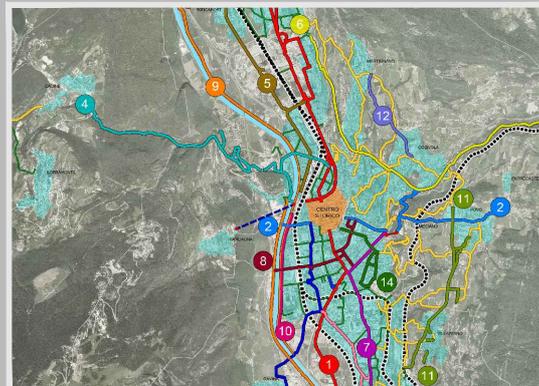
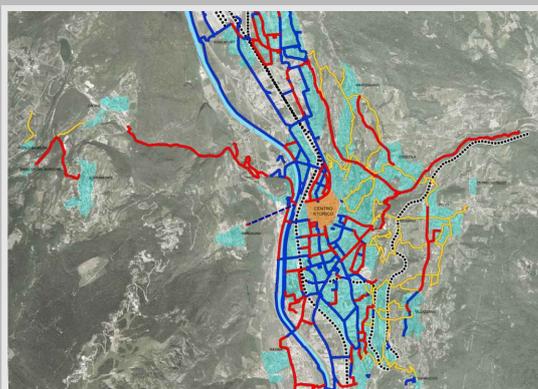




COMUNE DI TRENTO

REDAZIONE DEL BICIANPLAN DEL MASTERPLAN DELLA MOBILITA' E DEL PIANO URBANO DELLA MOBILITA' SOSTENIBILE (P.U.M.S.)



FASE III - ELABORAZIONE DEL PIANO

BICIANPLAN Relazione Generale

C2JBR014



Novembre 2022

Sommario

PREMESSA.....	5
1. LA VISION DEL BICIPLAN: GLI OBIETTIVI DEL PIANO.....	9
1.1 Obiettivi e azioni Linee Guida Biciplan MIT 2020 e Legge 2/2018	10
1.2 Orizzonti temporali del biciplan: il breve medio-periodo (2026-2027) e il medio lungo periodo (2031-2032).....	11
2 IL QUADRO NORMATIVO	15
2.1 Indicazioni dall'Unione Europea	15
2.2 Normativa Nazionale	15
2.3 Classificazione delle piste ciclabili.....	22
2.4 Attraversamenti ciclabili.....	27
2.5 Le superfici ciclabili	27
2.6 Attraversamenti ed intersezioni	27
2.6.1 Le rotatorie.....	27
2.6.2 Le fermate Autobus.....	28
2.7 Le Zone 30	31
2.7.1 Le Zone 30, nella storia e nelle applicazioni	33
2.8 Gli interventi di moderazione del traffico	36
2.9 Le modifiche al Codice della Strada ed i riverberi sulla mobilità dolce	38
2.10 Il piano della segnaletica ciclabile: Linee guida per il biciplan di Trento	44
2.10.1 La segnaletica di guida ai comportamenti.....	45
2.10.2 La segnaletica di indicazione e di indirizzamento	46
2.10.2.1 La segnaletica verticale	46
2.10.3 Segnaletica orizzontale.....	51
2.10.4 La Bicipolitana di Trento	55
3 LA RETE CICLABILE ESISTENTE	57
3.1 Livello Nazionale ed Europeo.....	57
3.2 Livello Provinciale.....	61
3.3 Livello Comunale.....	63
3.3.1 La sosta delle biciclette a Trento: l'attuale sistema della sosta e gli interventi per aumentare l'offerta.	65
3.3.2 I ciclobox.....	65
4 ANALISI CRITICA DELLO STATO ATTUALE.....	68
4.1 Criticità dello stato attuale	71



4.2	Principali criticità degli attuali cicloparcheggi.....	73
4.3	Focus Incidentalità mobilità dolce	76
4.3.1	Interventi per migliorare la sicurezza nelle intersezioni e nelle viabilità con maggiori punti neri nel Comune di Trento.....	81
5	PRINCIPALI RISULTATI OTTENUTI DALLA CAMPAGNA INDAGINE SULLA MOBILITA' DOLCE.....	82
5.1	Conteggi in corrispondenza delle piste ciclabili	82
5.2	Interviste sulle Piste Ciclabili	89
5.3	Conteggio delle bici presenti presso la Velostazione in Piazza Dante	98
5.4	I risultati del Questionario Online: il focus sulla mobilità dolce	99
6	IL RIPARTO MODALE ATTUALE: LA DOMANDA DI MOBILITÀ CICLABILE	112
6.1	Zonizzazione dell'area di studio	112
6.2	La domanda di mobilità ciclabile: specificazione, calibrazione e validazione	114
6.3	Le matrici della mobilità e lo split modale	115
6.4	Ripartizione modale 2020 e confronto con il PUM 2010 e Istat 2011	115
7	IL BICIPLAN DI TRENTO.....	119
7.1	IL PERCORSO DI PARTECIPAZIONE DEL BICIPLAN DI TRENTO: IL COINVOLGIMENTO DEI CITTADINI, DELLE CIRCOSCRIZIONI E DELLE ASSOCIAZIONI	119
7.2	La collaborazione con le circoscrizioni e le associazioni ciclabili di Trento ...	121
7.2.1	Incontro online del 03/02/2022.....	122
7.3	Il futuro riparto modale al 2030.....	123
7.4	Il Concept di progetto e le strategie di intervento	126
7.5	Il sistema della sosta.....	127
7.5.1	La sosta di progetto per Trento	128
7.5.2	Localizzazione ottimale della sosta breve e lunga di progetto	131
7.5.2.1	Parcheggi per tipologia di sosta	132
7.5.2.2	Sosta breve	132
7.5.2.3	Sosta lunga	134
7.5.3	L'organizzazione della sosta attuale	139
7.5.3.1	Parcheggio coperto biciclette ex lavatoio pubblico della Saluga	139
7.5.3.2	Parcheggio coperto biciclette Stazione di Trento	140
7.5.3.3	Parcheggio Area ex Zuffo – P9	141
7.6	Il Biciplan e l'intermodalità.....	141
7.7	Gli incentivi per favorire l'utilizzo della bicicletta.....	145



