

# Inquadramento, analisi e prospettive della mobilità ciclabile

FABIO ROLFI

Vice Sindaco, Assessore alla sicurezza, polizia locale e mobilità e traffico

MARIO LABOLANI

Assessore centro storico, servizi tecnici e spazi aperti

PAOLA VILARDI

Assessore alla gestione del territorio e tutela ambiente

CLAUDIA TAURISANO

Assessore ai tempi e sussidiarietà

*Coordinamento generale e progetto*

Dott. Arch. Emanuele Bianchi

*Area Sicurezza*

Polizia locale, mobilità e traffico, decentramento e demografici

Dott. Giandomenico Brambilla

*Responsabile Area Centro Storico e Servizi Tecnici*

Dott. Arch. Massimo Azzini

*Responsabile Settore Mobilità e Traffico*

Dott. Luca Mattiello

*Collaborazione tecnica alla progettazione*

Geom. Fiorella Ghebriel

*Settore manutenzione spazi aperti*

Geom. Giuseppe Telaro

Dott. Arch. V. Ventura

*Servizio tempi e sussidiarietà*

Prof.ssa Sara Zani

Collaborazione

Associazione AMICI DELLA BICI "Corrado Ponzanelli"

Associazione familiari vittime della strada

Touring Club Lombardia

Consulente politiche ciclabili Provincia Di Brescia

Dott. Arch. Carlo Zani



<b>Introduzione</b>	pag. 3
<b>Premessa</b>	
La psicologia del traffico	pag. 6
Politiche temporali e piste ciclabili	pag. 8
Obiettivo	pag. 9
Linee guida programmatiche	pag. 10
Metodologia	pag. 11
<b>Fonti normative</b>	
Inquadramento delle fonti normative	pag. 14
Regolamento viario del comune di Brescia	pag. 16
<b>Analisi del territorio</b>	
Tav.A Flussi	pag. 22
Tav.B Poli attrattori – Isole ambientali	pag. 23
Tav.C Poli attrattori – Industrie	pag. 24
Tav.D Poli attrattori – Istituti scolastici	pag. 25
Tav.E Ciclopostazioni Bicimia	pag. 26
Tav.F Ciclabili esistenti	pag. 27
<b>Statistica</b>	
Dati statistici sulla mobilità ciclabile	pag. 29
Censimento generale 2001	pag. 30
Indagine progetto europeo CIVITAS	pag. 34
Indagine unità di staff statistica Comune di Brescia	pag. 37
Dati statistici postazioni Bicimia	pag. 45
Analisi e considerazioni sui dati statistici	pag. 49
Incidenti stradali	pag. 50
<b>Percorsi ciclabili</b>	
I percorsi ciclabili	pag. 56
Tipologie delle piste ciclabili	pag. 58
Caratteristiche tecniche delle piste ciclabili	pag. 60
Codice della strada	pag. 71
La segnaletica delle piste ciclabili e il Codice della strada	pag. 73
Rastrelliere	pag. 78
Portabiciclette modello Pentalock	pag. 79
<b>Tracciati Diretrtrici principali</b>	
Tavola rete ciclabile	pag. 82
Planimetrie direttrici principali A- Q	pag. 83
<b>Tipologia delle piste ciclabili e scelte progettuali</b>	
Definizione delle tipologie adottate	pag. 102
Ciclabile in sede propria	pag. 104
Ciclabile su marciapiede	pag. 106
Ciclabile su carreggiata	pag. 108
Percorso promiscuo auto-bici	pag. 111
Superamento di intersezioni semaforizzate	pag. 112
Superamento di intersezioni non semaforizzate	pag. 178
Sicurezza e criticità	pag. 122
Stato di fatto – stato di progetto	pag. 123
<b>Tavole</b>	
Tavola della rete ciclabile	pag. 134

# Introduzione

**Vice Sindaco e Assessore alla mobilità e traffico - Fabio Rolfi**

*Il presente Documento denominato “Inquadramento, analisi e prospettive della mobilità ciclabile”, presentato alla Giunta comunale nel mese dicembre 2010, esprime l’attenzione dell’Amministrazione comunale nei confronti della mobilità ciclistica, ossia il “muoversi nella città mediante bicicletta”.*

*E’ frutto di un lavoro congiunto tra gli Assessorati alla Sicurezza mobilità e traffico, ai Lavori pubblici, ai Tempi delle città e all’Urbanistica ambiente ed ecologia, infatti la pianificazione, l’organizzazione e la gestione del “muoversi” all’interno del territorio comunale vede impegnata l’Amministrazione comunale su diversi fronti.*

*L’approccio scelto dall’Amministrazione non esclude né penalizza, quale scelta di fondo, alcuna modalità di mobilità, ma intende svilupparle rendendole compatibili tra di loro ed applicabili al contesto territoriale cittadino.*

*Non vi è dubbio, però, che la mobilità ciclabile debba essere incentivata e sostenuta affinché diventi sempre più una componente significativa del sistema di circolazione cittadino sull’esempio delle città nord europee. Servono a tal fine investimenti strutturali per offrire alla città un moderno e sicuro sistema di piste ciclabili, in un’ottica di intermodalità tra i diversi mezzi di trasporto, di maggiore funzionalità rispetto ai poli attrattori, di attenzione ai “tempi della città” ed alle esigenze delle diverse categorie di utenti.*

*Il lavoro è frutto di un confronto interassessorile. Affronta il tema della mobilità ciclistica con un’impostazione metodologica nuova, che*

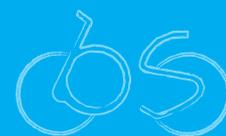
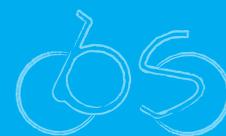
*parte dal contributo costruttivo dell’associazionismo, delle circoscrizioni e dalle valutazioni degli assessorati interessati. Il Documento è stato infatti elaborato in collaborazione con le associazioni fin dalla fase di rilevazione dei bisogni e delle aspettative con l’intento di disegnare proposte realisticamente coerenti alle attese degli utenti.*

*Dopo un attento esame della situazione ciclabile esistente e delle attuali fonti normative in materia, il documento effettua una ricognizione dei flussi, dei dati statistici (con particolare riferimento agli incidenti ciclistici), dei poli attrattori, delle ciclostazioni di Bicimia, per poi individuare le 15 direttrici principali di collegamento al centro cittadino.*

*Il documento realizzato costituisce, pertanto, un punto di partenza per un nuovo approccio di metodo verso il tema della ciclomobilità, quale importante tassello della mobilità cittadina, lasciando ovviamente aperte le scelte progettuali che potranno variare in merito alle ipotesi realizzative compatibilmente con le priorità individuate dall’Amministrazione in funzione con le risorse disponibili.*

Aprile 2011

Il Vice Sindaco  
Assessore alla Mobilità e traffico  
*Fabio Rolfi*



# Premessa

Promuovere politiche per la mobilità sostenibile vuol dire anche attuare provvedimenti a sostegno dell'offerta e della domanda di sistemi di trasporto integrati, in grado di garantire gli spostamenti di persone e merci con riduzione di emissioni inquinanti (gas serra), rumori, consumi energetici e costi.

Nelle aree urbane l'attuale sistema trasportistico basato sulla motorizzazione privata è diventato insostenibile per la salute, l'ambiente e la qualità della vita. Si è così assegnato, agli spostamenti a piedi ed in bicicletta un ruolo fondamentale ed indispensabile che si deve necessariamente integrare con il trasporto pubblico e collettivo.

Preso atto delle esperienze in essere in altre città italiane e soprattutto estere, dove la bicicletta è mezzo di mobilità sostenibile, ma anche fatto culturale, è necessario favorire questa nuova mobilità integrando le strutture di supporto viabili, garantendone la sicurezza di utilizzo. Ciò è importante soprattutto per i cittadini, i lavoratori, gli studenti ed i turisti che per vari motivi e necessità devono effettuare brevi spostamenti in città, utilizzando un mezzo pratico, non inquinante, senza problemi di parcheggio ed alternativo alla propria automobile e soprattutto a costo zero.

Si devono creare pertanto le condizioni affinché la bicicletta non sia solo un mez-

zo utile per il tempo libero, ma diventi uno strumento effettivo di spostamento quotidiano tra la casa e l'ambito di lavoro e di studio, per raggiungere i luoghi delle principali funzioni pubbliche, i nodi di trasporto collettivo, i parchi, i musei, ecc.

E' necessario quindi realizzare una rete efficiente, completa e sicura di piste per favorire la mobilità ciclabile, dotata di opportune strutture di supporto e di servizi il più possibile prossimi alle intermodalità con altri mezzi pubblici di trasporto, bus, metropolitana, treni ove si possano depositare e/o noleggiare le biciclette.



# La psicologia del traffico

Spunti di riflessione per una mobilità sostenibile

**Dott.ssa Luisa Cervati, Psicologa - Psicoterapeuta – Brescia**

La Psicologia del Traffico è un settore di ricerca ampiamente diffuso in Europa e recentemente sviluppatosi anche in Italia. Alla luce dell'accreciuto interesse del mondo scientifico e degli amministratori che si occupano a vario titolo delle politiche inerenti la mobilità, gli Ordini degli Psicologi hanno istituito convegni e corsi di formazione dedicati a questo nuovo settore della Psicologia.

Gli ambiti applicativi spaziano dagli interventi educativi legati alla prevenzione dell'incidentalità stradale, alla collaborazione con i tecnici che si occupano della progettazione e gestione della viabilità e con i periti e le forze dell'ordine per ricostruire correttamente le dinamiche dei sinistri, al sostegno ai familiari delle vittime della strada.

Dalle ricerche effettuate, anche attraverso l'uso di strumenti quali i questionari, è emerso che un corretto ed efficace uso dello spazio stradale al fine di eliminare o quanto meno diminuire gli incidenti e le conflittualità, garantendo un buon grado di soddisfazione negli utenti, non può prescindere da un lavoro interdisciplinare tra figure di specialisti che a diverso titolo si occupano di mobilità sostenibile.

Il sapere psicologico ha il compito di trasmettere conoscenze sul comportamento umano utili ad altre figure che operano nel settore. In particolare a chi ha il compito di progettare i veicoli, legiferare, progettare e costruire strade, realizzare la segnaletica, verificare ed organizzare i tempi delle città, educare alla sicurezza.

In particolare la Psicologia del Traffico si occupa di approfondire le caratteristiche attentive e di concentrazione coinvolte nell'uso di un mezzo di trasporto ed incentra la ricerca sulle dinamiche relazionali ed emotive tra gli utenti della strada.

La strada è attraversata da una molteplicità di individui eterogenei dal punto di vista del genere, dell'età, nonché da utenti a diverso titolo: pedoni, ciclisti, motociclisti, automobilisti, camionisti. I vari soggetti che utilizzano lo spazio stradale hanno aspettative e bisogni diversi ed utilizzano la strada per svolgere attività lavorativa, per diletto o svago, per praticare attività sportiva.

Ognuno di essi ha perciò tempi diversi di movimento sia per il mezzo di spostamento utilizzato sia per il loro obiettivo o la loro meta.

Ognuno di essi ha poi un suo tratto caratteriale ed un suo funzionamento psicologico che lo può rendere più o meno vulnerabile al sistema stradale composto dalle infrastrutture, dai mezzi e dalle persone.

Tutto questo induce gli utenti della strada a percepire e valutare il pericolo ed il rispetto dell'altro e delle norme, attraverso sfumature diverse che fanno però la differenza tra un comportamento sicuro ed uno pericoloso per se stessi e per gli altri.

Il dibattito promosso dalla Psicologia del Traffico si è basato sulle diverse esperienze realizzate e sulle statistiche dell'incidentalità che hanno indotto gli operatori del settore a cercare di definire meglio quali infrastrutture stradali realizzare per rendere le città più vivibili e sicure.

Non c'è dubbio che la mobilità per considerarsi sostenibile deve rifarsi alla gestione di due coordinate fondamentali e cioè lo spazio ed il tempo delle città e dei suoi abitanti siano essi residenti, city users (soprattutto gli studenti), turisti.

Ogni città avrà quindi la sua peculiarità, ma sempre più sorge l'esigenza di poter disporre di linee guida comuni su cui confrontarsi.

E' così che l'Amministrazione dello Stato come le Regioni e gli Enti Locali si sono dotati di leggi e normative atte a definire la materia.

Anche la Psicologia del Traffico ha fatto il suo ingresso nel dibattito promuovendo studi, ricerche e sperimentazioni in varie città. In particolare si è cercato di individuare le componenti che possano dare conto e definire la possibilità di condividere lo spazio ed il tempo fra i fruitori della strada, nel rispetto reciproco.

L'essere umano è un 'animale sociale' per sua natura, ha cioè bisogno di condividere con gli altri idee, progetti, vissuti, emozioni. L'esperienza della Condivisione implica innanzitutto l'Aprirsi all'Altro. Ciò richiama ad una componente psicologica propria del funzionamento di ciascuno nel senso che questa capacità affonda le sue radici in un vissuto antico dell'individuo e può essere soddisfacente o manifestarsi con un'alterazione del suo funzionamento.

L'incapacità o la compromissione della capacità di Aprirsi all'Altro potrà indurre gli utenti della strada ad assumere comporta-

menti disfunzionali, aggressivi, incerti, comunque pericolosi. Chi si occupa di mobilità sostenibile non può certamente farsi carico della gestione dei funzionamenti individuali di ciascuno, ma può e deve tenere in conto le peculiarità psicologiche per favorire lo sviluppo di una civile convivenza tra gli esseri umani e l'ambiente che li ospita.

A questo scopo è estremamente importante poter contare su assetti stradali che tengano in considerazione i diversi aspetti legati alla relazione tra le persone.

Spesso la conflittualità legata all'uso dello spazio ed ai tempi da condividere può indurre situazioni di stress e comportamenti pericolosi tra le persone che utilizzano la strada.

Per questo appare fondamentale la progettazione di strade con corsie destinate ai vari fruitori che garantiscano agli stessi la disponibilità di un proprio spazio caratterizzato dalla chiarezza e dalla continuità del percorso, nonché da una segnaletica chiara. In questo modo potrà essere favorita, attraverso l'uso di infrastrutture adeguate, la civile convivenza.

Ciò richiama ad un'attenta progettazione dello spazio, aspetto estremamente importante.

Ma non è il solo.

La Condivisione tra i fruitori della strada perché possa considerarsi efficace deve essere supportata anche dalla partecipazione di tutti.

Allora assume estrema importanza il dibattito all'interno delle città tra le associazioni di categoria e gli amministratori pubblici e non ultimo il coinvolgimento del mondo della scuola.

La mobilità sostenibile come la salvaguardia dell'ambiente, la promozione di una cultura attenta ai bisogni profondi dell'uomo così come di tempi non solo e non sempre fast, ma anche slow, non possono che partire dal mondo dei giovani.

Essi non devono solamente essere educati a conoscere le normative stradali, ma devono essere protagonisti attivi della gestione del loro territorio.

Quindi la sicurezza stradale passa attraverso la realizzazione di strade per tutti, in cui ognuno abbia a disposizione il suo spazio dedicato ed anche attraverso l'educazione dei cittadini ad una civile convivenza attraverso progetti di partecipazione condivisa.



# Politiche temporali e piste ciclabili

## Assessorato ai tempi e sussidiarietà – Prof.ssa Sara Zani

Dal punto di vista delle politiche temporali urbane, il nuovo piano contribuisce a rendere la città più accessibile, accogliente e agevolmente fruibile dalle persone che vi transitano quotidianamente o saltuariamente. Ciascun cittadino può in tal modo organizzare con maggiore facilità i suoi orari e i suoi tempi e conseguentemente, può meglio accedere a servizi e luoghi utili per la propria vita, per il proprio lavoro e organizzare in modo ottimale il tempo per sé, per gli altri e con gli altri.

La liberazione del tempo di ognuno determina il miglioramento della qualità della vita dei cittadini, dei residenti e non, e della qualità urbana.

All'art. 4, comma 2 della l.r. 28/2004 sono indicati i seguenti criteri generali a cui i Comuni si devono attenere per realizzare il coordinamento e l'amministrazione degli orari e dei tempi della città

- Mobilità sostenibile
- Accessibilità e fruibilità temporale dei servizi pubblici e privati
- Riqualificazione degli spazi pubblici
- Coordinamento fra orari dei servizi e orari di lavoro
- Uso del tempo per fini di reciproca solidarietà e interesse.

In base alle previsioni della Legge per il governo del territorio n. 12/2005 e della Legge Regionale 28/2004 (art. 5 - comma 2) che norma le politiche dei tempi della città, il Piano dei Servizi e il Piano Territoriale degli Orari si devono coordinare e integrare con altri sistemi di programmazione settoriale e piani quali, per esempio, il piano della mobilità. Emerge quindi che Politiche Temporali e Politiche Ciclabili hanno obiettivi prioritari simili:

- promuovere l'uso della bicicletta per facilitare la conciliazione dei tempi di vita e gli orari di lavoro;

- garantire un accesso agli spazi (piste) sempre più vicino alle esigenze dei cittadini;
- rendere alcune categorie di persone autonome (es. i bambini) per liberare il tempo a chi normalmente si prende cura di loro .

La mobilità ciclistica può quindi rispondere all'esigenza di un trasporto quotidiano , rivolto agli spostamenti casa/scuola/lavoro oppure integrarsi in maniera efficace con il sistema di trasporti pubblici. L'utilizzo della bicicletta contribuisce a superare situazioni di congestione e a facilitare la conciliazione dei tempi tipici del vivere quotidiano, oltre a ridurre gli elevati tassi di inquinamento determinati dagli spostamenti stessi. E' un'opportunità che permette ai cittadini di gestire meglio il proprio tempo, soprattutto quello di corto raggio.

Le ricadute immediate sono:

- sul territorio (i quartieri infatti avrebbero piste ciclabili continue e di collegamento quindi significative per gli spostamenti e per la vita del quartiere)
- sul tempo delle persone (es. care givers, traffico, ecc.)
- sulla qualità della vita di chi acquisisce maggiore autonomia, indipendenza e libertà di scelta (es. bambini, genitori)
- sulla qualità dell'ambiente (es. minor inquinamento)

# Obiettivo



Il piano comunale strategico per la mobilità ciclistica è stato elaborato dopo incontri con l'Associazioni e Organizzazioni indipendenti, impegnate nella promozione della ciclabilità urbana che sono i veri fruitori del servizio

E' la verifica del precedente "Piano della Mobilità Ciclabile" datato 2000, del quale ne raccoglie le eccellenze e le criticità emerse nel decennio di attuazione. Dopo tale periodo lo stesso necessita di una revisione, anche in funzione della sua comparazione con le nuove esperienze nel frattempo acquisite in materia, con le realtà esistenti sul territorio nazionale di altre Amministrazioni e con le logiche criticità emerse.

In funzione della naturale evoluzione dell'offerta di infrastrutture e servizi, la verifica critica del Piano esistente è quindi da considerarsi un "atto dovuto" dall'Amministrazione per poter offrire agli utenti un servizio più allargato ed efficiente e con l'obiettivo di poter aumentare la mobilità ciclabile dall'attuale valore percentuale del 3% a Brescia, 3-7% nazionale al 15-25% europeo.

L'analisi effettuata anche con la valutazione dei dati statistici, mette in parallelo l'offerta esistente con l'aspettativa degli utenti della bicicletta, attraverso l'individuazione dei punti di debolezza e dei punti di forza del Piano vigente, valutando nel contempo le potenzialità della mobilità ciclistica esistente.

Tale analisi è inoltre necessaria per poter successivamente fornire proposte concrete a promuovere l'uso della bicicletta come mezzo alternativo non inquinante per la mobilità urbana sostenibile. Essa è infatti un mezzo privato, ecologico, alla portata di tutti, non ha vincoli di percorso è maneggevole, in altre parole è l'ideale per spostarsi in città.

Gli obiettivi del piano comunale strategico per la mobilità ciclistica si possono quindi riassumere in:

- **Aumento dell'uso della bicicletta per poter raggiungere gli standard europei.**
- **Diminuzione del traffico veicolare con il decongestionamento delle principali vie di accesso.**
- **Uso del mezzo privato solo in caso di necessità e comunque per percorsi superiori ai 6 Km, non in ambito urbano e con l'alternativa dell'uso del trasporto pubblico e/o di tutte quelle forme di mobilità alternativa.**
- **Riqualificare la qualità sociale della vita riassegnando ai cittadini gli spazi urbani recuperati.**
- **Contribuire alla diminuzione dell'inquinamento dovuto alle polveri sottili, acustico ed ambientale.**
- **Evitare le conflittualità fra i conducenti dei veicoli e gli utenti della strada, considerati deboli, ciclisti, pedoni, ecc.**

Il tutto senza penalizzare ove possibile il traffico veicolare attuale già per se stesso penalizzato.

# Linee guida programmatiche

Gli assessorati interessati a vario titolo nella stesura del presente documento, ne hanno sottoscritto la condivisione nella fase di studio preliminare e di fattibilità formulando le linee guida programmatiche per la successiva elaborazione. Esse sono:

- ▶ **Considerare il presente documento indicativo nelle linee guida e non prescrittivo, con la possibilità di intervenire in modo più attivo e partecipato nella progettazione definitiva.**
- ▶ **Valutare in fase di futura progettazione le oggettive ricadute sulle conseguenti variazioni che verranno applicate al piano già esistente.**
- ▶ **Intervento prioritario laddove il potenziale di fattibilità è maggiore per minore impatto di ricaduta e minore incidenza in termini economici.**
- ▶ **Valutare la possibilità di creare un collegamento con le piste ciclabili provinciali a partire dall'asse primario est-ovest, favorendo lo sviluppo ciclabile sovra comunale.**
- ▶ **Integrare il piano con studi sperimentali sulla viabilità ciclabile di quartiere per rendere il territorio più vivibile ai residenti.**

# Metodologia

La metodologia progettuale, tenuto conto pertanto delle linee guida di cui sopra, si basa quindi su:

- **Analisi della domanda:** confronto e valutazione dei dati a consuntivo del “Piano della mobilità ciclabile del febbraio 2000”, del “Rilevamento ciclisti 2009” effettuato da Associazioni e/o organizzazioni a vario titolo coinvolte, della verifica effettuata dagli Uffici dell’Assessorato Mobilità e Traffico ed elaborata dall’Unità di Staff di statistica del Comune di Brescia e dal tavolo istituito con le Associazioni e Organizzazioni presenti sul territorio, nonché con il contributo dei singoli cittadini.
- **Analisi dell’offerta esistente e di progetto:** esame delle opere già realizzate e/o da realizzare in ambito comunale dagli Uffici competenti.
- **Individuazione dei punti di eccellenza e/o di criticità** dei singoli elementi dell’offerta, quali la rete ciclabile, i punti di sosta, i servizi, l’informazione, ecc. Individuazione nel tracciato esistente delle criticità segnalate e/o emerse.
- **Definizione dei punti potenziali di sviluppo** della mobilità ciclabile attuale ed indicazioni sulle strategie di comunicazione e marketing da implementare per il raggiungimento degli obiettivi progettuali.



bs

# Fonti normative

*Legge regionale 30 aprile 2009 n.7*

## **Interventi per favorire lo sviluppo della mobilità ciclistica**

Con legge regionale 30 aprile 2009 n.7 “Interventi per favorire lo sviluppo della mobilità ciclistica” la Regione Lombardia ha definito gli strumenti di pianificazione per quanto concerne la materia, individuando tre livelli di pianificazione:

- il Piano Regionale della mobilità ciclistica
- il Piano Provinciale della mobilità ciclistica
- il Piano Comunale della mobilità ciclistica



# Inquadramento delle fonti normative

## Piano regionale della mobilità ciclistica

Con riferimento al primo livello di pianificazione, la LR 7/2009 stabilisce che la Regione Lombardia redige il Piano regionale della mobilità ciclistica, tenendo conto delle indicazioni del Piano paesaggistico regionale, allo scopo di perseguire, attraverso la creazione di una rete ciclabile regionale, obiettivi di intermodalità e di migliore fruizione del territorio e di garantire lo sviluppo in sicurezza dell'uso della bicicletta sia in ambito urbano che extraurbano. A tale riguardo, la Regione Lombardia ha costituito nel febbraio 2010 un apposito Gruppo di lavoro interdirezionale per la formazione del Piano regionale della mobilità ciclistica.

Al fine di perseguire i predetti obiettivi, la Regione promuove:

- a. *la realizzazione ed il completamento di percorsi ciclabili e ciclopedonali;*
- b. *la realizzazione degli interventi finalizzati alla coesistenza dell'utenza motorizzata e non motorizzata attraverso politiche di moderazione del traffico.*

Il Piano regionale della mobilità ciclistica, in relazione al tessuto e alla morfologia territoriale, allo sviluppo urbanistico, al sistema naturale, con particolare riferimento ai sistemi fluviali e lacuali, ai parchi regionali e ai grandi poli attrattori, individua il sistema ciclabile di scala regionale.

Il sistema ciclabile di scala regionale è individuato quale elemento di connessione ed integrazione dei sistemi ciclabili provinciali e comunali. Obiettivi strategici per la ciclomobilità extraurbana sono la creazione di:

- a. *circuiti connessi alla mobilità collettiva;*
- b. *una rete, interconnessa, protetta e dedicata, di itinerari ciclabili e ciclopedonabili attraverso località di valore ambientale, paesaggistico, culturale e turistico anche con la creazione di una rete di punti di ristoro;*

- c. *di percorsi dedicati e strutture di supporto in ambiente rurale e montano.*

Il Piano regionale della mobilità ciclistica deve essere sottoposto ad aggiornamento, di norma, ogni tre anni. La stessa LR 7/2009 stabilisce che la Regione promuove accordi con i gestori del trasporto pubblico locale allo scopo di attuare il trasporto combinato di passeggeri e cicli sui mezzi ferroviari e metropolitani.

La Regione promuove anche, d'intesa con i soggetti attuatori, le associazioni di categoria ed il sistema scolastico, attività di informazione e formazione tese alla diffusione dell'uso della bicicletta, considerando gli aspetti inerenti alla sicurezza stradale, al benessere fisico ed al miglioramento degli stili di vita.

## Piani provinciali della mobilità ciclistica

Con riferimento al secondo livello di pianificazione, la LR 7/2009 stabilisce che le Province redigono i Piani provinciali strategici per la mobilità ciclistica, tenuto conto del Piano regionale della mobilità ciclistica, ove vigente. I piani provinciali programmano gli interventi a livello sovra comunale ed individuano la rete ciclabile e ciclopedonale quale elemento integrante della rete di livello regionale, prevedendo la connessione dei grandi attrattori di traffico, quali i centri scolastici, i centri commerciali, i distretti industriali ed il sistema della mobilità pubblica.

## Piani comunali della mobilità ciclistica

Per quanto concerne infine il terzo livello di pianificazione, quello comunale, la LR 7/2009 stabilisce che i comuni redigono i piani comunali strategici per la mobilità ciclistica, tenuto conto del Piano regionale della mobilità ciclistica e del Piano provinciale, ove vigenti. I piani comunali programmano gli interventi a livello locale e sono approvati tenuto conto delle disposizioni della normativa statale e della L.R. n. 12/2005 e successivi provvedimenti attuativi in materia di reti ciclabili.

I piani comunali individuano la rete ciclabile e ciclopedonale quale elemento integrante della rete di livello regionale e provinciale, prevedendo la connessione dei grandi attrattori di traffico di livello locale, quali il sistema scolastico, i centri commerciali, le aree industriali, il sistema della mobilità pubblica e, in generale, gli elementi di interesse sociale, storico, culturale e turistico di fruizione pubblica.

Obiettivi strategici per la ciclomobilità urbana sono:

- a. *l'incremento della rete ciclabile esistente, privilegiandone la messa in rete;*
- b. *la sua messa in sicurezza, anche attraverso specifica segnalazione;*
- c. *la connessione con il sistema della mobilità collettiva.*

La LR 7/2009 prevede anche che Province, comuni, enti gestori dei parchi regionali e locali, comunità montane adottino ogni iniziativa utile per realizzare e promuovere, anche con la collaborazione di privati, gli interventi previsti dalla presente legge, ricorrendo ad adeguate forme di concertazione, compresi gli accordi di programma.

I soggetti privati possono, previa intesa con gli enti pubblici competenti, installare strutture attrezzate per l'integrazione del trasporto pubblico con l'uso della bicicletta, nonché promuovere agevolazioni per i propri dipendenti.

Per quanto concerne il deposito e la custodia delle biciclette, la LR prevede che i comuni sedi di stazioni ferroviarie o di autostazioni di corrispondenza o di stazioni metropolitane prevedano, in prossimità delle suddette infrastrutture, la realizzazione di velostazioni, ovvero di adeguati impianti per il deposito custodito di cicli e motocicli, con eventuale annesso servizio di noleggio biciclette.

Per la realizzazione delle velostazioni, i Comuni stipulano convenzioni con le aziende che gestiscono le stazioni ferroviarie, metropolitane od automobilistiche.

## Manuale regionale per la realizzazione della rete ciclabile regionale (DG 47207/1999)

La stessa Regione Lombardia con deliberazione della Direzione generale Territorio e Urbanistica n.VI/47207 del 22.12.1999 ha adottato il Manuale per la realizzazione della rete ciclabile regionale che disciplina i seguenti aspetti:

- definizione di rete ciclabile regionale;
- principi generali da applicare nella realizzazione della rete ciclabile regionale;
- tracciati ciclabili condivisi con il traffico automobilistico;
- tracciati ciclabili su strade campestri o a bassa densità di traffico;
- tracciati ciclabili preclusi al traffico automobilistico;
- incroci e attraversamenti;
- segnaletica e opere accessorie.

## Decreto del Ministero dei Lavori Pubblici 30.11.1999 n.557 "Regolamento recante norme per la definizione delle caratteristiche tecniche piste ciclabili"

La materia delle piste ciclabili era già prima della legge regionale disciplinata dal Decreto 30.11.1999 n.557 "Regolamento recante norme per la definizione delle caratteristiche tecniche delle piste ciclabili". Tale Regolamento già prevedeva che gli enti locali si dotassero di un piano della rete delle piste ciclabili.

Lo stesso Decreto individua quattro tipologie di itinerari ciclabili:

- piste ciclabili in sede propria;
- piste ciclabili su corsia riservata;
- percorsi promiscui pedonali e ciclabili;
- percorsi promiscui ciclabili e veicolari.

Il Decreto disciplina inoltre i criteri per la progettazione degli itinerari ciclabili, i principali standards progettuali per le piste, la larghezza delle corsie e degli spartitraffico, le caratteristiche plano-altimetriche, gli attraversamenti ciclabili, la segnaletica stradale, le aree di parcheggio e le superfici ciclabili.

## Codice della Strada (D.lgs.285/1992 – artt.68/69/82) ed il Regolamento attuativo (DPR 495/1992 – artt.223/224/225)

Con riferimento all'utilizzo dei velocipedi (biciclette) il Codice della Strada (D.lgs.285/1992 – artt.68/69/82/182) ed il Regolamento attuativo (DPR 495/1992 – artt.223/224/225) dettano disposizioni con riferimento alla definizione di pista ciclabile e di itinerario ciclo-pedonale, alle caratteristiche costruttive e funzionali e dispositivi di equipaggiamento dei velocipedi, alle caratteristiche dei dispositivi di segnalazione e di frenatura dei velocipedi, alle caratteristiche costruttive delle attrezzature per il trasporto dei bambini sui velocipedi, alle modalità di circolazione ed utilizzo dei velocipedi.

## Legge 8 marzo 2000, n. 53

Art 1.1. La presente legge promuove un equilibrio tra tempi di lavoro, di cura, di formazione e di relazione, mediante:  
[...] c) il cordinamento dei tempi di funzionamento delle città e la promozione dell'uso del tempo per fini di solidarietà sociale.

Art 24.5. Nell'elaborazione del piano si tiene conto degli effetti sul traffico, sull'inquinamento e sulla qualità della vita cittadina degli orari di lavoro pubblici e privati, degli orari di apertura al pubblico dei servizi pubblici e privati, degli uffici periferici delle amministrazioni pubbliche, delle attività commerciali, ferme restando le disposizioni degli articoli da 11 a 13 del decreto legislativo 31 Marzo 1998, n.114, non che delle istituzioni formative, culturali e del tempo libero.

# Regolamento viario del comune di Brescia

All'interno del Regolamento viario del Comune di Brescia (approvato nel 1998) vi sono alcune disposizioni in materia di percorsi ciclabili art. 22, (che di seguito si riporta), con particolare riguardo alle tipologie, alle dimensioni dei percorsi, alle sezioni tipo, alle caratteristiche tecniche (superfici ciclabili, sagoma limite, pendenze, curve, elementi di separazione), alla segnaletica stradale, agli attraversamenti stradali, all'illuminazione, ai percorsi ciclabili in corrispondenza di fermate bus, alle corsie preferenziali, alle aree pedonali aperte alle bici, ai sensi unici a doppio senso per ciclisti, ai ciclo parcheggi.

## Art. 22 Regolamento viario di Brescia approvato dal C.C. del 29.09.1998 - Percorsi ciclabili

### 22.1.1 Tipologie

Percorso ciclabile: itinerario segnalato per le biciclette e opportunamente attrezzato.

Percorso ciclabile specializzato: percorso ciclabile destinato ai soli ciclisti con divieto di transito alle altre categorie di veicoli e ai pedoni:

- “Corsia ciclabile” (corsia stradale riservata alle biciclette);
- “Pista ciclabile” (separazione fisica dalla carreggiata);
- “Pista ciclabile autonoma” (esterna alla strada).

Percorso ciclabile promiscuo: percorso condiviso da altri utenti della strada:

- In strada durante l'attraversamento di luoghi centrali, centri storici, zone 30;
- “Percorso ciclopedonale”;
- In aree pedonali con l'accesso garantito anche alle biciclette.

### 22.1.2 Dimensioni

La sezione del percorso ciclabile deve avere una dimensione il più possibile omogenea lungo tutto il tracciato.

La larghezza del percorso ciclabile è funzione della tipologia adottata (cfr. tabella allegata) e va intesa sempre al netto di eventuali elementi di separazione.

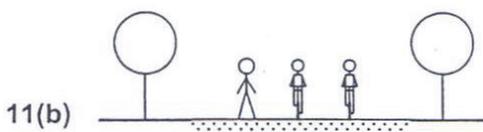
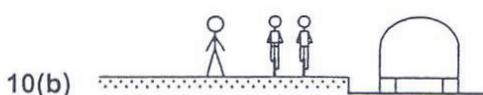
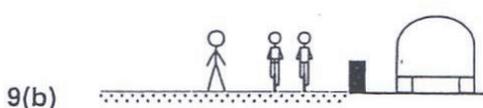
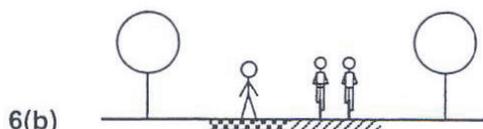
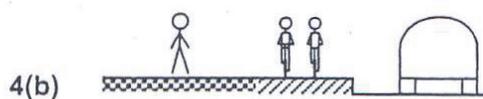
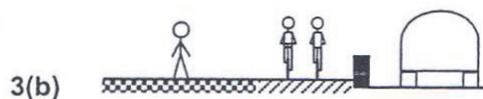
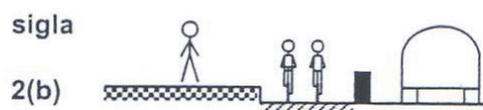
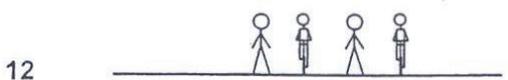
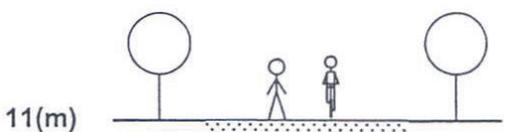
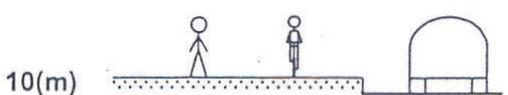
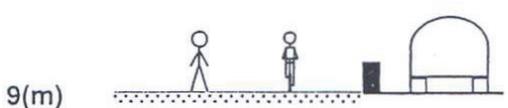
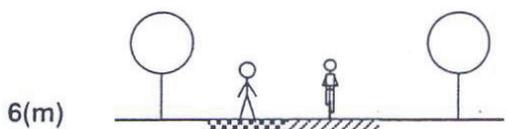
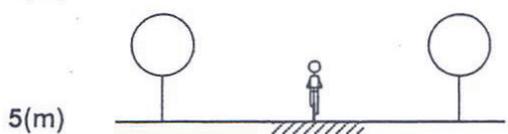
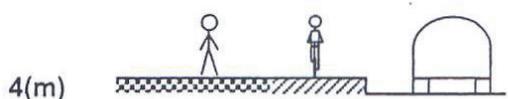
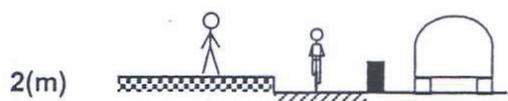
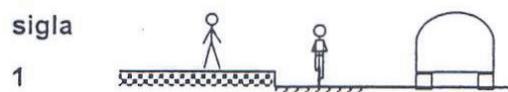
La sezione “normale” può, per brevi tratti, essere ridotta al fine di garantire continuità della rete, con un sufficiente livello di sicurezza.

La sezione “ristretta” è applicabile in situazioni sfavorevoli, ma inevitabili, sempreché sia protratta per una limitata lunghezza del percorso e che tale circostanza sia opportunamente segnalata.

Valori inferiori alla sezione “ristretta” si possono adottare solo in casi eccezionali e per una lunghezza ridottissima, previa opportuna segnaletica di strettoia.

L'eventuale cunetta stradale può essere conteggiata come superficie ciclabile solo se complanare con il percorso ciclabile.

# Sezioni tipo



Marciapiede	Zona Pedonale	Zona ciclabile	Zona ciclopedonale	Elemento di protezione	Carreggiata	Area esterna alla strada

LEGENDA SIMBOLI



## 22.2 Caratteristiche tecniche

### 22.2.1 Superfici ciclabili

Le superfici ciclabili devono essere regolari e presentare continuità con i cambi di pavimentazione e livellette. Sui percorsi ciclabili deve essere garantito un corretto deflusso delle acque meteoriche e la complanarità delle caditoie con il piano ciclabile. Non è consentita alcuna presenza di griglie con fori paralleli alla direzione di marcia delle biciclette.

### 22.2.2 Sagoma limite

All'interno della "sagoma limite", definita dalla larghezza del percorso ciclabile fino a un'altezza di 250 cm dal piano ciclabile non sono ammessi ostacoli temporanei o permanenti.

### 22.2.3 Pendenze

Pendenza trasversale massima = 3%. Pendenza massima delle rampe (per dislivelli massimi di 15 cm) = 10%

### 22.2.4 Curve

Raggio di curvatura interno minimo 5 metri. Tale valore è riducibile a 3 metri purché si garantisca una sufficiente visuale libera e la curva venga opportunamente segnalata.

### 22.2.5 Elementi di separazione

#### 22.2.5.1 Separazioni lato pedoni

Se il dislivello tra piano ciclabile e pedonale è al massimo 2 cm, i due itinerari devono essere contraddistinti con un diverso colore della pavimentazione.

Gli itinerari ciclabili realizzati su marciapiedi esistenti, ove non viga il regime di promiscuità, la separazione tra spazi per i pedoni e le biciclette potrà temporaneamente essere definita da una striscia gialla di 12 cm. Per dislivelli superiori a 2 cm la differenziazione delle pavimentazioni è facoltativa.

#### 22.2.5.2 Separazioni lato strada

L'applicazione di cordoli in gomma deve essere limitata a situazioni particolarmente critiche, dove non sia possibile intervenire con altre soluzioni progettuali. Le fasce di protezione realizzate con cordoli in pietra o calcestruzzo devono avere le seguenti dimensioni minime: 80 cm per la sezione "normale" e 50 cm per quella "ristretta". Qualora non si disponga di spazio sufficiente per le fasce laterali si potranno inserire delle barriere verticali di protezione.

Gli elementi verticali (alberi, pali di illuminazione, pali della segnaletica, ecc.) devono mantenere le seguenti distanze minime

dal piano ciclabile: 25 cm per la sezione normale, 15 cm per la sezione ristretta.

#### 22.2.5.3 Separazioni da parcheggi

I percorsi ciclabili a fianco di stalli di sosta veicolare devono, di norma, essere dotati di un franco di sicurezza minimo di 50 cm in aggiunta alla dimensione standard del percorso. Tale spazio non può essere destinato né al transito delle biciclette né alla sosta veicolare.

## 22.3 Modalità di circolazione

### 22.3.1 Segnaletica stradale

I percorsi ciclabili devono essere provvisti della specifica segnaletica, all'inizio e alla fine del loro percorso, dopo ogni interruzione e dopo ogni intersezione, visibili nel senso di percorrenza del percorso ciclabile.

I percorsi ciclabili specializzati devono essere provvisti di appositi simboli di biciclette e frecce direzionali di colore bianco, ripetuti periodicamente lungo il percorso, anche se la pavimentazione è contraddistinta nel colore da quella delle contigue parti di sede stradale destinate ai veicoli a motore e ai pedoni.

Sugli attraversamenti ciclabili il simbolo della bicicletta deve essere rivolto verso la direzione di provenienza dei veicoli.

Le corsie ciclabili sono separate dalle corsie di marcia mediante due strisce continue affiancate, una bianca di 12 cm di larghezza ed una gialla di 30 cm distanziate tra loro di 12 cm; la striscia gialla deve essere posta sul lato della pista ciclabile.

### 22.3.2 Attraversamenti stradali

Gli attraversamenti ciclabili sono evidenziati sulla carreggiata mediante due strisce bianche discontinue, di dimensioni 50x50 cm; la distanza minima tra i bordi interni delle due strisce trasversali è di 1 m per gli attraversamenti a senso unico e di 2 m per gli attraversamenti a doppio senso.

Le isole salvagente devono avere, di norma, una larghezza minima di 1.80 m ed essere interrotte per una larghezza pari a quella dell'attraversamento (comprese le strisce di margine). In caso di attraversamento ciclabile contiguo a quello pedonale è sufficiente evidenziare con la striscia discontinua solo la parte non adiacente l'attraversamento pedonale.

