genere frequentemente, utilizzano i percorsi ciclabili solo se convenienti, altrimenti affrontano con sicurezza il traffico auto veicolare sulle normali carreggiate stradali.
4. I ciclisti insicuri spesso coincidono con gli straordinari, ma per taluni il concetto di insicurezza può essere avvertito solo su assi viari effettivamente pericolosi per larghezza stradale o quantità e tipologia di traffico auto veicolare anche pesante.
5. Ci sono inoltre i ciclisti sportivi che si muovono singolarmente o in gruppo, in genere preferiscono le strade della viabilità principale e utilizzano le piste ciclabili molto raramente, solo per evitare situazioni di grave rischio; se in gruppo si impongono sul traffico auto veicolare, in gruppo non utilizzano le piste ciclabili urbane.

Comportamento del ciclista nella rete ciclabile – comportamento finalizzato al raggiungimento di luoghi commerciali vicini oppure con destinazioni di medio raggio.

I comportamenti dei ciclisti sulla rete non sono standardizzabili, una stessa persona per muoversi ad esempio tra un quartiere ed un altro può scegliere un percorso ciclabile protetto o una strada secondaria se non ha tempi contenuti e non deve passare per luoghi precisi intermedi, oppure invece sceglierà altri tracciati se la variabile tempo e destinazioni intermedie sul tracciato diventano importanti.

Per ogni spostamento il ciclista sceglie il suo percorso sulla base di tre elementi: rettilineità-tempo, sicurezza e necessità di soste intermedie. In questo senso una ipotetica direttrice di spostamento tra periferia e centro che fosse servita da due percorsi, uno più esterno, con meno pericoli e rumore ed uno più interno che però transita davanti a negozi ed in luoghi centrali della socialità del territorio possono essere utilizzati da una stessa persona che svolge quello spostamento in modo sistematico (cioè più volte la settimana) talvolta quello centrale e talvolta quello periferico a seconda delle esigenze particolari di quel giorno; in questo senso percorsi che potrebbero sembrare un doppione in realtà assumono funzioni differenti.

Principi di sicurezza, visibilità, comfort, continuità, complanarità di pavimentazioni, aspetti qualitativi della segnaletica orizzontale dedicata alle biciclette, differenziazione con la componente pedonale;

Innanzitutto un concetto: *“non basta che un percorso ciclabile sia a norma* (cioè abbia dimensioni minime e segnaletica indispensabile rispettate), affinché esso sia scelto e preferito rispetto a rimanere sulla strada attigua, ma esso deve anche essere confortevole”.

Il comfort è dato da un'insieme di situazioni che danno sicurezza percepita al ciclista, ma anche da complanarità e stato manutentivo delle pavimentazioni e della segnaletica orizzontale che assolve spesso un compito aggiuntivo a quelle prevista dal Codice della Strada e cioè di dare riconoscibilità e “valore” al percorso.

Per dare maggiore comprensione a questi concetti ci aiuteremo prima con alcuni esempi di comfort elevato e poi con alcuni esempio scarso comfort.

Ricordiamo che per il ciclista utilizzare piste ciclabili belle è qualificante, utilizzare piste ciclabili degradate è mortificante, è l'opera stessa a comunicare che i ciclisti sono soggetti non degni di attenzione.

COMFORT ELEVATO



Intersezione tra pista ciclabile bidirezionale e viabilità ordinaria, la chiarezza e completezza della segnaletica orizzontale assieme con le pavimentazioni perfettamente lisce conferiscono sicurezza e comfort



Pista ciclabile bidirezionale contigua al marciapiede ed a raso con esso, soprattutto la segnaletica orizzontale ed anche la pavimentazione differenziata della parte pedonale conferiscono riconoscibilità e chiarezza di comportamento



Intersezione tra pista ciclabile bidirezionale e viabilità ordinaria su incrocio rialzato, la chiarezza e completezza della segnaletica orizzontale assieme con le pavimentazioni perfettamente lisce conferiscono sicurezza e comfort



Pista ciclabile bidirezionale separata dalla carreggiata stradale dal prescritto cordolo separatore invalicabile largo cm 50. La perfetta visuale reciproca tra autoveicoli e biciclette, assieme alla pavimentazione rossa nelle zone di intersezione, conferiscono riconoscibilità e sicurezza

COMFORT INSUFFICIENTE



L'assoluta povertà di segnaletica di questa intersezione, oltre alla sua improponibile tortuosità rendo la pista ciclabile "inesistente" sia nei confronti dei pedoni che camminano che degli automobilisti che parcheggiano senza rispettarla. I ciclisti non sono assolutamente invogliati ad utilizzare questo percorso in quanto si sentono insicuri ed in balia di ciclisti, automobilisti.



La tortuosità e l'incomprensione del percorso rappresentato nella foto, assieme con i numerosi pali presenti induce un atteggiamento di forte insicurezza nell'utilizzatore



La tortuosità e l'incomprensione del percorso rappresentato nella foto, assieme con i numerosi pali presenti induce un atteggiamento di forte insicurezza nell'utilizzatore.



La tortuosità e l'incomprensione del percorso rappresentato nella foto, assieme con i numerosi pali presenti induce un atteggiamento di forte insicurezza nell'utilizzatore



Questa foto non ha bisogno di commenti, la segnaletica è una netta provocazione



L'assoluta povertà di segnaletica di questa intersezione, oltre alla sua inutile tortuosità rendo la pista ciclabile "inesistente".



La pista ciclabile posta sul marciapiede, oltre che poco visibile è anche "irraggiungibile" per la mancanza di rampe di ingresso.

L'intervento è inadatto perfino per i pedoni che si recano alle vicine scuole materna ed elementare.



*All'assoluta povertà di segnaletica di questa pista ciclabile, si aggiunge che **la pavimentazione nell'attraversamento stradale è fortemente degradata con avvallamenti, lacune e croste nel manto bitumato, i nuovi cordoli risultano dei piccoli e fastidiosissimi spigoli sui quali battono ogni volta i cerchioni delle biciclette.***



*All'assoluta povertà di segnaletica di questa pista ciclabile, si aggiunge che **la pavimentazione nell'attraversamento stradale è fortemente degradata con avvallamenti, lacune e croste nel manto bitumato, i nuovi cordoli risultano dei piccoli e fastidiosissimi spigoli sui quali battono ogni volta i cerchioni delle biciclette.***

4.3 – progettare sezioni, intersezioni, materiali

La scelta delle sezione tipo da utilizzare in una tratta di pende da molteplici fattori, sono due le principali sezioni tipo:

a) Pista ciclabile monodirezionale / bidirezionale da un lato; a quota strada separata da cordolo o a quota marciapiede, dipende sia dalla larghezze disponibili che dalle funzioni pedonali più o meno importanti e pertanto compatibili, che dalla disponibilità all'investimento per lavori di modifiche a linee di caditoie o di pubblica illuminazione.

b) In entrambi i casi deve essere garantito il diritto di precedenza per la mobilità ciclistica che si affianca alla viabilità principale rispetto alla viabilità secondaria, questa soluzione si realizza facilmente con la ciclabile a quota strada che consente una migliore differenziazione dallo spazio pedonale ed una maggior sicurezza rispetto agli sbocchi dei passi carrai laterali.



Bidirezionale a piano marciapiede

“Le corsie guidano il ciclista e danno sicurezza”

La ciclabile bidirezionale a piano marciapiede può generare conflitti e quindi pericolo da auto che escono dai passi carrai; per evitare che le biciclette lambiscano gli edifici è necessario indicare le corsie con la segnaletica longitudinale che aiuta anche i pedoni a rimanere nel loro spazio.

Bidirezionale a piano marciapiede

“L'assenza delle corsie genera insicurezza e pericolo nei confronti dei passi carrai”

La situazione di comfort è minore sia per la bici, che per il pedone, che per il residente che esce di casa a piedi o in automobile





Bidirezionale a piano strada

“La soluzione a piano strada garantisce sicurezza e visibilità sia alle biciclette che ai pedoni che alle auto che escono da passi carrai o strade laterali”

La situazione di comfort è ottima per tutti

c) corsia ciclabile monodirezionale ai due lati; si tratta della modalità più semplice, ed economica di realizzazione, ma presenta due grossi inconvenienti, quello di non impedire il parcheggio degli autoveicoli e quello di richiedere una costante manutenzione, pena la scomparsa totale della pista ciclabile.

d) Nelle foto che seguono lo stesso percorso fotografato a un anno di distanza, a destra il giorno dell'inaugurazione ed a sinistra dopo un anno, la manutenzione deve essere costante ed è costosa se si utilizzano materiali di qualità.