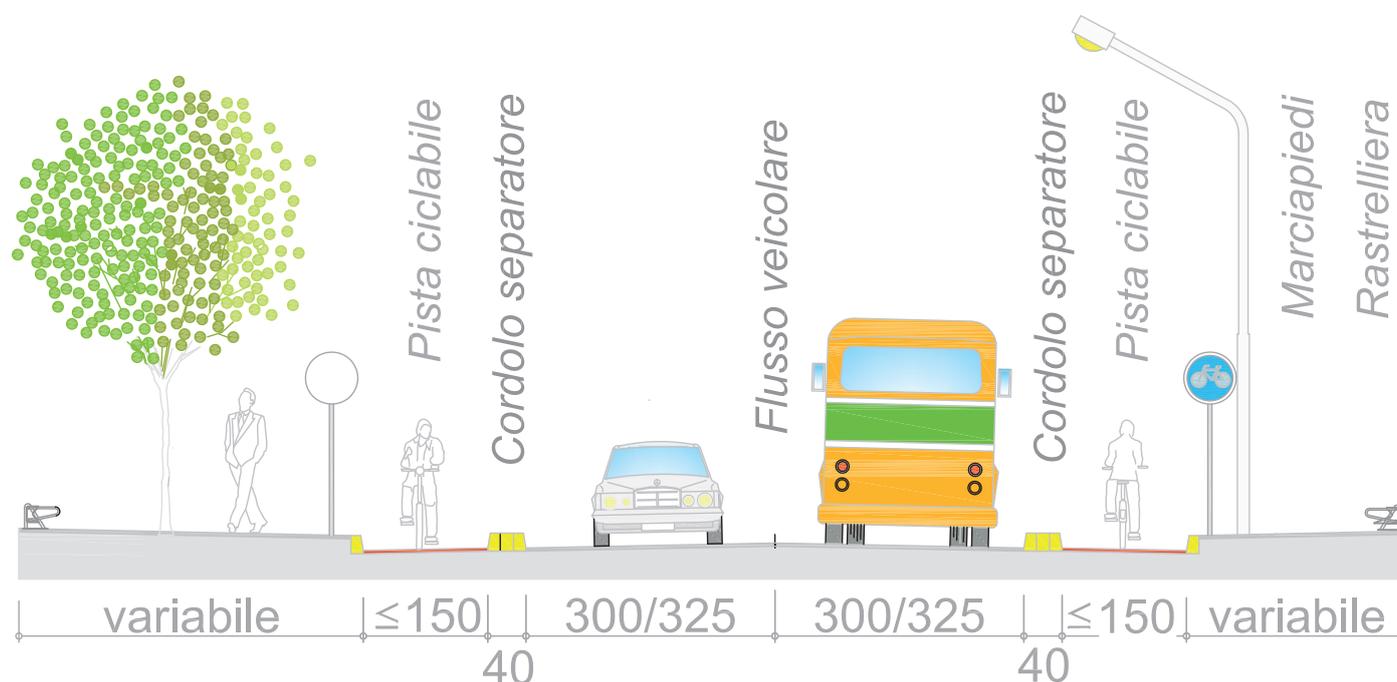
Nelle intersezioni le piste ciclabili devono in genere affiancarsi agli attraversamenti pedonali sul lato interno verso l'incrocio, in modo tale da istituire per i ciclisti la circolazione a rotatoria con senso unico antiorario sull'intersezione. Nei punti d'intersezione con i passaggi pedonali, le strisce zebraate vanno proseguite anche sul percorso ciclabile.

### 22.3.3 Illuminazione

Lungo ogni itinerario ciclabile devono essere garantite sufficienti condizioni di illuminamento.

### 22.3.4 Percorso ciclabile - Fermata bus

La segnaletica orizzontale delle corsie ciclabili deve essere interrotta per tutta la lunghezza della segnaletica orizzontale delle fermate dei mezzi di trasporto pubblici. In alternativa si possono predisporre opportune rampe per l'accesso delle biciclette alla piattaforma di attesa dei passeggeri, previa apposizione dell'opportuna segnaletica di precedenza.



In prossimità delle fermate dei mezzi di trasporto pubblici, i percorsi ciclabili su marciapiede dovranno, di norma, essere deviati sul retro della zona di attesa dei passeggeri.

### 22.3.5 Larghezza corsia veicolare

Le strade interzonali e di quartiere dotate di corsia ciclabile possono essere realizzate senza banchina stradale.

### 22.3.6 Corsie preferenziali per bus e bici

Le corsie preferenziali di bus e taxi devono, di norma, essere transitabili anche dalle biciclette.

### 22.3.8 Sensi unici a doppio senso per ciclisti

Le strade a senso unico per i veicoli devono, di norma, essere percorribili dalle biciclette in entrambi i sensi. La circolazione contromano può essere regolamentata con segnaletica orizzontale (corsia ciclabile contromano), oppure solo con segnaletica verticale (strade locali con modesti flussi di traffico).

La segnaletica verticale deve essere integrata con appositi segnali per l'accesso delle biciclette e di avvertimento per i veicoli motorizzati.

### 22.3.9 Cicloparcheggi

Le aree destinate a parcheggio pubblico devono essere dotate di attrezzature per la sosta delle biciclette in un rapporto minimo di 1 posto bicicletta ogni 10 posti auto.

Tutti i percorsi ciclabili devono essere attrezzati con un numero sufficiente di parcheggi destinati alle biciclette.

bs

# Analisi del territorio

Tav.A Flussi

Tav.B Poli attrattori – Isole ambientali

Tav.C Poli attrattori – Industrie

Tav.D Poli attrattori – Istituti scolastici

Tav.E Ciclopostazioni Bicimia

Tav.F Ciclabili esistenti

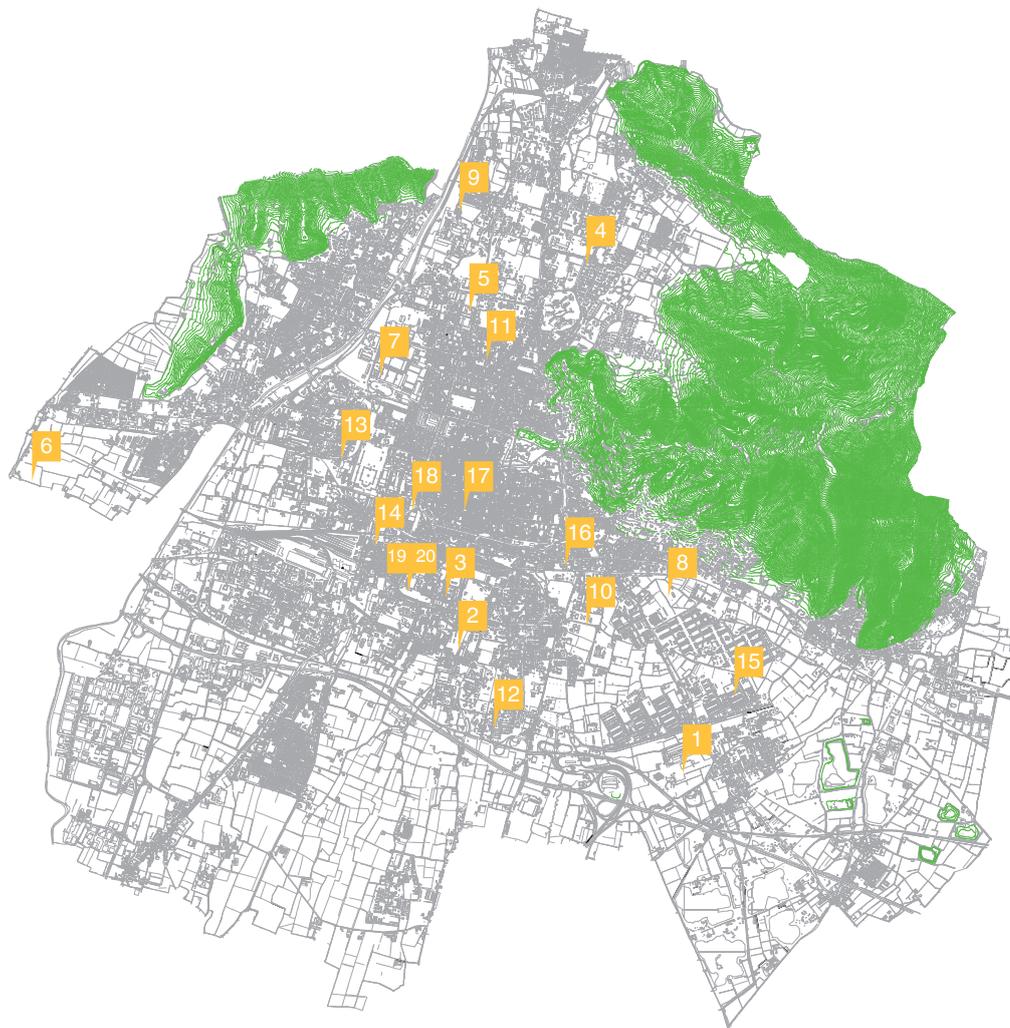






# Poli attrattori Industrie

Aziende partecipanti al tavolo della fluidificazione

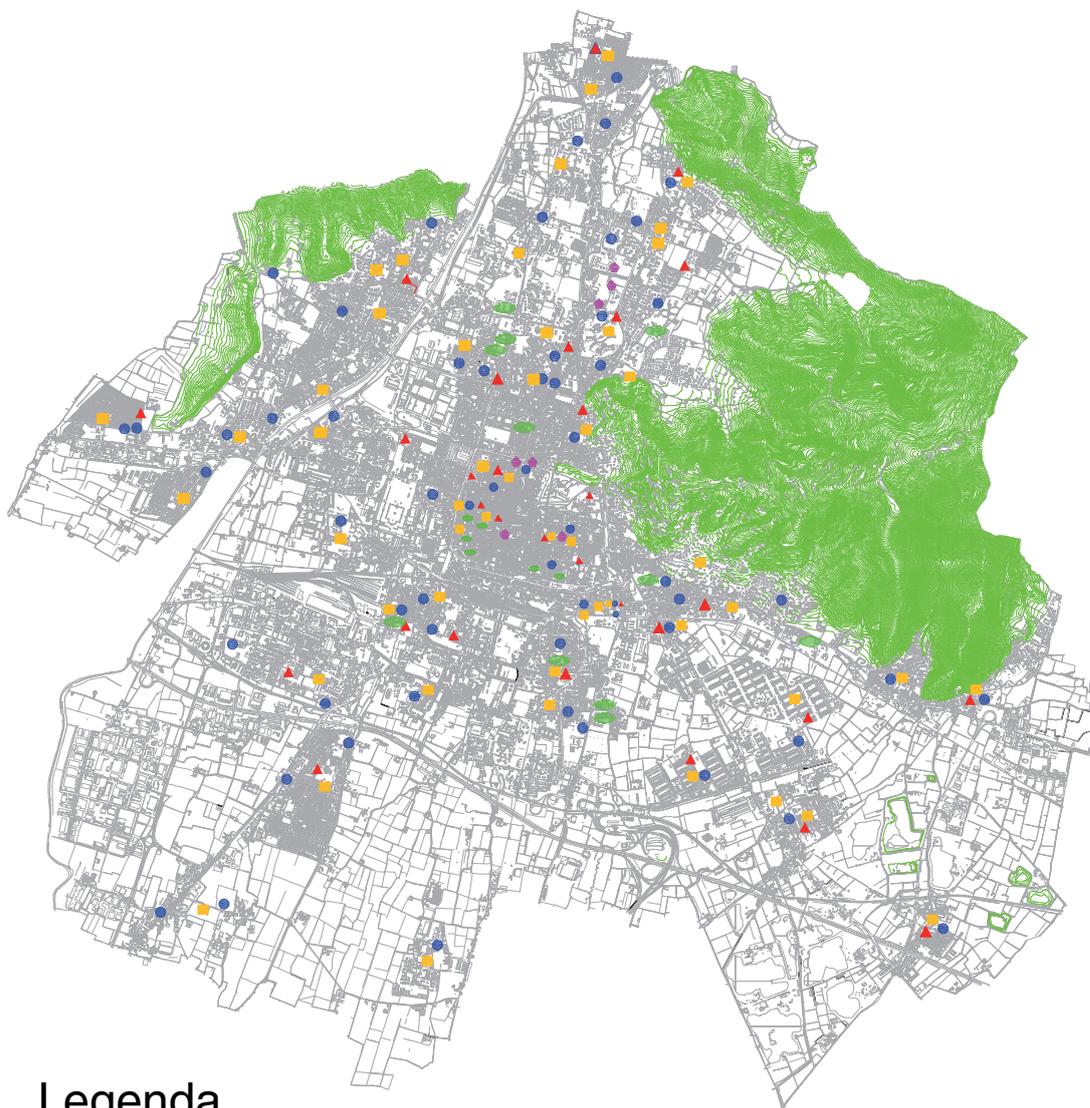


## Industrie

- |   |                    |    |                          |    |                        |
|---|--------------------|----|--------------------------|----|------------------------|
| 1 | ALFA Acciai S.p.A. | 8  | GRUPPO LONATI S.p.A.     | 15 | Api                    |
| 2 | A2A S.p.A.         | 9  | ORI Martin S.p.A.        | 16 | Editrice la Scuola     |
| 3 | UBI Banca          | 10 | ASL                      | 17 | INPS                   |
| 4 | Brescia Mobilità   | 11 | Comune di Brescia        | 18 | SIA - SAIA             |
| 5 | Brescia Trasporti  | 12 | istituto Zooprofilattico | 19 | AIB                    |
| 6 | IKEA               | 13 | Provincia                | 20 | Associazione artigiani |
| 7 | IVECO              | 14 | CMP (poste)              |    |                        |

# Poli attrattori Istituti scolastici

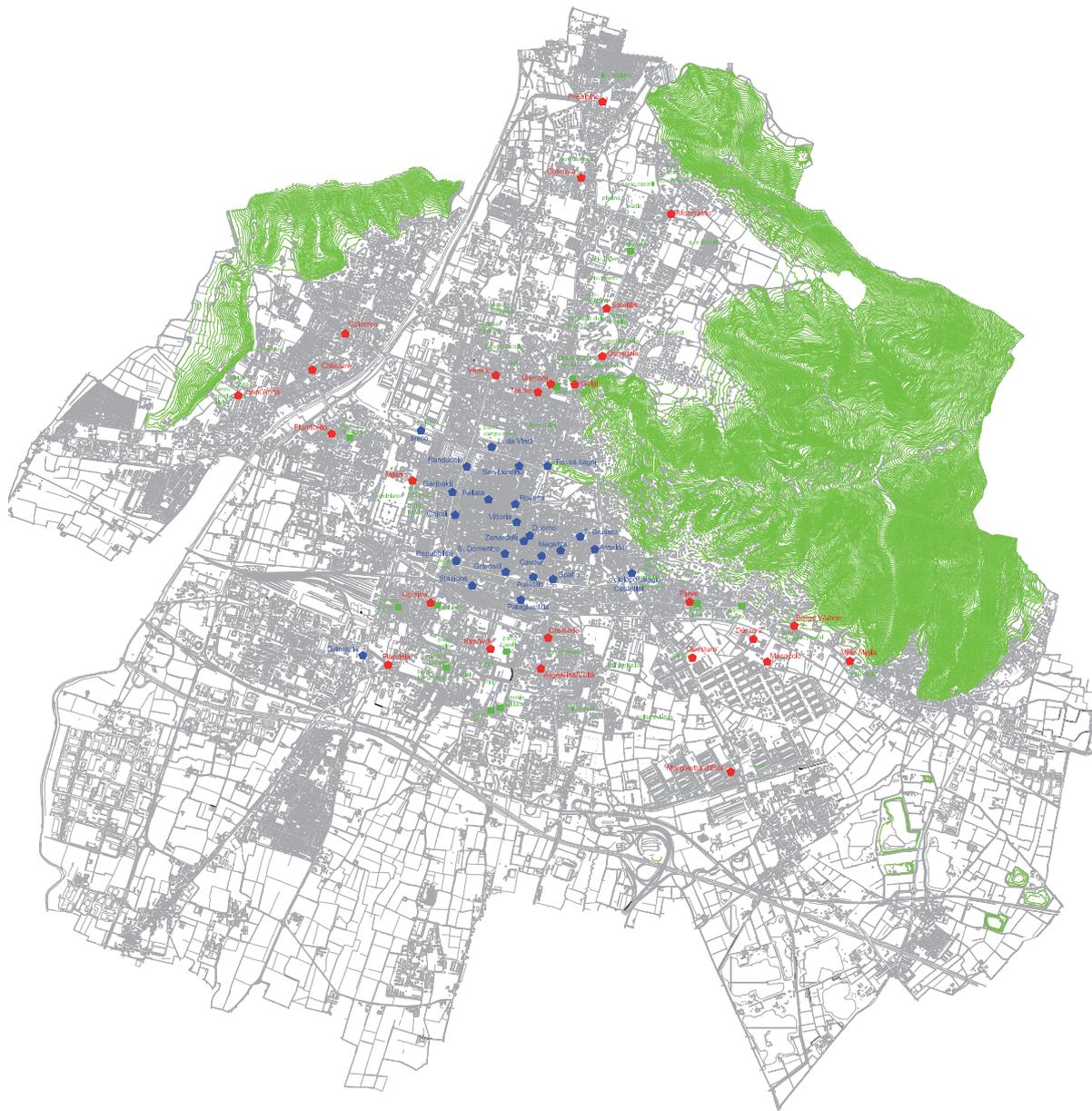
Istituti scolastici rilevati nel 2010



## Legenda

-  UNIVERSITA'
-  SCUOLE SUPERIORI
-  SCUOLE SECONDARIE
-  SCUOLE PRIMARIE
-  SCUOLE DELL'INFANZIA

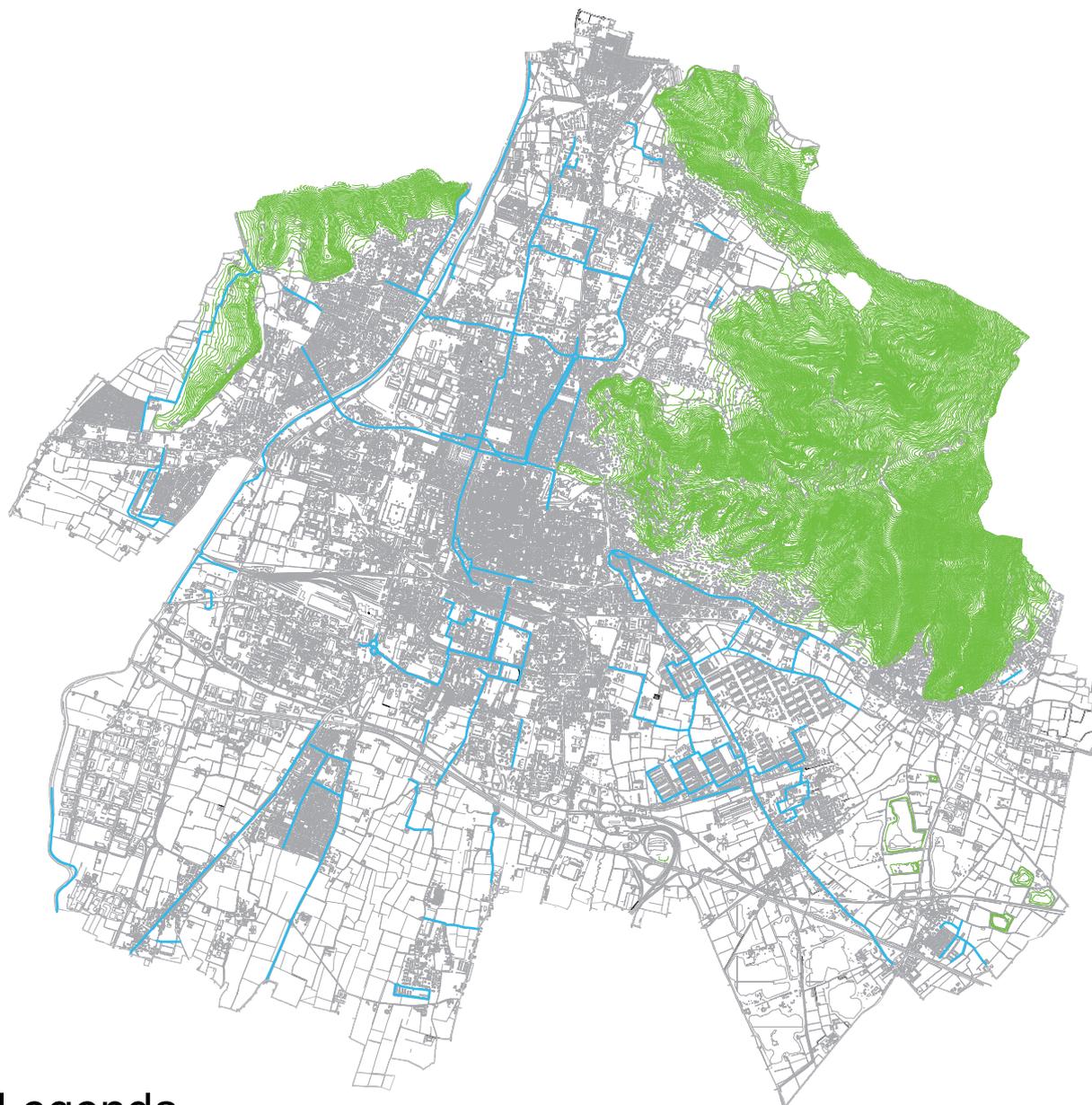
# Ciclopostazioni Bicimia



## Legenda

-  Ciclopostazioni esistenti
-  Nuove Ciclopostazioni
-  Poli attrattori

# Ciclabili esistenti



## Legenda

— CICLABILI ESISTENTI

bs

# Statistica



## Dati statistici sulla mobilità ciclabile

La valutazione statistica della mobilità ciclabile a Brescia oggetto di studio per il progetto strategico comunale, si basa sull'analisi dei dati forniti dalle fonti ufficiali e/o istituzionali e pertanto agli atti. Tali dati, devono essere però necessariamente interpretati e correttamente valutati, poiché rilevati in epoche temporali diverse (2001-2009) ed in stagioni (ottobre) con condizioni climatiche non ottimali per l'uso sistematico della bicicletta. I dati che sono stati utilizzati nelle elaborazioni, riguardano principalmente la mobilità all'interno del Comune di Brescia e quelli relativi ai ciclisti in ingresso-uscita dalla città (spostamenti limitati ai Comuni confinanti), con l'esclusione della matrice origine/destinazione, che rappresentano, nel caso della mobilità ciclabile, solo il 9,9% dei ciclisti. Le fonti statistiche a cui si fa riferimento sono:

*Censimento Generale della Popolazione – 21 ottobre 2001*, effettuato a cura dell'Unità di Staff di statistica del Comune di Brescia e relativi agli spostamenti in bicicletta per motivi di lavoro e di studio.

*Indagine 2009 progetto Europeo CIVITAS, ufficio mobility manager*, con la collaborazione delle aziende, università e associazioni del territorio .

*Indagine Unità di Staff di statistica del Comune di Brescia* con l'associazione "Amici della bici Corrado Ponzanelli" per la sicurezza stradale e per la promozione della mobilità sostenibile (anno 2009).

# Censimento Generale della Popolazione

21/10/2001

## L'evoluzione della mobilità rilevata nei Censimenti 1991 e 2001

La mobilità ciclabile nel 1991 e nel 2001 incide in maniera marginale sul totale della mobilità per lavoro e studio generata dal Comune capoluogo. Solo il 2,5% delle persone si recano sul luogo di lavoro o di studio in bicicletta. Naturalmente è da considerare il fatto che il Censimento si effettua a fine ottobre, periodo non particolarmente favorevole alla mobilità ciclabile. Anche le differenze del numero di ciclisti tra il 1991 e il 2001 possono essere motivate da vari fattori, non ultime le condizioni meteorologiche e climatiche della giornata di riferimento della rilevazione.



Tabella 1 - Mobilità sistematica – Spostamenti per mezzo di trasporto

Mezzo di trasporto	Censimento 1991	Censimento 2001	Censimento 1991 %	Censimento 2001 %	Var %
Treno	3390	4036	2,1	2,4	19,1
Mezzo pubblico	36002	28132	22,5	17,0	-21,9
Auto privata	89964	103955	56,2	63,0	15,6
Moto-ciclomotore	5271	5351	3,3	3,2	1,5
Bicicletta	<b>4489</b>	<b>4126</b>	<b>2,8</b>	<b>2,5</b>	<b>-8,1</b>
Piedi	18193	13910	11,4	8,4	-23,5
Altro	220	259	0,1	0,2	17,7
Non indicato	2462	5314	1,5	3,2	115,8
<b>Totale</b>	<b>159991</b>	<b>165083</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>3,2</b>

Fonte: Elaborazione Uds Statistica Comune di Brescia dati XIII e XIV Censimento Generale della Popolazione

## Le caratteristiche dei ciclisti

I ciclisti che si muovono in città per motivi di lavoro e di studio sono per lo più maschi (59%), di età compresa tra i 31 e i 64 anni. Proprio per il tipo di rilevazione, la fascia di età superiore ai 65 anni è quasi assente. Tra i giovani l'incidenza delle femmine è leggermente maggiore che nelle altre fasce

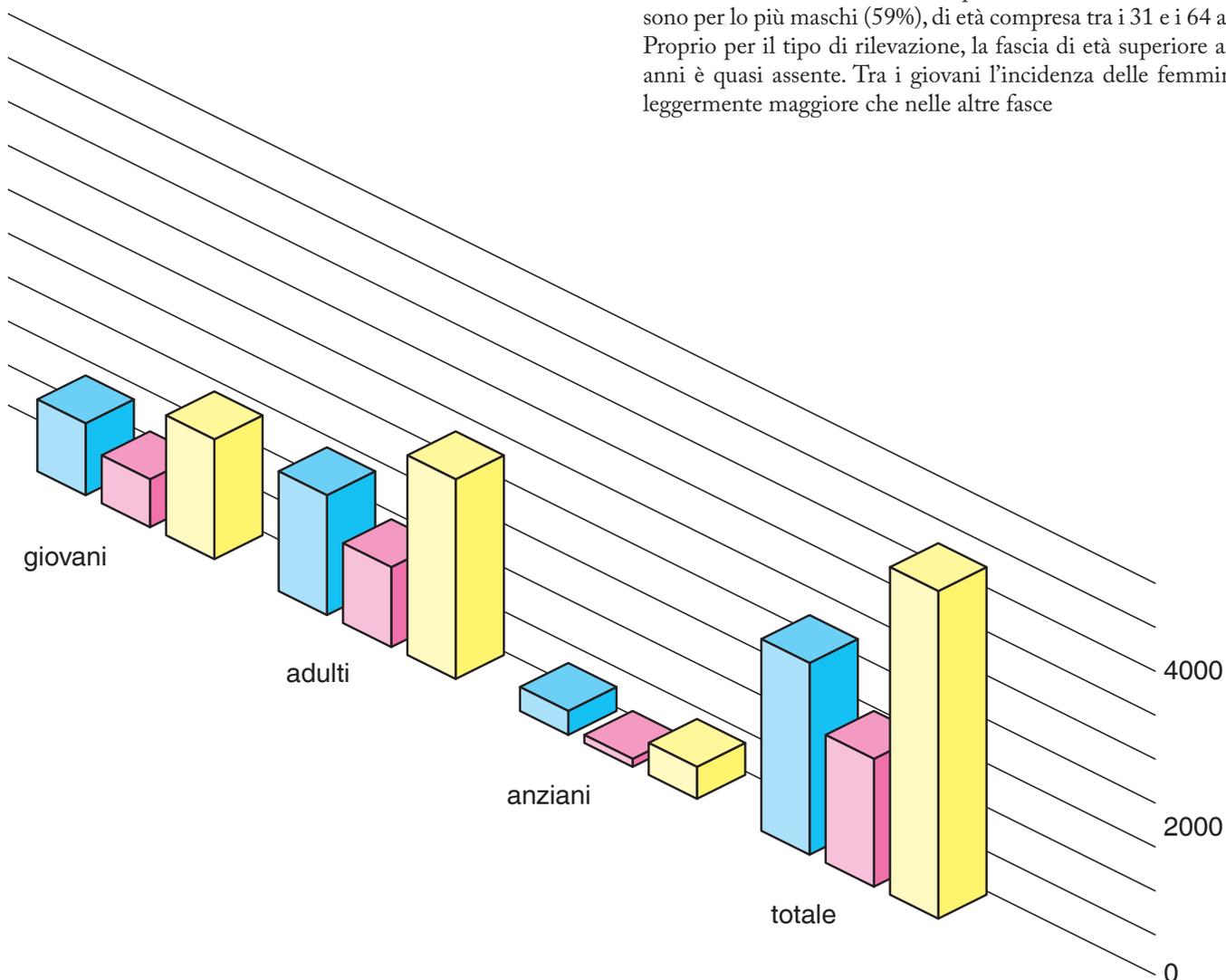
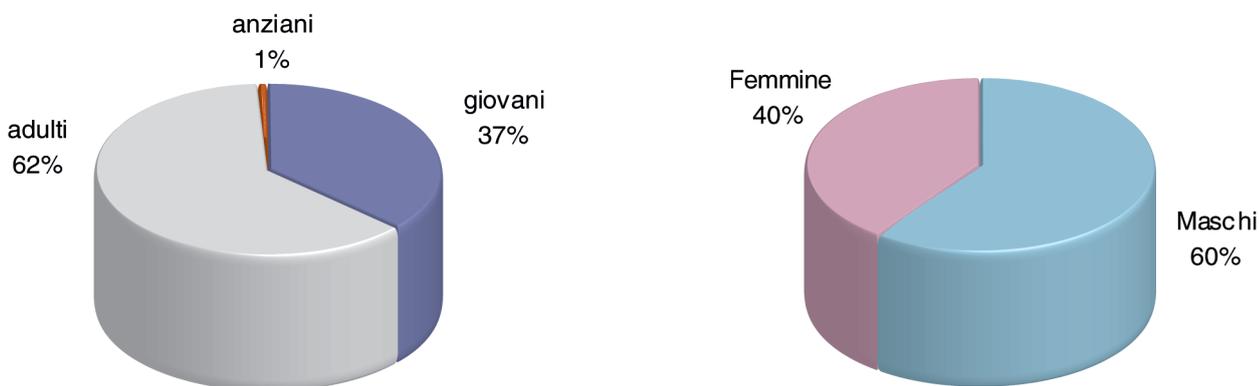


Tabella 2 - Mobilità sistematica - Ciclisti per genere e fascia di età

Generi	Giovani	Adulti	Anziani	Totale
<b>Uomo</b>	866	1578	29	<b>2473</b>
<b>Donna</b>	650	997	6	<b>1653</b>
<b>Totale</b>	<b>1516</b>	<b>2575</b>	<b>35</b>	<b>4126</b>

Fonte: Elaborazione Uds Statistica Comune di Brescia dati XIV Censimento Generale della Popolazione - Anno 2001

Figura 1 - Mobilità sistematica - Ciclisti per genere e per fascia di età'



FASCE DI ETÀ: Giovane = meno di 30 anni Adulto = tra 31 e 64 anni Anziano = oltre i 65anni

La maggior parte degli spostamenti rilevati è dovuto a motivi di lavoro. Solo un quarto delle persone che hanno dichiarato che il 21 ottobre hanno utilizzato la bicicletta per spostarsi lo hanno fatto per recarsi a scuola.

Tabella 3 - Mobilità sistematica - Ciclisti per motivo dello spostamento

Si reca al	v. a.	%
luogo di studio	994	24,1
luogo di lavoro	3132	75,9
<b>Totale</b>	<b>4126</b>	<b>100,0</b>

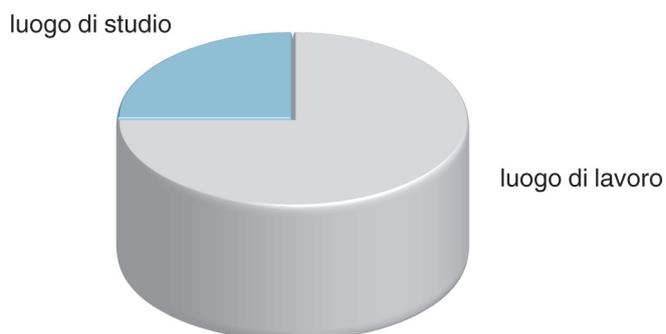


Tabella 4 – Mobilità sistematica – Ciclisti per tipo di origine/destinazione

Origine/Destinazione	v. a	%
si muovono in città	3701	89,7
<i>all'interno della Circoscrizione di residenza</i>	1516	36,7
entrano in città	258	6,3
escono dalla città	150	3,6
non indicato	17	0,4
<b>Totale</b>	<b>4126</b>	<b>100,0</b>

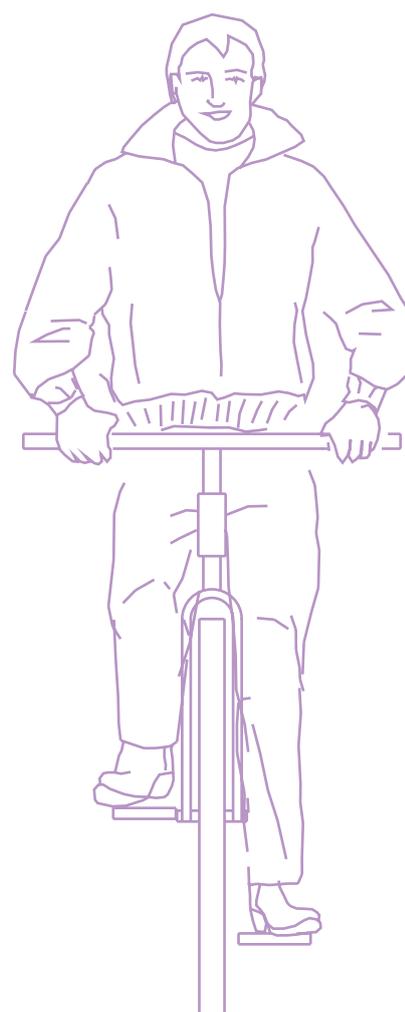
Fonte: Elaborazione Uds Statistica Comune di Brescia sui dati XIV Censimento Generale della Popolazione – Anno 2001



# Indagine progetto Europeo Civitas

## Modalità di trasporto per raggiungere la sede di lavoro

La modalità di spostamento “sistematica” rilevata nell’indagine del progetto Europeo CIVITAS, con la collaborazione di aziende, università e associazioni del territorio cittadino ha coinvolto più di 2.500 dipendenti con una adesione di oltre il 50%.

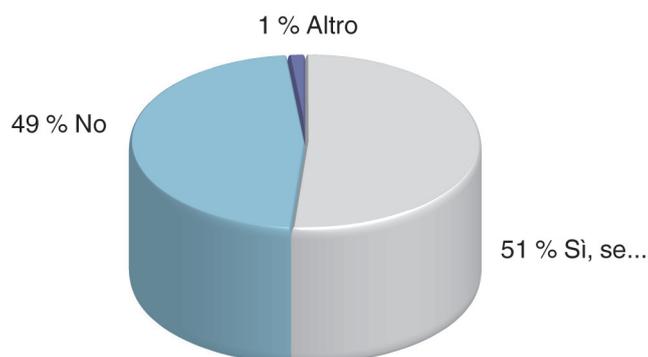


A PIEDI	2,6%
ALTRO	0,0%
AUTO CONDIVISA (CONDUCENTE)	4,7%
AUTO CONDIVISA (PASSEGGERO)	8,9%
AUTO DA SOLO	68,2%
<b>BICICLETTA</b>	<b>3,1%</b>
BUS AZIENDALE	0,2%
BUS EXTRAURBANO	1,2%
BUS URBANO	2,1%
INTERMODALE	4,9%
MOTO/CICLOMOTORE	2,5%
NR	1,3%
TRENO	0,2%
<b>Totale complessivo</b>	<b>100,0%</b>

Fonte: analisi spostamenti casa-lavoro (progetto CIVITAS misura 04-06, ufficio Mobility Manager Comune di Brescia 03/2010)

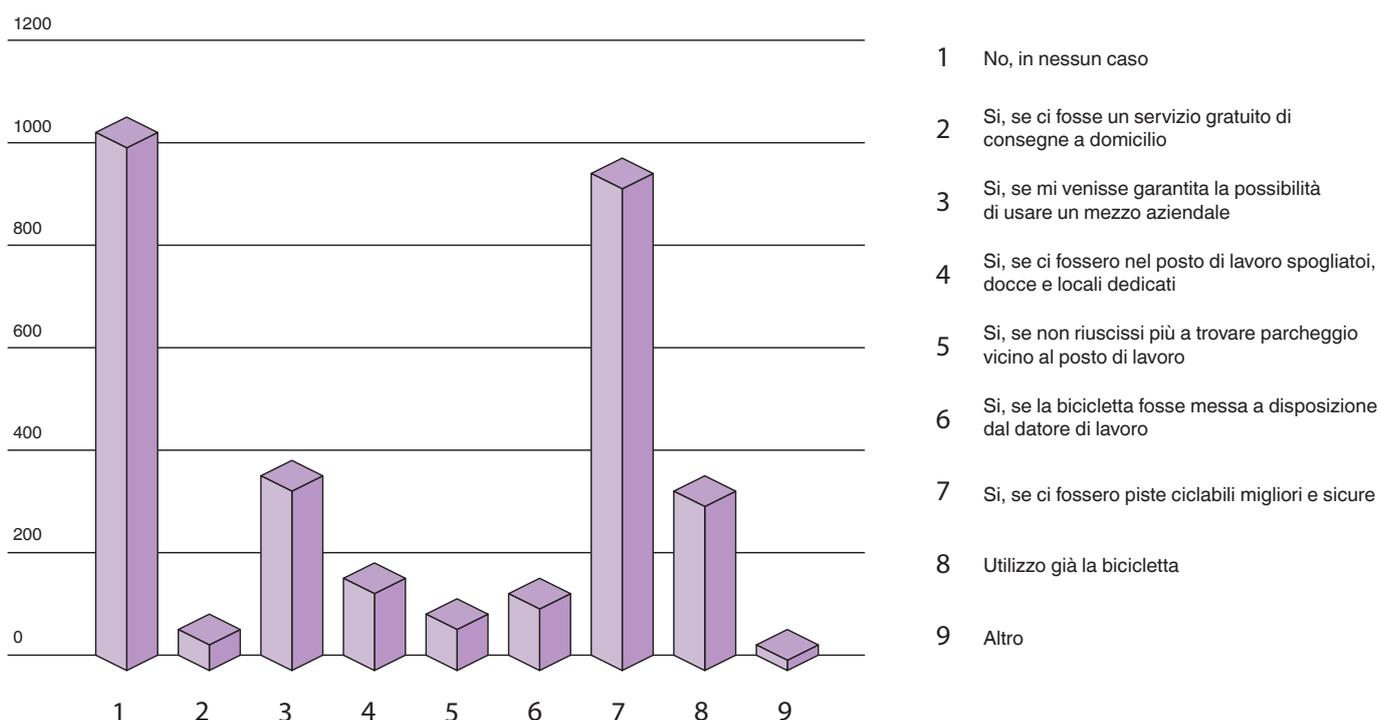
## Cambiamento a favore della bicicletta

Si è potuto verificare la propensione all'utilizzo della bicicletta per lo spostamento "giornaliero", con i seguenti risultati:



## A quali condizioni useresti la bicicletta

Analizzando "a quali condizioni" utilizzerebbero la bicicletta producendo lo shift-modale verso il mezzo a due ruote risulta evidente che la **sicurezza delle piste ciclabili**, è il motivo più indicato nello spostamento casa-lavoro.



- 1 No, in nessun caso
- 2 Sì, se ci fosse un servizio gratuito di consegne a domicilio
- 3 Sì, se mi venisse garantita la possibilità di usare un mezzo aziendale
- 4 Sì, se ci fossero nel posto di lavoro spogliatoi, docce e locali dedicati
- 5 Sì, se non riuscissi più a trovare parcheggio vicino al posto di lavoro
- 6 Sì, se la bicicletta fosse messa a disposizione dal datore di lavoro
- 7 Sì, se ci fossero piste ciclabili migliori e sicure
- 8 Utilizzo già la bicicletta
- 9 Altro



# Indagine Unità di Staff di statistica del Comune di Brescia

Il Comune di Brescia dopo l'esperienza del 2006, ha proseguito anche nel corso del 2007, 2008 e 2009 nella raccolta informazioni utili a migliorare la sicurezza stradale (degli utenti della strada in generale, dei ciclisti nello specifico) e alla promozione della mobilità sostenibile.

La stima dei ciclisti circolanti, indicata spesso come "censimento" dei ciclisti ha richiesto prima di tutto l'individuazione delle diverse tipologie di utenti della bicicletta, classificare i ciclisti come un'unica categoria perché tutti utilizzano la bicicletta è infatti riduttivo per un'indagine statistica e pertanto può indurre in errore.

Oltre alle differenze dettate dal genere e dall'età, la bicicletta è di fatto un mezzo di trasporto il cui uso è molto vario essendo utilizzato sia in associazione ad altri mezzi sia in modo alternativo agli stessi.

Sono state definite pertanto in relazione alla frequenza d'uso tre tipologie, ciclista occasionale, ciclista assiduo, ciclista quotidiano e tre per la modalità d'uso, ciclista di lunga percorrenza (usa la bicicletta come normale mezzo di trasporto), ciclista "sportivo" (utilizza la bicicletta per svago e sport) e ciclista di quartiere (utilizza la bicicletta per muoversi nei dintorni della propria abitazione ma non su lunghe percorrenze).

Operativamente si è proceduto confrontando periodicamente la presenza di ciclisti, attestandosi su luoghi fissi e utilizzando le stesse modalità di rilevazione.

La rilevazione ha fornito indicazioni sulle caratteristiche dei ciclisti che utilizzano le piste ciclabili e che accedono al Centro Storico e su alcuni comportamenti rilevanti dal punto di vista sia della sicurezza stradale, sia della rispondenza delle strutture ciclabili alle esigenze, reali o percepite, dei ciclisti.

Dal confronto dei principali dati rilevati nel corso dei quattro anni, si evidenziano alcune caratteristiche costanti, soprattutto comportamentali.





## Caratteristiche dei ciclisti rilevati

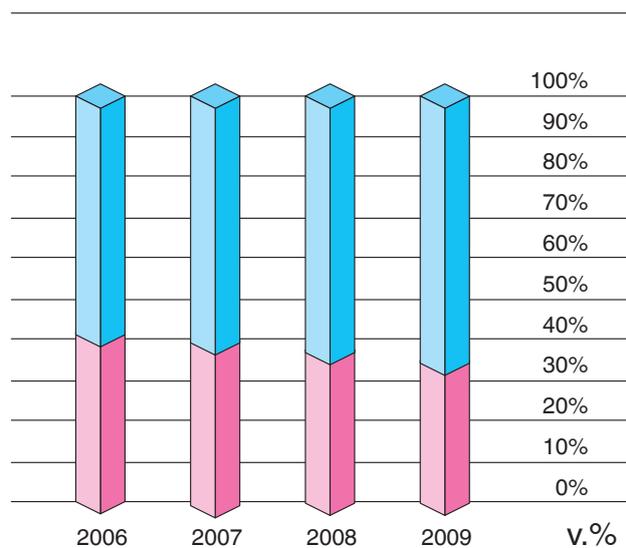
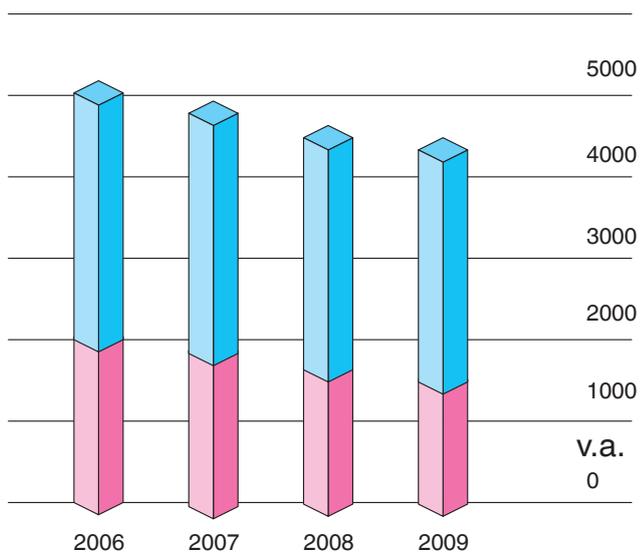
Dal confronto dei principali dati rilevati nel corso dei quattro anni, si evidenziano alcune caratteristiche costanti, soprattutto comportamentali:

### Ciclisti per genere e anno

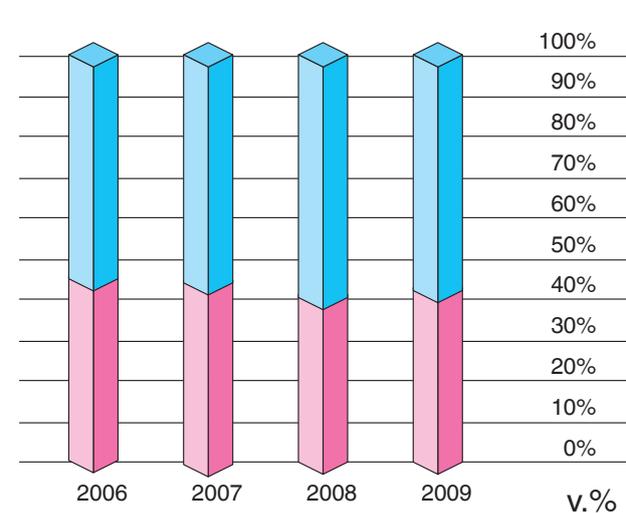
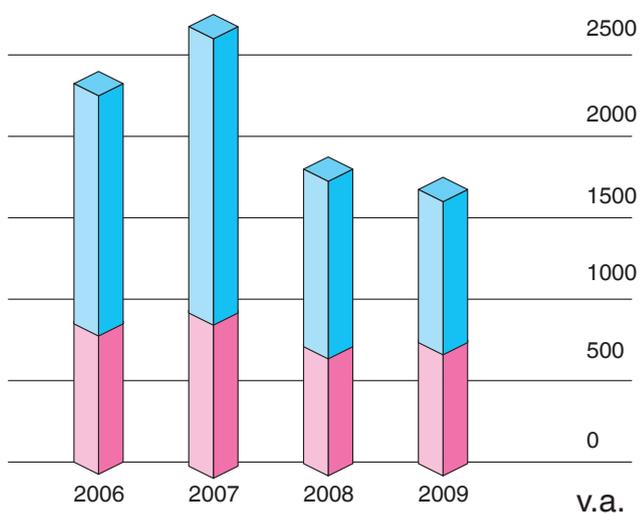
Genere	2006	2007	2008	2009	Totale
donne	1930	1864	1733	1669	7196
uomini	2975	2947	2925	2923	11770
<b>Totale</b>	<b>4905</b>	<b>4811</b>	<b>4658</b>	<b>4592</b>	<b>18966</b>



Totale



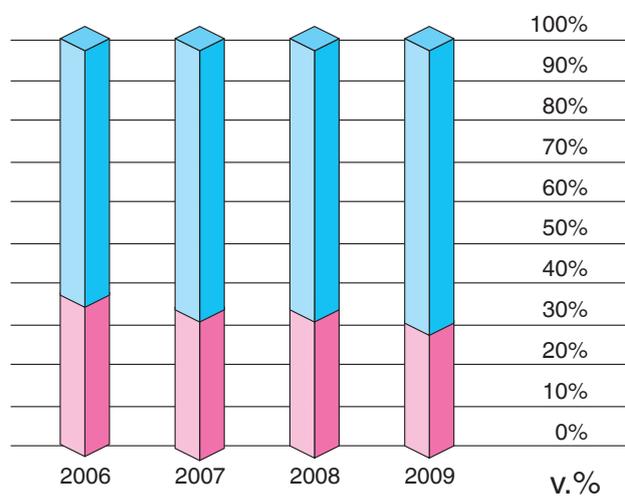
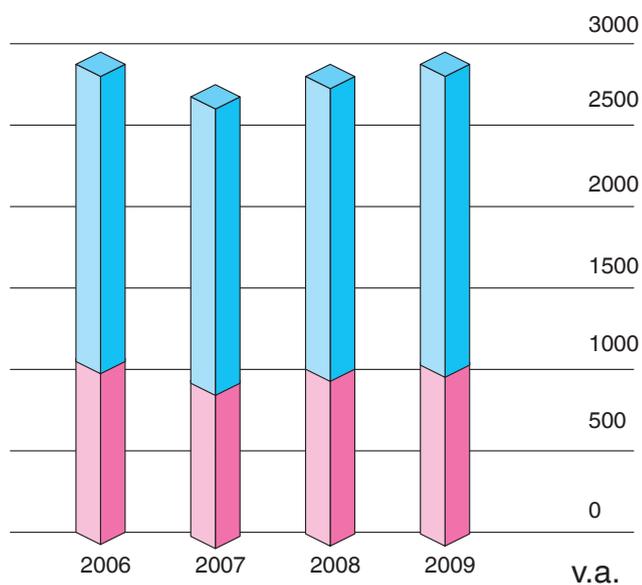
Piste ciclabili



DONNE

UOMINI

## Centro storico



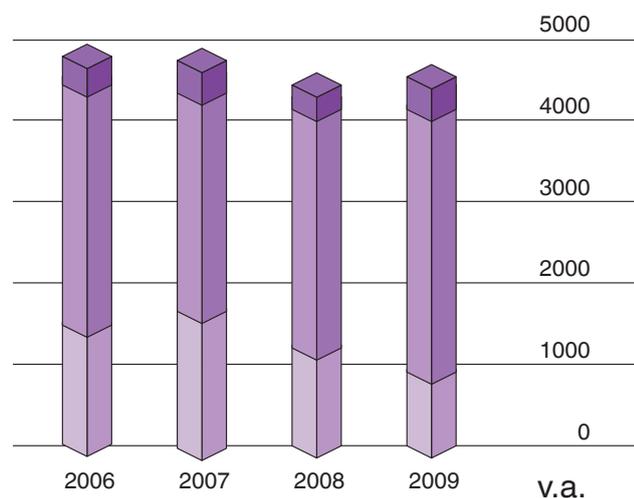
## Ciclisti per fascia di età e anno

Fascia età	2006	2007	2008	2009	Totale
giovani	1522	1663	1405	1652	6212
adulti	2961	2613	2738	2441	10753
anziani	422	565	451	499	1937
<b>Totale</b>	<b>4905</b>	<b>4811</b>	<b>4658</b>	<b>4592</b>	<b>18966</b>

GIOVANI

ADULTI

ANZIANI

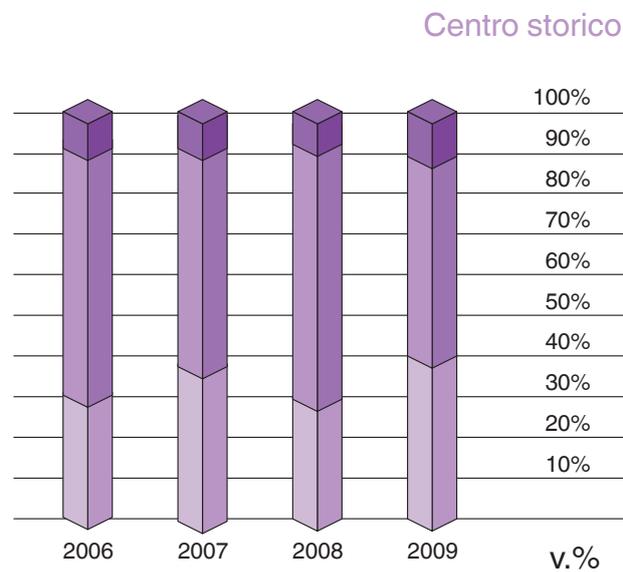
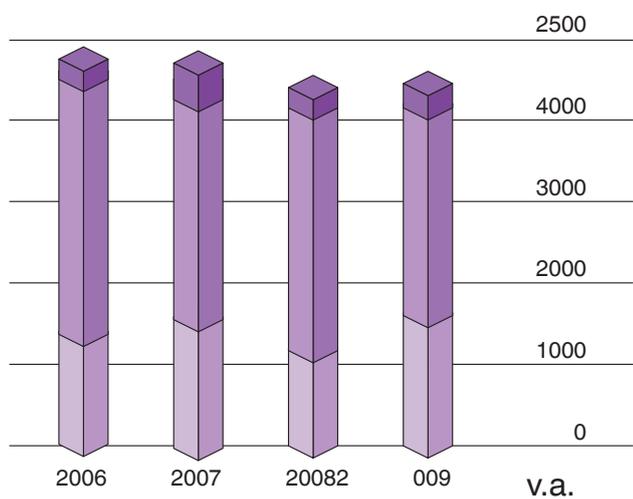
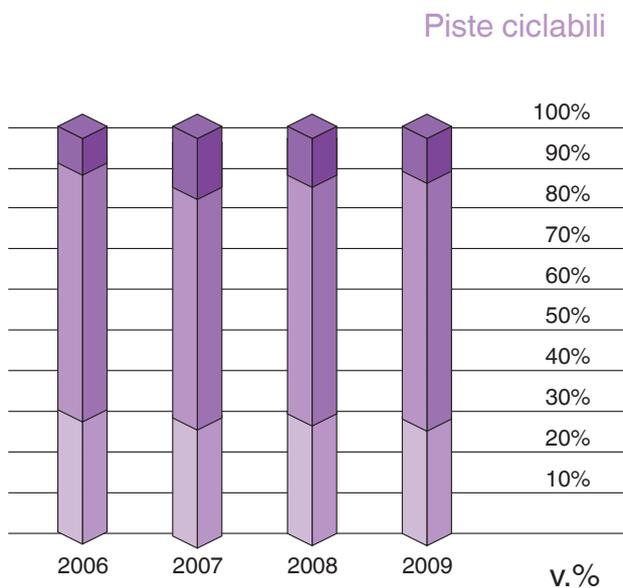
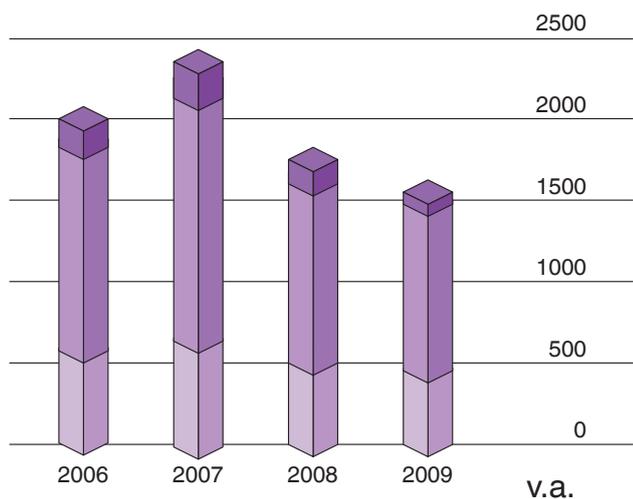




Fascia	2006	2007	2008	2009	Totale
giovani	605	640	517	475	2237
adulti	1181	1220	1031	1008	4440
anziani	198	358	222	176	954
<b>Totale</b>	<b>1984</b>	<b>2218</b>	<b>1770</b>	<b>1659</b>	<b>7631</b>

Fascia	2006	2007	2008	2009	Totale
giovani	917	993	888	1177	2237
adulti	1780	1393	1707	1433	4440
anziani	224	207	229	323	983
<b>Totale</b>	<b>2921</b>	<b>2593</b>	<b>2824</b>	<b>2933</b>	<b>11271</b>

GIOVANI
  ADULTI
  ANZIANI



## Ciclisti rilevati su piste ciclabili per senso di marcia e anno - valori assoluti/valori percentuali

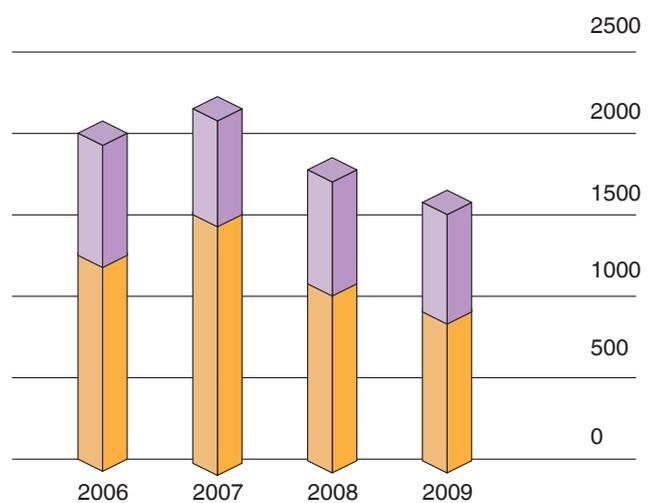
Piste ciclabili	2006	2007	2008	2009	Totale	Media
in entrata - verso il centro	1258	1501	1081	873	4713	1178,3
in uscita - verso la periferia	726	717	698	786	2918	729,5
<b>Totale</b>	<b>1984</b>	<b>2218</b>	<b>1770</b>	<b>1659</b>	<b>7631</b>	<b>1907,8</b>

v.a.

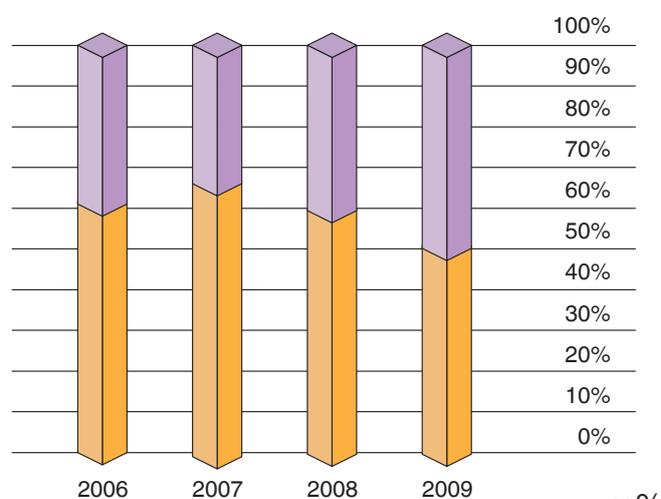
Piste ciclabili	2006	2007	2008	2009	Totale	Media
in entrata - verso il centro	63,4	67,7	61,1	52,6	61,8	61,2
in uscita - verso la periferia	36,6	32,3	38,9	47,4	38,2	38,8
<b>Totale</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

v.%

 in entrata - verso il centro
  in uscita - verso la periferia



v.a.



v.%

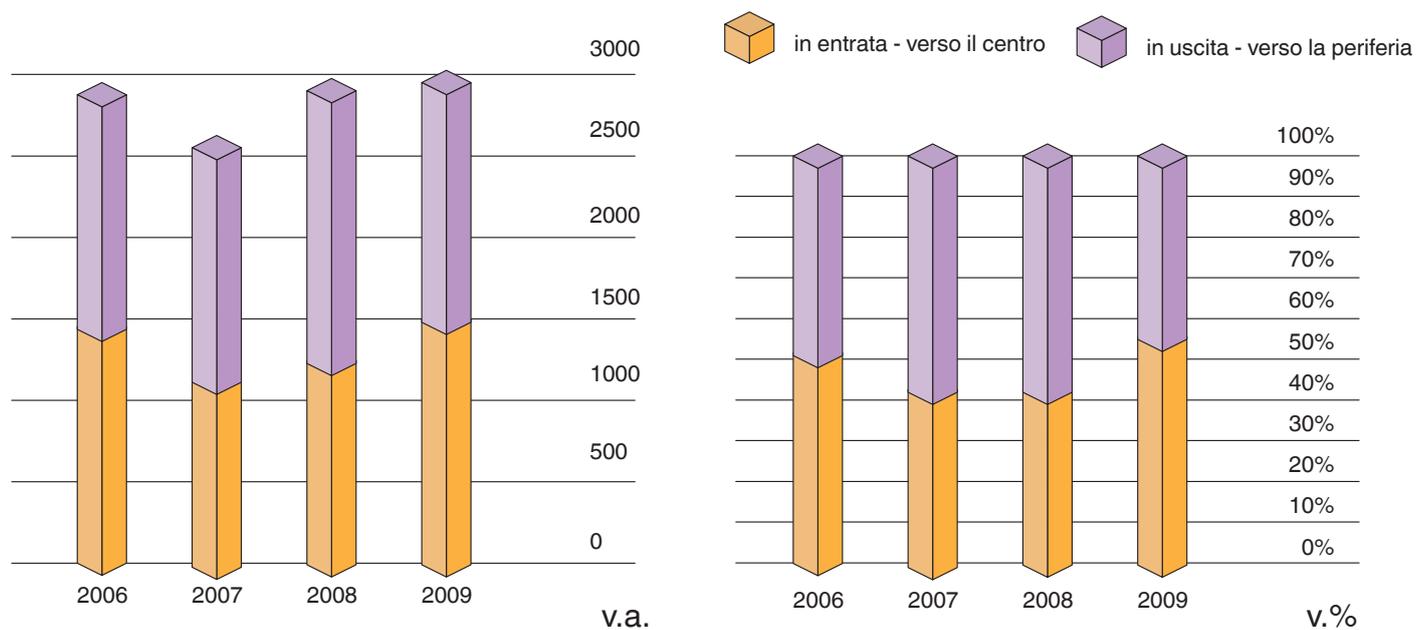
## Ciclisti rilevati Centro Storico per senso di marcia e anno - valori assoluti/valori percentuali

Centro Storico	2006	2007	2008	2009	Totale	Media
in entrata - verso il centro	1428	1095	1212	1518	5253	1313,3
in uscita - verso la periferia	1493	1498	1676	1415	6082	1520,5
<b>Totale</b>	<b>2921</b>	<b>2593</b>	<b>2888</b>	<b>2933</b>	<b>11335</b>	<b>2833,8</b>

v.a.

Centro Storico	2006	2007	2008	2009	Totale	Media
in entrata - verso il centro	1428	1095	1212	1518	5253	1313,3
in uscita - verso la periferia	1493	1498	1676	1415	6082	1520,5
<b>Totale</b>	<b>2921</b>	<b>2593</b>	<b>2888</b>	<b>2933</b>	<b>11335</b>	<b>2833,8</b>

v.%



## Le dotazioni di sicurezza dei ciclisti: il casco e i rifrangenti

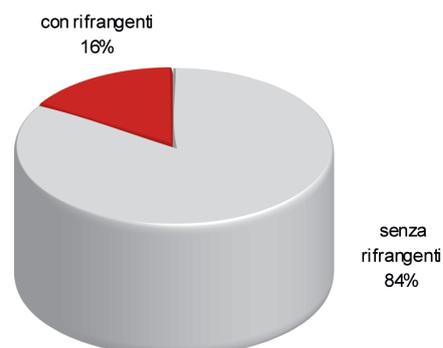
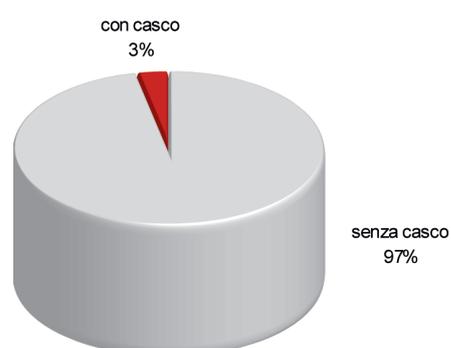
Ciclisti rilevati sulle piste ciclabili che utilizzano il casco o le cui biciclette sono dotate di rifrangenti alle ruote - valori assoluti/valori percentuali

Piste ciclabili	2006	2007	2008	2009	Totale	Media
Casco	52	54	73	77	256	64
Rifrangenti		628	310	292	1230	307,2

v.a.

Piste ciclabili	2006	2007	2008	2009	Totale	Media
Casco	2,6	2,4	4,1	4,6	3,4	3,4
Rifrangenti		28,3	17,5	17,6	16,1	16,1

v.%



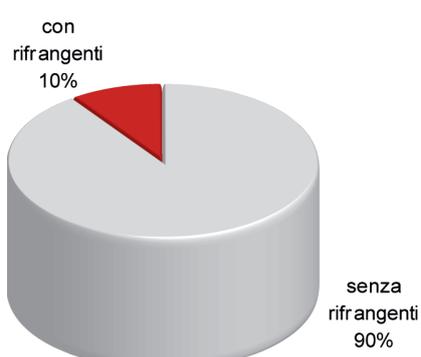
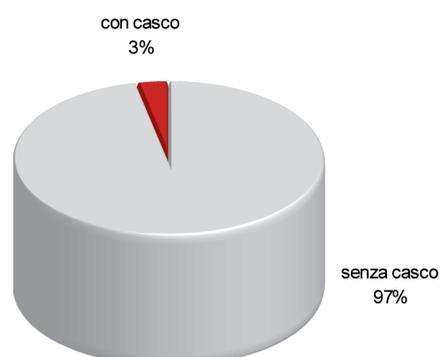
Ciclisti rilevati presso il Centro Storico con il casco e/o con biciclette dotate di rifrangenti alle ruote - valori assoluti/valori percentuali

Centro Storico	2006	2007	2008	2009	Totale	Media
Casco	67	46	91	66	270	67,5
Rifrangenti		317	302	485	1104	276

v.a.

Centro Storico	2006	2007	2008	2009	Totale	Media
Casco	2,3	1,8	3,2	2,3	2,4	2,4
Rifrangenti		12,2	10,5	16,5	9,7	9,7

v.%



## Comportamenti dei ciclisti rilevati sulle piste ciclabili

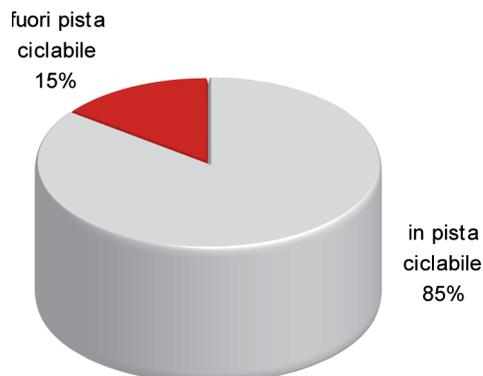
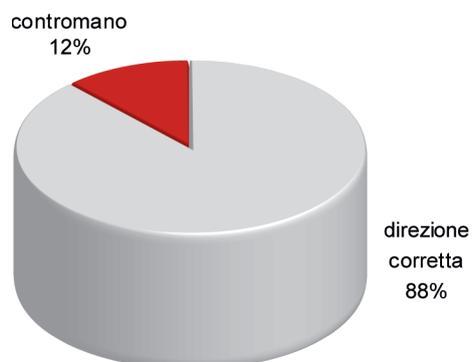
Ciclisti rilevati lungo le piste ciclabili contromano o fuori pista ciclabile  
- valori assoluti/valori percentuali

Piste ciclabili	2006	2007	2008	2009	Totale	Media
<b>Contromano</b>	240	205	230	242	917	229,3
<b>Fuori pista</b>	258	290	321	255	1124	281,0
<b>Fuori pista e contromano</b>	45	40	71	64	220	55,0
<b>Fuori pista su marciapiede</b>		105	106	119	330	82,5
<b>Fuori pista su strada</b>		185	216	137	538	134,5

v.a.

Piste ciclabili	2006	2007	2008	2009	Totale
<b>Contromano</b>	12,1	9,2	13,0	14,6	12,0
<b>Fuori pista</b>	13,0	13,1	18,1	15,4	14,7
<b>Fuori pista e contromano</b>	2,31	,8	4,0	3,9	2,9
<b>Fuori pista su marciapiede</b>		4,7	6,0	7,2	4,3
<b>Fuori pista su strada</b>		8,3	12,28	,3	7,1

v.%

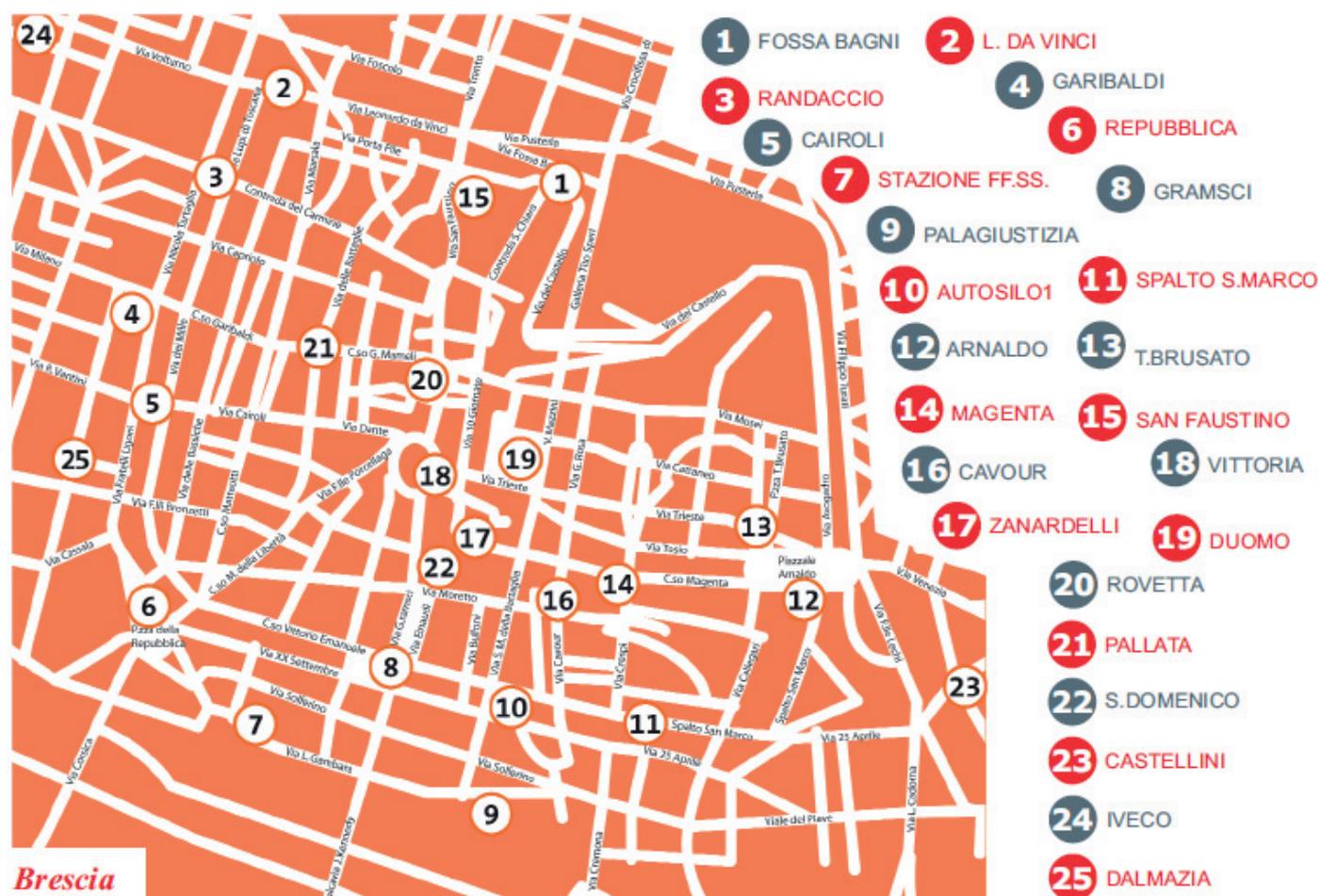


# Dati statistici postazioni Bicimbia

Il servizio Bicimbia è un sistema automatico di noleggio biciclette a disposizione degli utenti per muoversi agevolmente e in libertà in città.

Sono collocate 27 postazioni nelle quali attraverso una tessera elettronica è possibile prelevare una bicicletta. La riconsegna della bicicletta può avvenire in un punto diverso da dove è stata pre-

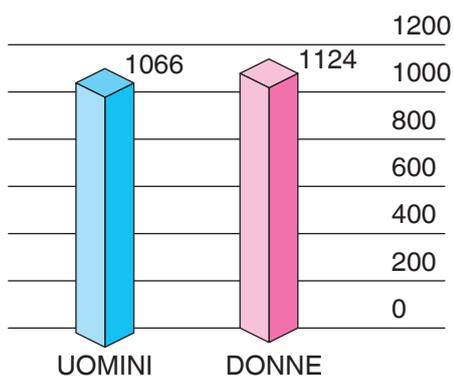
levata, ciò facilita l'integrazione con i diversi mezzi di trasporto urbano. E' un servizio utile per i cittadini, i lavoratori pendolari e turisti, che per vari motivi e necessità devono effettuare degli spostamenti in città utilizzando un mezzo pratico, non inquinante, alternativa alla propria auto, senza problemi di parcheggio.



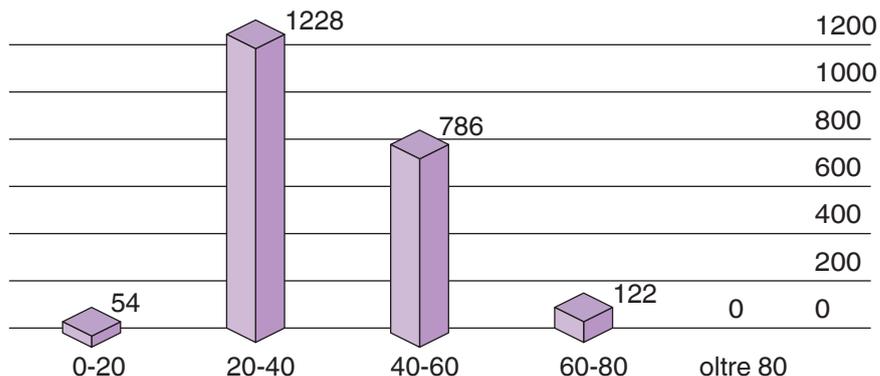


## Utenti Bicimia per sesso e fasce d'età

Utenti Bicimia per sesso

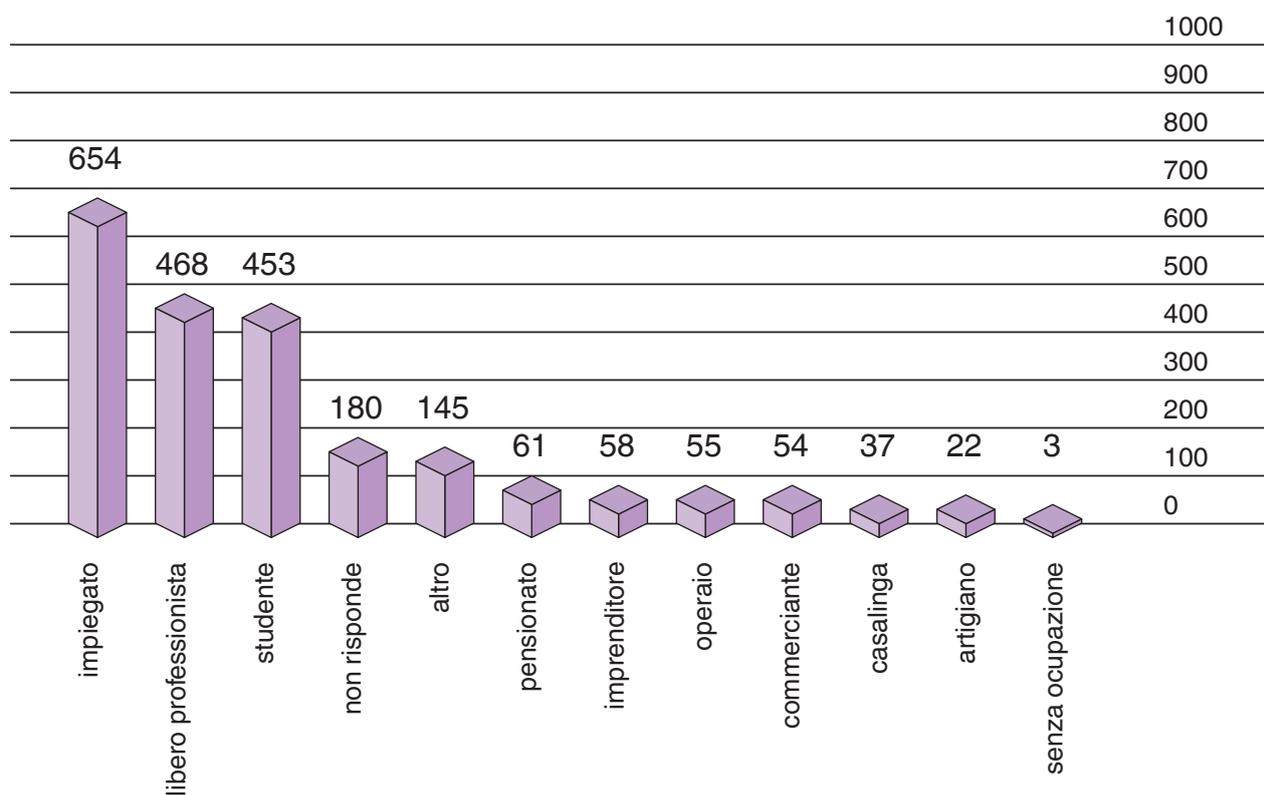


Utenti Bicimia per fasce d'età

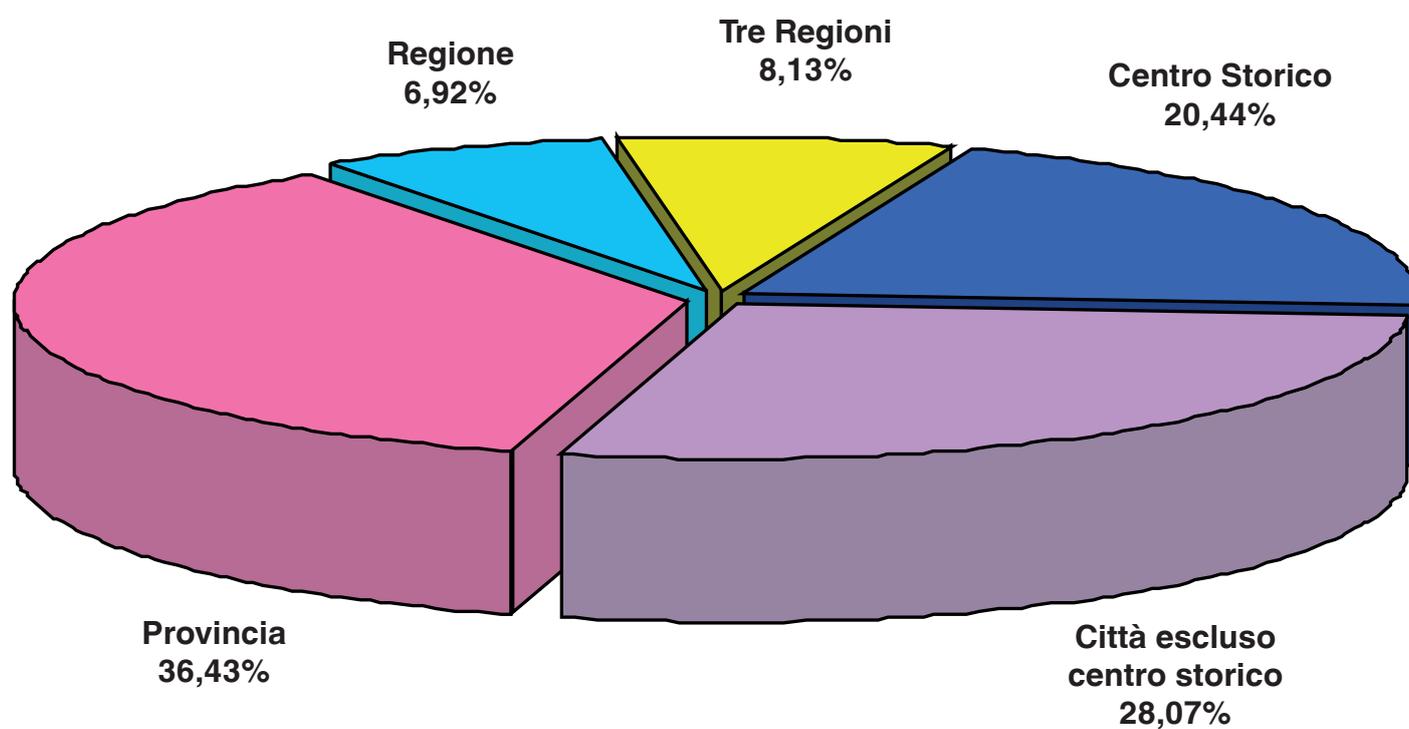


## Utenti Bicimia per professione e residenza

Utenti Bicimia per professione



## Utenti Bicimia per residenza





## Movimentazione mensile Bicimia

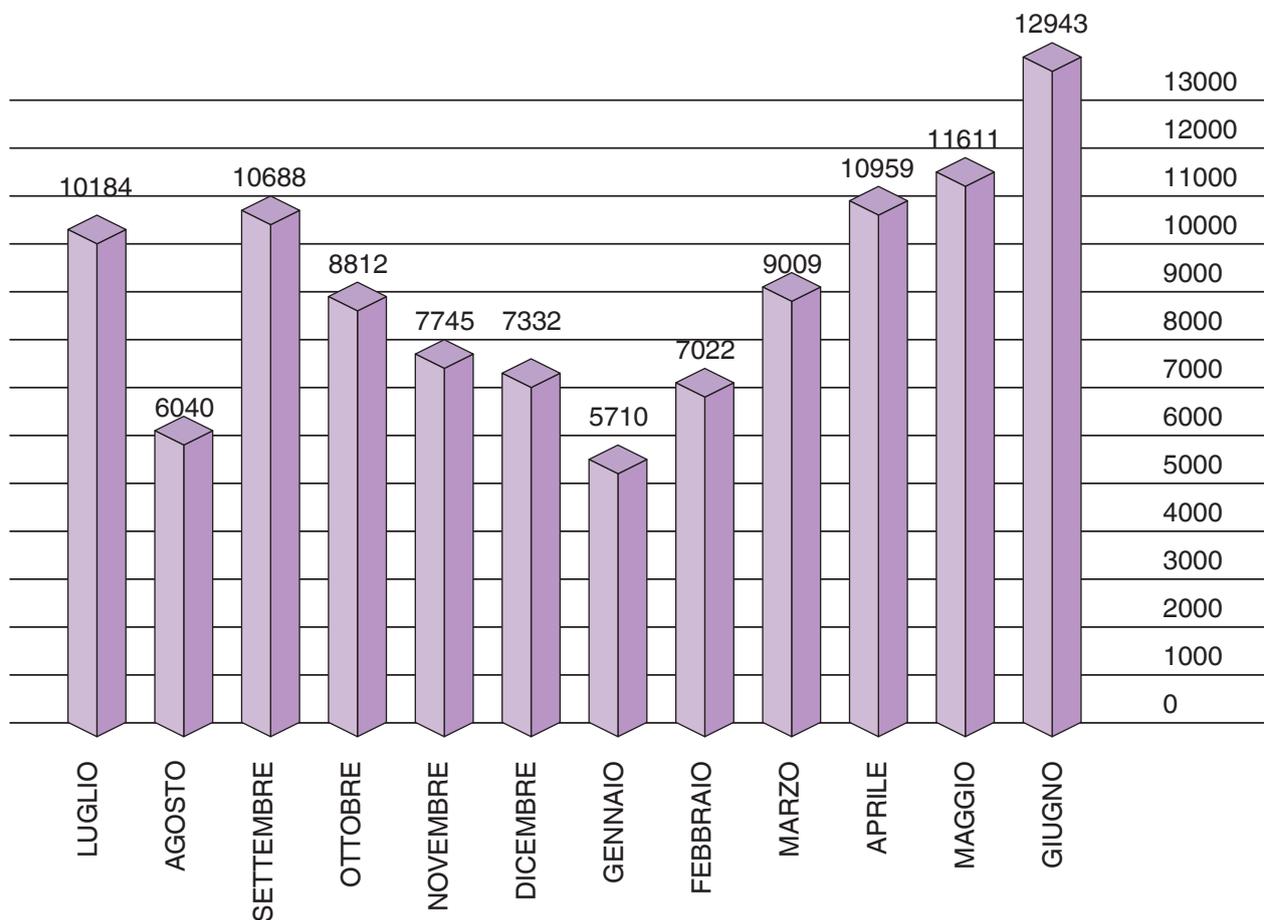
Prelievi Mensili	
1519	STAZIONE
1252	ROVETTA
939	ZANARDELLI
860	SAN FAUSTINO
753	VITTORIA
663	PALLATA
651	GARIBALDI
582	DUOMO
401	CASTELLINI
401	REPUBBLICA
396	GRAMSCI
393	SAN DOMENICO
381	ARNALDO
358	AUTOSILO
355	TEBALDO BRUSATO
352	LEONARDO DA VINCI
351	MAGENTA
340	SPALTO SAN MARCO
310	CAVOUR
267	SATELLITE
263	CAIROLI
240	PALAGIUSTIZIA
235	RANDACCIO
222	IVECO
212	OSPEDALI CIVILI
195	FOSSA BAGNI
51	DALMAZIA

12942

Depositi Mensili	
1613	STAZIONE
1191	ROVETTA
852	SAN FAUSTINO
827	ZANARDELLI
745	VITTORIA
656	PALLATA
626	GARIBALDI
599	DUOMO
468	CASTELLINI
417	ARNALDO
399	REPUBBLICA
389	LEONARDO DA VINCI
388	SAN DOMENICO
376	TEBALDO BRUSATO
374	GRAMSCI
372	MAGENTA
353	CAVOUR
342	SPALTO SAN MARCO
335	AUTOSILO
262	CAIROLI
257	SATELLITE
256	PALAGIUSTIZIA
236	RANDACCIO
223	IVECO
184	OSPEDALI CIVILI
146	FOSSA BAGNI
57	DALMAZIA

12943

Le 10 più utilizzate		
	prelievo	deposito
208	ROVETTA	ROVETTA
177	ROVETTA	STAZIONE
158	STAZIONE	ZANARDELLI
157	STAZIONE	ROVETTA
140	GARIBALDI	STAZIONE
138	SAN FAUSTINO	STAZIONE
136	VITTORIA	VITTORIA
135	ZANARDELLI	ZANARDELLI
133	STAZIONE	VITTORIA
127	STAZIONE	SAN FAUSTINO



# Analisi e considerazioni sui dati statistici

L'analisi dei dati del periodo 2006-2009, e le valutazioni derivanti dall'analisi dell'utilizzo della bicicletta per motivi di studio e di lavoro derivante dal Censimento 2001, conferma che la presenza di ciclisti è un fenomeno considerevole.

La rilevazione delle presenze e dei comportamenti, a cui andrebbe accompagnata per completezza anche una rilevazione delle difficoltà e dei pericoli che incontrano, segnala ancora una volta la necessità di procedere a interventi che riducano i comportamenti potenzialmente pericolosi.

Procedere contromano o fuori pista costituiscono, oltre che una violazione del Codice della Strada, un pericolo prima di tutto per il ciclista, ma anche per gli altri utenti della strada.

Bisogna però valutare con attenzione l'entità che tali comportamenti hanno nei luoghi ove si è effettuata la rilevazione.

Quando coinvolgono una piccola quota dei ciclisti circolanti sono da ritenersi marginali e legati a condizioni specifiche (origine e luogo dello spostamento, indifferenza verso le regole, ecc.), nel qual caso vanno sanzionate.

Quando il fenomeno assume invece dimensioni quasi "di massa", che configurano una vera e propria difesa a fronte di rischi più grandi, o percepiti come tali, è necessario porsi il problema se ad una tale domanda non sia necessario dare una risposta non repressiva, ma strutturale, di modifica della strada o dei regolamenti per consentire l'accesso in sicurezza secondo modalità evidentemente più rispondenti alle necessità degli utenti della strada.