Tipo di elemento separatore in relazione alla classificazione della strada alla quale l'itinerario viene posto in affiancamento

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

Attenzione: tutti i cordoli costituiscono barriera architettonica per i pedoni, in zona urbana con alta attraversabilità pedonale essi devono essere posati intervallati o si devono usare gli allineamenti di paletti

I principi progettuali che conducono alla scelta delle soluzioni più opportune nelle intersezioni; intersezioni semaforizzate, non semaforizzate, con isola salvagente, su piattaforma rialzata a quota marciapiede, finalizzate comunque a premiare possibilmente il diritto di precedenza alla componente di traffico ciclabile rispetto alla componente di traffico autoveicolare traversante

- Intersezioni semaforizzate; sono da preferirsi quando la strada da attraversare ha un traffico intenso e costante che per sua natura non concede situazioni di intervallo tra un gruppo di auto ed il successivo, è la situazione tipica che si riscontra a valle di una rotatoria quando il flusso di auto è costante e regolare; a maggior ragione l'attraversamento ciclabile dovrebbe essere semaforizzato quando la strada da attraversare sia a due corsie per senso di marcia e non sia presente un'isola salvagente di protezione. La valutazione è indipendente dalla componente di abilità e di quantità del flusso ciclistico.
- Intersezioni non semaforizzate; sono accettabili quando la strada ad una corsia per senso di marcia presenta un traffico che consenta di essere attraversato facilmente ed in sicurezza.
- Intersezioni con isola salvagente; sono da preferirsi quando c'è la larghezza necessaria e la strada ad una corsia per senso di marcia presenta un traffico che non consente di essere attraversato contemporaneamente su entrambi i flussi.
- Intersezioni su piattaforma rialzata a quota marciapiede; sono da preferirsi quando la tratta stradale è regolabile con velocità massima 30 km/h e l'attraversamento è molto frequentato da ciclisti o pedoni anche di abilità incerte come anziani o bambini.
- Intersezioni finalizzate comunque a premiare possibilmente il diritto di precedenza alla componente di traffico ciclabile rispetto alla componente di traffico autoveicolare traversante; sono da preferirsi quando il percorso ciclabile si trova a quota marciapiede e la strada laterale traversante ha scarso traffico e non costituisce elemento della viabilità principale.

**Intersezioni - Esercizio 1 – percorso ciclabile a quota marciapiede che incrocia una strada laterale in intersezione non semaforizzata -
Analisi di possibile soluzione alternativa**



Situazione realizzata

La ciclabile bidirezionale promiscua su un lato viene fatta attraversare l'intersezione con una strada laterale imponendo uno scomodissimo arretramento.



Soluzione più opportuna poteva essere:

Proseguire diritti realizzando una pedana a piano marciapiede come nella foto, le auto provenienti da destra avrebbero avuto comunque un'ottima vivibilità e le auto provenienti dalla viabilità principale posta a sinistra avrebbero ceduto più facilmente la precedenza alle biciclette

**Intersezioni - Esercizio 2 – percorso ciclabile a quota marciapiede che incrocia una strada laterale in intersezione semaforizzata -
Analisi di possibile soluzione alternativa**



Situazione tipo:

La ciclabile bidirezionale su un lato viene fatta attraversare l'intersezione semaforizzata con una strada in questo caso con sbocco a senso unico imponendo uno scomodissimo ed inutile (siamo in presenza di semaforo) arretramento.



Soluzione più opportuna poteva essere:

Proseguire diritti a piano strada come nella foto in quanto siamo in presenza di semaforo e pertanto non era necessario l'arretramento

Principi progettuali che condurranno alla scelta di materiali per garantire nel tempo la costruzione di una rete ciclabile omogenea e riconoscibile, ed a bassa esigenza manutentiva:

- pavimentazioni per ambiti urbani ed extraurbani;
- segnaletica da codice e supplementare
- elementi di arredo e cicloparcheggi.

Saranno proposti una rosa di elementi e materiali con i quali sarebbe opportuno realizzare tutti i percorsi della rete ciclabile comunale, in modo da evitare una pluralità di elementi disomogenei che rendono le piste/percorsi ciclabili non sempre identificabili.

- Pavimentazioni per ambiti urbani ed extraurbani;

In ambito urbano la pavimentazione più funzionale e scorrevole per le biciclette è la pavimentazione in manto bitumato di colore nero, con manto d'usura con inerti di grana fine come di comune uso sulle strade urbane.

In ambito extraurbano la pavimentazione in manto bitumato come sopra descritto rimane quella preferita come dimostrano tutte le realizzazioni effettuate nelle lunghe ciclabili realizzate dalle provincie di Trento e Bolzano; in situazione di particolare pregio sono possibili altre soluzioni che propongono colorazioni della pavimentazione più simile alle terre naturali come il biostrasse, che è sostanzialmente un misto cementato con uno speciale additivo, oppure più simile alla pietra naturale come lo slurry che consiste in una stesa di ghiaia di frantoio di colorazione desiderata a granulometria sottile alternata a spruzzate di bitume nero e rullatura con rullo vibrante.



Esempio di nuova pista ciclabile con pavimentazione colorata, unica in città di Verona, con percorso ciclabile in posizione errata (la norma prescrive che sia a lato strada); colorazione e posizionamento del flusso ciclabile sono due elementi di disomogeneità con le altre piste ciclabili di Verona

- Segnaletica da codice e supplementare

La segnaletica da codice si divide in orizzontale e verticale; per quella verticale non sono possibili molte differenziazioni se non sul palo di supporto ed eventualmente sul pannello scatolare ove viene disegnato il segnale da codice.

Per quanto riguarda la segnaletica orizzontale il codice è molto chiaro sul tema degli attraversamenti e sul colore delle linee, si evidenzia che il colore giallo è previsto da utilizzarsi solo per le corsie ciclabili.

Segnaletica supplementare orizzontale può essere utilizzata per evidenziare le intersezioni (pavimentazione rossa).

Parlare di segnaletica orizzontale introduce il concetto di qualità della manutenzione che deve rivestire un importante livello di attenzione per la promozione della mobilità ciclistica urbana.



Uso di linee di margine gialle (non conformi) e degradate



Uso di linee di margine bianche e ben mantenute



Uso di linee di margine gialle (non conformi) e margini disordinati



Uso di linee di margine bianche e margini ordinati



Esempio di attraversamento ciclopedonale di scarsa qualità e sicurezza



Esempio di attraversamento ciclopedonale di elevata qualità e sicurezza

Tra le segnaletica supplementare va ricordata la segnaletica di direzione dedicata alla mobilità ciclistica; le esperienze migliori sono Bolzano e Venezia.



Esempio di collocazione su una pista ciclabile a Venezia



Dettaglio del segnale



Esempio di collocazione su una pista ciclabile a Bolzano



Dettaglio del segnale

- Cordoli, elementi di arredo e ciclo parcheggi

In Verona si usano un numero contenuto di elementi di arredo urbano:



Doppio cordolo da cm 50, a norma



Doppio cordolo da cm 30, non a norma ma utilizzato talvolta in sezione ristretta



Doppio cordolo contenente verde, a norma



Esempio di dissuasore di sosta a forma conica



Esempio di dissuasore di sosta a forma cilindrica



Esempio di transenna pesante



Esempio di transenna leggera



Esempio di dissuasore su pista ciclabile



Esempio di ciclo parcheggio modello Verona che consente di legare con facilità la bicicletta al telaio

4.4 – Le analisi tipiche di un bici plan per ottenere una rete di qualità

I principi progettuali che conducono alla scelta delle soluzioni più opportune di tracciato nelle sezioni tipo; tipologia di sezione tipo, (bidirezionale da un lato oppure monodirezionale sui due lati), elemento separatore da scegliersi in relazione alla classificazione della strada ed ai livelli di traffico, oppure corsia ciclabile, oppure promiscuità con il traffico ordinario

La pianificazione guida nell'individuazione delle strade che concatenate tra loro consentono di realizzare gli itinerari principali di tipo periferia/centro o radiati tra i quartieri; in questa fase risulta strategico fare in modo che i percorsi mantengano la massima rettilineità e consentano di servire i punti attrattori e le centralità urbane più significative del territorio. In questo senso la città di Verona, attraverso lo studio contenuto nel PGTU del 2009 individua già una rete ciclabile sufficientemente densa per gestire le principali relazioni tra i quartieri.

La pianificazione moderna della rete ciclabile assume il nome di BiciPlan

Per Bici Plan si intende il piano della mobilità ciclabile e pedonale con orizzonte temporale di 5 - 10 anni. Il Bici Plan costituisce, per gli aspetti peculiari e specifici, un piano particolareggiato di settore del Piano Urbano del Traffico. Tuttavia, per la completezza e la quantità di informazioni che offre, per l'orizzonte temporale nel quale opera e per la valenza urbanistica che riveste, si pone come lo strumento più approfondito dei comuni piani particolareggiati sulla mobilità pedonale e ciclabile.

Il Bici Plan riveste inoltre una fondamentale valenza urbanistica e sociale in quanto propone di realizzare nuove infrastrutture ciclabili e pedonali con la precisa finalità di offrire all'utenza percorsi più funzionali e fruibili nell'andamento dei tracciati, più attraenti in relazione all'ambiente attraversato e soprattutto più sicuri nei confronti della mobilità veicolare. Nel contempo i nuovi percorsi costituiscono elemento strategico di collegamento tra i principali elementi attrattori dei quartieri innervando il territorio urbano anche in relazione al completamento ed alla chiusura della rete esistente.

Nel corso degli anni il sistema di mobilità ciclabile e pedonale offrirà ai cittadini nuovi spazi ed opportunità per sviluppare una mobilità urbana più sostenibile e consentirà, nel contempo, nuove occasioni di incontro e di relazione tra le persone.

Lo studio del Bici Plan si articola in due fasi:

Fase 1 - analisi del territorio urbano con punti attrattori / generatori, residenze, negozi, servizi, aree ricreative, scuole, ecc.; analisi delle criticità e delle risorse per la mobilità ciclabile; l'individuazione della rete ciclabile esistente e di progetto articolata secondo una gerarchia funzionale (rete principale urbana in sede propria o in corsia ciclabile e rete locale di quartiere realizzata attraverso il sistema delle zone 30), e individuazione della tipologia di intervento per ogni singolo tracciato, suddivisi tra:

- percorsi esistenti di buone caratteristiche funzionali
- percorsi esistenti da riqualificare
- percorsi programmati e/o in corso di esecuzione
- percorsi da realizzare con interventi di segnaletica e/o manutenzione ordinaria prevalentemente su sede esistente
- percorsi da realizzare con interventi strutturali di nuovo impianto su sede esistente e/o in nuova sede protetta.