Questo approccio apre il capitolo, dell'accessibilità contromano a certi tipi di strade, soprattutto del Centro Storico, dell'istituzione del doppio senso di marcia sulle piste ciclabili ove gli spazi e le caratteristiche lo consentono, e di verificare se il "fuori pista" non sia legato ad una progettazione non adeguata, cioè che non è riuscita a dare risposte convincenti e corrette alle esigenze dei ciclisti.

Anche sulle dotazioni delle biciclette risulta importante intervenire con campagne informative, con la distribuzione gratuita e/o a basso prezzo di dotazioni standard, fino alla possibile sanzione. Far circolare veicoli efficienti e rispondenti a quanto prevede il Codice della Strada (rifrangenti laterali e posteriori, fanali nelle ore notturne, ecc.) è uno degli strumenti, insieme alla educazione stradale e alla sanzione dei comportamenti scorretti, per prevenire l'incidentalità.

#### Fonti:

- *Spostamenti in bicicletta per lavoro e studio: Elaborazione Uds Statistica Comune di Brescia dati XIII e XIV Censimento Generale della Popolazione - Anni 1991- 2001*

- *Analisi spostamenti casa-lavoro (progetto CIVITAS misura 04-06, ufficio Mobility Manager Comune di Brescia (03/2010)*

- *Incidentalità: Università di Ingegneria di Brescia (dip. Dipartimento di Ingegneria Civile, Architettura, Territorio e Ambiente)*

- *I ciclisti a Brescia: (rilevazioni in collaborazione con l'associazione "Amici della bici Corrado Ponzanelli") analisi a cura dell'Ufficio Statistica del Comune di Brescia*



# Incidenti stradali

I dati relativi ad incidenti stradali che hanno coinvolto ciclisti (incidenti solo con morti o feriti), sono stati desunti dalle Statistiche Rapide pubblicate dall'Unità di Staff Statistica del Comune di Brescia, e fanno riferimento agli eventi rilevati e schedati nei rapporti statistici d'incidente stradale dal 1991 al 1997 e dai dati ISTAT dal 2003 al 2007. Analizzando questi ultimi più recenti, si rileva che si sono verificati in totale **662 incidenti (con 698 feriti e 7 morti)** in cui sono stati coinvolti ciclisti.

L'andamento degli incidenti e dei rispettivi esiti (Figura 1) è in crescita: in particolare, il 2007 ha registrato l'incremento maggiore rispetto all'anno precedente.

Va segnalato che i rapporti statistici d'incidente stradale non coprono la totalità degli incidenti con infortunati, dato che in molti casi non si fa ricorso agli Organi di Polizia. Uno studio dell'Unità di Staff Statistica ha calcolato che mediamente non sono stati rilevati il 32% degli incidenti e il 26% degli infortunati.

Grazie alle informazioni contenute nei dati Istat, si è potuta analizzare la distribuzione percentuale del tipo di veicolo con cui il ciclista ha avuto un incidente stradale (Fig. 2). La maggior parte dei sinistri è avvenuta tra bicicletta e auto (68% del totale).

Andamento temporale dell'incidentalità relativa ai ciclisti a Brescia

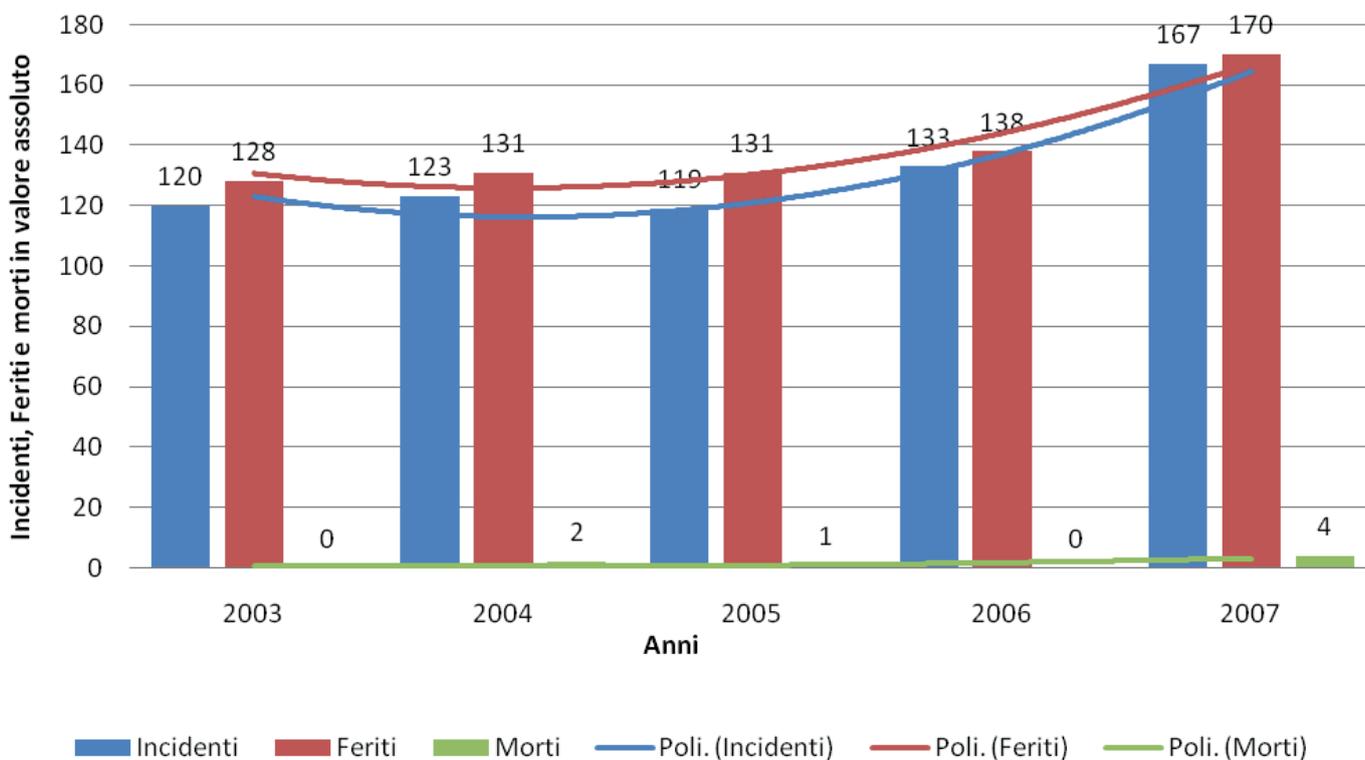


Figura 1 Andamento temporale dell'incidentalità relativa ai ciclisti dal 2003 al 2007. Fonte: Elaborazione dati ISTAT 2003-2007

E'altresi interessante sottolineare che al secondo posto si posizionano gli incidenti tra bicicletta e mezzi pesanti (6%) e con Ciclomotori/Motocicli (10%).

La categoria denominata "Varie" non si riferisce tanto ad altri veicoli coinvolti quanto a natura di incidente diversa, in particolare: dei 28 incidenti che appartengono a tale categoria, 18 sono dovuti a caduta dal veicolo, 8 per coinvolgimento di pedoni, 1 per urto con ostacolo e 1 urto con treno.

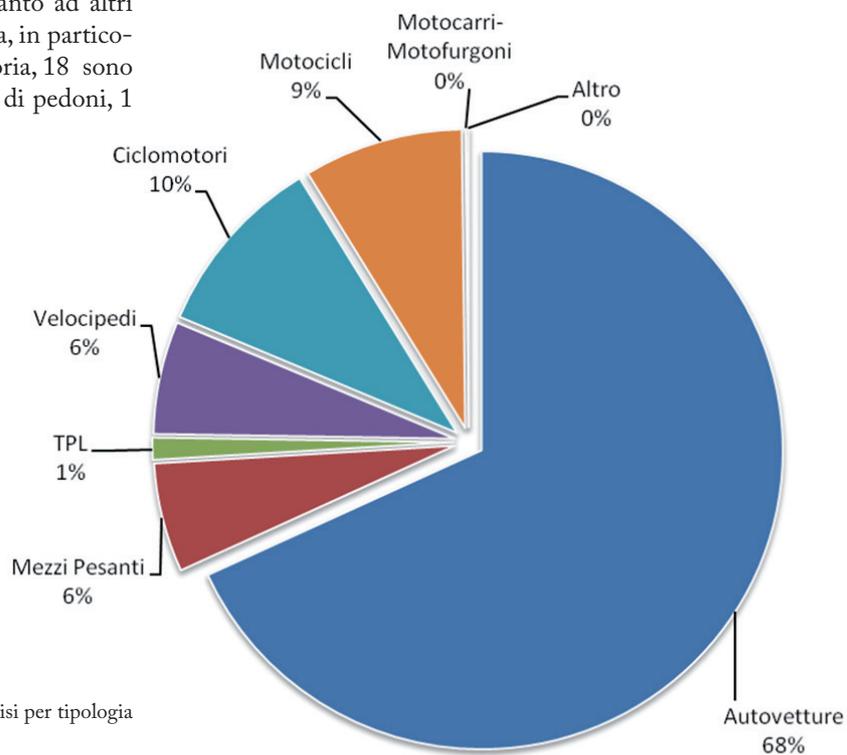
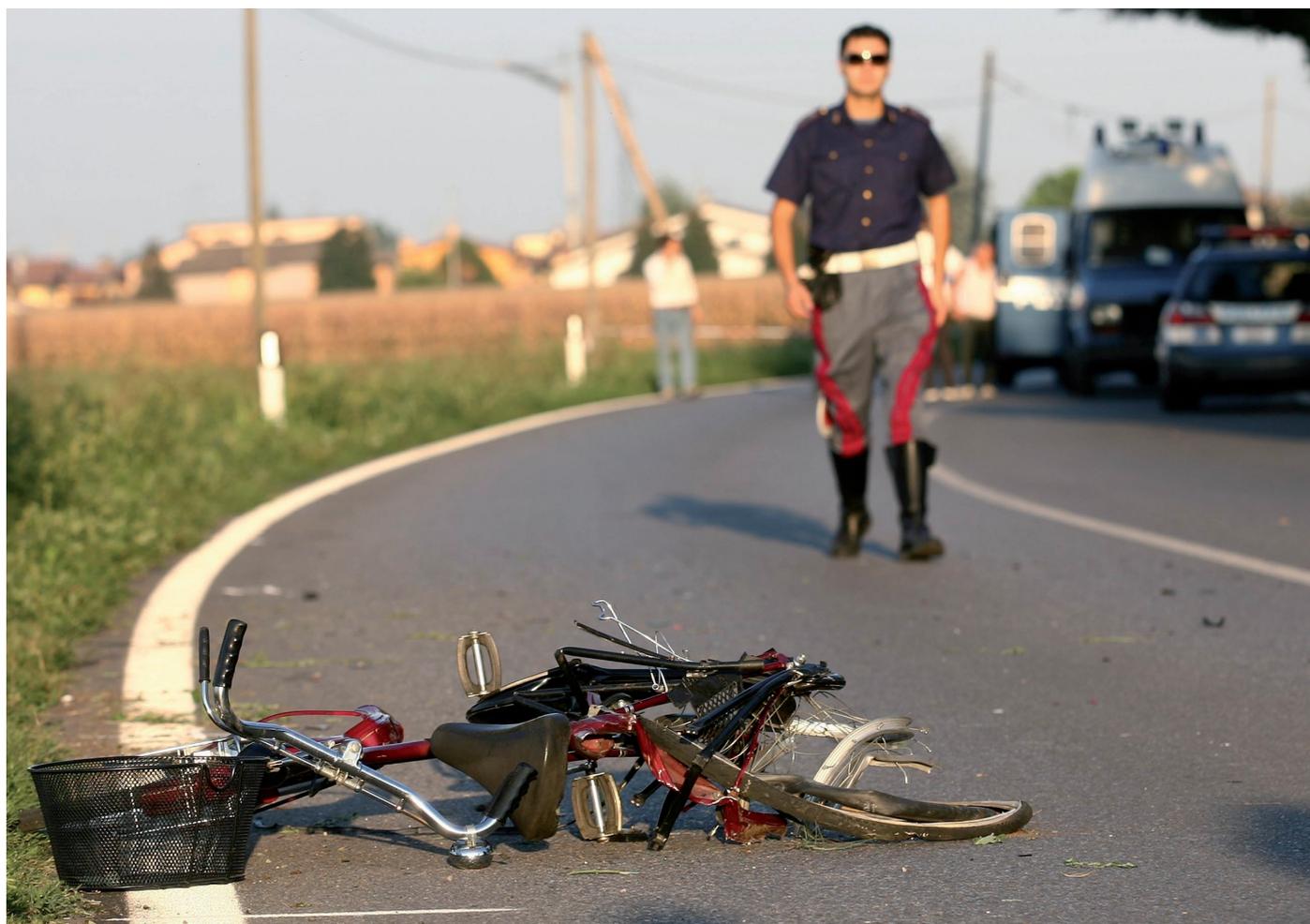
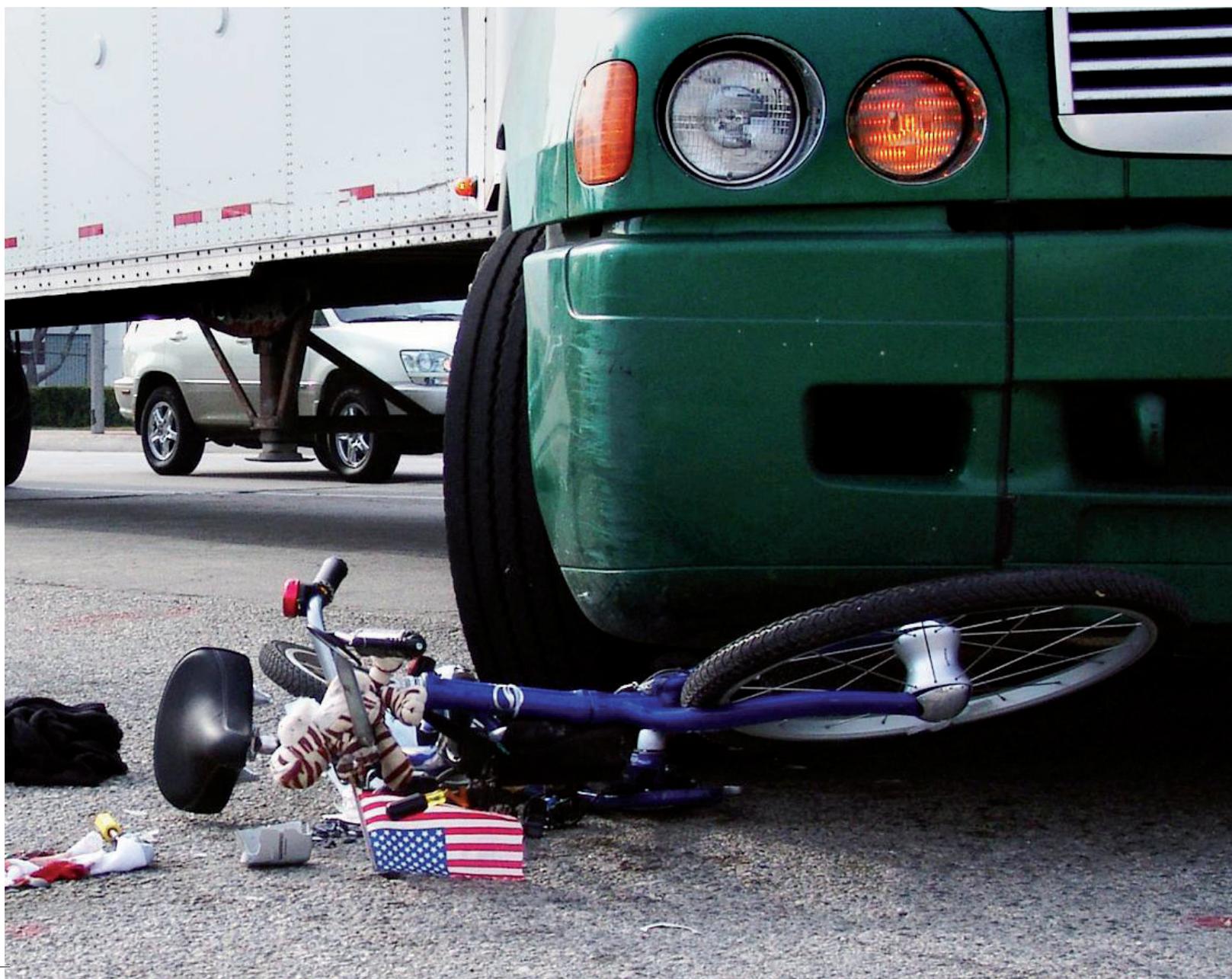


Figura 2 Veicoli coinvolti negli incidenti relativi ai ciclisti suddivisi per tipologia  
Fonte: Elaborazione dati ISTAT 2003-2008



# Incidenti ciclistici

Nella tavola allegata si sono evidenziati i luoghi con un maggior accumulo di incidenti. Tra le strade più pericolose emergono alcuni assi viari d'ingresso alla città: Via Milano, Via Triumplina, Via Volturmo, Via S.Polo, Via Labirinto, Via Cremona, Viale Venezia. In questi casi, data la complessità delle funzioni che vi si svolgono, l'introduzione di nuovi percorsi ciclabili dovrà essere l'occasione per proporre interventi di riqualificazione dell'intero sistema stradale.



## Incidenti ciclistici nel Comune di Brescia



### Legenda

-  Incidenti con feriti
-  Incidenti con morti

bs

# Percorsi ciclabili

Il presente documento inquadra la rete ciclabile comunale. E' indicativo nelle linee guida ma non prescrittivo nelle modalità di esecuzione per consentire in tal modo una partecipazione più attiva nella progettazione esecutiva con studi sperimentali sulla viabilità ciclabile di quartiere per rendere il territorio più vivibile ai residenti.



# I percorsi ciclabili

## Le direttrici principali

Evidenziate con una colorazione che ne mette in rilievo la presenza, convergono dalla periferia al centro storico, sono provvisoriamente indicate in senso orario con una lettera dell'alfabeto (dalla A alla Q), per poter essere come in altre realtà successivamente denominate diversamente, come vere e proprie strade. Sono a tutti gli effetti delle piccole arterie prevalentemente in sede propria, separate dal traffico veicolare e/o pedonale che con il loro tracciato il più diretto possibile garantiscono all'utente la certezza dei tempi di percorrenza e la sicurezza.

In tutti i punti di criticità e di maggior conflitto, le piste sono colorate per garantirne una elevata leggibilità sia agli utenti del sistema stesso ma anche per gli utenti esterni che sono in tal modo portati ad una maggiore attenzione. Le direttrici principali collegano direttamente e/o indirettamente quando per esigenze di tracciato non è possibile, le stazioni della metropolitana, le zone di interscambio con i servizi pubblici e con il servizio di "Bicimia", i parcheggi, ecc. e le connessioni con la rete ciclabile provinciale.

*L'obiettivo della rete è quello di formare infatti un sistema di collegamenti locali tra le diverse polarità cittadine ed il centro storico e/o luoghi di aggregazione, lavoro, servizi e luoghi di quotidianità con insediamenti abitativi, il tutto omogeneo e puntualmente integrato e soprattutto fruibile in sicurezza.*

## Centro storico

Evidenziato con un tratteggio uguale a quello che indica le zone ambientali, è delimitato da un anello ciclabile perimetrale con la funzione di meglio ripartire e distribuire l'utenza in funzione delle mete da raggiungere, è considerato isola ambientale e/o zona 30.

Al suo interno la mobilità ciclistica non è normata, non sono previsti interventi di dissuasione per il traffico veicolare e/o di protezione per gli utenti della bicicletta anche perché è testato che per la conformazione urbanistica intrinseca dei centri storici il comportamento degli automobilisti è moderato.

Ciò si rifà agli studi e realizzazioni di Hans Mondermann (1945-2008) sullo spazio condiviso (shared space), in cui l'accento viene posto non tanto alla regolamentazione repressiva del comportamento automobilistico con l'utilizzo di infrastrutture e norme rigide ed imposte quali per esempio i dissuasori, le delimitazioni fisse delle corsie, la segnaletica ecc., ma al comportamento sociale, inteso come gestione responsabile dello spazio da percorrere e del tempo di percorrenza proprio ed altrui.

Secondo questa impostazione, la segnaletica stradale e le infrastrutture ridotte al minimo, rimandano ai fruitori dello spazio stradale (siano essi automobilisti, motociclisti, ciclisti e/o pedoni), un'assunzione di responsabilità nei confronti l'uno dell'altro che induce comportamenti efficaci e sicuri.

Ciò consente inoltre il mantenimento delle caratteristiche architettoniche e morfologiche dell'edificato storico, evitando manomissioni della sede stradale con tutte quelle opere di contenimento e riduzione del traffico e alterazioni dell'impatto visivo dovuto al proliferare della cartellonistica, che sono un vero e proprio inquinamento ottico del nucleo storico.

Una delle caratteristiche intrinseche del centro storico dovrebbe essere la possibilità per i ciclisti di circolare a doppio senso su tutta la maglia viaria, anche ricorrendo se necessario alla circolazione contromano delle biciclette.

Ciò oltre che essere una presa d'atto normata di una consuetudine diffusa nelle nostre città, è assolutamente necessario per la condivisione del traffico ciclabile e per far sì che il cittadino consideri la bicicletta come forma alternativa di mobilità alla macchina.

## Isole ambientali

Il piano generale del traffico urbano, in conformità all'art. 36 del C.d.S. ed alle direttive per i P.U.T. del 24.06.95 prevede la classificazione funzionale delle strade che si può brevemente riassumere in rete principale urbana con la funzione di soddisfare le esigenze di mobilità e in rete locale urbana per la mobilità lenta

e per la sosta veicolare.

Per riqualificare e valorizzare la sosta veicolare ed il traffico pedonale ad esclusivo vantaggio dei residenti e degli operatori della zona, all'interno della maglia della rete principale e negli ambiti formati esclusivamente dalle strade locali, si possono costituire le isole ambientali.

La riqualificazione urbana, caratterizzate dalla prevalenza dei pedoni e dal limite della velocità a 30 Km è finalizzata a favorire la mobilità pedonale e ciclabile sulla rete viaria locale con il conseguente recupero della funzione sociale di aggregazione della strada.

Gli interventi sono quindi mirati a moderare la preminenza dell'automobile, a "calmare" il traffico e a favorire in tal modo una pacifica convivenza fra automobilisti, ciclisti e pedoni, con il recupero dello spazio strada ed ad una sua più equa redistribuzione fra gli aventi diritto, cioè a creare anche in questo caso uno spazio condiviso.

## Le zone 30

Le strade all'interno delle zone 30 sono caratterizzate dal limite di velocità che come dimostrato da recenti studi condotti in Svizzera hanno ridotto del 20% l'incidentalità ed ad una riduzione dell'inquinamento acustico del 50%, paragonabile al dimezzamento del traffico.

La riduzione della velocità veicolare è indotta non solo con l'apposizione di segnaletica verticale e/o orizzontale, ma anche con l'inserimento nella pavimentazione stradale di appositi dissuasori e moderatori di velocità quali piccole rotonde e variazioni di quota del piano di rotolamento, ottenute con "pedane di attraversamento rialzate", e "cuscini berlinesi" che permettono ai veicoli a due ruote il passaggio in piano.

## La rete secondaria Ciclabili di quartiere

È il sistema ciclabile che permette di favorire oltre che gli spostamenti casa-scuola, casa-servizi di quartiere, casa-aree verdi, parchi, luoghi di aggregazione ecc., anche i collegamenti fra quartieri limitrofi oltre che di raggiungere facilmente i punti di scambio e di intermodalità della mobilità fornita dai servizi pubblici.

Per queste caratteristiche e per la considerazione che il raggio di influenza è di due Km la tipologia delle piste deve essere del tipo prevalente, in sede propria segnalata sulla carreggiata con segnaletica orizzontale e verticale, ma integrata con il flusso veicolare, occasionalmente in strada ma all'interno di "isole ambientali".

Proprio per la particolare tipologia degli utenti, la rete secondaria deve essere concepita e progettata caso per caso con piani sperimentali particolari sulla viabilità ciclabile di quartiere per rendere il territorio più vivibile ai residenti.

## La rete turistico-culturale

Le rette per la mobilità ciclistica non prevede percorsi ciclabili turistici indipendenti e/o separati dalla rete, ma un utilizzo mirato delle reti esistenti che permette ai potenziali turisti di visitare oltre ai siti di interesse paesaggistico, anche tutte quelle offerte culturali e logistiche che la Città pone a loro disposizione.

I tracciati con la localizzazione dei punti di interesse culturale sono pertanto rimandati agli operatori del settore e agli uffici turistici che hanno attivamente partecipato alla formazione del documento.

### LUOGHI D'INTERESSE TURISTICO - CULTURALE

- |   |                              |   |  |
|---|------------------------------|---|--|
| 1 | Piazza Labus                 | 1 | Particolare del comicione di gronda      |
| 2 | Porticula Sancti Eusebii     | 2 | Cantionali                               |
| 3 | Mostassù delle Cossere       | 3 | Batacchio di portone                     |
| 4 | Sarcofago di Berardo Maggi   | 4 | Frontespizio di finestra al piano nobile |
| 5 | Torre D'Ercole               | 5 | La "baltresca"                           |
| 1 | La Loggetta di Piazza Loggia | 1 | Portale di Santa Maria delle Grazie      |
| 2 | Portale di via Cairoli n'2   | 2 | Pinacoteca Tosio-Martinengo              |
| 3 | La fontana della Pallata     | 3 | Particolare da San Faustino              |
| 4 | Cortile di Palazzo Bettoni   | 4 | Santa Maria in Solario                   |
| 5 | Portale in via Pace          | 5 | Altare maggiore in San Lorenzo           |



# Tipologie delle piste ciclabili

Il presente documento, pone come obiettivo principale la riqualificazione e razionalizzazione della rete esistente e stabilisce le basi normative generali per le nuove progettazioni, che devono garantire percorsi continui, diretti, ben segnalati, con idonee soluzioni per gli attraversamenti di incroci, strade ad alto traffico veicolare, ecc.

Una rete ciclabile moderna e di qualità con funzione trasportistica per spostamenti casa-lavoro-scuola-attività sociali e tempo libero è generalmente costituita da quattro tipologie di soluzioni ciclabili:

- *rete principale*
- *rete secondaria*
- *rete zonale*
- *rete turistico culturale*

## Rete principale - Diretrici

### obiettivo

- favorire gli spostamenti sistematici(casa-lavoro, casa-scuola) e gli spostamenti occasionali importanti(casa-negozi-uffici);
- velocità media auspicabile 20Km/h

### sistema ciclabile

- percorsi ciclabili radiali diretti dal centro della città verso l'esterno e viceversa ed perimetrali intorno al centro storico. Collegamento alle infrastrutture, alle piste ciclabili provinciali, al sistema urbano di mobilità, ecc.
- raggio d'influenza 2 - 6 Km circa;

### tipologia delle piste ciclabili

- *prevalente*: sede propria separata fisicamente e monodirezionale su entrambi i lati e/o bidirezionale su un lato;
- *occasionale*: sede propria segnalata sulla carreggiata con segnaletica orizzontale e verticale, ma integrata con il flusso veicolare-itinerari ciclabili in strada all'interno di "isole ambientali" e/o zone trenta.

## Rete secondaria - Ciclabili di quartiere

### obiettivo

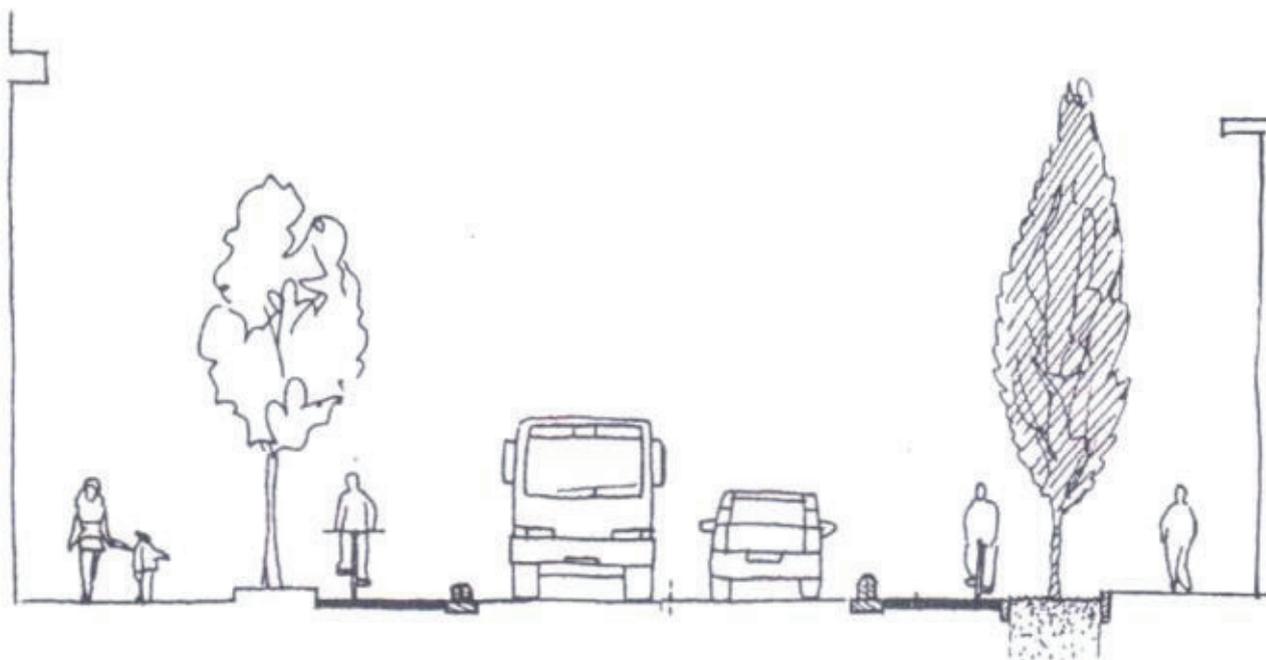
- favorire gli spostamenti casa-scuola, casa-servizi di quartiere, casa-aree verdi, parchi, luoghi di aggregazione ecc.
- velocità media auspicabile non meno di 10Km/h

### sistema ciclabile

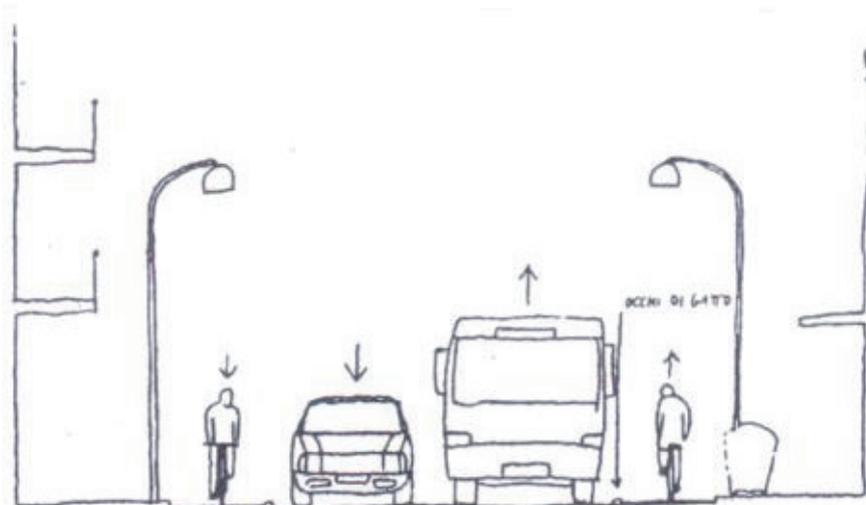
- percorsi ciclabili fra quartieri limitrofi o fra zone importanti dello stesso quartiere;
- raggio d'influenza fino a 2 Km circa.

### tipologia delle piste ciclabili

- *prevalente*: sede propria segnalata sulla carreggiata con segnaletica orizzontale e verticale, ma integrata con il flusso veicolare;
- *occasionale*: itinerari ciclabili in strada all'interno di "isole ambientali"- percorsi ciclo-pedonali.



Pista ciclabile di tipo prevalente



Pista ciclabile occasionale

## Rete zonale - Centro storico e/o isole ambientali

### obiettivo

- favorire gli spostamenti di qualunque natura sulle brevi distanze all'interno di aree ben definite;
- velocità media auspicabile 5-10Km/h;

### sistema ciclabile

- ciclabilità all'interno del centro storico e/o delle "isole ambientali";
- raggio d'influenza fino a 2 Km circa;

### tipologia delle piste ciclabili

- nessuna segnaletica dedicata alle biciclette, ma solo interventi di moderazione del traffico veicolare;

## Rete turistico culturale - Percorsi

### obiettivo

- percorsi ciclabili culturali e turistici di interesse storico, artistico e/o paesaggistico, con convenzioni per visite a mostre, eventi, ecc;
- velocità media auspicabile 5-10Km/h;

### sistema ciclabile

- utilizzo dei percorsi ciclabili esistenti
- raggio d'influenza oltre 10 Km circa

### tipologia delle piste ciclabili

- utilizzo di tratti percorsi esistenti con segnaletica di indicazione delle varie intersezioni delle piste ciclabili e dei possibili siti da vedere.

# Caratteristiche tecniche delle piste ciclabili

Si definiscono di seguito le caratteristiche tecniche, fisiche e funzionali delle piste ciclabili previste ed alcune indicazioni progettuali adottate nel piano comunale strategico per la mobilità ciclistica. Esse devono essere utilizzate per tutte le progettazioni di nuove realizzazioni ad eccezione di casi circostanziati e pertanto giustificati che non devono ovviamente pregiudicare la sicurezza e la funzionalità dell'opera. Nel caso di realizzazioni esistenti sono da prevedere nei limiti di cui sopra i necessari interventi di adeguamento.

Premesso che per quanto alle caratteristiche tecniche delle piste ciclabili

## *in generale*

il riferimento è il Piano Generale del Traffico Urbano ed in particolare al Piano della Mobilità Ciclabile (Art. 22 Piste ciclabili) approvato dal C. C. di Brescia in data 29.09.1998,

## *in particolare*

**i criteri base di progettazione e di realizzazione devono soddisfare le seguenti esigenze:**

- *Continuità* del tracciato
- *Sicurezza* dell'utente
- *Segnaletica* per il corretto utilizzo e per una certa visibilità.
- *Velocità media* di percorrenza garantita
- *Abbattimento* barriere architettoniche

**le corsie devono inoltre essere:**

- fisicamente separate dal traffico veicolare
- segnalate ma promiscue con il traffico veicolare
- non segnalate ed integrate con il traffico veicolare

**i percorsi ciclabili inoltre devono essere:**

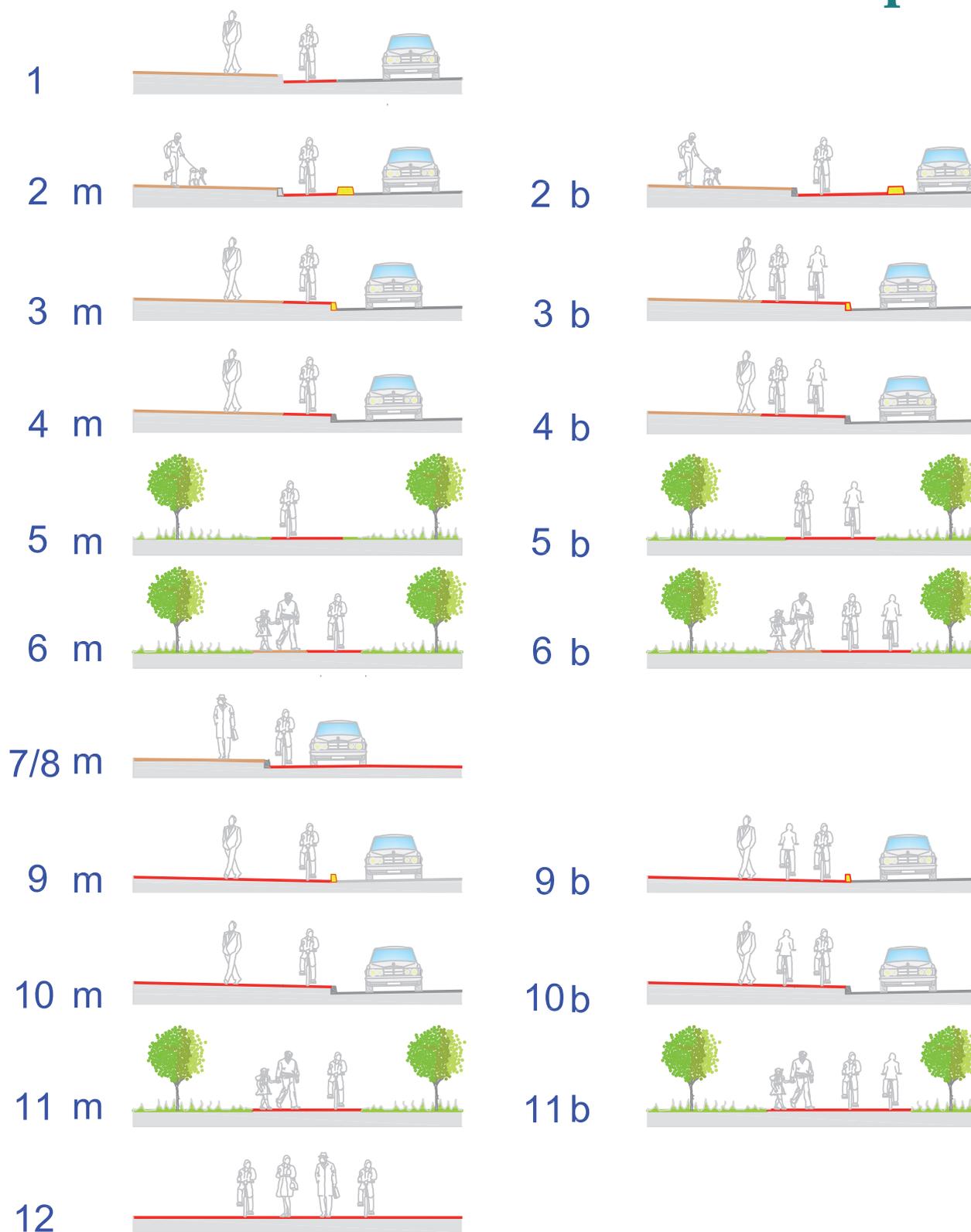
- *diretti e lineari* per poter essere competitivi con le altre forme di mobilità
- *riconoscibili ed individuabili* sia dagli utenti che dagli automobilisti.
- *intermodali* con i mezzi di trasporto pubblico, quali treni, metropolitana, bus
- *interfacciati* con parcheggi e con i punti del noleggio automatico di biciclette (Bicimia) presenti sul territorio

## **Larghezza della sezione**

Per quanto riguarda la larghezza della sezione si deve verificare in sede di progettazione sia la larghezza minima della piattaforma effettivamente transitabile, cioè la superficie di rotolamento, sia l'ulteriore spazio da garantire rispetto ai bordi ed agli ostacoli laterali, continui o discontinui. In altri termini la superficie transitabile è quella direttamente interessata dalle ruote della bicicletta e deve presentare le necessarie caratteristiche di regolarità, portanza e scorrevolezza.

Le sezioni tipo delle piste ciclabili sono quelle indicate nella modifica all'art. 22 del Regolamento Viario di Brescia, approvato dal C.C. nella seduta del 29.09.1998 e pubblicato all'albo pretorio il 02.10.1998, di cui è parte integrante e che si possono riassumere in :

# Sezioni tipo





Sezione tipo	DEFINIZIONE	SENSO MARCIA	UBICAZIONE	QUOTA	PR LAT
1	M	Corsia ciclabile	M	In strada	
	C	Corsia ciclabile contromano	M	In strada	
2	M	Pista ciclabile	M	In strada	
	B	Pista ciclabile	B	In strada	
3	M	Pista ciclabile	M	In strada	●
	B	Pista ciclabile	B	In strada	●
4	M	Pista ciclabile	M	Su marciapiede	●
	B	Pista ciclabile	B	Su marciapiede	●
5	M	Pista ciclabile autonoma	M	Esterna alla strada	
	B	Pista ciclabile autonoma	B	Esterna alla strada	
6	M	Pista ciclabile	M	Esterno alla strada	●
	B	Pista ciclabile	B	Esterno alla strada	●
7		Itinerario ciclabile	M	In luoghi "centrali"	
8		Percorso ciclabile	M	Strade extraurb.sec	
9	M	Percorso ciclopedonale	M	In strada	
	B	Percorso ciclopedonale	B	In strada	
10	M	Percorso ciclopedonale	M	Su marciapiede	
	B	Percorso ciclopedonale	B	Su marciapiede	
11	M	Percorso ciclopedonale	M	Esterno alla strada	
	B	Percorso ciclopedonale	B	Esterno alla strada	
12		Area pedonale aperta bici	B	In area pedonale	

**SEZIONE TIPO:** m = monodirezionale, b = bidirezionale, c = contromano

**SENSO DI MARCIA:** M = monodirezionale, B = bidirezionale

**QUOTA:** percorso ciclabile alla stessa quota del percorso pedonale (massimo 2cm di dislivello)

**CLASSE DI STRADA AMMESSA:** IQ = interquartiere, Q = quartiere, I = interzonale, L = locale

**SEZIONI:** N = normale, R = ristretta (valori minimi applicabili in situazioni sfavorevoli ma inevitabili sempre che sia

(\*) Sono comprese le strisce di margine (\*\*\*) Necessaria una transenna tura verso la carreggiata

PROTEZIONI ATO STRADA	CLASSE STRADA				SEZIONE CICLABILE		SEZIONE PEDONALE		SEZIONE CICLOPEDONALE	
	IQ	Q	I	L	N	R	N	R	N	R
		●	●	●	150*	120*	150	100		
			●	●	150*	120*	150	100		
●	●	●	●		200	150	150	100		
●	●	●	●		300	250	150	100		
●	●	●	●		150	100	150	100		
●	●	●	●		250	200	150	100		
	●	●	●		150*	100*	150	100		
	●	●	●		250*	200*	150	100		
					150	100				
					250	200				
					150	100				
					250	200				
	●	●	●	●						
●	●	●	●	●					250	150
●	●	●	●	●					350	200
	●	●	●	●					250	150**
	●	●	●	●					350	200**
									250	200
									350	250
				●						



Percorsi Specializzati



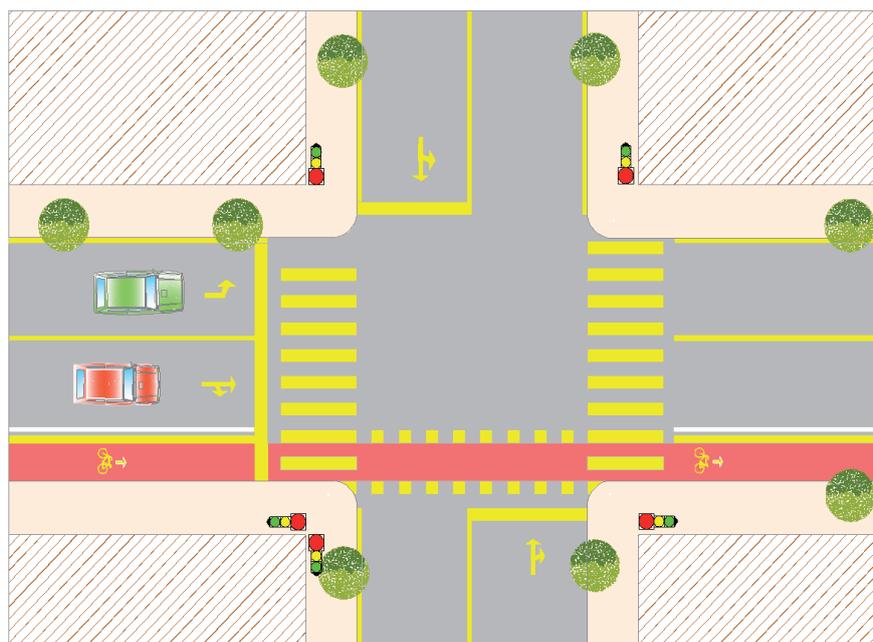
Percorsi Promiscui

è siano protratti per una limitata lunghezza dell'itinerario ciclabile e che tale circostanza sia opportunamente segnalata

## Pavimentazioni

Premesso che la pista ciclabile deve avere una pavimentazione che garantisca una elevata scorrevolezza di rotolamento ma nel contempo anche una buona aderenza in caso di frenata, i materiali da utilizzare sono gli asfalti lisci, cioè il manto di usura “tappetino” del tipo a grana fine, comunemente usato anche per la viabilità veicolare ordinaria e per i marciapiedi.

Sono pertanto da evitare le pavimentazioni in mattonelle autobloccanti in cls e/o quelle in materiali lapidei comunemente usate per i marciapiedi. La superficie di rotolamento deve essere perfettamente raccordata e nei punti di criticità (accessi carrai laterali, attraversamenti, intersezioni, ecc.), colorata di colore rosso per far sì che gli utenti del sistema prestino maggiore attenzione.

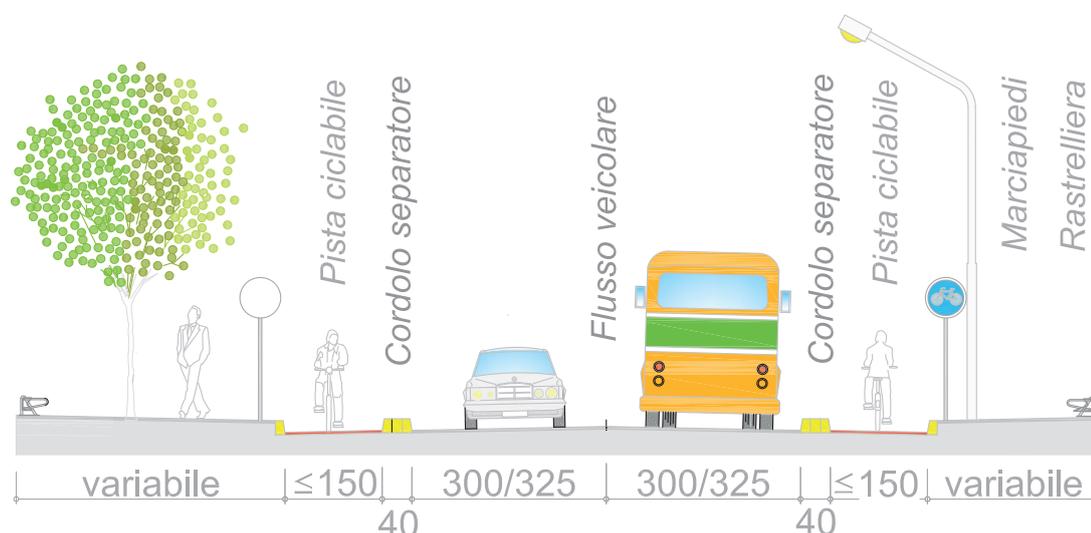


## Pendenza longitudinale

La pendenza longitudinale deve essere compresa ove possibile entro il 3-4% con un massimo del 6% che costringe gli utenti fisicamente meno prestanti a salire a piedi.

Il raggio minimo di curvatura secondo le norme dei LL.PP. (art. 8 c.5) è di 5 m che corrisponde ad una velocità di progetto di 15 Km/h con un minimo assoluto di 3 m per una velocità di

11,5 Km. Quella trasversale si adegua a quella già esistente per la carreggiata.



*P. longitudinale 3-6%*

*P. trasversale 2%*



## Delimitazione delle piste ciclabili

La delimitazione delle direttrici principali che generalmente scorrono a fianco di strade di penetrazione è necessaria per garantire un livello di sicurezza adeguato agli utenti delle piste ciclabili. L'art. 7 del DM 557/99 che introduce il concetto di "spartitraffico fisicamente invalicabile" risulta essere non ben definito, lasciando ampi spazi di interpretazione.

Dalla verifica effettuata sulla rete esistente si è infatti rilevato che l'utilizzo come elemento separatore delle corsie viabili di paletti e/o delimitatori di corsie fissati alla pavimentazione oltre che non essere un sistema di separazione sufficiente si è dimostrato in molti casi pericoloso. Infatti il transito fra una fila di paletti può creare una sensazione di disagio e di instabilità al ciclista, così come la tensione di urtare inavvertitamente dei delimitatori di corsie possono provocare uno sbilanciamento con conseguente caduta.

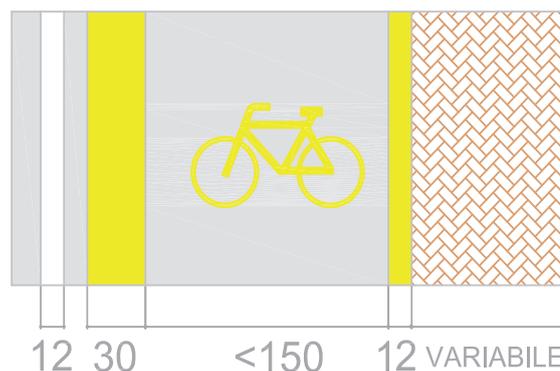
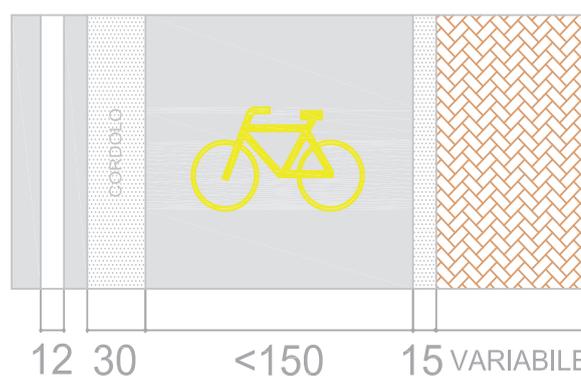
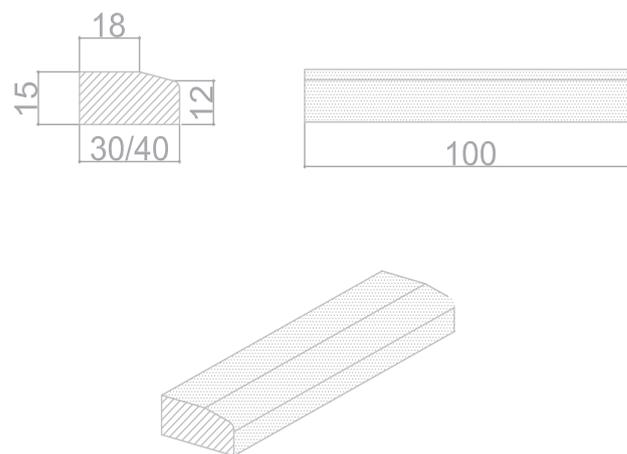
D'altro canto la separazione con due strisce bianca e gialla in ottemperanza all'art. 140 c.7 Ra del C.d.S. non è sufficiente per una corretta definizione degli spazi d'uso fra pedoni, ciclisti e automobilisti il cui uso improprio è spesso causa di continua conflittualità ed incidentalità.

Tutto ciò premesso valutate, le realizzazioni effettuate da altre amministrazioni, da indicazioni in merito emerse da BiciPlan comunali di altre città, da studi di fattibilità pubblicati, per quanto riguarda le direttrici principali si è optato come elemento di separazione fra i vari flussi di traffico per l'utilizzo di un cordolo in cls incrementato da opportuna segnaletica orizzontale che ne accentua la visibilità.

Le corsie ciclabili onde garantire la sicurezza degli utenti sono separate dal traffico veicolare e/o pedonale da un cordolo in cls delle dimensioni 30/40x15.

Nei casi in cui non sia possibile da una segnaletica orizzontale composta da due strisce bianca e gialla (CdS art. 140 c.7 RA)

### Cordolo



## Gli attraversamenti ciclabili

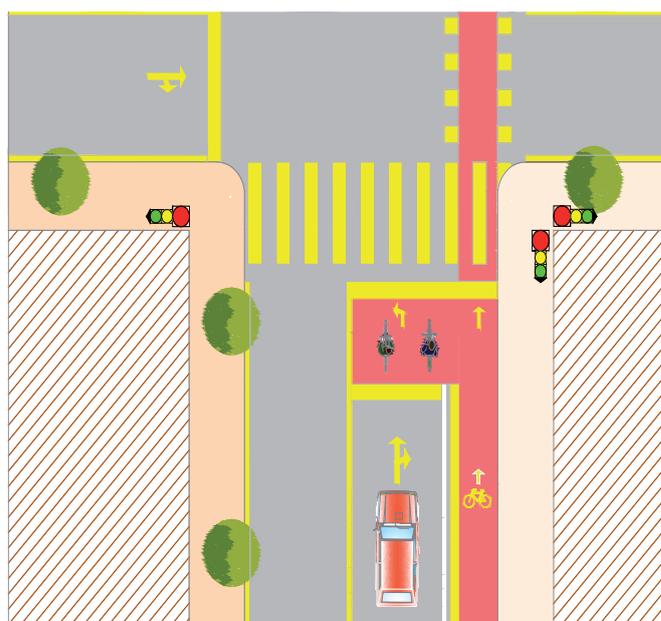
L'attraversamento di un incrocio o di una strada da parte della pista ciclabile, oltre che alla segnaletica orizzontale specificatamente prevista dal C,d,S (cfr.par.1.1.3) è rinforzato con la colorazione del fondo, onde migliorare la visibilità e l'attenzione da parte degli automobilisti e dare la sensazione di continuità dell'itinerario ai ciclisti. Ove possibile è inserita una forma di protezione centrale per un attraversamento protetto con l'inserimento di un rifugio salvagente centrale avente dimensione minima di 1,5 ml. E' garantita nei punti di maggiore criticità una perfetta condizione di visibilità anche nelle ore notturne con l'adozione di portali luminosi.



## Attestamenti avanzati ai semafori

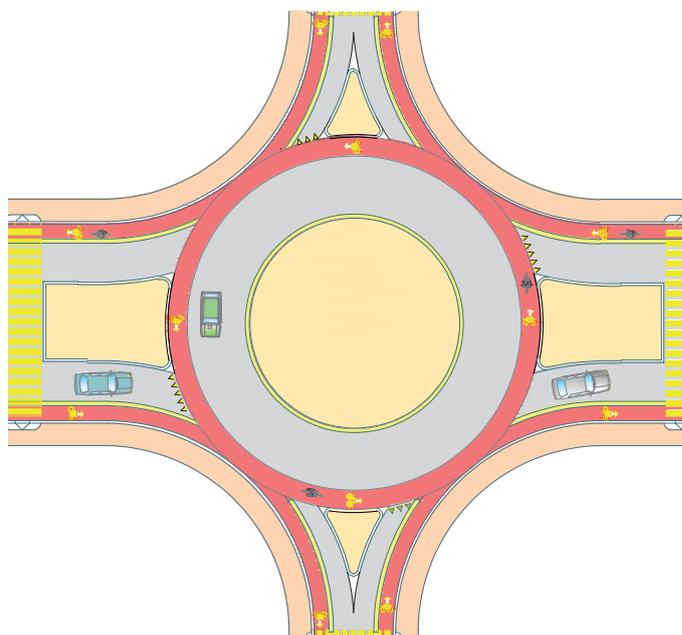
Per attestamento avanzato o "casa avanzata" si intende lo spazio di attesa previsto davanti alla corsia degli autoveicoli nel quale le bici si attestano nella fase di rosso e in attesa del verde per poter partire, veicolo più lento, davanti agli autoveicoli e sfruttare una situazione di maggior visibilità e sicurezza nell'effettuare l'attraversamento.

Il CdS (art.41 c.9) stabilisce che ai semafori i conducenti devono sempre dare la precedenza ai pedoni e/o ciclisti, ai quali sia data contemporaneamente via libera. Pertanto è ammesso implicitamente l'attestamento avanzato per le biciclette.



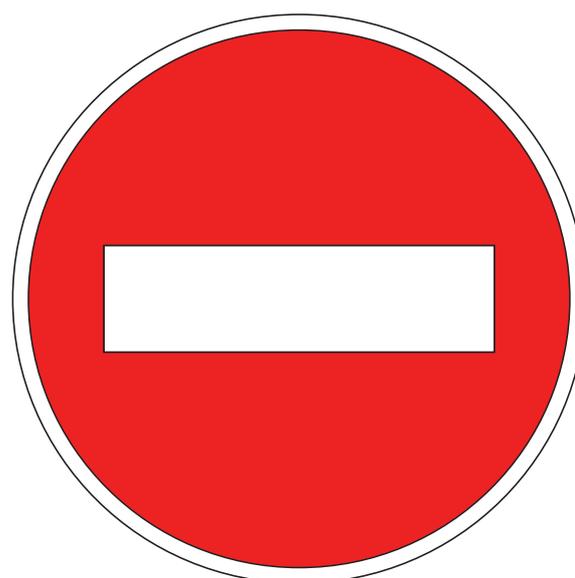
## Le rotatorie

Le rotatorie dell'ambito urbano, con diametro non superiore ai 28 metri, sono da considerarsi limitatori di velocità per i veicoli, le piste ciclabili sono riportate direttamente in corona, senza allargamento della sede carrabile. Si evidenzia in tal modo la presenza ciclabile e la continuità del percorso.



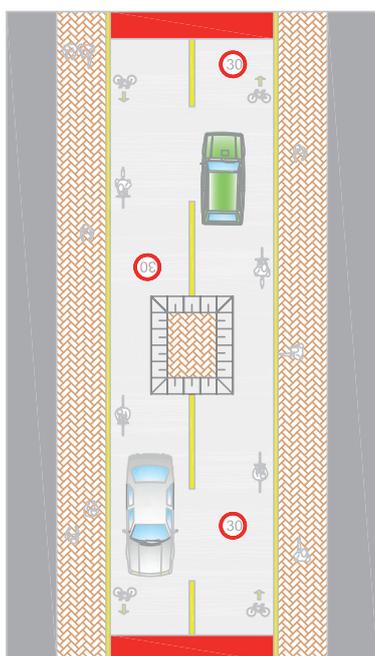
## Circolazione ciclabile nel centro storico

La circolazione delle biciclette nel centro storico e pertanto a traffico moderato deve poter avvenire senza particolari dispositivi rallentatori del traffico. La caratteristica deve essere la circolazione a doppio senso delle biciclette anche controsenso su tutta la maglia viaria. Ciò può essere consentito secondo la vigente normativa, su strade a traffico moderato (cfr.par.3.3.5) con integrazione della segnaletica verticale (pannello integrativo sotto il segnale di senso vietato con dicitura “eccetto biciclette e il simbolo”.

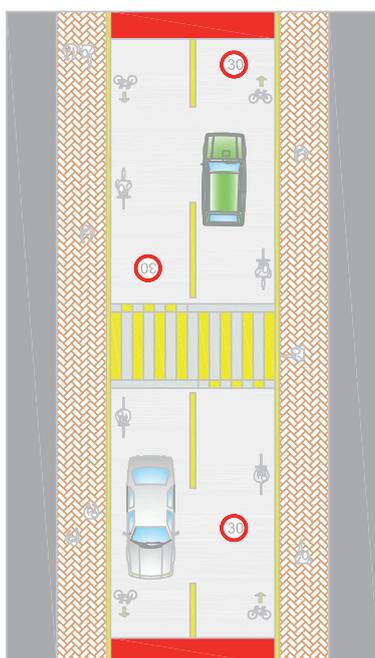
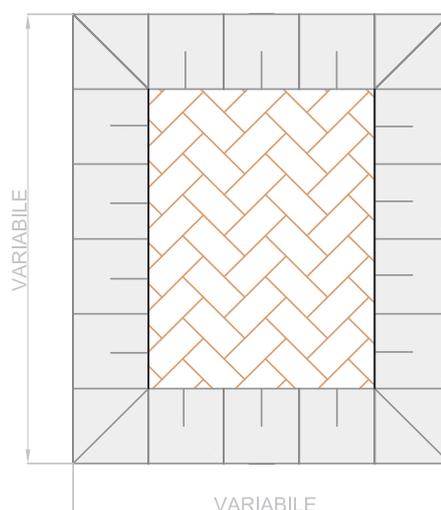


## Circolazione ciclabile nelle "zone 30"

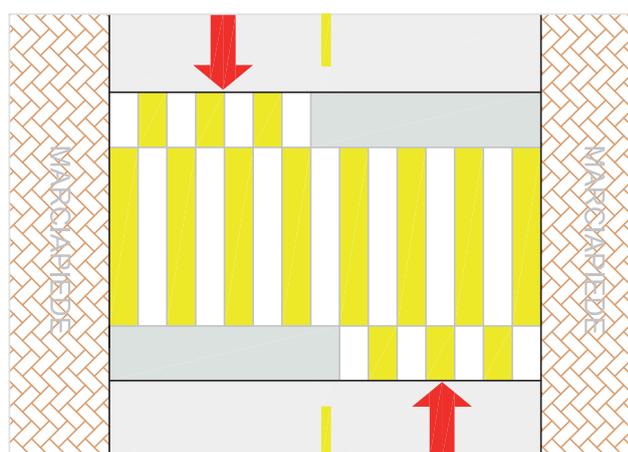
Per quanto alle "zone 30", la circolazione contromano deve essere valutata caso per caso, segnalata con integrazione della segnaletica verticale di cui sopra e con la segnalazione a terra della corsia. La velocità veicolare moderata se necessario oltre che con opportuna segnaletica anche con i dispositivi rallentatori e dissuasori quali il "cuscino berlinese" che permette il passaggio in piano dei veicoli a due ruote



*Cuscino berlinese*



*Raccordo a raso*





# Codice della strada

## Norme di circolazione per i ciclisti

La bicicletta è definita dal Codice della Strada come un vero e proprio veicolo, con due o più ruote funzionanti a propulsione esclusivamente muscolare e/o con pedalata assistita da motore elettrico. Il ciclista pertanto nell'uso della stessa è equiparato ad un conducente di veicolo ed è tenuto al pieno rispetto delle norme che regolano la circolazione

Vero è che la bicicletta, diversamente da altri veicoli può essere anche portata a mano, in tal caso il ciclista appiedato è un pedone, non soggetto alle norme relative ai conducenti di veicoli. Arriva un nuovo comma che autorizza ciò che di fatto avviene da sempre, cioè la sosta delle biciclette sui marciapiedi. Viene però puntualizzato che le stesse non devono recare intralcio ai pedoni.

## Articolo 157 - Arresto, fermata e sosta dei veicoli

“4-bis. È consentita la sosta delle biciclette sui marciapiedi ed all'interno delle aree pedonali, in mancanza di apposite attrezzature di parcheggio. In ogni caso la bicicletta in sosta non deve recare intralcio ai pedoni ed in particolare ai disabili lungo le loro traiettorie di transito preferenziali.”

## Articolo 182 Circolazione dei velocipedi.

1. I ciclisti devono procedere su unica fila in tutti i casi in cui le condizioni della circolazione lo richiedano e, comunque, mai affiancati in numero superiore a due; quando circolano fuori dai centri abitati devono sempre procedere su unica fila, salvo che uno di essi sia minore di anni dieci e proceda sulla destra dell'altro.

2. I ciclisti devono avere libero l'uso delle braccia e delle mani e reggere il manubrio almeno con una mano; essi devono essere in grado in ogni momento di vedere liberamente davanti a sé, ai due lati e compiere con la massima libertà, prontezza e facilità le manovre necessarie.

3. Ai ciclisti è vietato trainare veicoli, salvo nei casi consentiti dalle presenti norme, condurre animali e farsi trainare da altro veicolo.

4. I ciclisti devono condurre il veicolo a mano quando, per le condizioni della circolazione, siano di intralcio o di pericolo per i pedoni. In tal caso sono assimilati ai pedoni e devono usare la comune diligenza e la comune prudenza.

5. È vietato trasportare altre persone sul velocipede a meno che lo stesso non sia appositamente costruito e attrezzato. È consentito tuttavia al conducente maggiorenne il trasporto di un bambino fino a otto anni di età, opportunamente assicurato con le attrezzature, di cui all'articolo 68, comma 5.

6. I velocipedi appositamente costruiti ed omologati per il trasporto di altre persone oltre al conducente devono essere condotti, se a più di due ruote simmetriche, solo da quest'ultimo.

7. Sui veicoli di cui al comma 6 non si possono trasportare più di quattro persone adulte compresi i conducenti; è consentito anche il trasporto contemporaneo di due bambini fino a dieci anni di età.

8. Per il trasporto di oggetti e di animali si applica l'art. 170.

9. I velocipedi devono transitare sulle piste loro riservate quando esistono, salvo il divieto per particolari categorie di essi, con le modalità stabilite nel regolamento.

9-bis. Il conducente di velocipede che circola fuori dai centri abitati da mezz'ora dopo il tramonto del sole a mezz'ora prima del suo sorgere e il conducente di velocipede che circola nelle gallerie hanno l'obbligo di indossare il giubbotto o le bretelle retroriflettenti ad alta visibilità, di cui al comma 4-ter dell'articolo 162.



# La segnaletica delle piste ciclabili e il Codice della Strada

La segnaletica delle piste ciclabili, elemento essenziale per il corretto utilizzo delle stesse, si può suddividere in:

- *segnaletica di guida al comportamento*
- *segnaletica di indicazione ed indirizzamento*

*La prima* è l'insieme dei segnali verticali ed orizzontali destinati a fornire le informazioni e le regole necessarie per muoversi correttamente sulla rete stradale.

*La seconda* è finalizzata a fornire agli utenti le informazioni necessarie per orientarsi agevolmente sulla rete e raggiungere con immediatezza i luoghi di destinazione.

I riferimenti normativi sono il Codice della Strada, il Regolamento attuativo, il D.M. LL.PP. 30/11/99, per quanto alla regione Lombardia gli elementi normativi riferiti alla segnaletica sono contenuti nel Manuale per la realizzazione della rete ciclabile regionale, deliberato con G. R. n. VI/47207 del 22.12.99

La corretta segnaletica delle direttrici è di grande importanza in quanto incrementa la leggibilità degli itinerari, orienta il ciclista lungo il percorso e di conseguenza, migliora le caratteristiche di sicurezza dell'itinerario stesso. Una corretta segnalazione infatti induce il ciclista a percorrere le corsie ad esso riservate, evitando conflitti di traffico o addirittura gravi incidenti.

Le indicazioni di seguito riportate ed adottate nel Piano strategico per le piste ciclabili fanno riferimento al Progetto Civitas del Comune di Brescia relativo all'integrazione della segnaletica verticale già esistente.

## *Colori*

I segnali devono rispettare le norme previste dal Regolamento di attuazione del Codice della Strada (DPR 495/92). Pertanto per gli ambiti urbani (centri abitati) e per destinazioni al loro interno il fondo è bianco, mentre è marrone per gli itinerari extra-urbani anche quando i segnali come elemento turistico sono collocati in ambito urbano

## *Forma*

Sono rispettate le forme previste dal Codice della Strada per i segnali di direzione:

- rettangolare per le collocazioni in ambito urbano
- sagomata con profilo della freccia per l'ambito extraurbano

Anche se da un'analisi della segnaletica adottata in diverse amministrazioni prevale la forma rettangolare per entrambi i contesti.

## *Dimensioni*

Il Codice della strada prevede di norma dimensioni dei segnali adeguate alla necessità di percezione e di lettura da parte dell'automobilista. Per l'utenza ciclistica e su viabilità riservata (ove il traffico si presume interdetto o moderato), sono proposte dimensioni più. Ciò per economia di produzione, ma anche per un miglior inserimento ambientale. Le dimensioni dei cartelli rettangolari di indicazione sono solitamente cm 40X60, mentre quelli dei segnali di conferma (sempre rettangolari) possono essere anche cm 15X35.

## Simboli e caratteri

Sono rispettati simboli e caratteri previsti dal Codice della Strada, con l'aggiunta della denominazione dell'itinerario, nonché i simboli alfanumerici attribuiti agli itinerari locali (comunali, provinciali o regionali), nazionali (BICITALIA) ed europei (EUROVELO). Per questi ultimi è ora prevista una simbologia unificata riportante in un simbolo quadrato blu con le stelline della UE, il numero del relativo percorso, con il logo della ciclovia.

## Pali per la segnaletica

I pali e i sostegni devono corrispondere alla classe di materiale, alle dimensioni (incluse le tolleranze) e alle finiture previste dalla normativa. Devono essere sigillati all'estremità superiore per evitare l'ingresso dell'acqua e progettati per prevenirne il ristagno.

Le ditte fornitrici devono sempre specificarne le caratteristiche essenziali e la conformità alle norme previste. In caso di sezione circolare i pali devono essere provvisti di apposita cabaletta per staffa antirotazione così come riportata nella rappresentazione esemplificativa sottostante (art. 82, comma 2 del regolamento). Oltre al sistema antirotazione del segnale rispetto al sostegno, deve essere sempre previsto il dispositivo antirotazione del palo o sostegno rispetto al terreno.

## Rivestimento pali

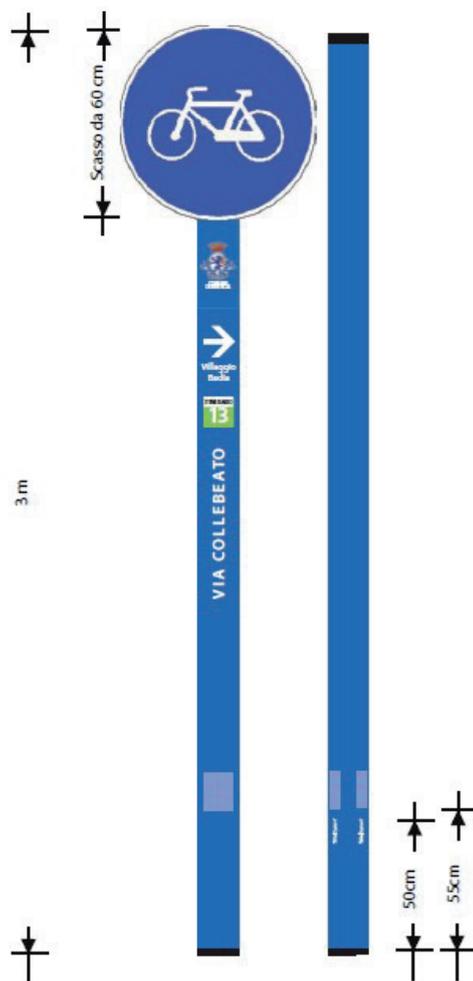
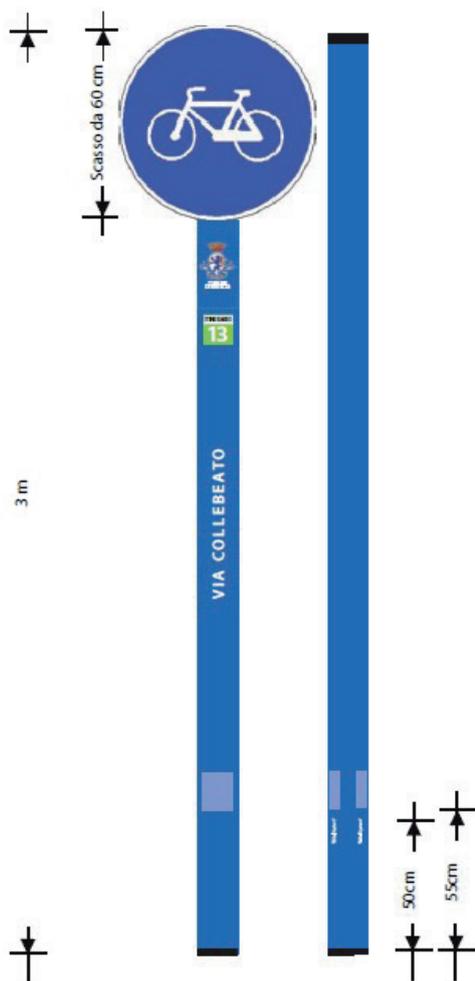
Si prevede l'utilizzo dei pali per la segnaletica di direzione posti all'inizio dei percorsi e in corrispondenza delle intersezioni principali, quale supporto per un cartello longitudinale di indicazione in PVC, composto da due elementi portanti a forma triangolare ed uno di chiusura. Tale struttura permette di personalizzare il palo, colorandolo e inserendo eventuali scritte, loghi e/immagini inerenti l'itinerario.

Ciò per evidenziare ulteriormente il percorso e/o utilizzare il supporto del rivestimento per comunicare informazioni.

## Segnaletica verticale

I segnali sono distinti essenzialmente in tre categorie;

- segnali di obbligo (definiti dal C. della strada) per i ciclisti (CS) – diametro = 60 cm;
- segnali di indicazione/direzione (CI) – dim. cm 60X40;
- segnali di conferma (CC) – dim. cm 35x15;



## CS - Segnali di obbligo per i ciclisti (definiti dal Codice della strada):



**Pista ciclabile:** Indica l'inizio, od il proseguimento, di una pista, una corsia, un itinerario, riservato ai soli velocipedi ( Codice della Strada - Reg. Figura II 90 art. 122 ).



**Fine pista ciclabile:** Indica la fine di una pista, una corsia, un itinerario, riservato ai soli velocipedi ( Codice della Strada - Reg. Figura II 91 art. 122 ).



**Pista ciclabile contigua al marciapiede :** Indica l'inizio od il proseguimento di una pista o corsia riservata ai velocipedi, contigua e parallela ad un marciapiede o comunque ad un percorso riservato ai pedoni. I simboli possono essere invertiti per indicare la reale disposizione della pista e del marciapiede ( Codice della Strada - Reg. Figura II 92/a art. 122 ).



**Fine della pista ciclabile contigua al marciapiede:** Indica la fine di una pista ciclabile contigua al marciapiede ( Codice della Strada - Reg. Figura II 93/a art.122 )



**Percorso pedonale e ciclabile:** Indica l'inizio o il proseguimento di un percorso, un itinerario od un viale, riservato promiscuamente a pedoni e velocipedi ( Codice della Strada - Reg. Figura II 92/b art. 122 ).



**Fine del percorso pedonale e ciclabile:** Indica la fine di un percorso, un itinerario od un viale, riservato promiscuamente a pedoni e velocipedi ( Codice della Strada - Reg. Figura II 93/b art.122 ).



**Attraversamento ciclabile:** Indica un attraversamento ciclabile contraddistinto da apposite strisce sulla carreggiata. Sulle strade extraurbane è preceduto dall'apposito cartello ( Codice della Strada - Reg. Figura II 324, art. 135 ).

## CI - segnanle di indicazione/direzione per i ciclisti:



**Cartello di indicazione:** Rettangolare, avente le dimensioni di cm 40x60, indica al ciclista la direzione da seguire per raggiungere la meta dell'itinerario, gli eventuali raccordi con il resto degli itinerari ciclabili e altre mete collocate in ambito urbano (centro storico, quartieri residenziali, ecc.). Il fondo marrone, mentre le scritte e le frecce di direzione sono bianche. In alto a sinistra compare sempre il logo della bicicletta, mentre in basso, da sinistra verso destra sono riportati: numero dell'itinerario, simbolo della bicicletta,

## CC - segnale di conferma dell'itinerario per i ciclisti



**Cartello di conferma:** Rettangolare, avente le dimensioni di cm 15x35, indica al ciclista la direzione dell'itinerario lungo il quale si sta muovendo. Il fondo è marrone, la freccia di direzione è bianca ed è riportato il simbolo della bicicletta e/o il numero dell'itinerario.

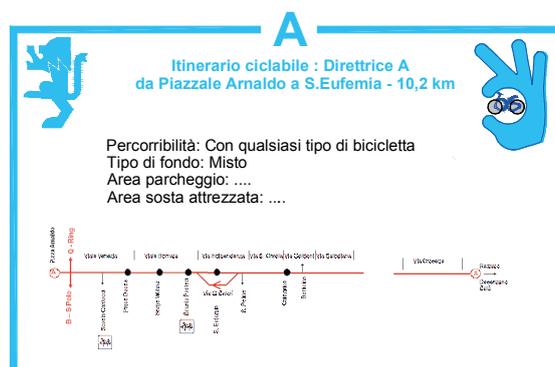


## SEGNALE DI INFORMAZIONE

Cartello urbano composto destinato alla viabilità riservata, indicante l'itinerario, la località di partenza e di arrivo, i km totali, le intersezioni con i poli attrattori. (DPR 495/92)

- FUNZIONE:** Informazioni
- DIMENSIONI:** 80 cm larghezza x 50 cm altezza
- COLORE:** Bianco (art.78 del DPR 495/92)
- POSA:** Su due pali laterali in ferro zincato
- MATERIALE:** Materiale e pellicole omologati

Segnale di informazione contenente tutte le informazioni relative alla direttrice principale. Da posare all'inizio della pista ciclabile.



## SEGNALE DI INDICAZIONE

Cartello urbano destinato alla viabilità riservata indicante i poli attrattori.

- FUNZIONE:** Informazioni direzione
- DIMENSIONI:** 50 cm larghezza x 10 cm altezza
- COLORE:** Bianco (art.78 del DPR 495/92)
- POSA:** Su palo centrale in ferro zincato
- MATERIALE:** Materiale e pellicole omologati

Segnale di indicazione da collocare in ambito urbano in corrispondenza di strade intersecanti il percorso ciclabile, indicanti i servizi di pubblica utilità raggiungibili utilizzando il percorso ciclabile.



## SEGNALE DI INDICAZIONE

Segnali di direzione sottodimensionati per viabilità riservata. (125 DPR 495/92)

- FUNZIONE:** Informazioni direzione
- DIMENSIONI:** 50 cm larghezza x 10 cm altezza
- COLORE:** Bianco (art.78 del DPR 495/92)
- POSA:** Su palo centrale in ferro zincato
- MATERIALE:** Materiale e pellicole omologati

Segnale di indicazione da collocare su itinerari ciclabili urbani e viabilità riservata in corrispondenza di deviazioni utili al raggiungimento di luoghi e strutture pubbliche, di quartieri o altri percorsi protetti sempre attraverso una viabilità riservata.

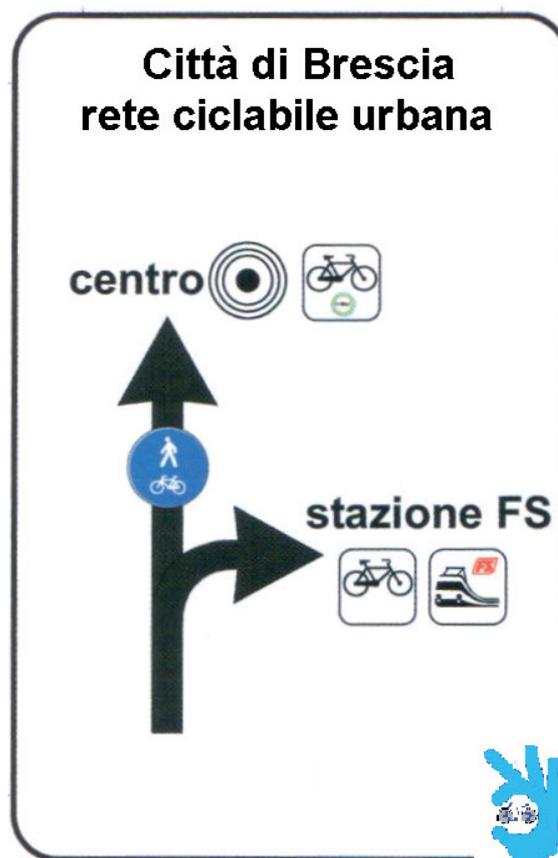


## SEGNALE DI INDICAZIONE

Cartello urbano composto destinato alla viabilità riservata, derivato da segnali di indicazione dei servizi, con itinerari.

<b>FUNZIONE:</b>	Informazioni preavviso
<b>DIMENSIONI:</b>	40 cm larghezza x 60 cm altezza
<b>COLORE:</b>	Bianco (art.78 del DPR 495/92)
<b>POSA:</b>	Su palo centrale in ferro zincato
<b>MATERIALE:</b>	Materiale e pellicole omologati

Segnale di preavviso da collocare su itinerari ciclo-pedonali urbani a viabilità riservata. Prima di svolte o bivi a circa 100 m avvisa l'utente sulla direzione da prendere per raggiungere servizi in continuità con il percorso protetto o con altri percorsi consigliati ai ciclisti.

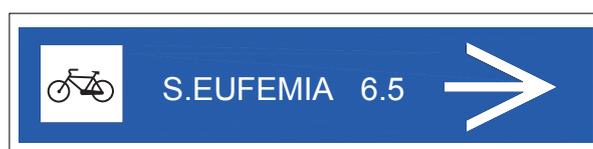


## SEGNALE DI INDICAZIONE

Cartello urbano

<b>FUNZIONE:</b>	Informazioni direzione
<b>DIMENSIONI:</b>	50 cm larghezza x 10 cm altezza
<b>COLORE:</b>	Blu (art.78 del DPR 495/92)
<b>POSA:</b>	Su palo centrale in ferro zincato
<b>MATERIALE:</b>	Materiale e pellicole omologati

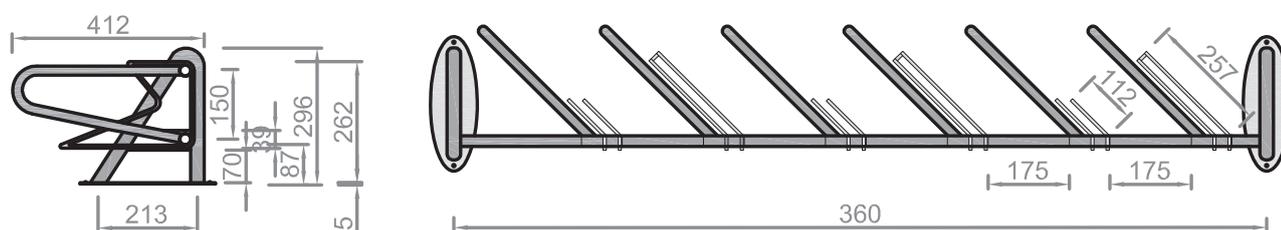
Segnale di informazione da collocare su percorsi ciclabili, indicante la destinazione, i km da percorrere per raggiungerla su viabilità riservata in percorso protetto. Da posare in ambito urbano.



# Rastrelliere

La possibilità di parcheggiare in sicurezza la propria bicicletta è sicuramente un incentivo a utilizzarla. La tipologia adottata è pertanto quella di un modello di portabiciclette modulare in acciaio, zincato adatto per il parcheggio di qualsiasi tipo di bicicletta, avente le seguenti caratteristiche generali:

- possibilità di legare con un lucchetto il telaio delle biciclette e la ruota anteriore al telaio del portabiciclette;
- componibile, facilmente smontabile e con flessibilità d'installazione.
- struttura portante con supporti laterali in acciaio semplicemente appoggiata alla pavimentazione stradale e/o fissabile con 2 tirafondi o viti.



## Descrizione tecnica della rastrelliera

### Materiali

Struttura in acciaio, verniciata con zincatura elettrolitica e successivamente verniciata a polvere.

### Struttura portante

Costituita da supporti laterali (ed eventuali supporti intermedi nel caso di impianti multipli) in struttura tubolare composta da 2 tubi - Ø 60,3 mm, spessore minimo 2,9 mm, collegati ad arco e formanti nella parte alta un angolo acuto. Nella parte bassa i due tubi sono saldati ad una piastra a forma ovale - spessore 10 mm - dotata di due fori per i tirafondi o le viti di fissaggio al terreno. I supporti laterali sostengono due tubi orizzontali - Ø 48,3 mm, spessore minimo 2,6 mm - sui quali sono applicati i supporti per le biciclette. I due tubi hanno una lunghezza di 3.00 m per la versione a 90° e di 3.60 m per la versione con parcheggio a 45° e sono chiusi lateralmente mediante un tappo nero in plastica.

### Supporti porta biciclette

I supporti per le biciclette sono costituite da due corti tubi Ø 60,3 mm ai quali sono saldati i supporti delle ruote ed il supporto del telaio. Questi supporti infilati nei due tubi di sostegno orizzontali sono spostabili lateralmente consentendo di variare la distanza tra le biciclette.

### Supporti delle ruote

Tubolare pieno - Ø minimo 14 mm con supporti per in parcheggio alto e basso nonché per il parcheggio a 90° ed a 45°. Altezza minima da terra 18 cm.

### Supporto del telaio

Struttura tubolare composta da un tubo - Ø 33,7 mm, spessore minimo 2,3 mm - curvato e con una sporgenza di 70 cm circa dalla struttura portante.

# Portabicicletta

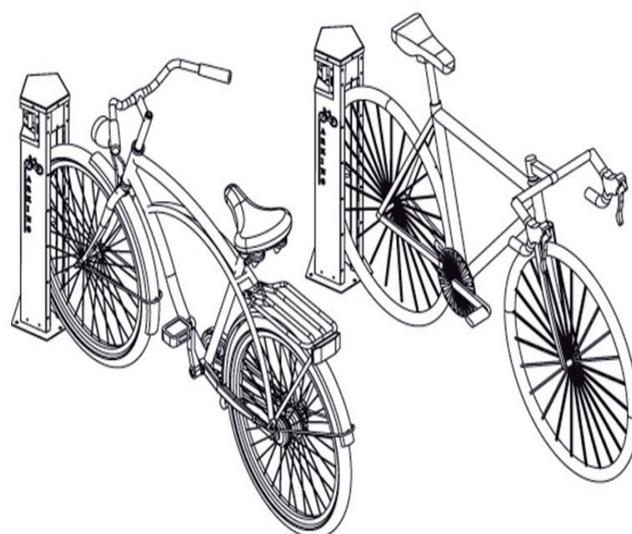
Questa tipologia di portabicicletta tipo Pentalock è un'alternativa alla rastrelliera tipo Verona mantenendo una soluzione ideale al parcheggio e alla messa in sicurezza di biciclette. La struttura portante è interamente in acciaio, e il design rende il Pentalock adatto ad ogni situazione di arredo urbano pubblico.

Il sistema modulare consente la possibilità di ottimizzare l'orientamento di ogni singolo Pentalock con combinazioni a rastrelliera e/o combinazioni adattate alle situazioni esistenti per sfruttare al meglio aree di qualsiasi dimensione e forma. La struttura è disponibile nella versione a pavimento e/o a muro.