Fase 2 - analisi approfondita dei percorsi nuovi e degli interventi proposti che evidenzia le caratteristiche funzionali, tecniche, dimensionali nonché l'impegno economico – finanziario di ogni tratta.

Saranno infine presentate le azioni di promozione e di informazione all'utenza ed alla popolazione in generale necessari per lo sviluppo della ciclabilità urbana come cicloparcheggi ed interventi di comunicazione ai cittadini.

Per quanto sopra indicato il Bici Plan si interfaccia con il Piano della Circolazione del centro urbano in quanto da esso dipende per l'acquisizione di tutte le informazioni generali sull'uso degli spazi stradali, per la classificazione funzionale delle strade, per le proposte sulle soluzioni delle intersezioni e per i sensi di circolazione nelle singole strade.

La stesura del Bici Plan ha come fase iniziale la conoscenza del territorio, della sua conformazione mediante l'individuazione degli attributi insediativi significativi (attrattori diffusi e puntuali, assi commerciali, aree per lo svago, etc.), delle risorse e delle criticità presentate della rete stradale, delle criticità ed esigenze del sistema ciclabile esistente e delle opportunità offerte dal territorio urbano di riferimento.

Principi generali per una moderna rete ciclabile urbana

Il marketing e la comunicazione sono elementi strategici per favorire con successo comportamenti mirati, come in questo caso, all'uso più frequente della bicicletta in ambito urbano. A tale riguardo, si stanno via via consolidando esperienze di comunicazione e marketing urbano che incentivano l'uso della bicicletta.

L'obiettivo da perseguire per le Amministrazioni deve essere quello di incrementare la mobilità ciclabile realizzando nuovi percorsi funzionali e ben collegati in modo da attirare altra utenza anche sulle infrastrutture ciclabili esistenti rendendole maggiormente attraenti.

I programmi di sviluppo ciclabile urbano devono darsi i seguenti obiettivi:

- aumentare la mobilità su bicicletta dagli attuali 3-5% italiano al 15-25% europeo offrendo al ciclista situazioni sicure, protette e confortevoli;
- applicare la regola che fino a 400 metri si va a piedi, fino a 2 km in bici, oltre con altri mezzi, meglio se collettivi;
- riqualificare gli ambiti secondo un'immagine armoniosa e ad alta socialità dello spazio urbano;
- dare autonomia, indipendenza e sicurezza specialmente agli utenti deboli;
- rendere la bici amica delle attività di quartiere.

Le finalità del programma ciclabili deve presentare la bici come alternativa reale all'automobile, sia come scelta desiderata che come scelta comunque conveniente.

I prerequisiti per la ciclabilità diffusa sono:

- sicurezza nel traffico, attualmente in Italia ci sono 500 incidenti al giorno con il 75% in ambito urbano che provocano 6 morti e 300 feriti;
- traffico veicolare ordinato nella viabilità e nella sosta;
- coscienza da parte dei conducenti dei veicoli del rispetto degli utenti deboli della strada, ciclisti, pedoni, bambini, anziani;
- guida meno aggressiva, bassa velocità, rispetto delle norme.

Le tecniche di realizzazione di soluzioni a favore della ciclabilità sono molteplici, dal miglioramento delle strade esistenti alla progettazione di reti e itinerari ciclabili protetti sia urbani che extraurbani.

Migliorare le strade urbane

Migliorare le strade urbane esistenti significa rimuovere i principali pericoli del ciclista che si muove al di fuori dei percorsi ciclabili protetti, essi sono:

- in rettilineo le caditoie profonde o sconnesse, i cassonetti a bordo strada per la raccolta dei rifiuti e il parcheggio disordinato obbligano il ciclista a deviazioni verso il centro strada rischiando di entrare in collisione con gli altri veicoli. Corsie strette, traffico pesante e veloce, sbocchi laterali frequenti e soprattutto “la fretta e le disattenzioni degli automobilisti” costituiscono altri pericoli che possono essere rimossi utilizzando le tecniche di moderazione del traffico;
- nelle intersezioni la svolta a sinistra e gli attraversamenti con mancanza di semaforo possono essere facilitati con l’inserimento di isole spartitraffico di protezione per interrompere in due fasi l’attraversamento.

Metodo di lavoro

In una città di medie dimensioni per la progettazione di reti e itinerari ciclabili dedicati la fase di pianificazione deve essere coordinata con il Piano Urbano del Traffico, il Piano Regolatore Generale ed il Piano Urbano dei Parcheggi, anche in prospettiva dell'intermodalità tra i vari modi di trasporto. Per ogni itinerario deve essere verificata la compatibilità e la realizzabilità: funzionale, economica e lo spazio disponibile.

La rete ciclabile urbana come fatto urbanistico, “motore” di spostamenti

Ogni città ha una propria storia e una propria conformazione specifica, dovuta a fatti naturali a elementi storici e ad infrastrutture costruite dall'uomo.

Guardando una planimetria si può percepire abbastanza facilmente quali siano i principali assi di collegamento interno, di collegamento periferia - centro, di mobilità interna ai quartieri e di relazione tra extraurbano e città.

La sensibilità e le capacità del progettista consentono di individuare, ove possibile, le alternative sia alle grosse arterie di traffico sia ai passaggi obbligati. Il progettista deve perciò cercare di mediare tra i diversi elementi che determinano il successo di un percorso: gli elementi migliorativi del tracciato alternativo alle arterie principali, l'eventuale allungamento del percorso, l'appetibilità del percorso determinata dalla presenza sul tracciato di elementi attrattori commerciali o sociali ed infine eventuali manufatti impegnativi da eseguire.

Il successo di una rete ciclabile dipende da come essa riesce ad innervare la città costruita rendendo conveniente e sicuro il mezzo a due ruote.

La rete ciclabile convoglia i principali flussi di spostamenti in città

La rete ciclabile deve porsi come obiettivo la modifica del modo di trasporto, deve risultare più conveniente sia per il cittadino che abitualmente si muove in auto, che per l'utilizzatore di mezzi pubblici e l'utente debole. La gente deve essere invogliata ad utilizzare la bicicletta perché effettivamente risulta più rapida, di facile parcheggio, sufficientemente sicura e piacevole di essere usata.

La ricerca del ciclista potenziale pertanto deve essere estesa a tutti i sistemi di trasporto analizzandone la domanda sulle varie direttrici.

Separazione, integrazione e moderazione

Una rete ciclabile moderna è generalmente costituita da tre tipologie di soluzioni ciclabili: la separazione, l'integrazione e la moderazione del traffico.

Separazione

Per separazione si intende realizzare sedi proprie per le biciclette, separate da cordoli, oppure a quota marciapiede, monodirezionali o bidirezionali, obbligatorie in affiancamento alle strade classificate di scorrimento.

Integrazione

Per integrazione si intende la promiscuità tra le biciclette e gli altri veicoli, cercando comunque condizioni di sicurezza. Si attua dove pur essendoci forte domanda non c'è spazio per la separazione o dove la domanda non è talmente forte da giustificare la separazione. Corsie contro mano nel senso unico, corsia ciclabile o riqualificazione fisica e gestionale della strada al fine di migliorarne la pericolosità ciclabile sono esempi di integrazione. Interventi finalizzati a ridurre la velocità dei veicoli, organizzazione del parcheggio consentito, divieto assoluto della fermata breve, rimozione dei cassonetti dalla sede stradale, pavimentazione in ottimo stato e tombini perfettamente a livello possono contribuire alla sicurezza delle biciclette che si muoveranno assieme agli altri veicoli.

Moderazione del traffico

Per moderazione del traffico si intendono interventi all'assetto stradale finalizzati a trasformare l'immagine della strada affinché l'automobilista modifichi automaticamente ed inconsciamente il suo modo di guidare. Si tratta di interventi puntuali come cambio della pavimentazione, piattaforme rialzate, isole salvagente, rotatorie od altro oppure estese come zone 30 o strade residenziali.

Aspetti qualitativi della rete.

Per una scelta ottimale dei percorsi della rete ciclabile ed una corretta esecuzione dei progetti è importante che in ogni fase progettuale vengano osservati i seguenti criteri progettuali qualitativi.

Gerarchia.

La rete deve essere concepita secondo un modello gerarchico che distingua:

- gli itinerari extraurbani;
- gli itinerari principali urbani (ad esempio di tipo periferia-centro destinati ad avere un carico di utenza di portata tale da giustificare la scelta progettuale di realizzare sezioni ampie, priorità agli incroci e dettagliata segnaletica di indicazione;)
- i percorsi interni ai quartieri finalizzati a raggiungere e collegare luoghi o destinazioni specifiche.

Continuità.

La continuità è l'elemento fondamentale affinché la rete si presenti attrattiva nei confronti dell'utente. La continuità va curata soprattutto in fase di realizzazione delle prime tratte che devono essere sufficientemente lunghe in relazione all'abitato, affinché, fin dall'inizio, l'infrastruttura attiri utenza che giustifichi la sua realizzazione ed il suo sviluppo futuro. La continuità va rispettata in modo particolare nelle intersezioni stradali che sono i punti più pericolosi per il ciclista.