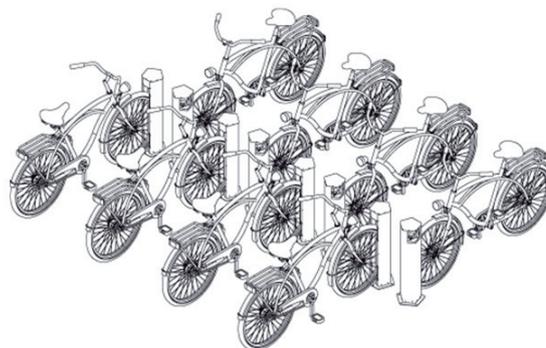
Questo sistema di deposito biciclette fornisce un elevato grado di sicurezza e praticità d'uso oltre ad essere un valido deterrente al furto.

## Descrizione tecnica della rastrelliera

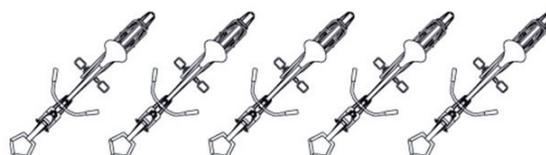
1. robusto sostegno rispettoso dell'integrità del mezzo.
2. sistema di bloccaggio sicuro e universale.
3. chiusura personalizzabile con un semplice lucchetto applicabile ad altezza d'uomo.
4. elevata versatilità basata sulla modularità e l'orientamento di fissaggio.



*Lineari alternati*



*Lineari a lisca di pesce*



bs

# Tracciati direttrici principali



A - Piazza Arnaldo - S. Eufemia

B - Piazza Arnaldo – San Polo

C - Duca degli Abruzzi- Volta

D - Via Cremona

E - Cavalcavia Kennedy – Via Malta

F - Via Flero

G - Stazione – Fornaci

H - Via Milano – Via Valle Camonica

I - Porta Trento – Via Torricella di  
Sopra

L - Via Franchi

M - Spedali Civili – Urago Mella

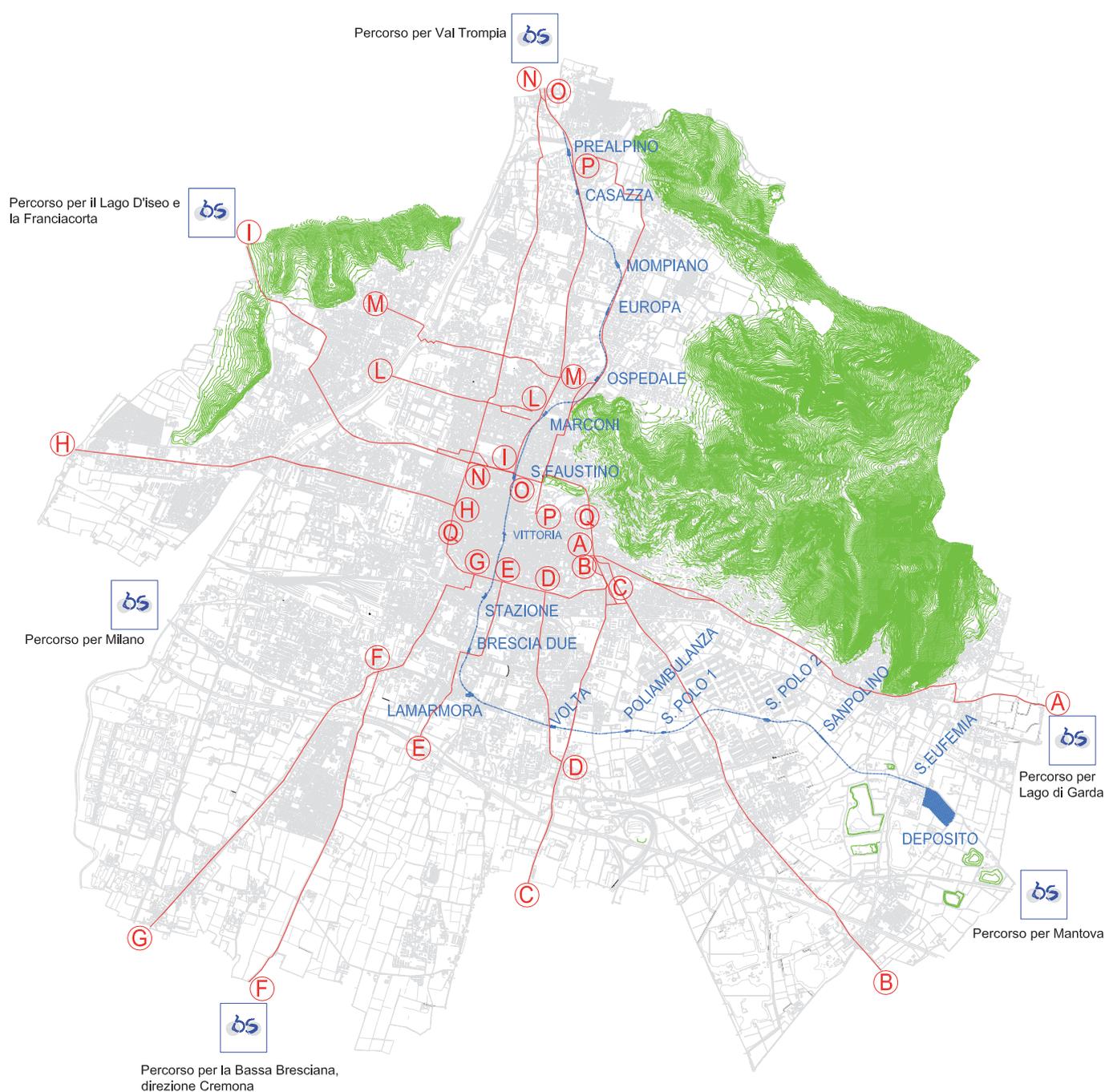
N - Stazione - Q.re Casazza

O - Porta Trento – Via Triumplina

P - Centro – Villaggio Prealpino

Q - Anello Centrale - Ring

# Tavola della rete ciclabile



# Direttrici prin- cipali

## Ipotesi progettuali

**A**

### *Piazza Arnaldo – S. Eufemia*

- Tracciato: andata e ritorno 10270,00 ml
- Connessioni: Prosegue sulla ciclabile provinciale per Salò e Desenzano. Collega anche Rezzato e Botticino

**B**

### *Piazza Arnaldo – San Polo*

- Tracciato: andata e ritorno 11900,00 ml
- Connessioni: Va nella direzione di Castenedolo Prosegue sulla ciclabile provinciale per Salò e Desenzano. Collega anche Rezzato e Botticino

**C**

### *Duca degli Abruzzi– Volta*

- Tracciato: andata e ritorno 5700,00 ml
- Connessioni: A nord confluisce nel percorso B verso Piazza Arnaldo o da Via Foro Boario verso S.Polo.

**D**

### *Via Cremona*

- Tracciato: andata e ritorno 2875,00 ml
- Connessioni : Tramite Via della Volta porta nella direzione della Volta

**E**

### *Cavalcavia Kennedy – Via Malta*

- Tracciato: andata e ritorno 3855,00 ml
- Connessioni: Collega il centro storico con la zona di Brescia 2

**F**

### *Via Flero*

- Tracciato: andata e ritorno 6370,00 ml
- Connessioni: A nord confluisce nella ciclabile di Via Corsica  
A sud inizia la ciclabile provinciale per Cremona

G

## *Stazione – Fornaci*

- Tracciato: andata e ritorno 8440,00 ml.
- Connessioni: prosegue verso Fenili Belasi.

H

## *Via Milano – Via Valle Camonica*

- Tracciato: andata e ritorno 8435,00 ml.
- Connessioni: Quartieri della Badia e del Violino Arnaldo o da Via Foro Prosegue per Mandolossa. Incrocia ciclabile di Via del Carretto.

I

## *Porta Trento – Via Torricella di Sopra*

- Tracciato: andata e ritorno 7615,00 ml.
- Connessioni: Collega alla ciclabile provinciale Brescia-Paratico.

L

## *Via Franchi*

- Tracciato: andata e ritorno 3005,00 ml
- Connessioni: Quartiere Cesare Abba.

M

## *Spedali Civili – Urago Mella*

- Tracciato: andata e ritorno 3026,00 ml
- Connessioni: Quartiere di Urago e la ciclopedonale del Mella con Ospedale Civile - Polo Universitario - Mompiano.

N

## *Stazione – Q.re Casazza*

- Tracciato: andata e ritorno 7398,00 ml
- Connessioni: Stazione e centro Storico con i Quartieri Nord-Est. Prosegue per Collebeato.

O

## *Porta Trento – Via Triumplina*

- Tracciato: andata e ritorno 9825,00 ml
- Connessioni :Asse principale verso i Quartieri ed i paesi a Nord.

P

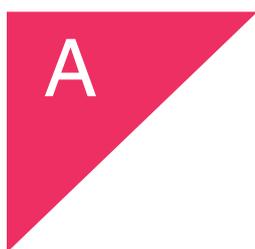
## *Centro – Villaggio Prealpino*

- Tracciato: andata e ritorno 7830,00 ml
- Connessioni: Nord – Est verso Nave e a Nord – Ovest verso Bovezzo.

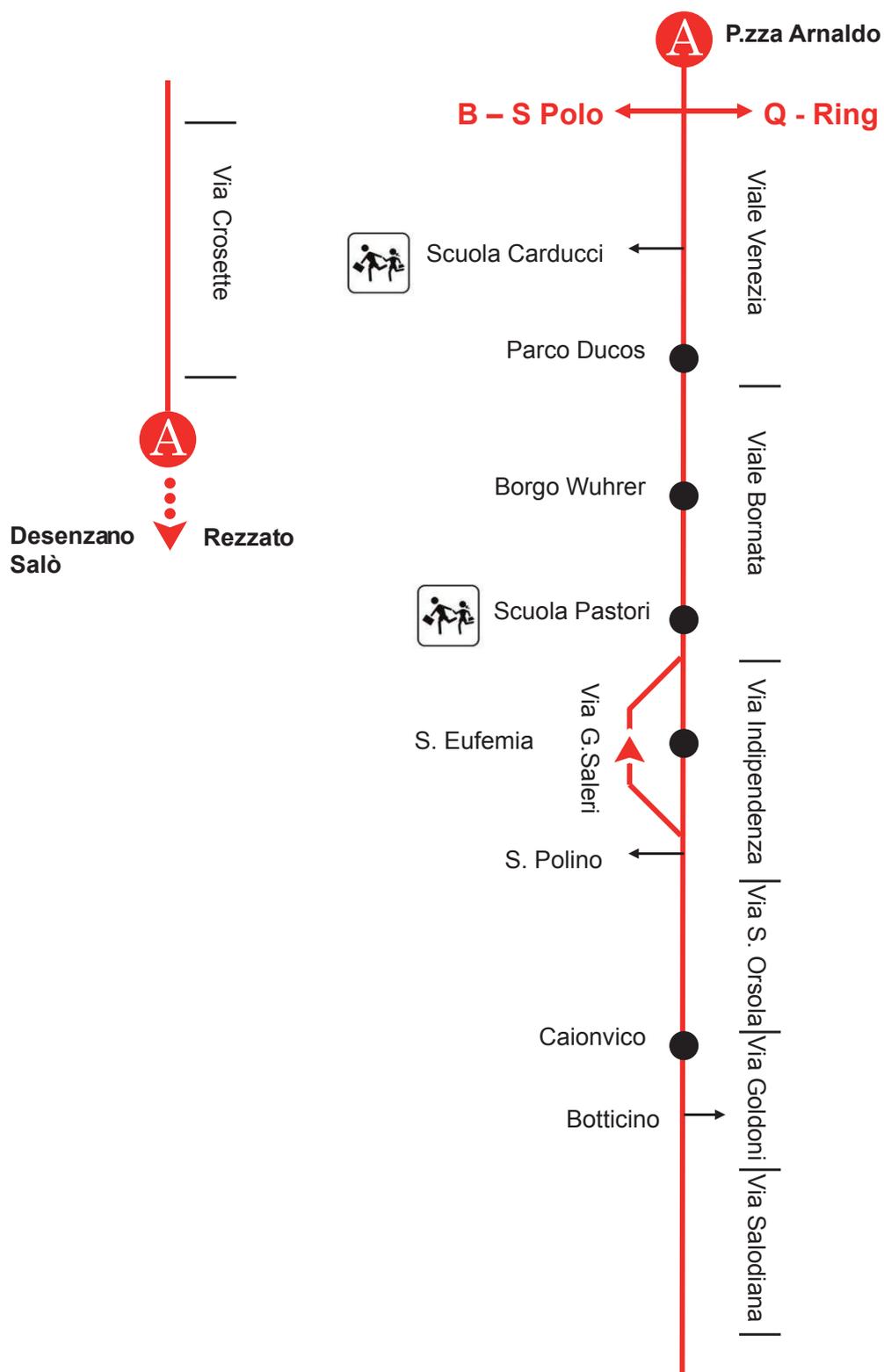
Q

## *Anello Centrale – Ring*

- Tracciato: andata e ritorno 8800,00 ml
- Connessioni: Raccordo del Centro Storico con tutte le ciclabili radiali.

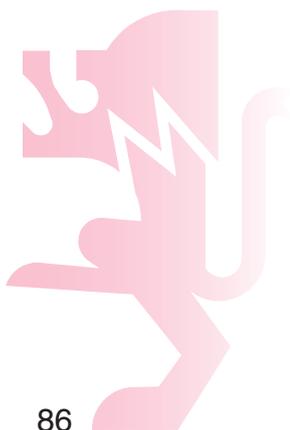
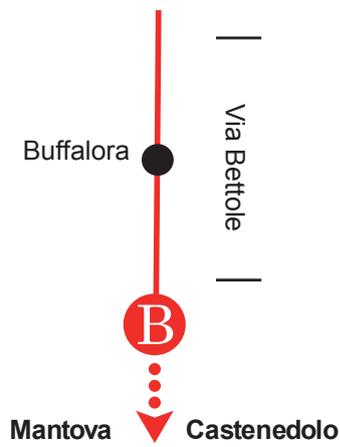
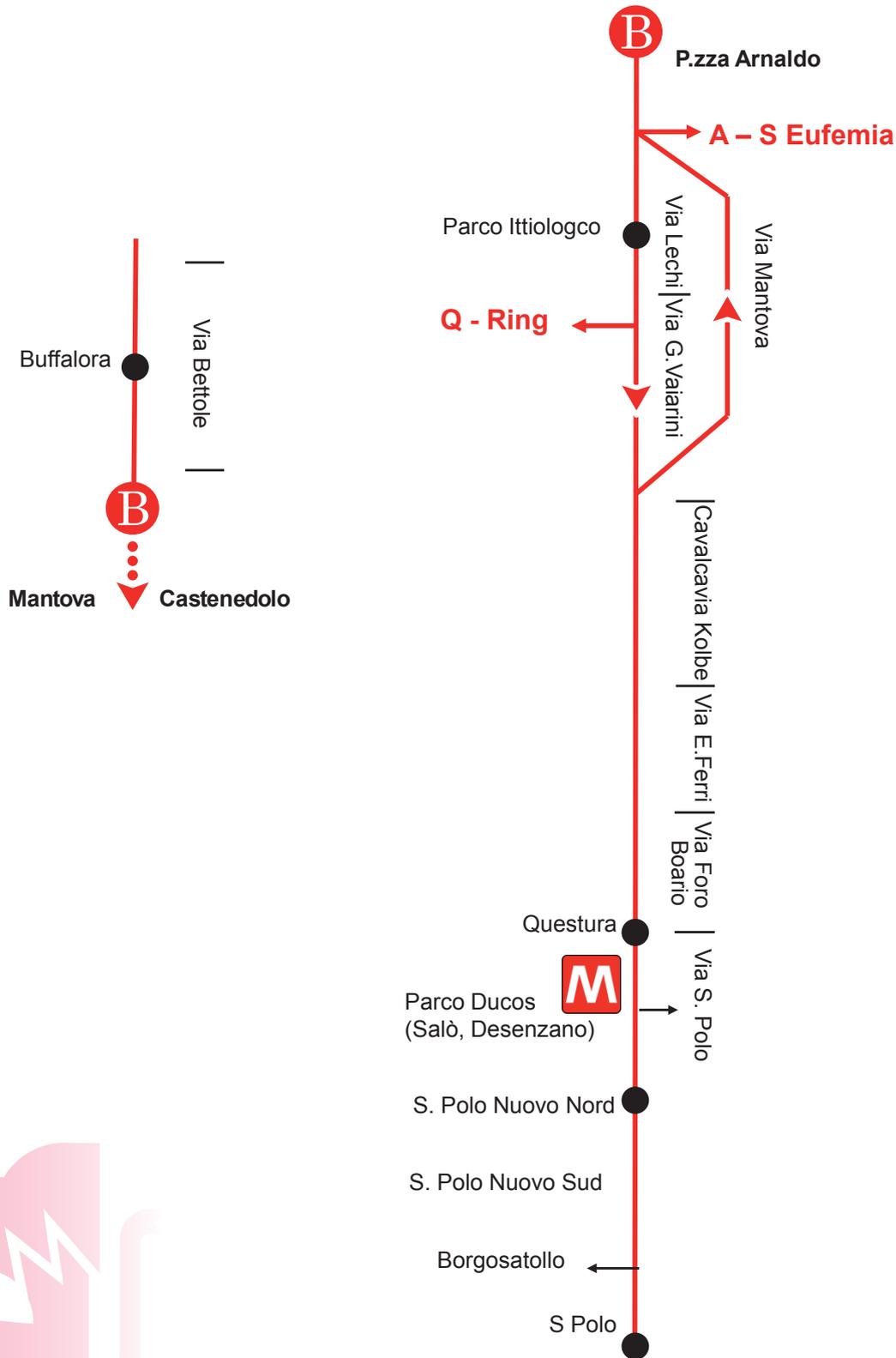
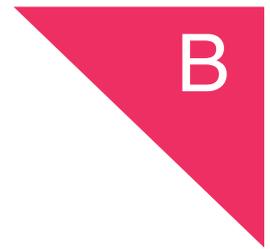


## P.zza Arnaldo - S. Eufemia



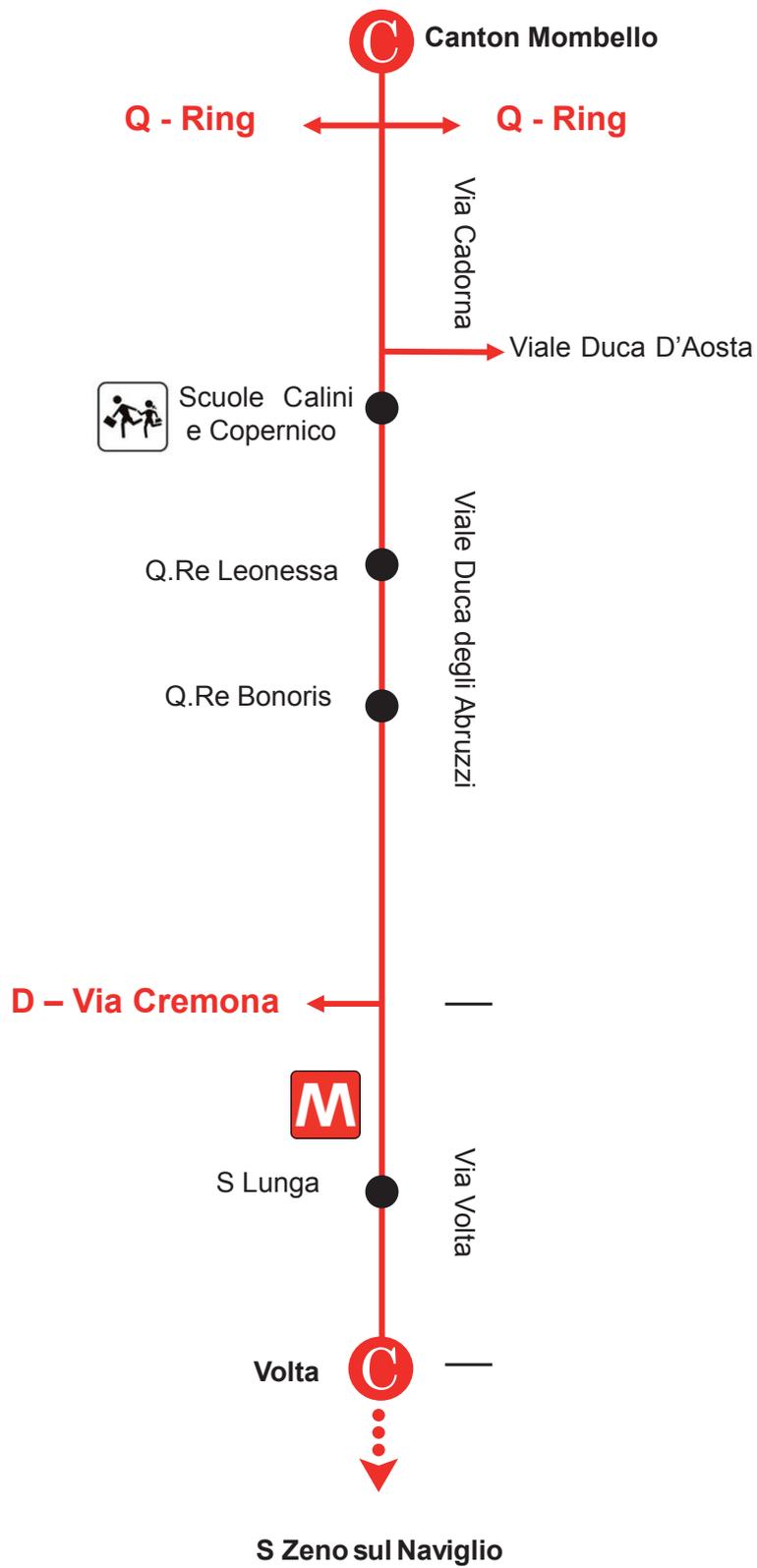


Piazza Arnaldo - Bettole (S. Polo)



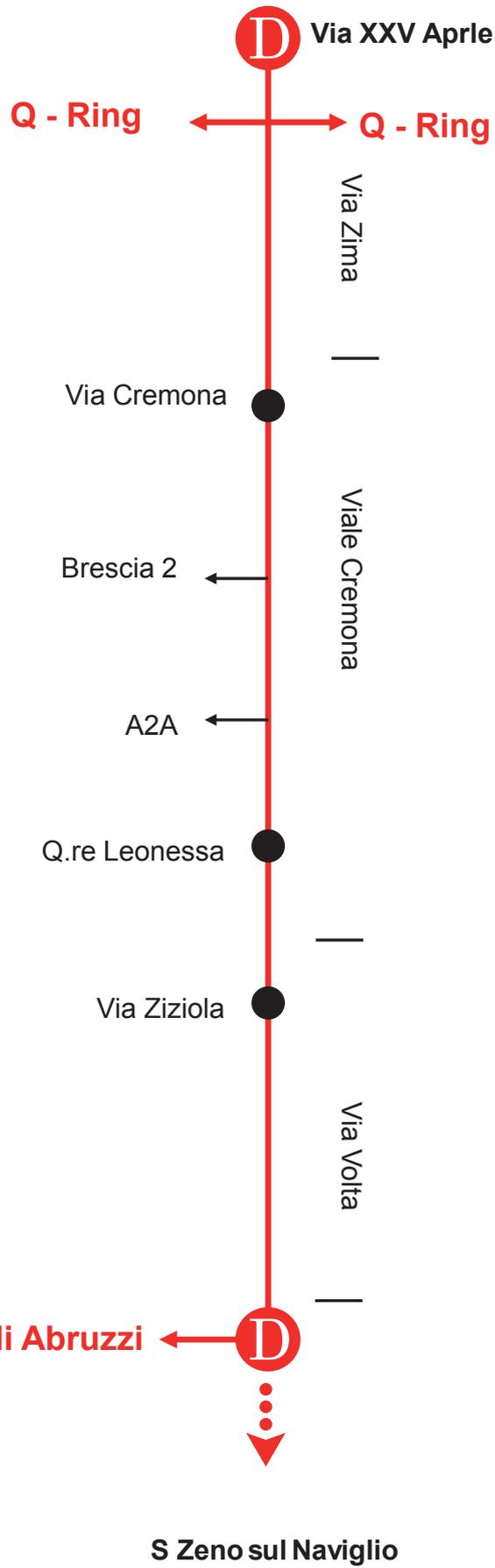
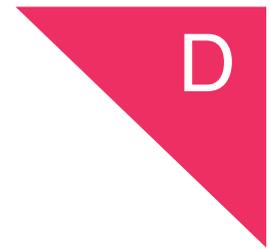
C

## Via Duca degli Abruzzi - Via Volta



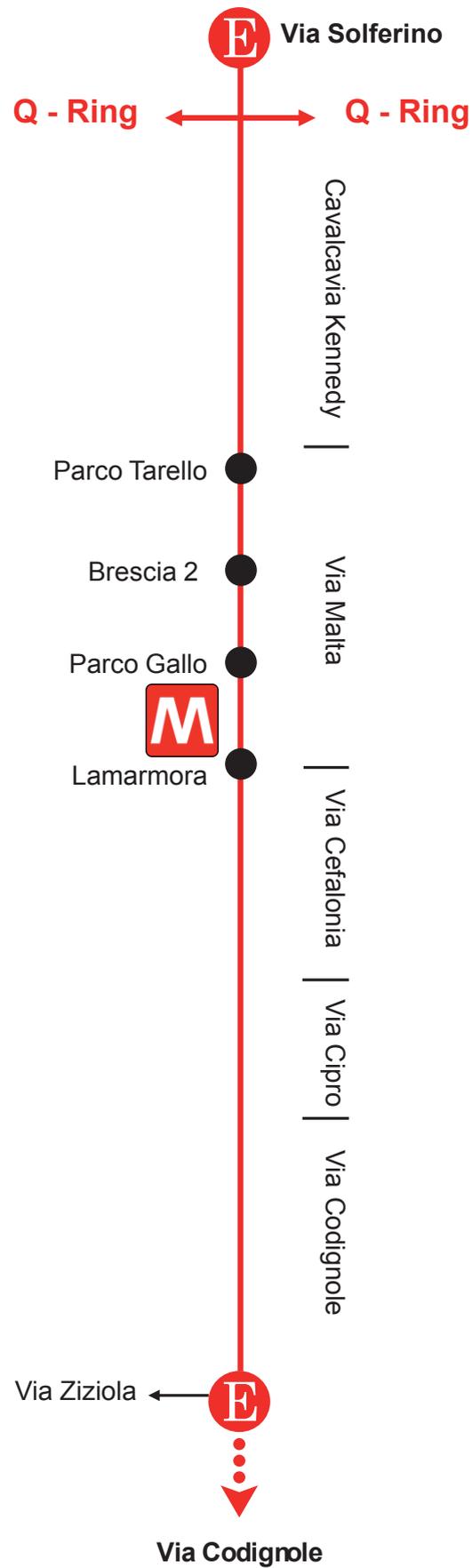


# Via Cremona

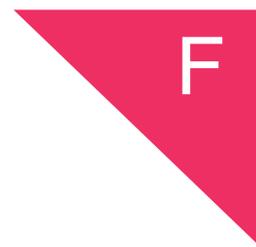


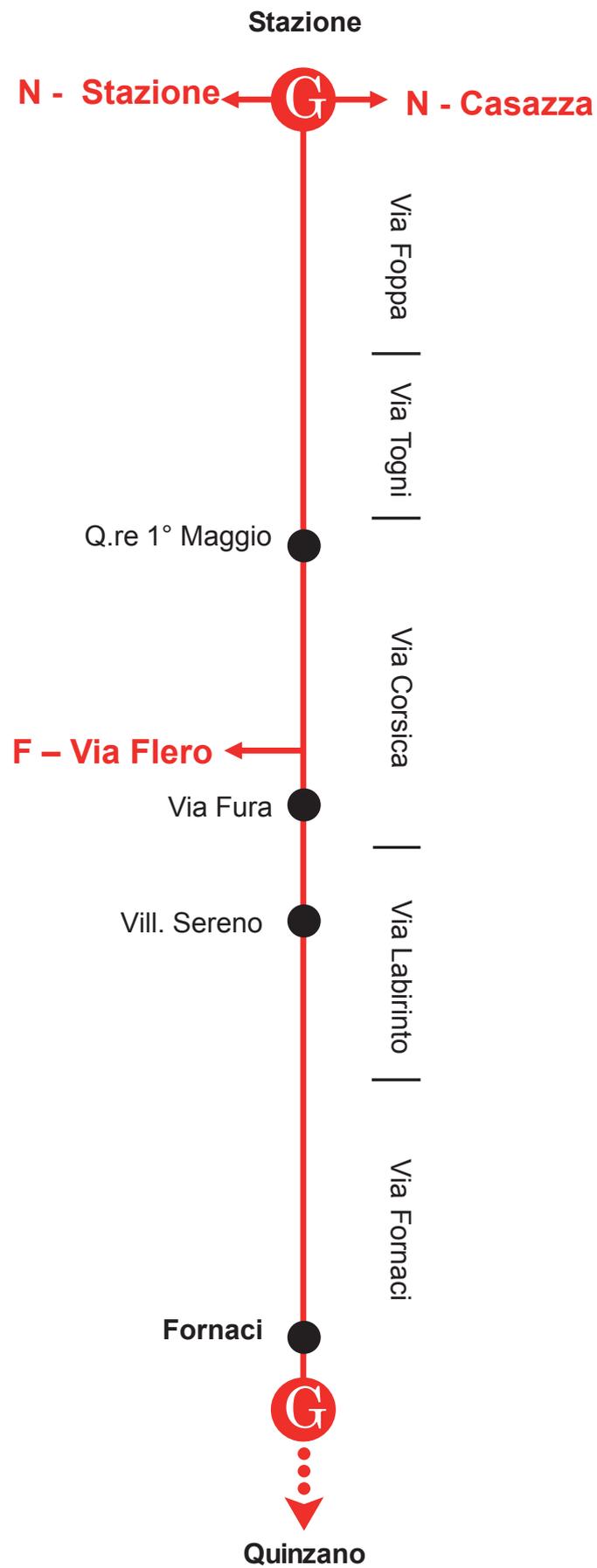
**E**

## Cavalcavia Kennedy - Via Malta

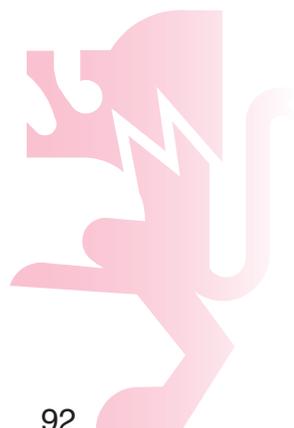
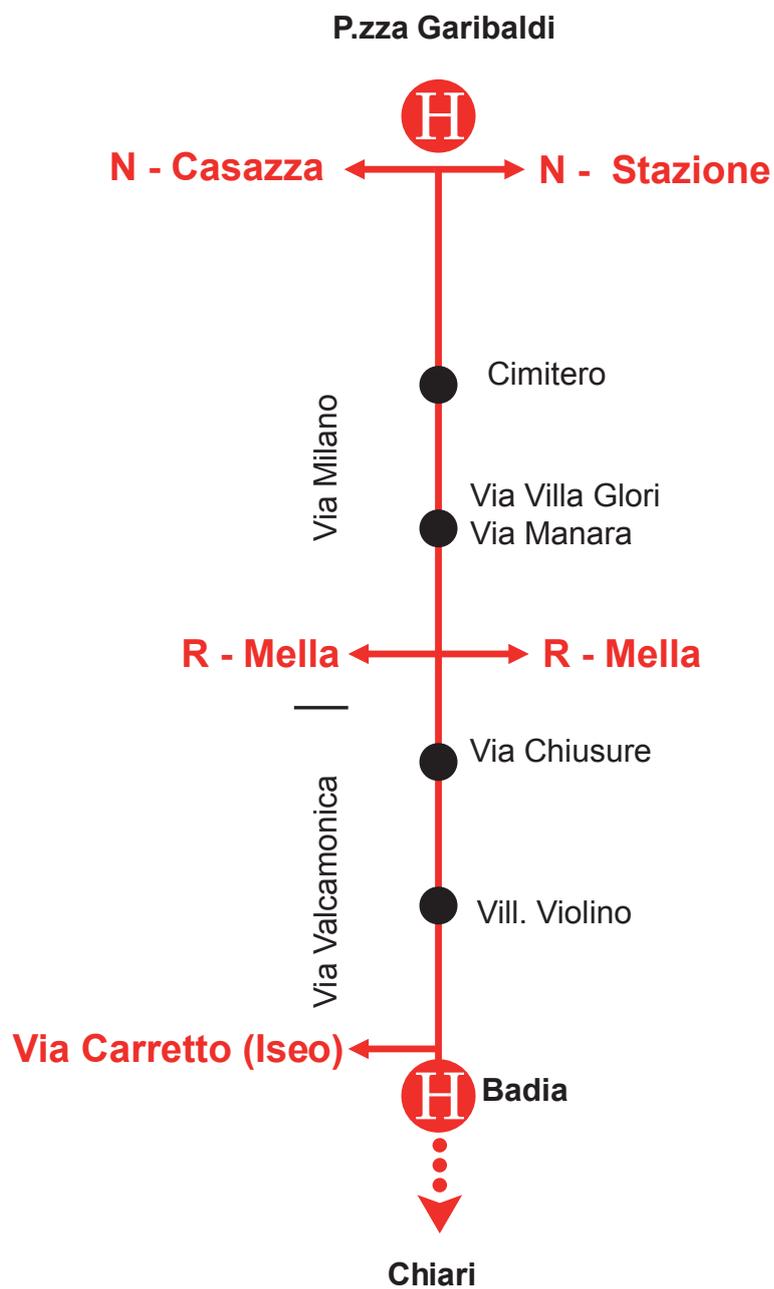


Via Flero

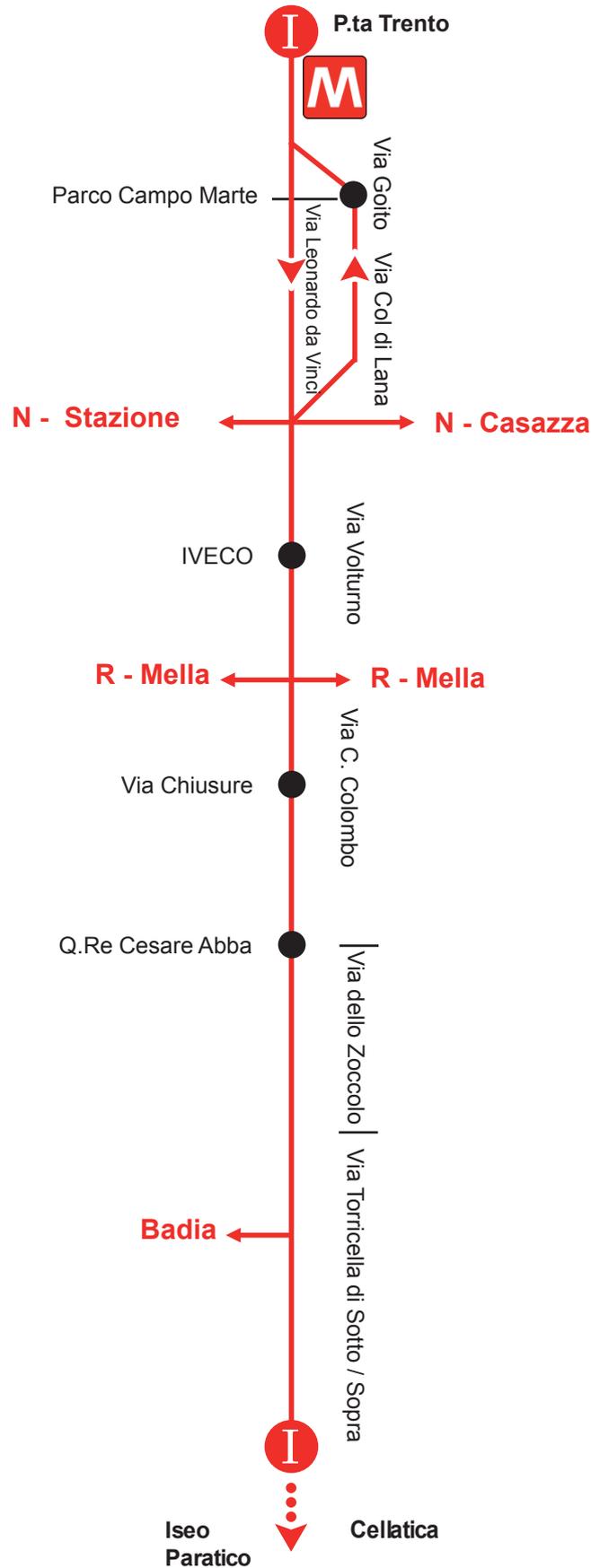


**G****Stazione - Fornaci**

Via Milano - Via Valle Camonica

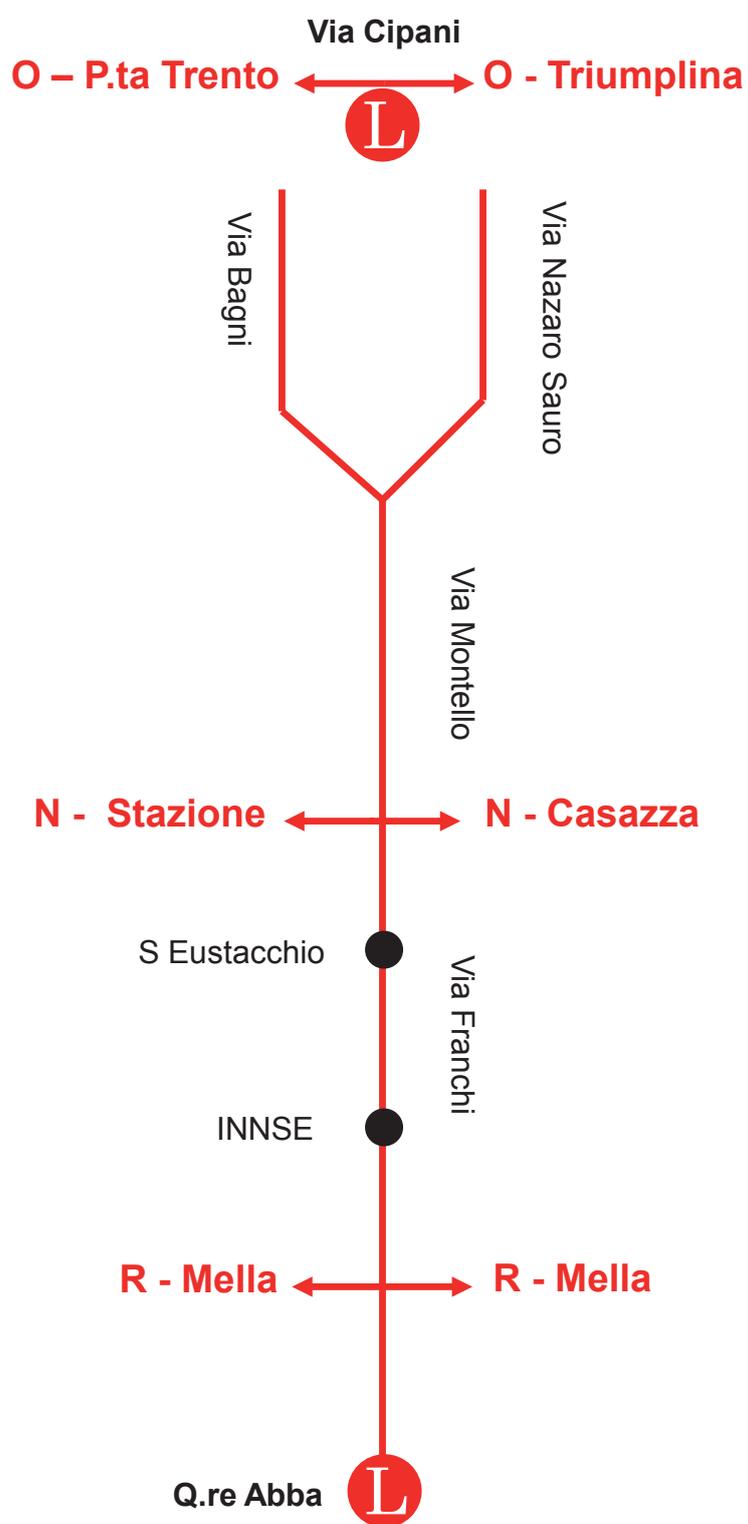


## P.ta Trento - Via Torricella di Sotto



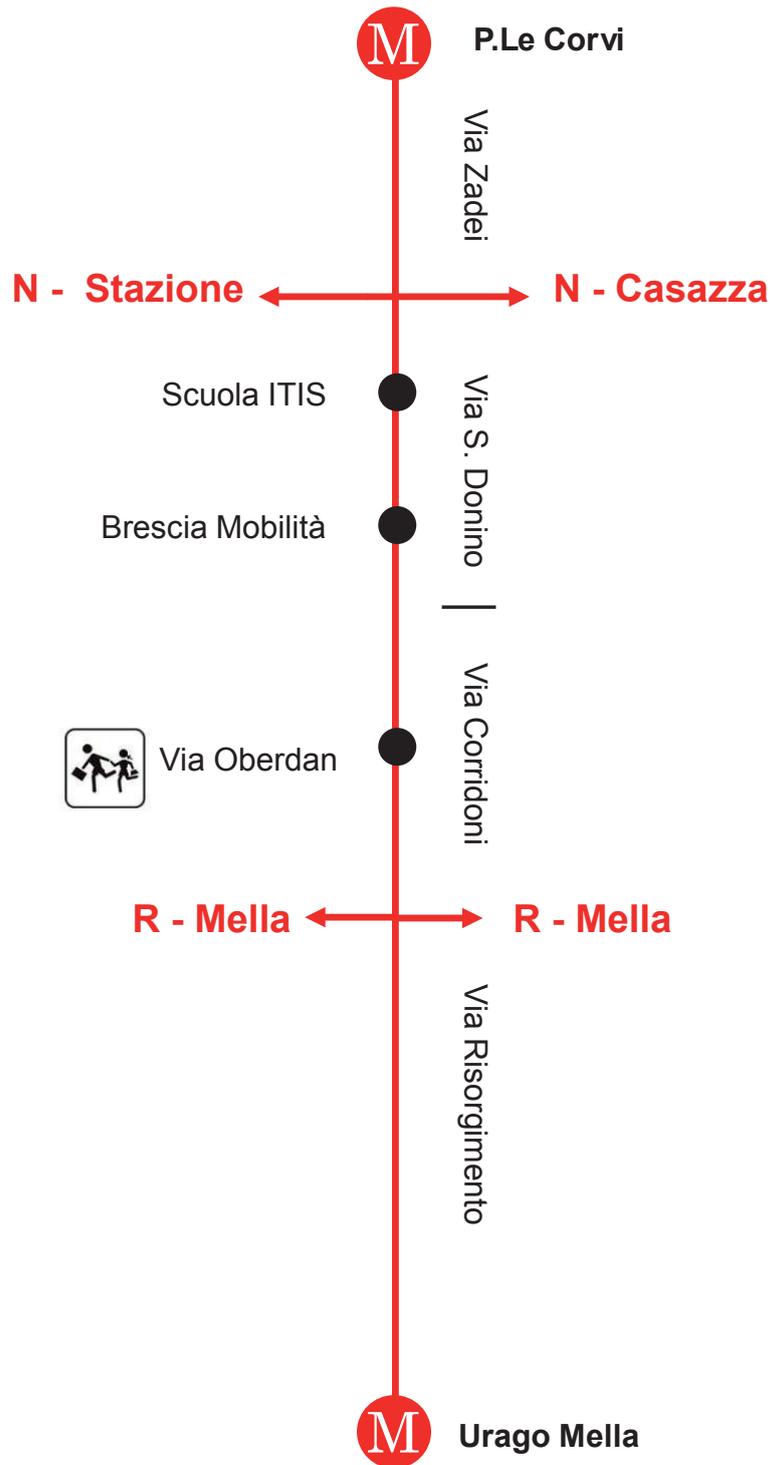


# Via Franchi



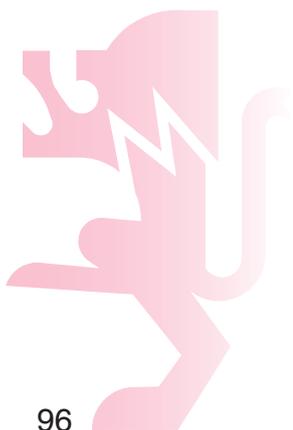
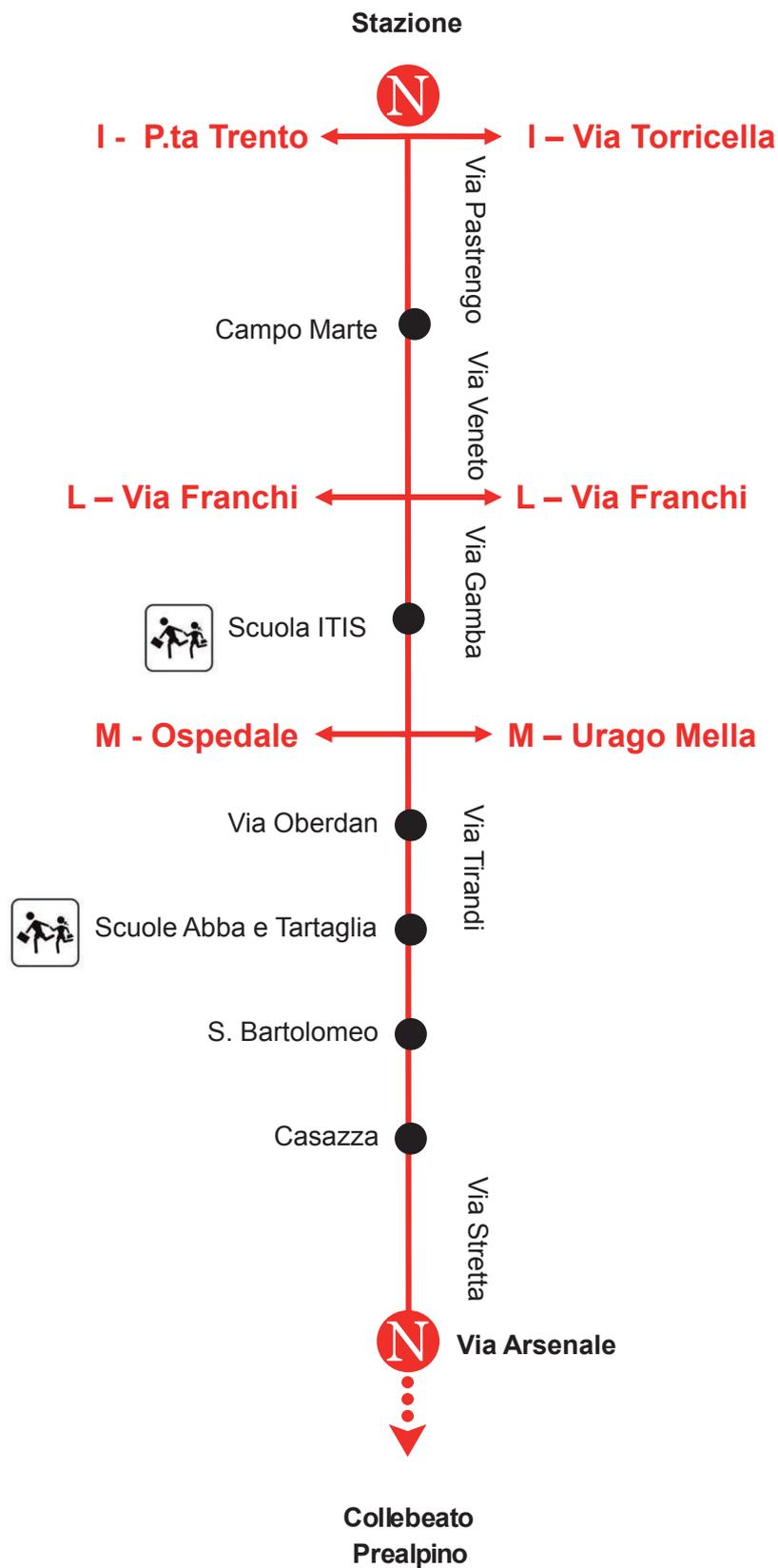
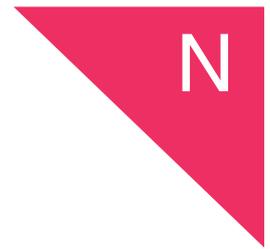
M