Capillarità.

Per capillarità si intende innanzitutto la funzione della rete ciclabile principale di collegare, in modo sicuro e veloce, i luoghi principali dei vari settori urbani.

Riconoscibilità.

Le tratte, ed i percorsi in genere che costituiscono la rete ciclabile, devono essere riconoscibili e facilmente individuabili. La riconoscibilità si realizza attraverso l'omogeneità dei materiali e delle soluzioni utilizzate.

Realizzabilità.

Una rete ben progettata deve essere pianificata con interventi e programmi specifici e globali, ma può essere implementata anche con interventi di manutenzione urbana quali le asfaltature, la sistemazione di sottoservizi, il rifacimento di marciapiedi e quant'altro.

Globalità.

Il progetto della rete deve essere affrontato in modo interdisciplinare coniugando gli aspetti di pianificazione legati ai diversi modi di trasporto, alla

viabilità, all'urbanistica ed al recupero ambientale e culturale, al fine di creare la massima sinergia per ottimizzare le forme di mobilità urbana. L'intermodalità con gli altri mezzi di trasporto pubblico, treni, metro, tramvia, autobus urbani ed extraurbani, parcheggi, diventa elemento strategico per l'attivazione dell'utenza.

Sicurezza.

Nella progettazione di una rete ciclabile deve essere posta particolare attenzione al percorso ed alle soluzioni tecniche che presentano i minori rischi d'incidente e che forniscono la maggior sicurezza, sia per i pedoni che per i ciclisti che per gli altri utenti della strada. La sicurezza deve essere intesa in modo personale, come sensazione di sicurezza verso eventi non legati al traffico e pertanto deve essere garantito un sufficiente livello di illuminazione, spazi e visuali che diano all'utilizzatore la sensazione di serenità e che favoriscano la convivenza con gli altri utilizzatori del percorso.

Rettilinearità.

Affinché il percorso venga realmente utilizzato dai ciclisti è necessario scegliere il tracciato che consenta il percorso più diretto e veloce possibile, lo spostamento in bicicletta, per essere competitivo con le altre modalità di trasporto, deve essere più corto e più rapido.

Attrattività.

Il tracciato dei singoli tratti della rete deve essere scelto, oltre che per l'attrattività funzionale dei luoghi attraversati, anche in funzione della piacevolezza degli elementi di contorno, le vedute, le aree del centro storico, i palazzi di particolare pregio, i parchi, le aree verdi, i monumenti ecc.

Comfort.

Il tracciato deve possedere quelle soluzioni tecnico costruttive che rendono confortevole il flusso di biciclette. A questo proposito sono estremamente rilevanti le pavimentazioni, la segnaletica orizzontale e verticale, semaforica e direzionale. Gli attraversamenti, i cordoli, i cambi di pavimentazione, i bordi delle corsie, devono essere perfettamente raccordati e dimensionati.

4.4 - Le analisi territoriali per la redazione del Bici Plan

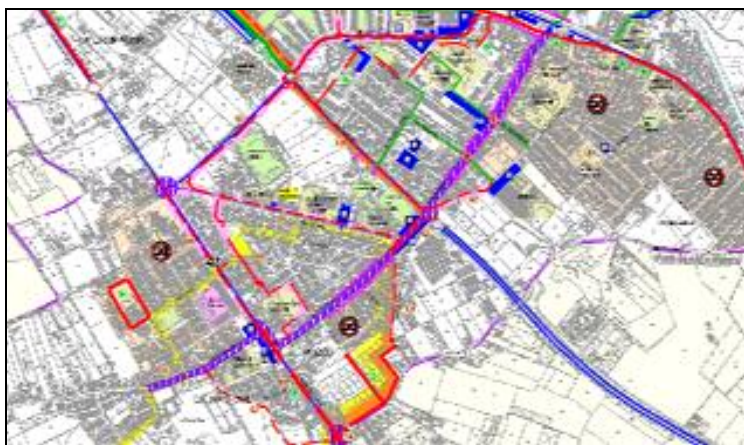
L'analisi territoriale per redigere il Bici Plan ha interessato ai fini dell'individuazione dei principali itinerari necessari e possibili :

- ❖ l'individuazione dei punti attrattori
- di “tipo scolastico” sparsi per il territorio: asili nido, scuola materne, elementari, medie inferiori;

- di “tipo religioso, sociale e funzionale” sparsi per il territorio: chiese, edifici parrocchiali, cimitero, sedi e servizi comunali, impianti sportivi, principali grandi magazzini e supermercati;
- del “verde” attrezzato e non attrezzato;
- le “aggregazioni commerciali significative” costituite da gruppi di negozi che creano una centralità locali di attrazione per i quartieri;
- ❖ l’individuazione dei percorsi ciclabili:
- esistenti, gli interventi avviati, i percorsi programmati:
- ❖ l’analisi della rete stradale per individuare:
- le “risorse sulla sede stradale”; sono i casi più diffusi;
- le “risorse fuori dalla sede stradale”;
- le strade considerate come “necessità” da attrezzare alle biciclette, sebbene “in ambito a traffico congestionato / difficoltoso” come ad esempio via 24 Maggio e via 4 Novembre;
- ❖ l’analisi dal punto di vista ciclabile delle intersezioni individuando i “principali nodi stradali critici per la ciclabilità”;

Ai fini dell’individuazione delle sezioni tipo e del lato di inserimento del percorso ciclabile le indagini riguarderanno:

- la presa di conoscenza dei volumi di traffico delle strade e del tipo di ambito attraversato che guiderà alla scelta delle sezioni tipo più opportune tra separazione e integrazione o moderazione del traffico;
- l’esame accurato delle intersezioni principali in testa ai singoli tronchi e le singole intersezioni minori delle strade laterali che guiderà nella scelta della soluzione specifica da adottarsi su ogni singola strada, monodirezionale dai due lati, oppure bidirezionale da un lato o altro;
- le caratteristiche geometriche della carreggiata, dei marciapiedi, delle attività presenti ai lati della strada, del livello di pedonalità presente, della possibilità di modificare la situazione esistente.



Esempio di planimetria di Bici Plan con punti attrattori, percorsi esistenti e di progetto ed evidenziazione delle priorità

4.5 – I servizi per la promozione della mobilità ciclistica – ciclostazioni e azioni di mobility management

La mobilità ciclistica ha bisogno di infrastrutture, come percorsi sicuri, dedicati o promiscui, diretti e convenienti nei centri storici, di un sistema di segnaletica di accompagnamento, di cicloparcheggi diffusi, di qualità ed in numero ed ubicazione adeguati alla domanda, (Verona ha già una buona dotazione di qualità che deve essere ulteriormente potenziata), e di servizi di supporto oltre ad una forte ed efficace comunicazione di promozione e rinforzo.

Tra i servizi segnaliamo il bike sharing sul quale Verona sta investendo e le ciclostazioni.

Su quest'ultimo punto, le ciclostazioni, Verona è molto carente, si possono individuare due ubicazioni strategiche con servizi uguali e funzioni di poco differenti. Una ciclostazione da ubicarsi presso (cioè molto vicina all'ingresso) la Stazione Ferroviaria di Verona Porta Nuova, già prevista da Grandi Stazioni, dotata di circa un migliaio di posti bici, dei quali almeno la metà protetti da pioggia e sistemi antifurto come recinti ad ingresso controllato, eventualmente anche a pagamento e telecamere; oltre al parcheggio la ciclostazione si caratterizza per una piccola officina per riparazione e rivendita piccoli accessori, la possibilità di noleggiare bici per più ore o più giorni, eventualmente anche la centrale di controllo e gestione del bike sharing, un punto di distribuzione e supporto per materiale informativo, cartine, opuscoli ecc che accompagnino il ciclista in escursioni turistiche all'interno della città o nei suoi dintorni, fino a comprendere tutta la provincia. La ciclostazione della stazione ferroviaria dovrebbe avere un orario di apertura molto esteso dalle 6 alle 22 circa e sarà pieno prevalentemente di giorno con le bici dei pendolari che arrivano giornalmente in stazione e proseguono con il treno e ritornano poi a casa la sera in bicicletta, ed in misura minore la notte custodendo le bici dei pendolari che risiedono fuori Verona e che vi arrivano in treno la mattina ed utilizzano la propria bici che rimane tutte le notti custodita nella ciclostazione.

Un'altra ciclostazione, con analoghi servizi, di dimensione un po' più piccola, e con attività prevalentemente diurna dovrebbe essere realizzata nei dintorni di piazza Brà, eventualmente a servizio particolarmente comodo per gli Uffici Comunali, e potrebbe servire a coloro che lavorano in centro, dipendenti pubblici e privati, che trovano conveniente parcheggiare la bici in un luogo sicuro e poi fare quattro passi a piedi fino a destinazione.

Il tema del rischio del furto è un grosso disincentivo all'uso quotidiano della bicicletta, spesso si risolve con l'uso di biciclette vecchie, scadenti, fuori norma, di scarsa efficienza e sicurezza che non danno soddisfazione nella funzione di mezzo di trasporto e che degradano l'immagine complessiva dell'utilizzatore.

Ci sono esperienze di contrasto del furto che si basano su un sistema di marchiatura delle biciclette che la renda ufficialmente riconoscibile e rassegnabile al proprietario.

Altri servizi di promozione della ciclabilità sono ad esempio l'assicurazione del ciclista, già attiva per i soci della Fiab, la realizzazione di cicloparcheggi aziendali presso i principali posti di lavoro, giornate di promozione a primavera, premi a chi utilizza prevalentemente la bici in città ed altre azioni di mobility management mirate alla promozione della bicicletta.

Il sistema di mobilità ciclistica 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.

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 CICLO-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

CICLO NOLEGGI E BIKE SHARING



Noleggio bici a Bolzano



Bike-sharing a Bergamo

CICLO PARCHEGGI



Bolzano



Germania



Bolzano



Verona



Modello Verona, consente di legare il telaio, di mettere le bici una alta e una bassa, di spazzare attorno



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

4.6 – Indicazioni sui costi

È difficile indicare dei costi standard per la realizzazione di percorsi ciclabili urbani o extra urbani, questo perché il costo a base d'asta dipende dalle lavorazioni necessarie che devono essere individuate e quantificate.

Il costo dell'intero progetto è la somma dell'importo a base d'asta e delle somme a disposizione dell'amministrazione, queste ultime comprendono imprevisti, spese tecniche, iva, eventuali espropri e altre voci specifiche del progetto; le somme a disposizione dell'Amministrazione sono circa il 30-50 % delle somme a base d'asta.

Sulla base dell'esperienza i costi a base d'asta di un percorso ciclabile possono variare dai 100.000 euro/ km per una situazione di interventi di segnaletica ai 300-500.000 euro/ km per una situazione di intervento strutturale che parta da nuovi cordoli, riordino di scolo acque meteoriche ed illuminazione; se poi si inserisce verde, materiali pregiati ed arredo urbano significativo i costi possono salire ulteriormente.

Scheda 1 - Itinerari ciclabili



Finalità e criteri di progettazione (art 2 - DM 30 nov 1999 n. 557):

- 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;
- 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 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.

Gli itinerari ciclabili (art 4 - DM 30 nov 1999 n. 557) possono comprendere le seguenti tipologie:

- A) piste ciclabili in sede propria;
- B1) piste ciclabili su corsia riservata ricavata sulla carreggiata stradale;
- B2) piste ciclabili su corsia riservata ricavata su marciapiede;
- C) percorsi promiscui pedonali e ciclabili;
- D) percorsi promiscui ciclabili e veicolari (tratti nella dispensa sulla Moderazione del Traffico)

Localizzazione delle varie tipologie (art 4 - DM 30 nov 1999 n. 557):

- sulle strade extraurbane secondarie e sulle strade urbane di scorrimento le piste ciclabili - ove occorrono - devono essere realizzate in sede propria, salvo i casi nei quali i relativi percorsi protetti siano attuati sui marciapiedi;
- sulle strade urbane di quartiere e sulle strade locali extraurbane, le piste ciclabili possono essere realizzate oltre che in sede propria, anche su corsie riservate;
- sulle strade locali urbane, le piste ciclabili - ove occorrono - devono essere sempre realizzate su corsie riservate.

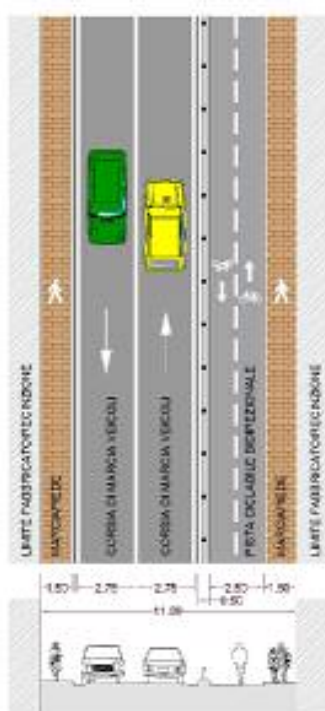
A) Piste ciclabili in sede propria

I percorsi in sede propria e corsia riservata si caratterizzano per la presenza del segnale stradale

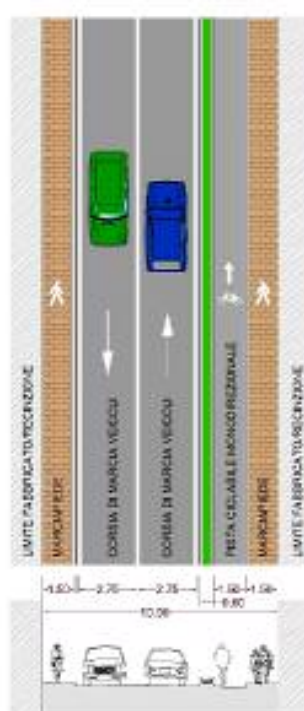
Figura II 90 art. 122



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 minime 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: • 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

*Ottime soluzioni su strade interquartiere
con elemento separatore verde*



*Soluzioni utilizzabili su tutti i tipi di
strade*



Attenzione!! Alcune sono contigue al marciapiede!!!

B1) Piste ciclabili su corsia riservata ricavata sulla carreggiata stradale

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

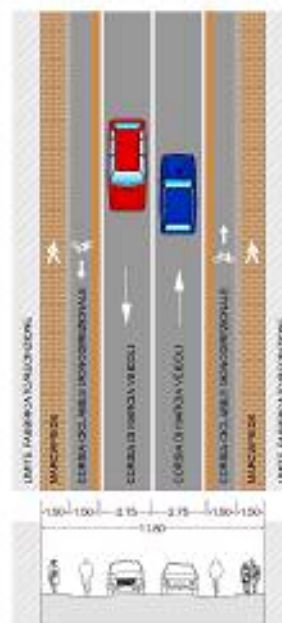
Come corsia riservata la norma prevede solo il caso monodirezionale

Nota:

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 ci parcheggino sopra e in certe situazioni non garantiscono una sufficiente protezione dal traffico veicolare soprattutto se con una importante quota di veicoli pesanti.



MONODIREZIONALE



Differenze rispetto alla sede propria:

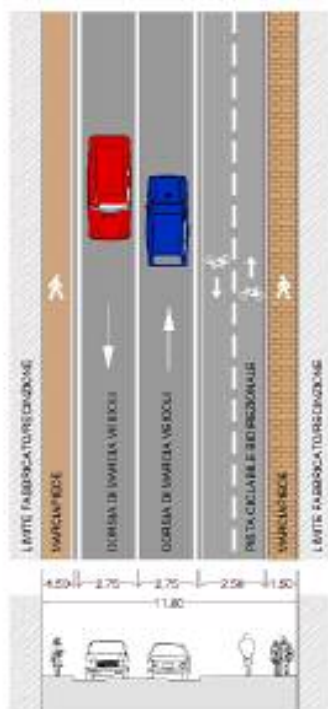
Larghezza corsia: (art. 7 DM 557/99)	Le corsie ciclabili hanno una larghezza di metri 1,50, comprese di strisce di margine, riducibile eccezionalmente a metri 1,00 per brevi tratte opportunamente segnalate.
Elemento separatore (art. 7 DM 557/99)	Trattandosi di una semplice corsia l'elemento separatore può essere realizzato o mediante segnaletica longitudinale orizzontale oppure con un elemento generalmente in plastica definito dal codice "delineatore di corsia".
Segnaletica orizzontale:	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
Quote altimetriche:	A quota strada per definizione

B2) Pista ciclabile su corsia riservata ricavata dal marciapiede

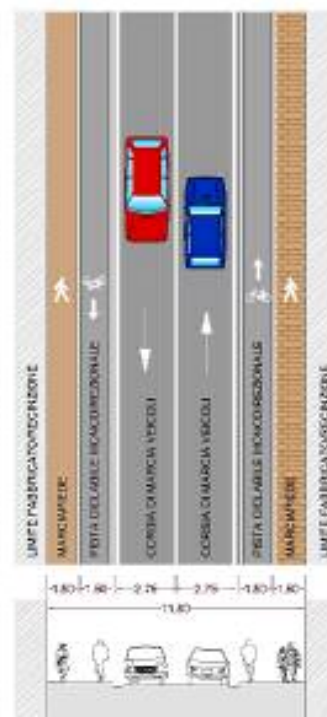
I percorsi contigui al marciapiede si caratterizzano per la presenza del segnale stradale Figura II 92/a art. 122



BIDIREZIONALE



MONODIREZIONALE



Differenze rispetto alla sede propria:

Elemento separatore	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”
(art. 7 DM 557/99)	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.
Pavimentazione:	Corsia ciclabile: preferibilmente in asfalto di colore nero (costi inferiori di manutenzione, buona qualità di rotolamento). Corsia pedonale, se urbana, in masselli autobloccanti preferibilmente di colore rosso-arancio e comunque non grigio; 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.
Segnaletica verticale:	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.
	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.
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

C) Percorsi promiscui pedonali e ciclabili

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

Differenze rispetto alla sede propria:

Nota:	<i>le norme contenute nel DM 557/99 non valgono per i percorsi promiscui per i quali vengono fornite unicamente le indicazioni riportate ai commi 5 e 6 (art. 4)</i>	
Larghezza corsia: (art. 5 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)	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” 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.	
Segnaletica verticale:		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.
		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.
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>	

Scheda 2 - Intersezioni ciclabili

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 piste 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.