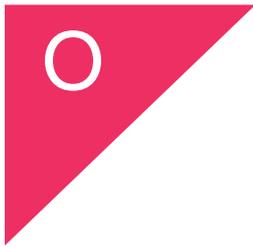
## Spedali Civili - Urago Mella



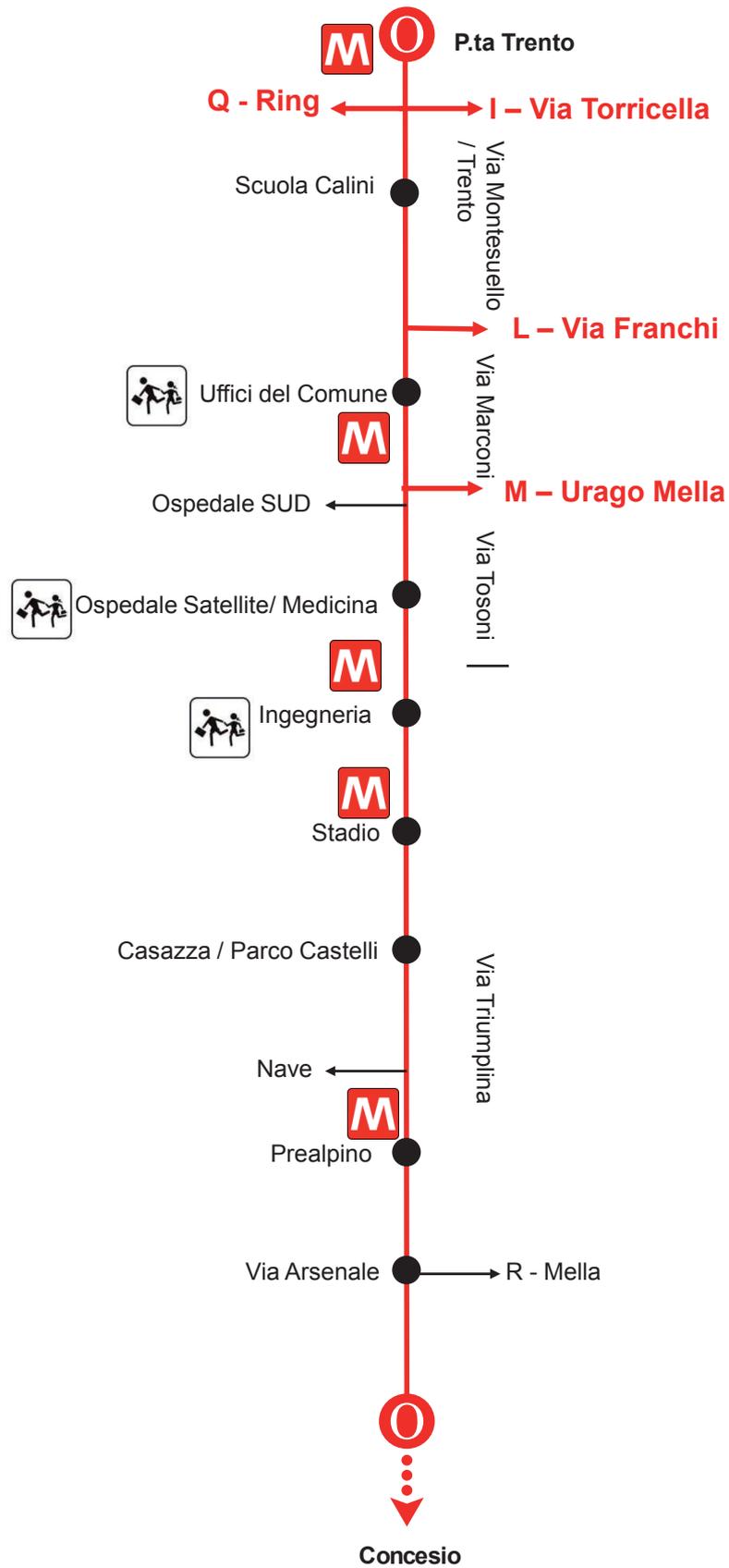


Stazione - Casazza



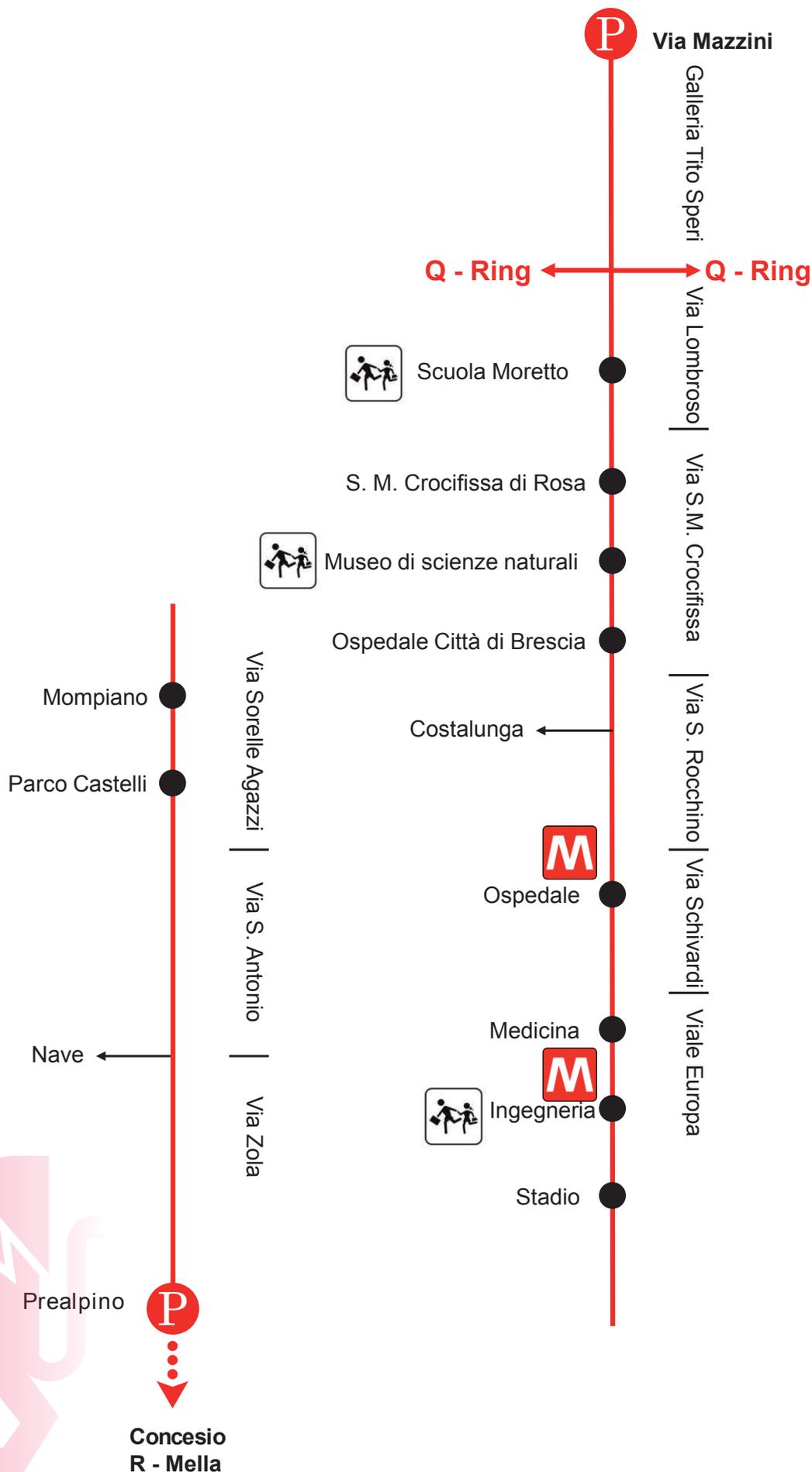


## P.ta Trento - Triumplina



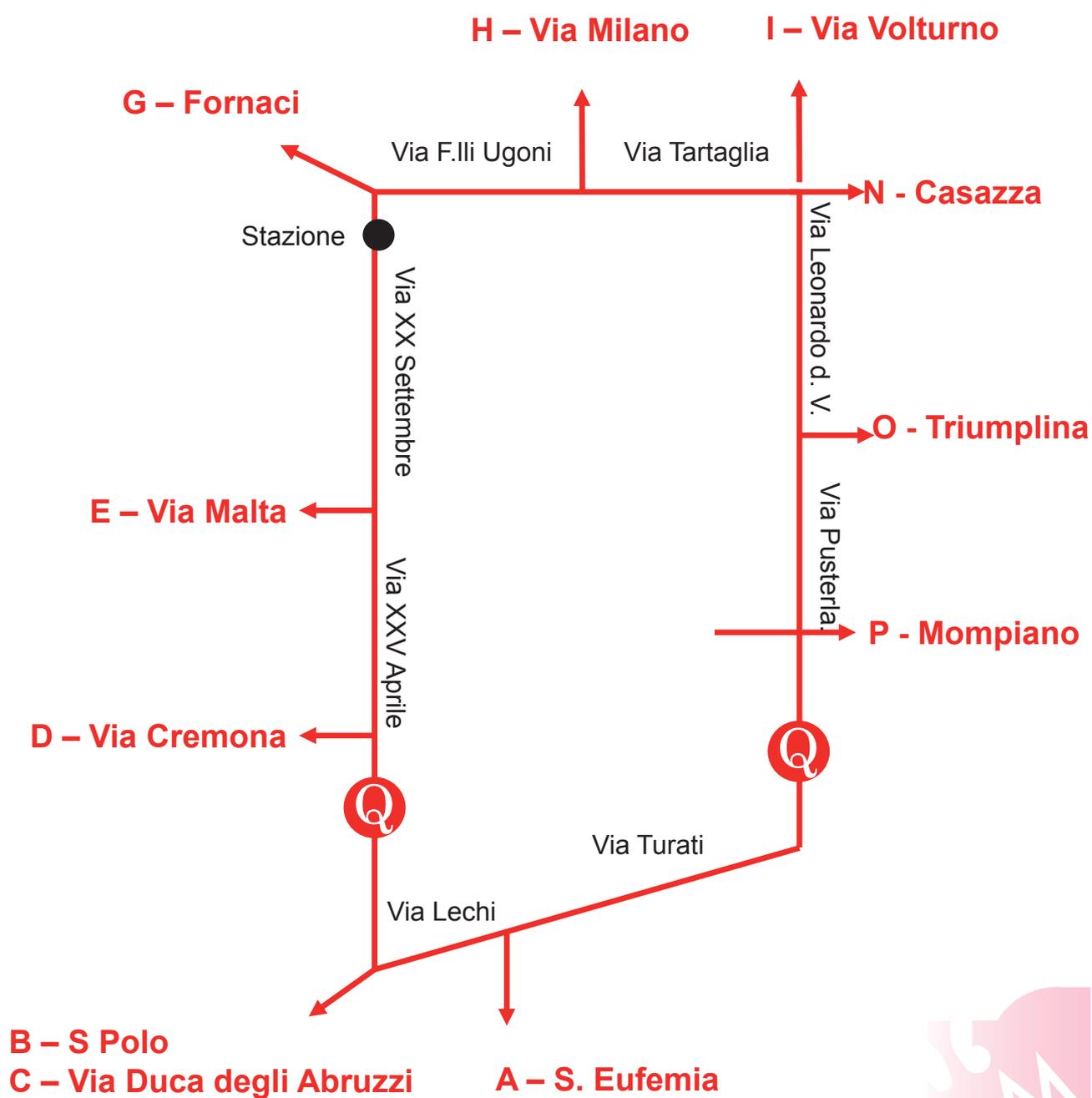


### Centro - Villaggio Prealpino



## Ring

Q





# Tipologia delle piste ciclabili e scelte progettuali

Il presente documento è come detto in premessa, indicativo nelle linee guida e non prescrittivo. Tutto è infatti finalizzato a garantire ai vari Settori dell'Amministrazione, interessati alla progettazione esecutiva ognuno per le proprie competenze, la possibilità di poter intervenire in modo attivo e partecipato.

Il livello di definizione del piano, pur restando negli ambiti della progettazione di massima, è molto alto sia per la definizione delle tipologie delle piste ciclabili da adottare nei vari tratti, sia per le scelte progettuali adottabili per la sicurezza degli utenti che per la risoluzione delle criticità emerse.

*Indagine Unità di Staff di statistica del Comune di Brescia* con l'associazione "Amici della bici Corrado Ponzanelli" per la sicurezza stradale e per la promozione della mobilità sostenibile (anno 2009).

# Definizione delle tipologie adottabili

Per quanto riguarda la definizione delle tipologie adottabili nei tratti delle piste ciclabili, si è proceduto al rilievo reale sul campo delle direttrici, percorrendo i tracciati individuati e compilando delle apposite schede, con l'obiettivo di fissare gli elementi tecnici di fattibilità per poterne successivamente valutare i costi di realizzazione ed i punti di criticità per la loro messa in sicurezza. Tenendo conto che dai tavoli di dibattito aperti con le associazioni e con gli utenti interessati, progettualmente sono state individuate in ordine di preferenza cinque tipologie di appartenenza:

- Ciclabile in sede propria
- Ciclabile su marciapiede, ma separata fisicamente dai pedoni
- Ciclabile in carreggiata, ma separata fisicamente dal

traffico veicolare

- Ciclabile in promiscuità con il traffico veicolare ( isole ambientali, zone 30, ecc.)
- Ciclabile in zona di criticità (attraversamenti, rotonde, incroci, ecc.)

nelle operazioni di rilievo si sono indicati per ogni tratto e per ogni direzione i punti di inizio e/o fine percorso, le annotazioni sullo stato di fatto documentate fotograficamente, le criticità e le situazioni di pericolo reale riscontrate e/o precedentemente segnalate.

Qui di seguito vengono riportate le tipologie progettuali, adottabili per la realizzazione delle piste ciclabili principali.

	Ciclabile in sede propria, esistente.
	Ciclabile in sede propria, da realizzare.
	Ciclabile su marciapiede, separata da pedoni, esistente.
	Ciclabile su marciapiede, separata da pedoni, da realizzare.
	Corsia ciclabile, esistente.
	Corsia ciclabile, da realizzare
	Percorso promiscuo auto-bici, a velocità moderata, esistente.
	Percorso promiscuo auto-bici, a velocità moderata, da realizzare.
	Criticità intersezioni - attraversamenti - incroci



## Tratto di ciclabile monodirezionale in sede propria esistente

### Caratteristiche dell'intervento:

Da migliorare con interventi localizzati, con posa di cordoli di separazione viaria dei flussi, integrazione di segnaletica orizzontale e verticale, abbattimento barriere architettoniche, rimessa in quota di chiusini, posa di paracarri dissuasori di sosta, ripristini del manto bituminoso, collocazione di porta biciclette, ecc.

tipologia ██████████

### Obiettivo:

- Spostamenti sistematici
- Spostamenti occasionali importanti
- Velocità media auspicabile
- Raggio d'influenza

Casa - lavoro, casa - scuola

Casa - negozi - uffici

20km/h

2-6 km circa

### Sicurezza:

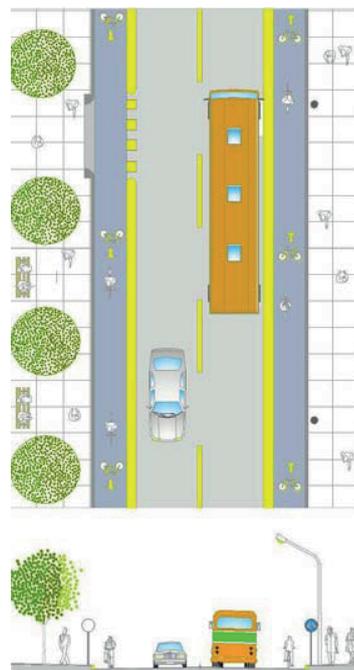
(grado di protezione della pista)

Alto

### Realizzazione:

(strade sulle quali è prevista la realizzazione)

Monodirezione prevalente su strade principali di penetrazione



DESCRIZIONE DEI LAVORI	U.d.M	Incidenza pista/m	Coeff.	Prezzo unitario	Costo pista €/m
Cordolo doppio separatore piste ciclabili	m	1/m	0.5	40€	20.00
Conglomerato bituminoso 2 cm	mq	1.5/m	0.5	5€	2.50
Verniciatura per segnaletica orizzontale (strisce, scritte, simboli)	mq	1/10m	0.1	5€	0.50
Verniciatura pista ciclabile colore rosso (incroci, attraversamenti, tratti sensibili)	mq	1.5/m	0.75	4€	3.00
Segnaletica verticale	cad	1/50m	0.01	170€	1.70
Paracarri, dissuasori di sosta in ferro zincato e verniciato (Ø 10cm)	cad	1/20m	0.5	50€	2.50
Abbattimento barriere architettoniche	cad	1/400m	0.0025	300€	0.75
Rialzo e/o rimozione chiusini	cad	1/50m	0.02	70€	1.40
Lavori in economia perché non valutabili a misura (n 8/h op. spec.)	corpo	1/200m	0.005	300€	1.50
<b>Costo di realizzazione interventi di base al m</b>					<b>33.85</b>
Impianto semaforico per biciclette	cad	1/1000m	0.001	3500€	3.50
Attraversamenti ciclabili con impianto di illuminazione a portale	cad	1/1000m	0.001	5000€	5.00
Fornitura e posa portabiciclette	cad	1/500m	0.02	700€	14.00
<b>Costo di realizzazione interventi supplementari al m</b>					<b>22.50</b>
<b>Imprevisti e lavori in economia 15%</b>					<b>8.46</b>
<b>Costi tecnici 10%</b>					<b>5.63</b>
<b>IVA 10%</b>					<b>6.20</b>
<b>COSTO DELLA PISTA CICLABILE</b>					<b>76.64</b>
<b>Tondi al m</b>					<b>€ 77.00</b>

## Tratto di ciclabile monodirezionale in sede propria da realizzare

### Caratteristiche dell'intervento:

Ciclabile in sede propria da realizzare, con cordoli di separazione viaria dei flussi, manto bituminoso, segnaletica orizzontale e verticale, abbattimento delle barriere architettoniche, messa in quota di chiusini, posa di paracarri dissuasori di sosta, collocazione di portabiciclette, ecc.

tipologia ■ ■ ■ ■ ■

### Obiettivo:

- Spostamenti sistematici
- Spostamenti occasionali importanti
- Velocità media auspicabile
- Raggio d'influenza

Casa - lavoro, casa - scuola  
 Casa - negozi - uffici  
 20km/h  
 2-6 km circa

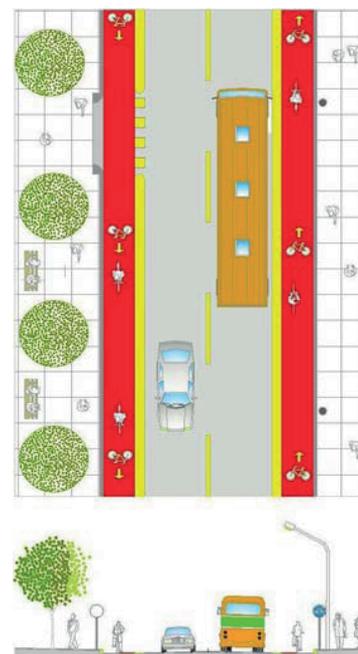
### Sicurezza:

(grado di protezione della pista)

Alto

### Realizzazione:

(strade sulle quali è prevista la realizzazione) **Monodirezione prevalente su strade principali di penetrazione**



DESCRIZIONE DEI LAVORI	U.d.M	Incidenza pista/m	Coeff.	Prezzo unitario	Costo pista €/m
Cordolo doppio separatore piste ciclabili	m	1/m	0.8	40€	32.00
Conglomerato bituminoso 2 cm	m <sup>2</sup>	1.5/m	1.5	5€	7.50
Verniciatura per segnaletica orizzontale (strisce, scritte, simboli)	m <sup>2</sup>	1/10m	0.2	5€	1.00
Verniciatura pista ciclabile colore rosso (incroci, attraversamenti, tratti sensibili)	m <sup>2</sup>	1.5/m	0.75	4€	3.00
Segnaletica verticale	cad	1/50m	0.01	170€	1.70
Paracarri, dissuasori di sosta in ferro zincato e verniciato (Ø 10cm)	cad	1/10m	0.05	50€	2.50
Abbattimento barriere architettoniche	cad	1/400m	0.0025	300€	0.75
Rialzo e/o rimozione chiusini	cad	1/50m	0.02	70€	1.40
Lavori in economia perché non valutabili a misura (n 8/h op. spec.)	corpo	1/200m	0.005	300€	1.50
<b>Costo di realizzazione interventi di base al m</b>					<b>53.45</b>
Impianto semaforico per biciclette	cad	1/1000m	0.001	3500€	3.50
Attraversamenti ciclabili con impianto di illuminazione a portale	cad	1/1000m	0.001	5000€	5.00
Fornitura e posa portabiciclette	cad	1/500m	0.02	700€	14.00
<b>Costo di realizzazione interventi suppletivi al m</b>					<b>22.50</b>
<b>Imprevisti e lavori in economia 15%</b>					<b>11.40</b>
<b>Costi tecnici 10%</b>					<b>7.60</b>
<b>IVA 10%</b>					<b>8.35</b>
<b>COSTO DELLA PISTA CICLABILE</b>					<b>103.30</b>
<b>Tondi al m</b>					<b>€ 104.00</b>

## Tratto di ciclabile bidirezionale in sede propria esistente

### Caratteristiche dell'intervento:

Ciclabile bidirezionale esistente in sede propria, da migliorare con interventi localizzati, con posa di cordoli di separazione viaria dei flussi, integrazioni di segnaletica orizzontale e verticale, abbattimento barriere architettoniche, rimessa in quota di chiusini, paracarri dissuasori sosta, ripristino manto bituminoso, collocazione porta biciclette, ecc

tipologia

### Obiettivo:

- Spostamenti sistematici
- Spostamenti occasionali importanti
- Velocità media auspicabile
- Raggio d'influenza

Casa - lavoro, casa - scuola  
Casa - negozi - uffici  
20km/h  
2-6 km circa

### Sicurezza:

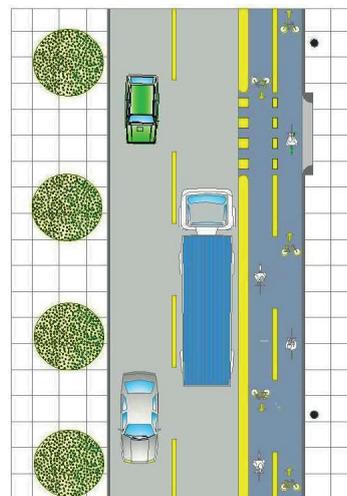
(grado di protezione della pista)

Alto

### Realizzazione:

(strade sulle quali è prevista la realizzazione)

Occasionale su  
strade principali di penetrazione



DESCRIZIONE DEI LAVORI	U.d.M	Incidenza pista/m	Coeff.	Prezzo unitario	Costo pista €/m
Cordolo doppio separatore piste ciclabili	m	1/m	0.5	40€	20.00
Conglomerato bituminoso 2 cm	mq	2.5/m	1.25	5€	6.25
Verniciatura per segnaletica orizzontale (strisce, scritte, simboli)	mq	1/10m	0.1	5€	0.50
Verniciatura pista ciclabile colore rosso (incroci, attraversamenti, tratti sensibili)	mq	2.5/m	1.25	4€	5.00
Segnaletica verticale	cad	1/100m	0.01	170€	1.70
Paracarri, dissuasori di sosta in ferro zincato e verniciato (Ø 10cm)	cad	1/20m	0.05	50€	2.50
Abbattimento barriere architettoniche	cad	1/400m	0.0025	300€	0.75
Rialzo e/o rimozione chiusini	cad	1/50m	0.02	70€	1.40
Lavori in economia perché non valutabili a misura (n 8/h op. spec.)	corpo	1/200m	0.005	300€	1.50
<b>Costo di realizzazione interventi di base al m</b>					<b>41.60</b>
Impianto semaforico per biciclette	cad	1/1000m	0.001	3500€	3.50
Attraversamenti ciclabili con impianto di illuminazione a portale	cad	1/1000m	0.001	5000€	5.00
Fornitura e posa portabiciclette	cad	1/500m	0.02	700€	14.00
<b>Costo di realizzazione interventi suppletivi al m</b>					<b>22.50</b>
<b>Imprevisti e lavori in economia 15%</b>					<b>9.62</b>
<b>Costi tecnici 10%</b>					<b>6.41</b>
<b>IVA 10%</b>					<b>7.05</b>
<b>COSTO DELLA PISTA CICLABILE</b>					<b>87.18</b>
<b>Tondi al m</b>					<b>€ 88.00</b>

## Tratto di ciclabile bidirezionale in sede propria da realizzare

### Caratteristiche dell'intervento:

Ciclabile bidirezionale in sede propria da realizzare, con cordoli di separazione viaria dei flussi, manto bituminoso, segnaletica orizzontale e verticale, abbattimento di barriere architettoniche, messa in quota chiusini, posa paracarri dissuasori sosta, collocazione porta biciclette, ecc.

tipologia

### Obiettivo:

- Spostamenti sistematici
- Spostamenti occasionali importanti
- Velocità media auspicabile
- Raggio d'influenza

Casa - lavoro, casa - scuola

Casa - negozi - uffici

20km/h

2-6 km circa

### Sicurezza:

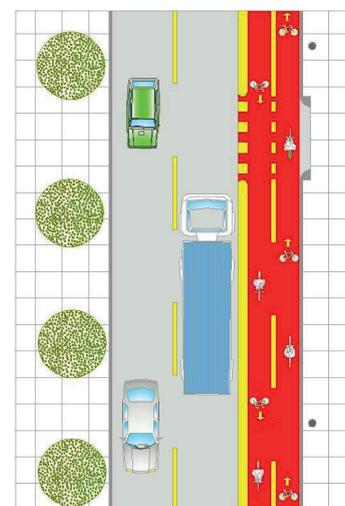
(grado di protezione della pista)

Alto

### Realizzazione:

(strade sulle quali è prevista la realizzazione)

Occasionale su  
strade principali di penetrazione



DESCRIZIONE DEI LAVORI	U.d.M	Incidenza pista/m	Coeff.	Prezzo unitario	Costo pista €/m
Cordolo separatore piste ciclabili	m	1/m	0.8	40€	32.00
Conglomerato bituminoso 2 cm	m <sup>2</sup>	2.5/m	2.5	5€	12.50
Verniciatura per segnaletica orizzontale (strisce, scritte, simboli)	m <sup>2</sup>	1/10m	0.4	5€	2.00
Verniciatura pista ciclabile colore rosso (incroci, attraversamenti, tratti sensibili)	m <sup>2</sup>	2.5/m	1.25	4€	5.00
Segnaletica verticale	cad	1/100ml	0.01	170€	1.70
Paracarri, dissuasori di sosta in ferro zincato e verniciato (Ø 10cm)	cad	1/20m	0.05	50€	2.50
Abbattimento barriere architettoniche	cad	1/400m	0.0025	300€	0.75
Rialzo e/o rimozione chiusini	cad	1/50m	0.05	70€	3.50
Lavori in economia perché non valutabili a misura (n 8/h op. spec.)	corpo	1/200m	0.005	300€	1.50
<b>Costo di realizzazione interventi di base al m</b>					<b>63.45</b>
Impianto semaforico per biciclette	cad	1/1000m	0.001	3500€	3.50
Attraversamenti ciclabili con impianto di illuminazione a portale	cad	1/1000m	0.001	5000€	5.00
Fornitura e posa portabiciclette	cad	1/500m	0.02	700€	14.00
<b>Costo di realizzazione interventi suppletivi al m</b>					<b>22.50</b>
<b>Imprevisti e lavori in economia 15%</b>					<b>12.90</b>
<b>Costi tecnici 10%</b>					<b>8.60</b>
<b>IVA 10%</b>					<b>9.45</b>
<b>COSTO DELLA PISTA CICLABILE</b>					<b>116.90</b>
<b>Tondi al m</b>					<b>€ 117.00</b>

## Tratto di ciclabile monodirezionale esistente su marciapiede

### Caratteristiche dell'intervento:

Ciclabile in sede propria esistente su marciapiede. Da migliorare con interventi localizzati per la separazione fra il flusso ciclabile e pedonale, anche con posa di cordolo, integrazione di segnaletica orizzontale verticale, abbattimento barriere architettoniche, paracarri dissuasori di sosta, ripristino del manto bituminoso, collocazione di porta biciclette, ecc

### Obiettivo:

- Spostamenti sistematici
- Spostamenti occasionali importanti
- Velocità media auspicabile
- Raggio d'influenza

### tipologia

Casa - lavoro, casa - scuola  
 Casa - negozi - uffici  
 15km/h  
 2-6 km circa

### Sicurezza:

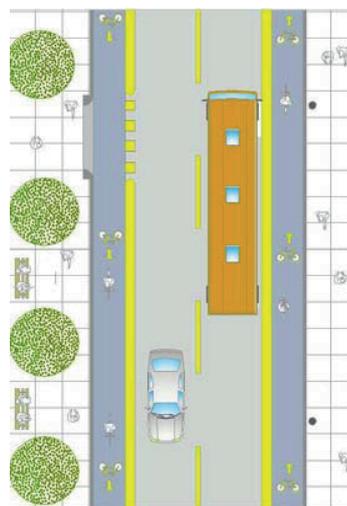
(grado di protezione della pista)

Alto

### Realizzazione:

(strade sulle quali è prevista la realizzazione)

Occasionale su  
 strade principali di penetrazione



DESCRIZIONE DEI LAVORI	U.d.M	Incidenza pista/m	Coeff.	Prezzo unitario	Costo pista €/m
Cordolo separatore piste ciclabili	m	1/m	0.2	20€	4.00
Conglomerato bituminoso 2 cm	mq	1.5/m	0.5	5€	2.50
Verniciatura per segnaletica orizzontale (strisce, scritte, simboli)	mq	1/10m	0.1	5€	0.50
Verniciatura pista ciclabile colore rosso (incroci, attraversamenti, tratti sensibili)	mq	1.5/m	1	4€	4.00
Segnaletica verticale	cad	1/50m	0.01	170€	1.70
Paracarri, dissuasori di sosta in ferro zincato e verniciato (Ø 10cm)	cad	1/10m	0.1	50€	5.00
Abbattimento barriere architettoniche	cad	1/400m	0.0025	300€	0.75
Rialzo e/o rimozione chiusini	cad	1/50m	0.02	70€	1.40
Lavori in economia perché non valutabili a misura (n 8/h op. spec.)	corpo	1/200m	0.005	300€	1.50
<b>Costo di realizzazione interventi di base al m</b>					<b>21.35</b>
Impianto semaforico per biciclette	cad	1/1000m	0.001	3500€	3.50
Attraversamenti ciclabili con impianto di illuminazione a portale	cad	1/1000m	0.001	5000€	5.00
Fornitura e posa portabiciclette	cad	1/500m	0.02	700€	14.00
<b>Costo di realizzazione interventi supplementari al m</b>					<b>22.50</b>
<b>Imprevisti e lavori in economia 15%</b>					<b>6.58</b>
<b>Costi tecnici 10%</b>					<b>4.38</b>
<b>IVA 10%</b>					<b>4.82</b>
<b>COSTO DELLA PISTA CICLABILE</b>					<b>59.63</b>
<b>Tondi al m</b>					<b>€ 60.00</b>

## Tratto di ciclabile monodirezionale da realizzare su marciapiede

### Caratteristiche dell'intervento:

Ciclabile in sede propria da realizzare su marciapiedi, con interventi localizzati in alcuni tratti per la separazione fra il flusso ciclabile e pedonale anche con la posa di cordoli, segnaletica orizzontale e verticale, abbattimento delle barriere architettoniche, paracarri dissuasori di sosta, manto bituminoso collocazione di porta biciclette, ecc.

tipologia ■ ■ ■ ■

### Obiettivo:

- Spostamenti sistematici
- Spostamenti occasionali importanti
- Velocità media auspicabile
- Raggio d'influenza

Casa - lavoro, casa - scuola

Casa - negozi - uffici

15km/h

2-6 km circa

### Sicurezza:

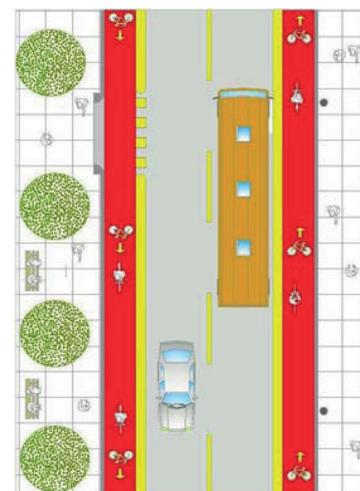
(grado di protezione della pista)

Alto

### Realizzazione:

(strade sulle quali è prevista la realizzazione)

Occasionale su  
strade principali di penetrazione



DESCRIZIONE DEI LAVORI	U.d.M	Incidenza pista/m	Coeff.	Prezzo unitario	Costo pista €/m
Cordolo separatore piste ciclabili	m	1/m	0.4	20€	8.00
Conglomerato bituminoso 2 cm	m <sup>2</sup>	1.5/m	1	5€	5.00
Verniciatura per segnaletica orizzontale (strisce, scritte, simboli)	m <sup>2</sup>	1/10m	0.2	5€	1.00
Verniciatura pista ciclabile colore rosso (incroci, attraversamenti, tratti sensibili)	m <sup>2</sup>	1.5/m	1	4€	4.00
Segnaletica verticale	cad	1/50m	0.02	170€	3.40
Paracarri, dissuasori di sosta in ferro zincato e verniciato (Ø 10cm)	cad	1/10m	0.1	50€	5.00
Abbattimento barriere architettoniche	cad	1/400m	0.0025	300€	0.75
Rialzo e/o rimozione chiusini	cad	1/50m	0.02	70€	1.40
Lavori in economia perché non valutabili a misura (n 8/h op. spec.)	corpo	1/200m	0.005	300€	1.50
<b>Costo di realizzazione interventi di base al m</b>					<b>30.05</b>
Impianto semaforico per biciclette	cad	1/1000m	0.001	3500€	3.50
Attraversamenti ciclabili con impianto di illuminazione a portale	cad	1/1000m	0.001	5000€	5.00
Fornitura e posa portabiciclette	cad	1/500m	0.02	700€	14.00
<b>Costo di realizzazione interventi suppletivi al m</b>					<b>22.50</b>
<b>Imprevisti e lavori in economia 15%</b>					<b>7.89</b>
<b>Costi tecnici 10%</b>					<b>5.25</b>
<b>IVA 10%</b>					<b>5.78</b>
<b>COSTO DELLA PISTA CICLABILE</b>					<b>71.47</b>
<b>Tondi al m</b>					<b>€ 72.00</b>

## Tratto di ciclabile bidirezionale esistente su marciapiede

### Caratteristiche dell'intervento:

Ciclabile bidirezionale esistente in sede propria su marciapiedi. Da migliorare con interventi localizzati per la separazione fra il flusso ciclabile e pedonale anche posa di cordolo, integrazione della segnaletica orizzontale e verticale, abbattimento delle barriere architettoniche, paracarri dissuasori di sosta, ripristini manto bituminoso, collocazione di porta biciclette, ecc.