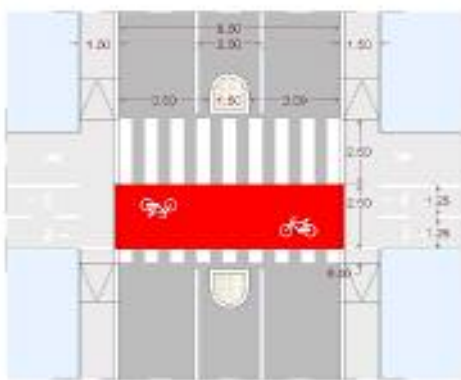


I pittogrammi della bicicletta devono essere bianchi e in questa foto sono correttamente posizionati rivolti verso al direzione di provenienza dei veicoli (vedi didascalia figura II 442/b del Regolamento del CdS)

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. 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 "garantire 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; <u>analogo comportamento devono tenere i conducenti dei veicoli nei confronti dei ciclisti in corrispondenza degli attraversamenti ciclabili.</u>"
Aspetti altimetrici:	In caso di intersezione non semaforizzata è preferibile che la zona di intersezione venga realizzata a quota sopraelevata, cioè alla quota del marciapiede per dare maggiore visibilità alla pista ciclabile; In caso di intersezione semaforizzata tutta l'intersezione potrà essere realizzata a quota strada.



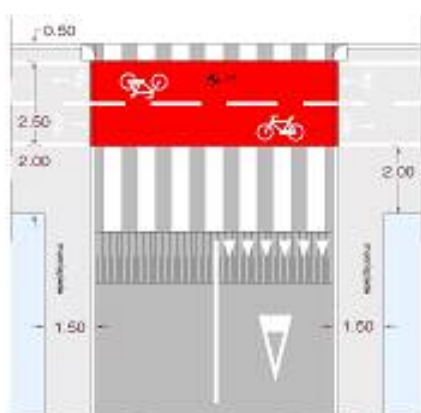
SCHEMA DI ATTRAVERSAMENTO
CICLABILE SEMAFORIZZATO



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*

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."



Attraversamento ciclabile e pedonale tipo con isola salvapedone e con pavimentazione rossa sulla parte ciclabile

Percorsi ciclabili e intersezioni non semaforizzate



Bolzano, attraversamento non semaforizzato



Bolzano, attraversamento non semaforizzato



Mestre, via Cappuccina



Mestre, viale San Marco

Le bici in rotatoria

Le rotatorie rappresentano un elemento di criticità per il traffico delle biciclette; si possono adottare 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.

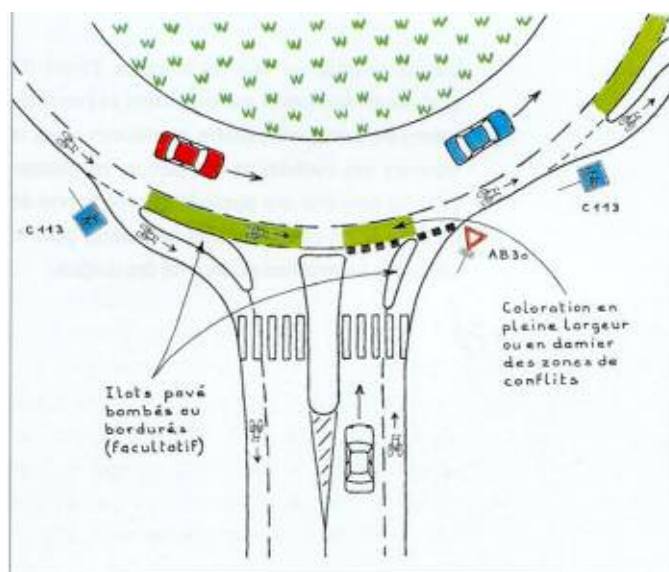
Per corsie ciclabili attraversanti rotatorie con raggio inferiore ai 15-16 metri è consigliato realizzare la soluzione definita Banane Vélo; per i diametri minori c'è il rischio che il traffico pesante transitante invada con la parte anteriore dei veicoli l'anello ciclabile.

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

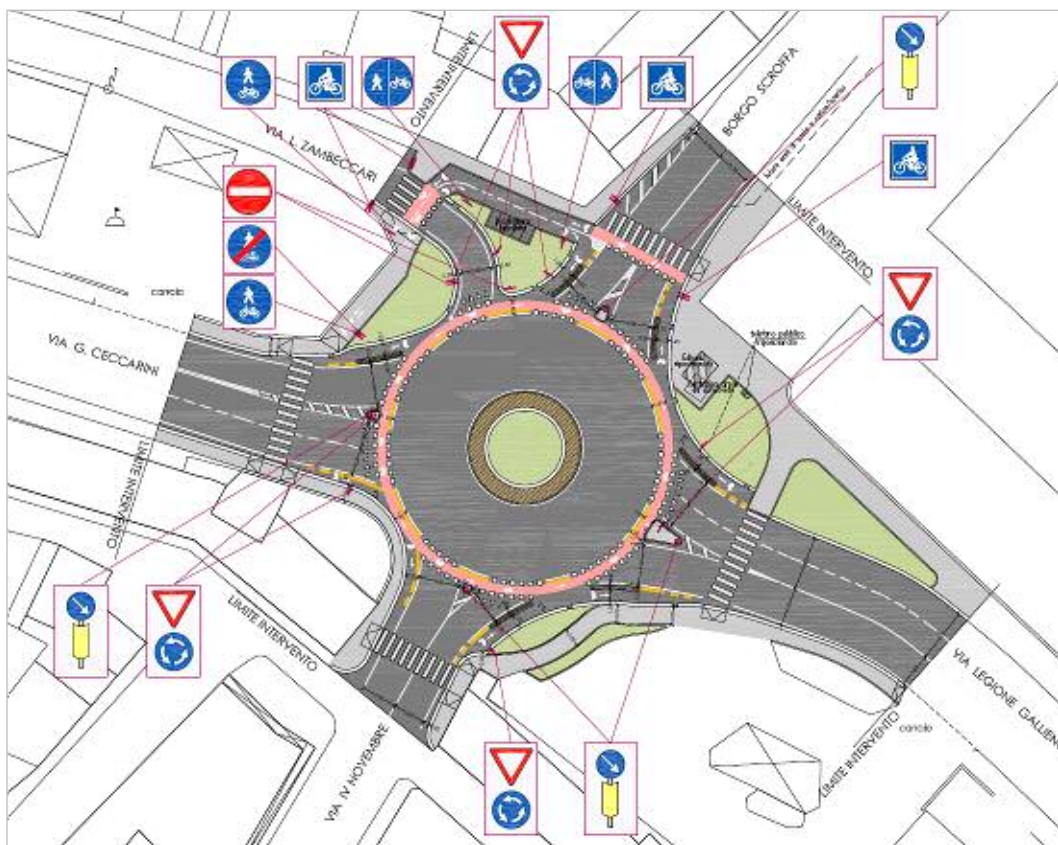
Corsia ciclabile in rotatoria



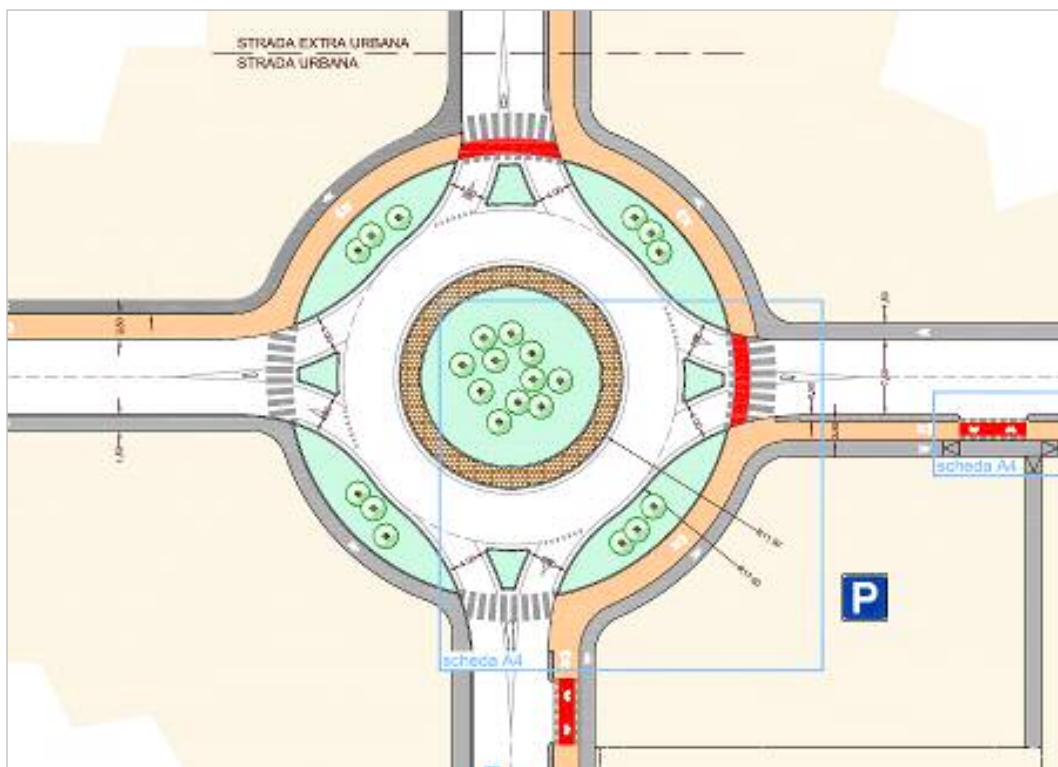
Bolzano



*Esempio di Banane Vélo
schema funzionale tratto da pubblicazione del Certu - Francia*



Corsia ciclabile in rotatoria con bânane velò



Pista ciclabile esterna alla rotatoria

Percorsi ciclabili attorno a rotatorie



Rotatoria completamente circondata da percorso bidirezionale - Padova



*Percorso bidirezionali in rotatoria
Il colore rosso indica lo schema del
tracciato e non ha riferimento con la
colorazione delle pavimentazioni*



*Esempio di rotatorie doppie completamente circondate da percorso
bidirezionale - Padova*

Notare che a Padova la maggior parte delle rotatorie è circondata da passaggi pedonali o ciclopeditoni eseguiti su piattaforma leggermente rialzata

Scheda 3 - Moderazione del traffico

Le isole ambientali come strumento per consentire la convivenza pacifica tra mobilità pedonale, ciclistica ed autoveicolare

Che cos'è un'isola ambientale?

E' una zona circoscritta, in genere delimitata da assi della viabilità principale, in cui prevale la funzione residenziale; è una parte di città interessata da particolari regole di circolazione che limitano le velocità eccessive. Non si tratta di una zona riservata ai pedoni, tutte le auto possono circolare liberamente e parcheggiare solo negli stalli indicati; l'attraversamento pedonale è possibile e reso sicuro su tutta la rete stradale interna.

Quali sono i vantaggi?

Minor traffico, minor rumore, il piacere di camminare, la sicurezza nell'andare in bicicletta, costruire la socialità nel quartiere attraverso l'uso frequente dello spazio pubblico.

Avere una sosta ordinata, più verde, più sicurezza stradale e sociale, cresce il valore delle abitazioni.



Figura II 323/a Art. 135 (2)
ZONA A VELOCITA' LIMITATA



Figura II 318 Art. 135 (2)
ZONA RESIDENZIALE

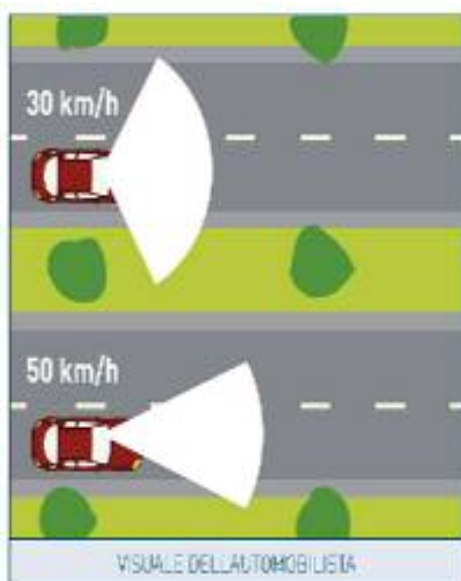


Esempio schematico di isola ambientale con "porte di accesso" rialzate e pedane alle intersezioni – tratto dalla newsletter n. 1 per la zona 30 del quartiere Mirafiori di Torino; collaborazione alla fase di comunicazione per promuovere il progetto a cura di Associazione "La città Possibile – Torino"

Si parla di “moderazione del traffico” e non soltanto “moderazione della velocità” in quanto la moderazione del traffico è portatrice di un valore più ampio.

Riducendo la velocità ad esempio a 30 km/ora c'è una nuova ripartizione modale, tornano ad essere importanti, sicure, possibili, le modalità pedonali e ciclabili.

L'importante non è solo la riduzione della velocità, che è solo l'aspetto concreto, operativo, quello che conta è l'effetto finale, ossia la nuova complessiva ripartizione modale finalizzata a consentire la crescita della mobilità a piedi ed in bicicletta.



A 30 km/h l'attenzione si allarga su tutta la larghezza della strada, con maggior sicurezza stradale

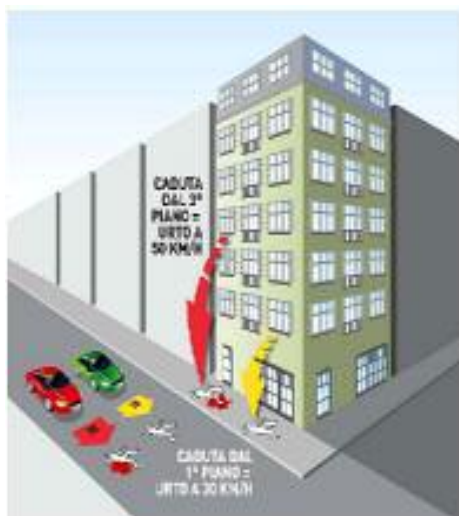
A 50 km/h l'attenzione si concentra sulla parte centrale - finale della strada



Anche lo spazio di reazione e frenata a 30 km/h è più breve

Essere investiti ai 30 è come ...

cadere da 1° piano, danni non gravissimi
Essere investiti ai 50 è come cadere dal
3° piano, danni mortali



Gli elementi verticali sulla carreggiata accorciano la visione dello spazio dell'automobilista che guiderà automaticamente più piano

Esempio di isola ambientale – Mestre quartiere Piraghetto

Il quartiere Piraghetto del centro di Mestre - Venezia è stato oggetto di un intervento completo di riqualificazione che partendo da un piano particolareggiato del traffico ha riorganizzato i sensi di marcia, la sosta, gli spazi pedonali e la mobilità ciclistica riducendo gli incidenti e aumentando il piacere di viverci. Per le pedane è stata utilizzata la finitura in street print.



Porta di accesso al quartiere; una pedana rialzata con alberi ai lati dà continuità al marciapiede e fa rallentare i veicoli che entrano



Incrocio rialzato su pedana di rallentamento; i veicoli transitano e svoltano a bassa velocità, i pedoni possono attraversare anche in diagonale



In ogni strada è stato realizzato un marciapiede largo 150 cm almeno da un lato per garantire una buona mobilità pedonale, sull'altro lato c'è spesso il parcheggio



Uscita della scuola materna con pedana rialzata, le auto rallentano e ci sono alcuni posti di sosta dedicati al carico e scarico dei bambini

Esempio di zona 30 – Trento quartiere Bolghera

Nel quartiere Bolghera a Trento si è realizzata una zona 30; le pedane e le finiture sono in porfido, c'è stata una attenta cura dei particolari



Porta di accesso con attraversamento pedonale su pedana in porfido



Chicane con attraversamento pedonale su pedana in porfido

Esempio di zona 30 – Torino quartiere Mirafiori

Nel quartiere Mirafiori a Torino, in un ambito di edilizia intensiva, si è realizzata una zona 30 (vedi la planimetria schematizzata in facciata); le pedane e le finiture sono asfalto tinteggiato con vernice; sono state utilizzate tutte le principali tipologie di interventi di moderazione.



Porta di accesso con attraversamento pedonale su pedana



Incrocio rialzato su pedana di rallentamento



Rotatoria con attraversamenti ciclopeditoni a raso al contorno ma protetti da isoletta salvagente



Attraversamento pedonale rialzato su un controviale che delimita la zona 30

Esempio di zona 30 – Schio (Venezia)

A Schio, in un ambito di edilizia estensiva, si è riqualificato un asse stradale inserendo una pista ciclabile bidirezionale accompagnata da interventi di moderazione del traffico, di arredo e nuovo verde anche nel quartiere attiguo. I nuovi alberi rafforzano l'immagine ristretta della strada



Miniroundabout sormontabile



Inserimento di ciclabile e moderazione del traffico

Scheda 4 - Segnaletica di direzione urbana

Quando la rete ciclabile urbana inizia a strutturarsi, diventa elemento necessario per guidare gli spostamenti la segnaletica urbana di direzione, che svolge anche 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, né di tipo urbano né 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 bene che sia diversa da quella della mobilità ordinaria in quanto dedicata ad una utenza particolare, è bene che sia più piccola per alleggerire il "peso" della segnaletica nella scena urbana e per non essere elemento di distrazione per i conducenti degli altri veicoli ed è opportuno che sia piccola soprattutto in quanto la dimensione di simboli e caratteri sulla segnaletica deve essere in relazione alla distanza di lettura utile ed in ultima analisi 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 sono numerose, quelle italiane 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.



Im

magine di tipologie di segnali di direzione urbani italiani, Mestre e Bologna

La proposta FIAB coerente con il Codice della Strada

La FIAB, 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. Elementi che caratterizzano la destinazione all'utenza ciclistica sono il pittogramma della bici e la dimensione ridotta.



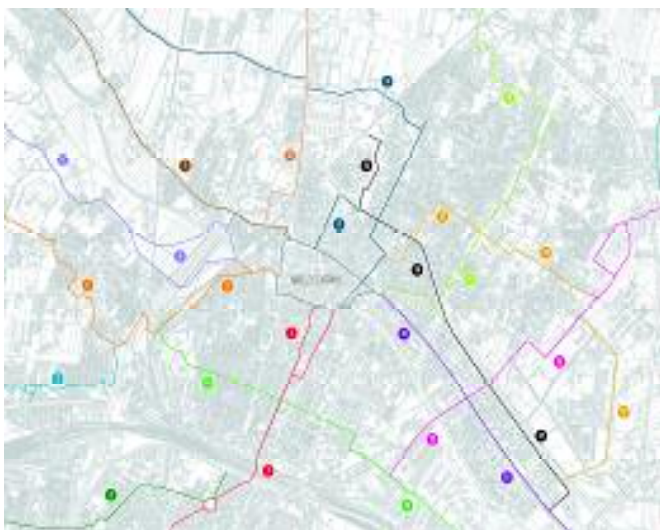
La soluzione utilizzata a Bolzano, a Cassano d'Adda ed a Schio

La città di Bolzano è stata la prima ad introdurre un sistema coordinato e globale di segnaletica di direzione urbana, con funzione anche di marketing della rete, una rete organizzata su tracciati caratterizzati dal colore.