### Obiettivo:

- Spostamenti sistematici
- Spostamenti occasionali importanti
- Velocità media auspicabile
- Raggio d'influenza

tipologia

Casa - lavoro, casa - scuola  
 Casa - negozi - uffici  
 15km/h  
 2-6 km circa

### Sicurezza:

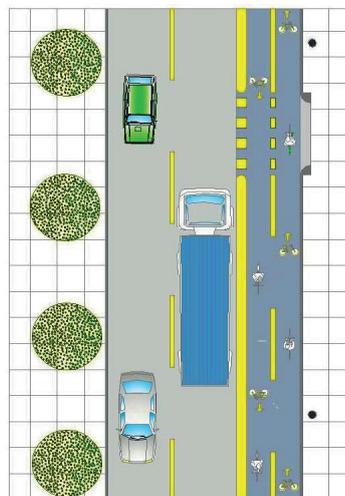
(grado di protezione della pista)

Alto

### Realizzazione:

(strade sulle quali è prevista la realizzazione)

Occasionale su  
 strade principali di penetrazione



DESCRIZIONE DEI LAVORI	U.d.M	Incidenza pista/m	Coeff.	Prezzo unitario	Costo pista €/m
Cordolo separatore piste ciclabili	m	1/m	0.2	20€	4.00
Conglomerato bituminoso 2 cm	mq	2.5/m	1.2	5€	6.00
Verniciatura per segnaletica orizzontale (strisce, scritte, simboli)	mq	1/10m	0.2	5€	1.00
Verniciatura pista ciclabile colore rosso (incroci, attraversamenti, tratti sensibili)	mq	2.5/m	1.25	4€	5.00
Segnaletica verticale	cad	1/50m	0.01	170€	1.70
Paracarri, dissuasori di sosta in ferro zincato e verniciato (Ø 10cm)	cad	1/10m	0.1	50€	5.00
Abbattimento barriere architettoniche	cad	1/400m	0.0025	300€	0.75
Rialzo e/o rimozione chiusini	cad	1/50m	0.02	70€	1.40
Lavori in economia perché non valutabili a misura (n 8/h op. spec.)	corpo	1/200m	0.005	300€	1.50
<b>Costo di realizzazione interventi di base al m</b>					<b>26.35</b>
Impianto semaforico per biciclette	cad	1/1000m	0.001	3500€	3.50
Attraversamenti ciclabili con impianto di illuminazione a portale	cad	1/1000m	0.001	5000€	5.00
Fornitura e posa portabiciclette	cad	1/500m	0.02	700€	14.00
<b>Costo di realizzazione interventi supplementari al m</b>					<b>22.50</b>
<b>Imprevisti e lavori in economia 15%</b>					<b>7.33</b>
<b>Costi tecnici 10%</b>					<b>4.88</b>
<b>IVA 10%</b>					<b>5.37</b>
<b>COSTO DELLA PISTA CICLABILE</b>					<b>66.43</b>
<b>Tondi al m</b>					<b>€ 67.00</b>

## Tratto di ciclabile bidirezionale da realizzare su marciapiede

### Caratteristiche dell'intervento:

Ciclabile bidirezionale in sede propria da realizzare su marciapiede, con interventi localizzati in alcuni tratti per la separazione fra il flusso ciclabile e pedonale anche con la posa di cordoli, segnaletica orizzontale e verticale, abbattimento delle barriere architettoniche, paracarri dissuasori di sosta, manto bituminoso, collocazione di porta biciclette, ecc.

tipologia

### Obiettivo:

- Spostamenti sistematici
- Spostamenti occasionali importanti
- Velocità media auspicabile
- Raggio d'influenza

Casa - lavoro, casa - scuola

Casa - negozi - uffici

15km/h

2-6 km circa

### Sicurezza:

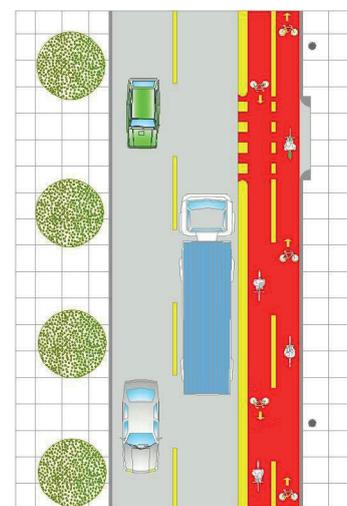
(grado di protezione della pista)

Alto

### Realizzazione:

(strade sulle quali è prevista la realizzazione)

Occasionale su  
strade principali di penetrazione



DESCRIZIONE DEI LAVORI	U.d.M	Incidenza pista/m	Coeff.	Prezzo unitario	Costo pista €/m
Cordolo separatore piste ciclabili	m	1/m	0.4	20€	8.00
Conglomerato bituminoso 2 cm	m <sup>2</sup>	2.5/m	1.5	5€	7.50
Verniciatura per segnaletica orizzontale (strisce, scritte, simboli)	m <sup>2</sup>	1/10m	0.2	5€	1.00
Verniciatura pista ciclabile colore rosso (incroci, attraversamenti, tratti sensibili)	m <sup>2</sup>	2.5/m	1	4€	4.00
Segnaletica verticale	cad	1/50m	0.02	170€	3.40
Paracarri, dissuasori di sosta in ferro zincato e verniciato (Ø 10cm)	cad	1/10m	0.1	50€	5.00
Abbattimento barriere architettoniche	cad	1/400m	0.0025	300€	0.75
Rialzo e/o rimozione chiusini	cad	1/50m	0.02	70€	1.40
Lavori in economia perché non valutabili a misura (n 8/h op. spec.)	corpo	1/200m	0.005	300€	1.50
<b>Costo di realizzazione interventi di base al m</b>					<b>32.55</b>
Impianto semaforico per biciclette	cad	1/1000m	0.001	3500€	3.50
Attraversamenti ciclabili con impianto di illuminazione a portale	cad	1/1000m	0.001	5000€	5.00
Fornitura e posa portabiciclette	cad	1/500m	0.02	700€	14.00
<b>Costo di realizzazione interventi suppletivi al m</b>					<b>22.50</b>
<b>Imprevisti e lavori in economia 15%</b>					<b>8.26</b>
<b>Costi tecnici 10%</b>					<b>5.50</b>
<b>IVA 10%</b>					<b>6.05</b>
<b>COSTO DELLA PISTA CICLABILE</b>					<b>74.86</b>
<b>Tondi al m</b>					<b>€ 75.00</b>



## Tratto di ciclabile monodirezionale esistente in sede stradale

### Caratteristiche dell'intervento:

Separata dal flusso viario, da migliorare con interventi localizzati e mirati sulla segnaletica orizzontale e verticale, posa di manto bituminoso colorato, rimessa in quota di chiusini, impianti semaforici per biciclette, portali per attraversamenti ciclabili illuminati, ecc.

tipologia

### Obiettivo:

- Spostamenti sistematici
- Spostamenti occasionali importanti
- Velocità media auspicabile
- Raggio d'influenza

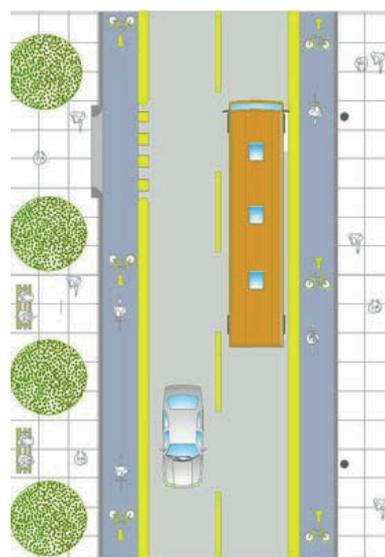
Casa - lavoro, casa - scuola  
 Casa - negozi - uffici  
 15km/h  
 2-6 km circa

### Sicurezza:

(grado di protezione della pista e del passaggio pedonale) **Medio - basso**

### Realizzazione:

(strade sulle quali è prevista la realizzazione) **Occasionale su strade principali di penetrazione**



DESCRIZIONE DEI LAVORI	U.d.M	Incidenza pista/m	Coeff.	Prezzo unitario	Costo pista €/m
Conglomerato bituminoso 2 cm colorato	mq	1.5/m	1.5	18€	24.00
Verniciatura per segnaletica orizzontale (strisce, scritte, simboli)	mq	1/10m	0.2	5€	1.00
Segnaletica verticale	cad	1/50m	0.01	170€	1.70
Rialzo e/o rimozione chiusini	cad	1/10m	0.02	70€	1.40
Lavori in economia perché non valutabili a misura (n 8/h op. spec.)	corpo	1/200m	0.005	300€	1.50
<b>Costo di realizzazione interventi di base al m</b>					<b>29.60</b>
Impianto semaforico per biciclette	cad	1/1000m	0.001	3500€	3.50
Attraversamenti ciclabili con impianto di illuminazione a portale	cad	1/1000m	0.001	5000€	5.00
<b>Costo di realizzazione interventi suppletivi al m</b>					<b>8.50</b>
<b>Imprevisti e lavori in economia 15%</b>					<b>5.72</b>
<b>Costi tecnici 10%</b>					<b>3.81</b>
<b>IVA 10%</b>					<b>4.19</b>
<b>COSTO DELLA PISTA CICLABILE</b>					<b>51.82</b>
<b>Tondi al m</b>					<b>€ 52.00</b>

## Tratto di ciclabile monodirezionale da realizzare in sede stradale

### Caratteristiche dell'intervento:

Ciclabile bidirezionale esistente in sede stradale separata dal flusso viario con segnaletica orizzontale e verticale, manto bituminoso colorato, rimessa in quota di chiusini, impianti semaforici per biciclette, portali per attraversamenti ciclabili illuminati, ecc.

tipologia | ■ ■ ■ ■ ■

### Obiettivo:

- Spostamenti sistematici
- Spostamenti occasionali importanti
- Velocità media auspicabile
- Raggio d'influenza

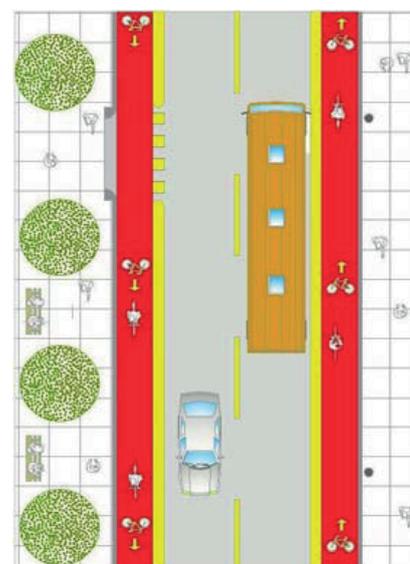
Casa - lavoro, casa - scuola  
 Casa - negozi - uffici  
 15km/h  
 2-6 km circa

### Sicurezza:

(grado di protezione della pista e del passaggio pedonale) Medio - basso

### Realizzazione:

(strade sulle quali è prevista la realizzazione) Occasionale su  
 strade principali di penetrazione



DESCRIZIONE DEI LAVORI	U.d.M	Incidenza pista/m	Coeff.	Prezzo unitario	Costo pista €/m
Conglomerato bituminoso 2 cm colorato	mq	1.5/m	1.5	18€	24.00
Verniciatura per segnaletica orizzontale (strisce, scritte, simboli)	mq	1/10m	0.4	5€	2.00
Segnaletica verticale	cad	1/50m	0.02	170€	3.40
Rialzo e/o rimozione chiusini	cad	1/10m	0.04	70€	2.80
Lavori in economia perché non valutabili a misura (n 8/h op. spec.)	corpo	1/200m	0.001	300€	3.00
<b>Costo di realizzazione interventi di base al m</b>					<b>35.20</b>
Impianto semaforico per biciclette	cad	1/1000m	0.001	3500€	3.50
Attraversamenti ciclabili con impianto di illuminazione a portale	cad	1/1000m	0.001	5000€	5.00
<b>Costo di realizzazione interventi suppletivi al m</b>					<b>8.50</b>
<b>Imprevisti e lavori in economia 15%</b>					<b>6.56</b>
<b>Costi tecnici 10%</b>					<b>4.37</b>
<b>IVA 10%</b>					<b>4.50</b>
<b>COSTO DELLA PISTA CICLABILE</b>					<b>56.13</b>
<b>Tondi al m</b>					<b>€ 57.00</b>

## Tratto di ciclabile bidirezionale esistente in sede stradale

### Caratteristiche dell'intervento:

Ciclabile bidirezionale esistente in sede stradale separata dal flusso viario con segnaletica orizzontale e verticale, da migliorare con interventi localizzati sulla segnaletica orizzontale e verticale, con posa di manto bituminoso colorato, rimessa in quota di chiusini, impianti semaforici per biciclette, portali per attraversamenti ciclabili illuminati, ecc.

tipologia

### Obiettivo:

- Spostamenti sistematici
- Spostamenti occasionali importanti
- Velocità media auspicabile
- Raggio d'influenza

Casa - lavoro, casa - scuola  
Casa - negozi - uffici  
15km/h  
2-6 km circa

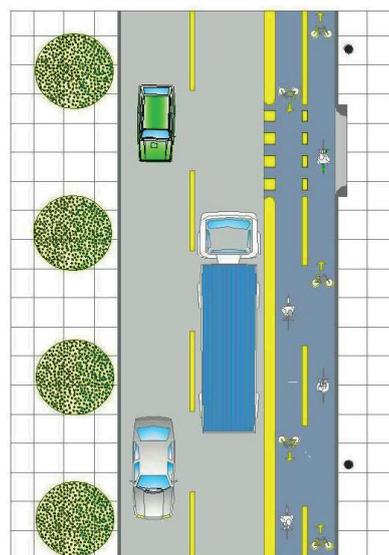
### Sicurezza:

(grado di protezione della pista e del passaggio pedonale) **Medio - basso**

### Realizzazione:

(strade sulle quali è prevista la realizzazione)

Occasionale su  
strade principali di penetrazione



DESCRIZIONE DEI LAVORI	U.d.M	Incidenza pista/m	Coeff.	Prezzo unitario	Costo pista €/m
Conglomerato bituminoso 2 cm colorato	mq	2.5/m	2.5	18€	45.00
Verniciatura per segnaletica orizzontale (strisce, scritte, simboli)	mq	1/10m	0.4	5€	2.00
Segnaletica verticale	cad	1/50m	0.01	170€	1.70
Rialzo e/o rimozione chiusini	cad	1/10m	0.02	70€	1.40
Lavori in economia perché non valutabili a misura (n 8/h op. spec.)	corpo	1/200m	0.005	300€	1.50
<b>Costo di realizzazione interventi di base al m</b>					<b>51.60</b>
Impianto semaforico per biciclette	cad	1/1000m	0.001	3500€	3.50
Attraversamenti ciclabili con impianto di illuminazione a portale	cad	1/1000m	0.001	5000€	5.00
<b>Costo di realizzazione interventi suppletivi al m</b>					<b>8.50</b>
<b>Imprevisti e lavori in economia 15%</b>					<b>9.02</b>
<b>Costi tecnici 10%</b>					<b>6.01</b>
<b>IVA 10%</b>					<b>6.61</b>
<b>COSTO DELLA PISTA CICLABILE</b>					<b>81.74</b>
<b>Tondi al m</b>					<b>€ 82.00</b>

## Tratto di ciclabile bidirezionale da realizzare in sede stradale

### Caratteristiche dell'intervento:

Ciclabile bidirezionale esistente in sede stradale separata dal flusso viario  
 consegnaletica orizzontale e verticale, manto bituminoso colorato, rimessa  
 in quota di chiusini, impianti semaforici per biciclette, portali per attraversamenti ciclabili illuminati, ecc.

tipologia

### Obiettivo:

- Spostamenti sistematici
- Spostamenti occasionali importanti
- Velocità media auspicabile
- Raggio d'influenza

Casa - lavoro, casa - scuola  
 Casa - negozi - uffici  
 15km/h  
 2-6 km circa

### Sicurezza:

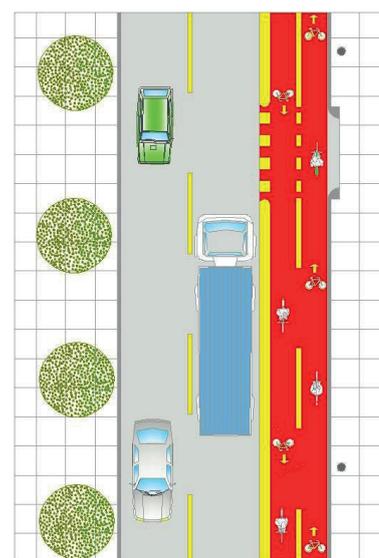
(grado di protezione della pista e del passaggio pedonale)

Medio - basso

### Realizzazione:

(strade sulle quali è prevista la realizzazione)

Occasionale su  
 strade principali di penetrazione



DESCRIZIONE DEI LAVORI	U.d.M	Incidenza pista/m	Coeff.	Prezzo unitario	Costo pista €/m
Conglomerato bituminoso 2 cm colorato	mq	2.5/m	2.5	18€	45.00
Verniciatura per segnaletica orizzontale (strisce, scritte, simboli)	mq	1/10m	0.8	5€	4.00
Segnaletica verticale	cad	1/50m	0.02	170€	3.40
Rialzo e/o rimozione chiusini	cad	1/10m	0.02	70€	1.40
Lavori in economia perché non valutabili a misura (n 8/h op. spec.)	corpo	1/200m	0.005	300€	1.50
<b>Costo di realizzazione interventi di base al m</b>					<b>55.30</b>
Impianto semaforico per biciclette	cad	1/1000m	0.001	3500€	3.50
Attraversamenti ciclabili con impianto di illuminazione a portale	cad	1/1000m	0.001	5000€	5.00
<b>Costo di realizzazione interventi suppletivi al m</b>					<b>8.50</b>
<b>Imprevisti e lavori in economia 15%</b>					<b>9.57</b>
<b>Costi tecnici 10%</b>					<b>6.38</b>
<b>IVA 10%</b>					<b>7.02</b>
<b>COSTO DELLA PISTA CICLABILE</b>					<b>86.77</b>
<b>Tondi al m</b>					<b>€ 87.00</b>



## Tratto di ciclabile promiscuo esistente in sede stradale

### Caratteristiche dell'intervento:

Ciclabile in sede stradale promiscua con traffico veicolare, da realizzare con interventi in zone centrali e/o semiperiferiche, localizzati e mirati alla limitazione e riduzione della velocità veicolare a 30km/h, con integrazioni della segnaletica orizzontale e verticale, con dissuasori di velocità, rifacimenti di tratti di pavimentazione, elementi di arredo urbano, ecc.

### Obiettivo:

- Spostamenti sistematici
- Spostamenti occasionali importanti
- Velocità media auspicabile

### Sicurezza:

(grado di protezione della pista)

### Realizzazione:

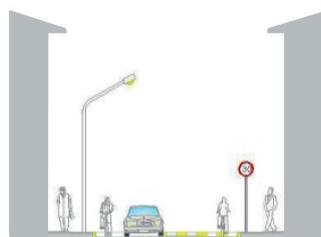
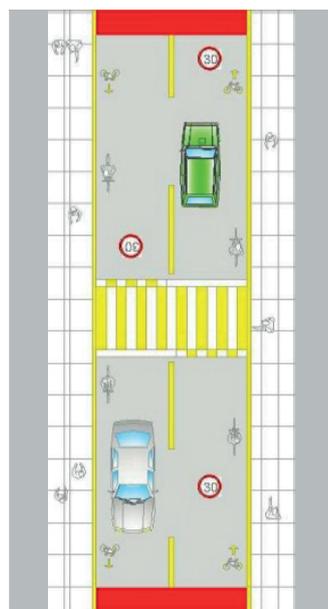
(strade sulle quali è prevista la realizzazione)

tipologia

Casa - lavoro, casa - scuola  
Casa - negozi - uffici  
10km/h

medio

Occasionale su  
strade principali di penetrazione



DESCRIZIONE DEI LAVORI	U.d.M	Incidenza pista/m	Coeff.	Prezzo unitario	Costo pista €
Verniciatura per segnaletica orizzontale (strisce, scritte, simboli)	mq	1/1m	2	5€	10.00
Segnaletica verticale	cad	1/10m	0.1	170€	17.00
Conglomerato bituminoso 2cm colorato	mq	4/50m	0.08	18€	1.44
Dissuasori di velocità	cad	1/50m	0.2	330€	66.00
Rialzo e/o rimozione chiusini	cad	1/5m	0.2	80€	16.00
Arredo urbano	corpo	1/100m	0.01	500€	5.00
Lavori in economia perché non valutabili a misura (n 8/h x 2 op. spec.)	corpo	1/100m	0.01	600€	6.00
<b>Costo di realizzazione interventi di base al m</b>					<b>121.44</b>
<b>Imprevisti e lavori in economia 15%</b>					<b>18.22</b>
<b>Costi tecnici 10%</b>					<b>12.14</b>
<b>IVA 10%</b>					<b>13.36</b>
<b>COSTO DELLA PISTA CICLABILE</b>					<b>165.16</b>
<b>Tondi al m</b>					<b>€166.00</b>



## Tratto di ciclabile monodirezionale da realizzare in sede stradale in prossimità di incroci e/o rotatorie

### Caratteristiche dell'intervento:

Ciclabile monodirezionale da realizzare in prossimità degli incroci e/o rotatorie in sede stradale contigua al flusso viario e separata dallo stesso con segnaletica orizzontale e verticale, manto bituminoso colorato, rimessa in quota di chiusini, predisposizione ove mancanti o insufficienti di eventuali impianti semaforici per biciclette e/o portali per attraversamenti ciclabili illuminati.

### Obiettivo:

- Spostamenti sistematici
- Spostamenti occasionali importanti
- Velocità media auspicabile
- Raggio d'influenza

tipologia ■ ■ ■ ■ ■

Casa - lavoro, casa - scuola  
Casa - negozi - uffici  
15km/h  
2-6 km circa

### Sicurezza:

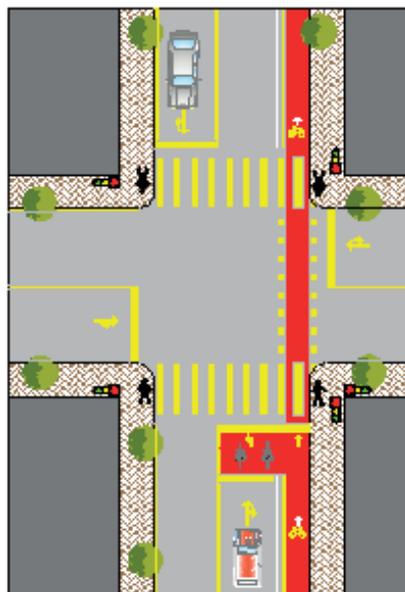
(grado di protezione della pista)

Alto

### Realizzazione:

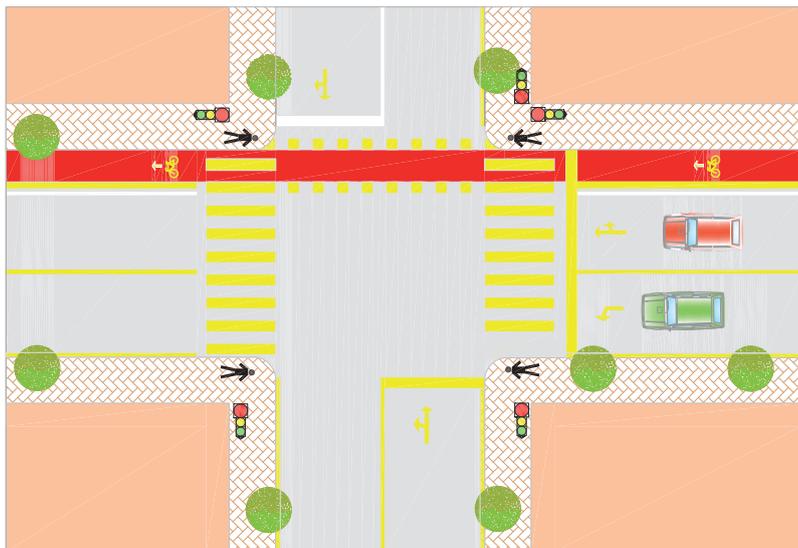
(strade sulle quali è prevista la realizzazione)

Occasionale su  
strade principali di penetrazione



DESCRIZIONE DEI LAVORI	U.d.M	Incidenza pista/m	Coeff.	Prezzo unitario	Costo pista €/m
Conglomerato bituminoso 2 cm colorato	m	1.5/m	1.5	20€	30.00
Verniciatura per segnaletica orizzontale (strisce, scritte, simboli)	mq	1/10m	1.5	5€	7.50
Segnaletica verticale	cad	1/50m	0.05	170€	8.50
Rialzo e/o rimozione chiusini	cad	1/10m	0.04	70€	2.80
Lavori in economia perché non valutabili a misura (n 8/h op. spec.)	corpo	1m	1	8€	8.00
<b>Costo di realizzazione interventi di base al m</b>					<b>56.80</b>
Impianto semaforico per biciclette	cad	1/500m	0.001	3500€	7.00
Attraversamenti ciclabili con impianto di illuminazione a portale	cad	1/500m	0.001	5000€	10.00
<b>Costo di realizzazione interventi suppletivi al m</b>					<b>17.00</b>
<b>Imprevisti e lavori in economia 15%</b>					<b>11.07</b>
<b>Costi tecnici 10%</b>					<b>7.38</b>
<b>IVA 10%</b>					<b>8.12</b>
<b>COSTO DELLA PISTA CICLABILE</b>					<b>100.37</b>
<b>Tondi al m</b>					<b>€ 101.00</b>

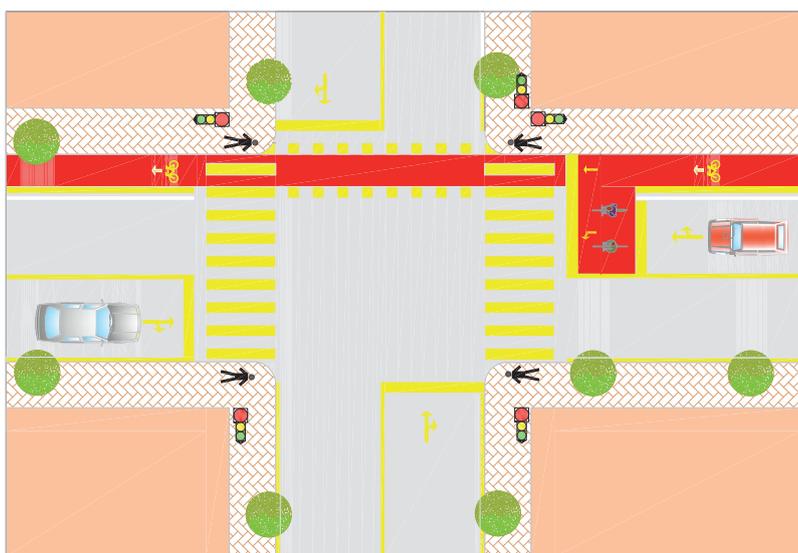




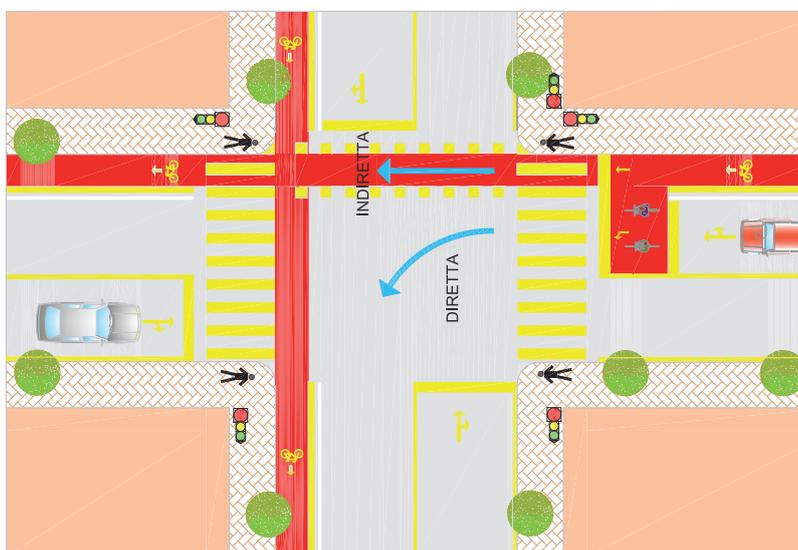
## Superamento di intersezioni semaforizzate

*Tipo A - percorso ciclabile senza possibilità di svolta diretta a sinistra*

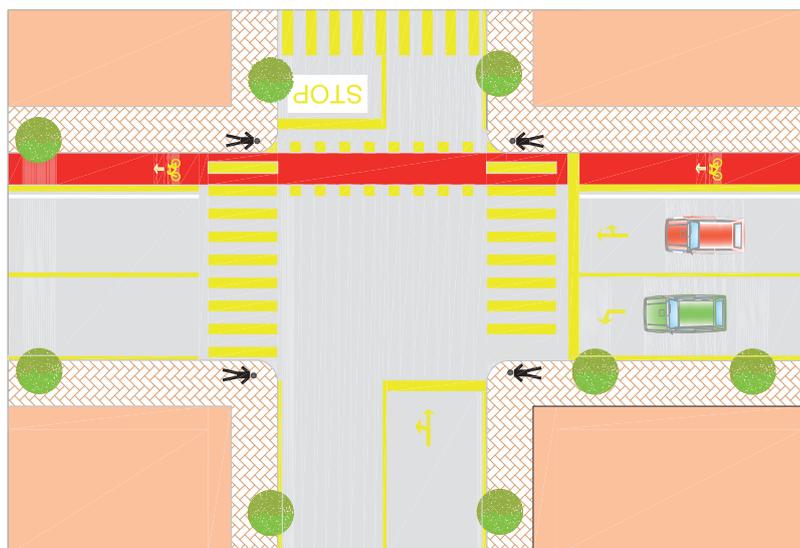
La corsia veicolare di svolta ha l'attestamento più arretrato rispetto alla corsia ciclabile. I ciclisti hanno la possibilità di posizionarsi nella zona più avanzata dell'attestamento in modo da potersi inserire per primi nell'inserzione senza interferire con la svolta a destra.



*Tipo B - percorso ciclabile con la possibilità di svolta diretta a sinistra*



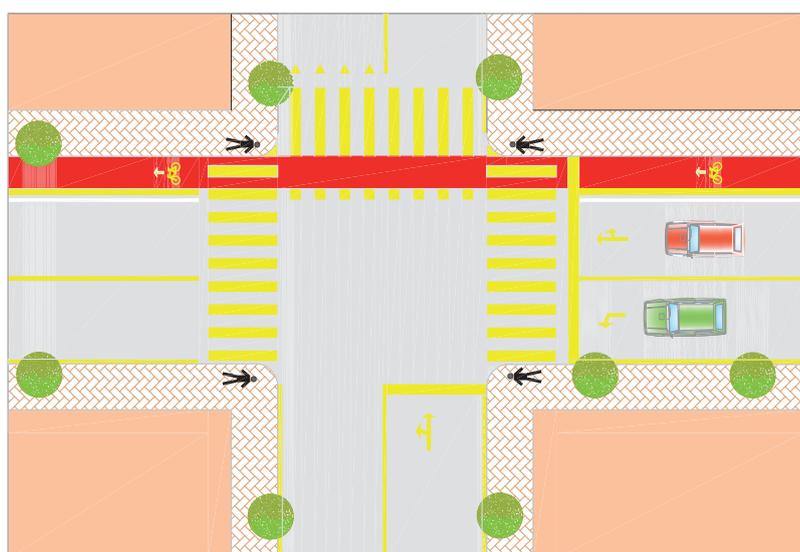
Da preferire quando la svolta a destra veicolare è notevole. La corsia ciclabile è dotata di semaforo coclabile e verde esclusivo per l'attraversamento differenziato da quello della svolta veicolare.



## Superamento di intersezioni non semaforizzate

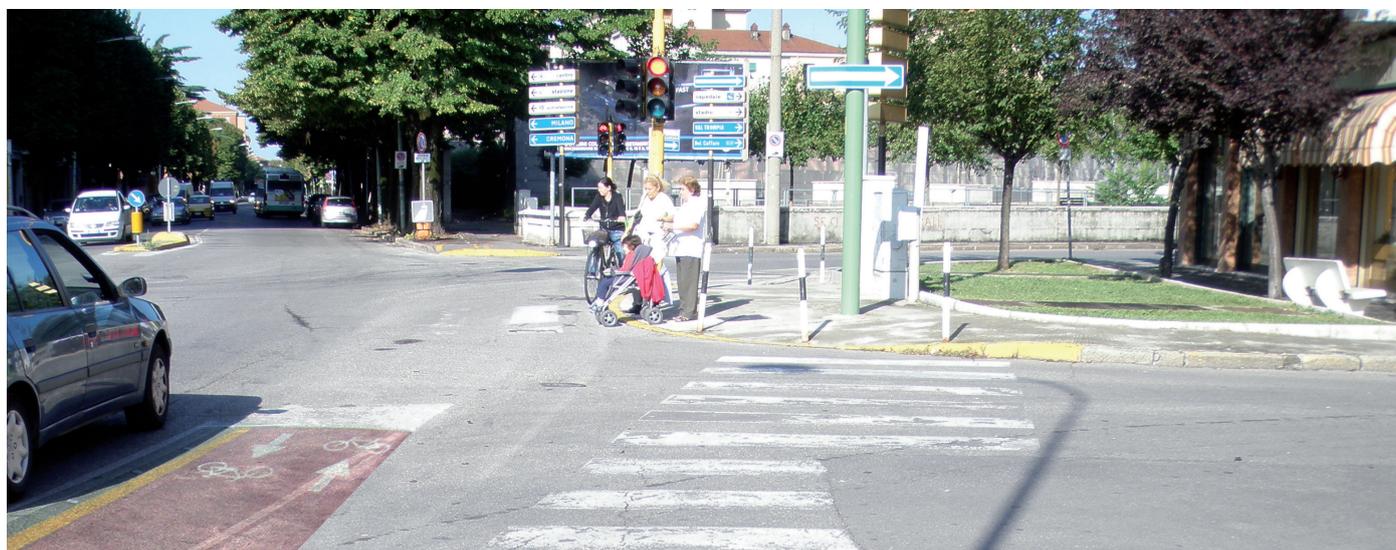
*Strada laterale con 'STOP'.*

La corsia ciclabile attraversa l'intersezione con continuità lineare. Evidenziare con colore l'attraversamento ciclabile



*Strada laterale con 'DARE LA PRECEDENZA'.*

La corsia ciclabile attraversa l'intersezione con continuità lineare. Evidenziare con colore l'attraversamento ciclabile



# Sicurezza e criticità

## Ipotesi scelte progettuali

Particolare attenzione si è posta inoltre per la sicurezza degli utenti e per la risoluzione delle criticità emerse nei tratti delle piste ciclabili già realizzati, con l'adozione di tutte quelle soluzioni ed innovazioni alla circolazione già in atto da tempo presso altre realtà. Nel contempo si è cercato di non penalizzare ulteriormente il traffico veicolare e la sosta con la formazione delle nuove piste ciclabili, si è cercato di rendere compatibili fra loro tutte le esigenze senza diminuire l'intensità dei flussi in penetrazione alla città e senza diminuire se non in casi limite i posti macchina disponibili. Di seguito si riportano ipotesi di esempi esplicativi progettuali ottenuti con foto simulazioni di alcuni casi che illustrano in modo significativo la filosofia del piano rispetto alla sicurezza ed alle criticità ed alle relative scelte progettuali.

Il primo esempio è localizzato in Viale Venezia nel luogo ove è avvenuto un incidente mortale. La carreggiata è di dimensioni tali da non consentire il traffico su due corsie di marcia affiancate, ma è sovradimensionata per una. Riducendo di poco la corsia esistente si può ricavare una pista ciclabile in sede propria, protetta da cordolo e quindi sicura, senza alterare la situazione esistente.

Stato di fatto

Tratto viale Venezia



Stato di progetto



Stato di fatto

Via Milano  
Zona 30 a traffico limitato



Stato di progetto



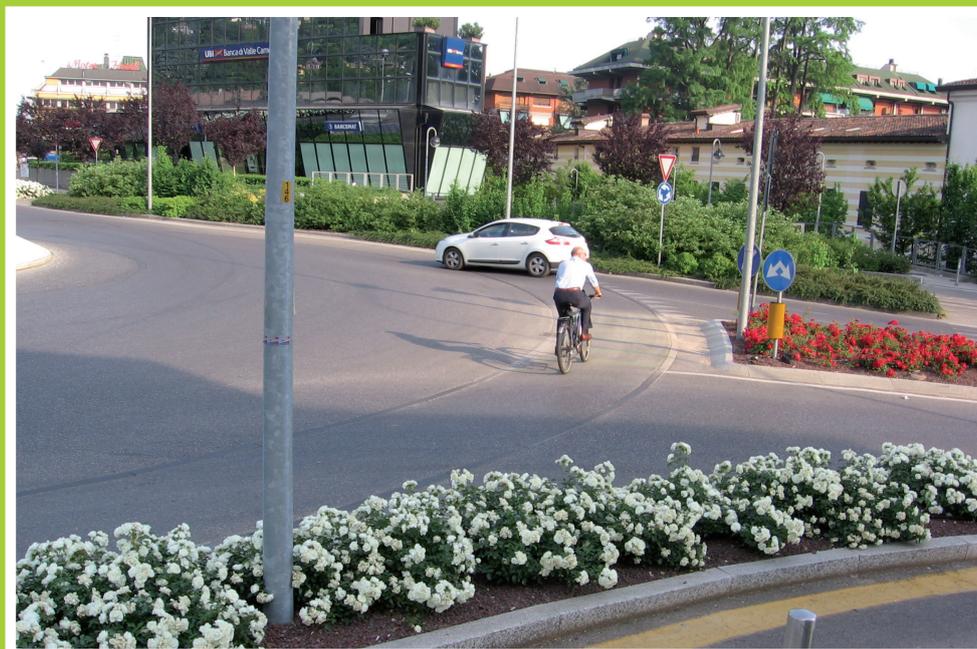
Stato di fatto

Viale Venezia  
Ciclabile su marciapiede separata dai pedoni

Stato di progetto



Stato di fatto



Pista ciclabile nelle rotatorie

Stato di progetto



Stato di fatto

Viale Bornata  
Ciclabile in sede propria separata da cordolo



Stato di progetto



## Stato di fatto



Viale Bornata  
Eliminazione criticità  
con lievo paletti e  
separazione con  
cordolo

## Stato di progetto



## Stato di fatto



## Separazione pista ciclabile

## Stato di progetto



Stato di fatto

Via San Donino  
Separazione pista ciclabile con cordolo



Stato di progetto



## Stato di fatto

## Via Volta Eliminazione criticità su pista ciclabile



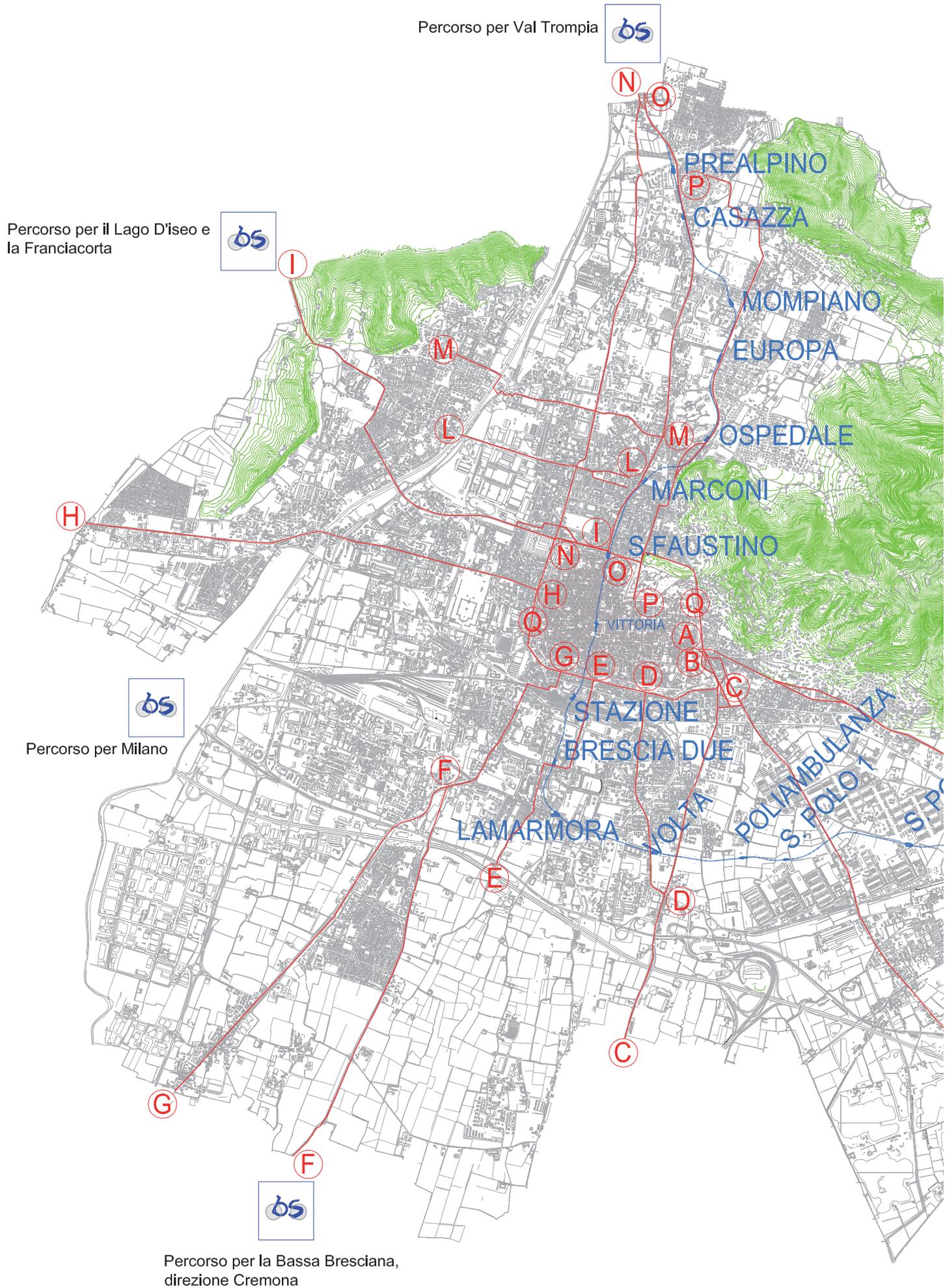
## Stato di progetto

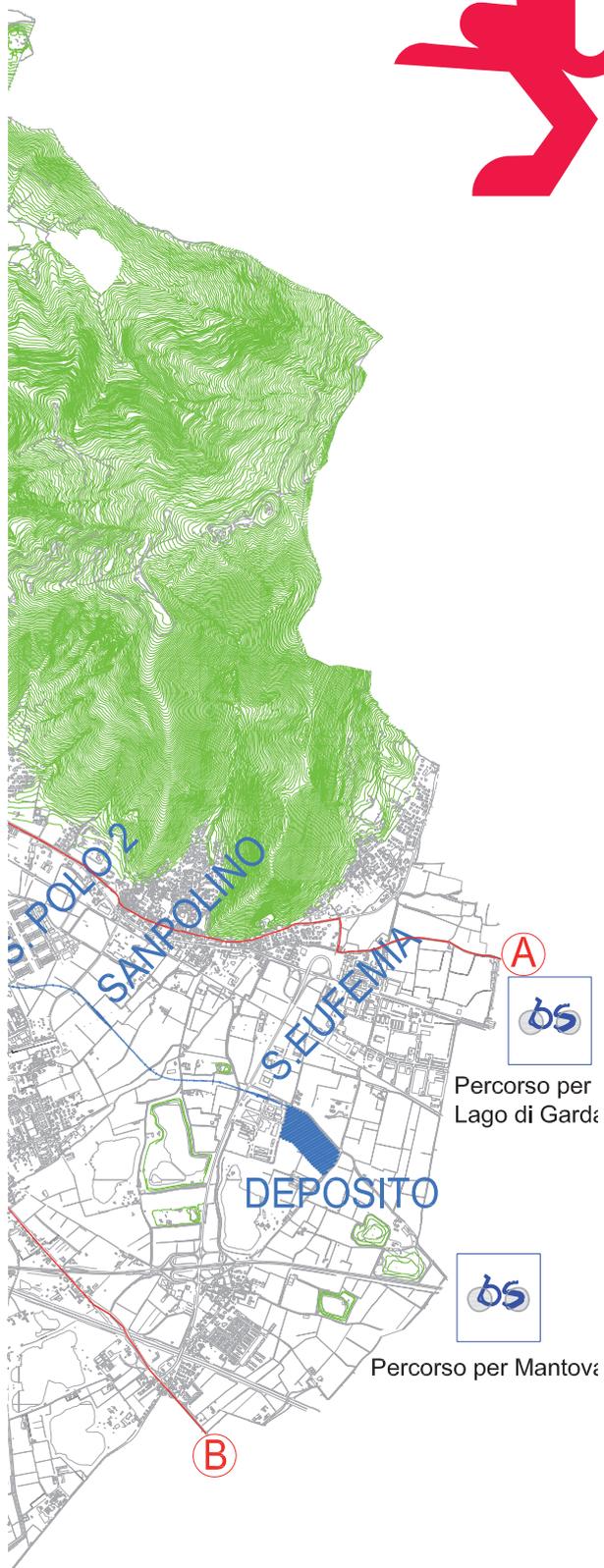


Esempio di attestamento per le  
biciclette “casa avanzata”









- A** Piazza Arnaldo - S. Eufemia
- B** Piazza Arnaldo - San Polo
- C** Duca degli Abruzzi- Volta
- D** Via Cremona
- E** Cavalcavia Kennedy - Via Malta
- F** Via Flero
- G** Stazione - Fornaci
- H** Via Milano - Via Valle Camonica
- I** Porta Trento - Via Torricella di Sopra
- L** Via Franchi
- M** Spedali Civili - Urago Mella
- N** Stazione - Q.re Casazza
- O** Porta Trento - Via Triumplina
- P** Centro - Villaggio Prealpino
- Q** Anello Centrale - Ring
-  Metropolitana
-  Collegamento con la pista provinciale