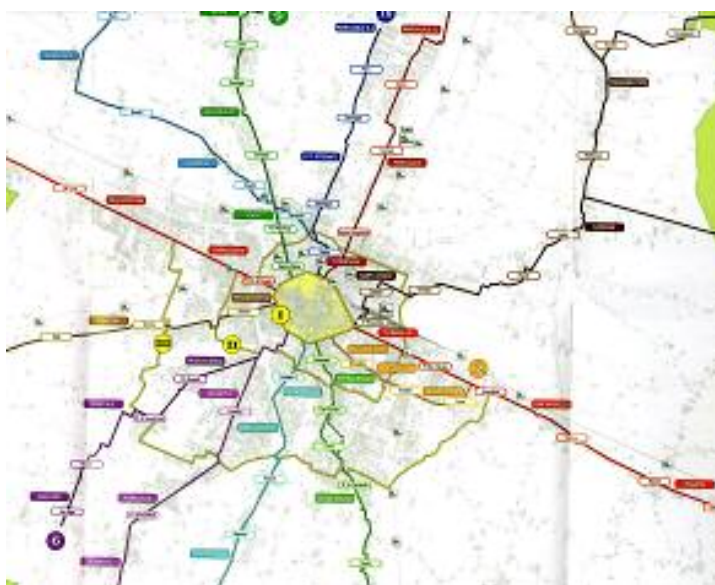
La soluzione utilizzata a Mestre

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.



La soluzione utilizzata a Reggio Emilia

Anche Reggio Emilia ha realizzato una rete fortemente 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.



La 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 fatta su 4 colori in relazione a 4 settori della città.



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; 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, 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 bolli contenenti il pittogramma della bici ed il colore o il numero dell'itinerario.



6.1 – le norme per la pianificazione

1.1 – La rete ciclabile strutturale urbana dovrà essere il più possibile bidirezionale, in sede protetta e distinta almeno con evidente segnaletica orizzontale longitudinale dai percorsi pedonali attigui. Sono consentite deroghe puntuali per situazioni di evidente impossibilità.

1.2 - La rete ciclabile principale urbana potrà svilupparsi anche in promiscuo con gli altri veicoli su viabilità soggetta a limite di 30km/h ove i tracciati principali saranno identificati a terra con apposito logo colorato con vernice di ottima qualità al fine di favorirne la riconoscibilità e la facile percorribilità in sicurezza.

1.3 - La rete ciclabile nello spazio urbano sarà dotata di un' opportuna segnaletica di direzione verticale che guiderà il traffico ciclistico verso le principali direzioni e poli attrattori; la medesima tipologia di segnaletica verticale dovrà essere utilizzata per tutte le piste/percorsi ciclabili esistenti o di nuova realizzazione, anche se non compresi nel presente piano.

1.4 – Salvo la ciclabilità esistente, per i percorsi/piste ciclabili eseguite ex novo dovranno avere le caratteristiche dimensionali e prestazionali individuate nella scheda 1 dell'Abaco; in questa categoria ricadono anche i nuovi percorsi ciclabili che verranno realizzati a corredo di lottizzazioni, riqualificazioni di tratti stradali e realizzazione di nuove strade.

1.5 – La rete ciclabile di progetto indicata nelle cartografie del piano ha carattere indicativo di individuare una direttrice o un collegamento; per tutte le progettazioni di dettaglio, ma a maggior ragione qualora si ritenga opportuno scegliere tracciati differenti, l'individuazione dell'esatto tracciato da progettare avverrà in fase di studio di fattibilità, utilizzando le analisi territoriali e di mobilità tipiche di un Bici Plan e di un Piano Particolareggiato del Traffico Urbano esteso all'intorno delle zone interessate.

1.6 - In occasione di studi di riordino viabilistico per un certo ambito, motivati da miglioramento della circolazione autovecolare, andranno proposti anche interventi di miglioramento della mobilità ciclistica e pedonale.

1.7 – La realizzazione di un nuovo percorso ciclabile o di una sua riqualificazione, anche di una breve tratta, dovrà essere preceduto da uno studio di fattibilità esteso a tutto l'arco della rete compresa la soluzione dei nodi con le modalità individuate nella scheda 2 dell'Abaco; questo al fine di impostare correttamente una soluzione locale in un contesto di tracciato più lungo adeguatamente connesso e con una visione di insieme coerente capace di sviluppare un tracciato sicuro e confortevole.

1.8 – il sistema della rete ciclabile strutturale sarà finalizzato alla massima rettilineità e convenienza dei tracciati, il sistema gerarchico inferiore a carattere locale sarà a servizio dei principali punti attrattori e dei parchi e giardini.

1.9 – I materiali da utilizzarsi e le soluzioni costruttive saranno coerenti con le indicazioni del presente abaco.

6.2 – le norme per la segnaletica direzionale

2.1 – La rete ciclabile strutturale urbana sarà dotata di una segnaletica direzionale urbana dedicata alla mobilità ciclistica che guiderà gli utilizzatori nel muoversi tra i vari quartieri utilizzando itinerari ciclabili consigliati e sicuri.

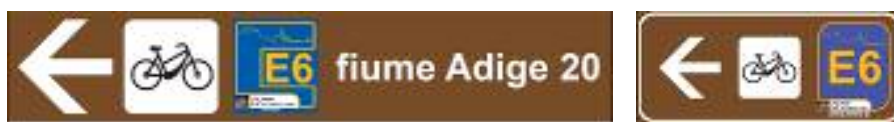
2.2 – La segnaletica di direzione ha funzione di guidare i ciclisti sia sulla rete ciclabile principale che potrà essere costituita da piste ciclabili e da strade residenziali o da zone 30. Detta segnaletica, che ha funzione anche di marketing del sistema stesso, sarà costituita da 3 elementi tipo:

- il segnale direzionale urbano, tipologia ammessa riportata nello schema sottostante, analoga a quella di Bologna, o comunque contenete i medesimi contenuti minimi e comunque da individuarsi con successivo provvedimento, da posizionarsi mediante un piano coordinato che interessi in fase iniziale tutti i percorsi della rete principale, organizzati secondo lo schema colore o con altro schema di equivalenti funzioni; la segnaletica sarà bidirezionale; la segnaletica verrà realizzata quando i singoli itinerari principali avranno una significativa lunghezza e funzione;



- il segnale direzionale tipo extra-urbano, tipologia ammessa riportata nello schema sottostante, o comunque contenete i medesimi contenuti minimi, analoga a quella utilizzata dalla Regione Veneto per indicare la REV Rete Escursionistica Veneta, da utilizzarsi per le percorrenze sovra comunali indicate nella tavola 1 del Piano.

Tale segnaletica presente in sede extraurbana manterrà la sua continuità di presenza e funzione anche in sede urbana, mediante l'utilizzo dei medesimi loghi e pittogrammi all'interno della segnaletica utilizzata in ambito urbano, per condurre i turisti dalla periferia al centro della città, e soprattutto, situazione tipicamente più problematica per i ciclisti non locali, dal centro alla periferia consentendo loro di imboccare senza difficoltà gli itinerari di interesse sovra-comunale diretti verso altre destinazioni; la segnaletica sarà bidirezionale e talvolta posata direttamente da altri enti previa autorizzazione dell'ente proprietario della strada; la segnaletica dedicata ai grandi itinerari attraversanti la città avrà preferibilmente priorità di realizzazione;



Segnale formato grande cm 20x100 da utilizzarsi quando è opportuno indicare la destinazione e la distanza, e segnale formato piccolo cm 15x35 da utilizzarsi come conferma

- un simbolo sulla pavimentazione, per caratterizzare il sistema ciclabile da collocare su tutti i percorsi; di tipo circolare o di altra forma, contenente il pittogramma della bici ed il colore o il numero dell'itinerario; questo elemento accompagnato da una freccia direzionale a terra indicante il senso di marcia aumenterà la riconoscibilità del percorso esercitando una funzione di conferma in tutte le situazioni nelle quali il percorso percorrendo una zona 30 o una strada residenziale diventerebbe altrimenti non più riconoscibile nella segnaletica orizzontale.



6.3 - Raccomandazioni progettuali di natura paesaggistica e funzionale

1) (per nuove infrastrutture) I tracciati viabilistici di nuova realizzazione e, ove possibile, anche quelli esistenti, destinati a viabilità motorizzata interquartierale o di collegamento tra la città e i comuni contermini, nonché le linee ferroviarie, è raccomandabile prevedere una fascia alberata della profondità minima di m 5 per lato di protezione. Inoltre le strade devono prevedere un percorso ciclabile parallelo.

2) La realizzazione o l'adeguamento delle piste ciclo-pedonali dovrebbero prevedere bordi stradali con ampia fascia di vegetazione erbacea, arborea ed arbustiva, pavimentazioni permeabili e illuminazione a basso impatto.

3) Recupero delle connessioni interrotte dalla realizzazione di tracciati stradali della grande viabilità con sovrappassi ove possibile o con sottopassi sufficientemente ampi per potervi allestire arredi e impianti luminosi tali da permettere passaggi facili e gradevoli.

4) Le nuove rotatorie in ambito extraurbano dovranno prevedere una pista ciclabile verso tutte le direzionalità.