7.8	Un importante occasione per Trento: la creazione di un ufficio di mobilità ciclabile all'interno del Comune.....	146
7.9	La ciclologistica e il delivery network.....	147
7.10	Le Zone 30 di progetto	147
7.10.1	Zona30 diffusa - "TRENTO A TRENTA!"	148
7.10.2	Le zone 30 di progetto prioritarie da realizzare a Trento	151
7.11	Separazione e preferenziazione in ambito urbano	151
7.12	Linee guida per la progettazione delle piste ciclabili a Trento	151
7.13	ELABORAZIONI CONDOTTE SUL MODELLO DI TRAFFICO E FINALIZZATE ALLA COSTRUZIONE DI UNA NUOVA OFFERTA PER LA MOBILITÀ PEDOCICLABILE E MICROMOBILITÀ ELETTRICA.....	163
7.14	Spostamento significativo di una quota della mobilità privata dall'auto al sistema pedo-ciclabile	165
8	DESCRIZIONE DEGLI ITINERARI DEL BICIPLAN	169
8.1	ITINERARIO 01 "Mattarello - Trento Centro - Lavis"	172
8.2	ITINERARIO 02 - "Piedicastello - Mesiano - Povo"	178
8.3	ITINERARIO 03 - "Mattarello - Romagnano - Ravina - Trento Centro"	181
8.4	ITINERARIO 04 - "Bus de Vela: Cadine - Pièdicastello"	182
8.5	ITINERARIO 05 - "Spini - Trento Centro"	183
8.6	Itinerario 06 - "Ciclovía della Valsugana: Pergine - Trento Centochiavi"	184
8.7	ITINERARIO 07 - "Madonna Bianca - via Grazioli"	185
8.8	ITINERARIO 08 - "Albere - Piazza Venezia"	186
8.9	ITINERARIO 09 - "Ciclopista del Sole"	187
8.10	ITINERARIO 10 - "N.O.T. - Ponte San Lorenzo"	188
8.11	ITINERARIO 11 - "Villazzano - Povo".....	189
8.12	ITINERARIO 12: "Cognola - Martignano"	190
8.13	ITINERARIO 13: "Mattarello - Ponte Santa Barbara"	190
8.14	ITINERARIO 14: "Ospedale Santa Chiara - Centro Storico"	191
8.14.1	Gli assi ciclabili di progetto: priorità di intervento	192
9	INTERVENTI DA ATTUARE NEL BREVE MEDIO – PERIODO A TRENTO	193
9.1	Interventi "leggeri" previsti dalla legge 16 luglio 2020,n.76: corsie ciclabili e case avanzate da realizzare a Trento.....	193
10	I COSTI DEL BICIPLAN.....	196
11	LA COMUNICAZIONE E IL MARKETING DELLA CICLABILITÀ.....	202
12	Monitoraggio dei flussi ciclabili: linee guida per il Biciplan di Trento	205
12.1	Sistemi intrusivi	205



12.1.1	Il rilevamento con cordoni pneumatici.....	205
12.1.2	La tecnica di rilevamento con cavi triboelettrici.....	205
12.1.3	Il sistema di rilevamento a spire ad induzione magnetica.....	205
12.2	Sistemi non intrusivi	206
12.2.1	I rilevatori che si basano sull'effetto Doppler	206
12.2.2	Sensori microwave radar	206
12.3	La strumentazione consigliata per il monitoraggio delle piste ciclabili di Trento 207	
12.3.1	La localizzazione ottimale della strumentazione per il monitoraggio dei flussi ciclabili.....	208
13	APPENDICE	209
13.1	Segnaletica stradale.....	209
13.2	Schemi di incidentalità.....	210
13.3	Sopralluoghi con le Circoscrizioni e le associazioni ciclabili:08-09-10/03/2022 213	
13.3.1.1	Circoscrizione Gardolo	214
13.3.1.2	Circoscrizione Meano	215
13.3.1.3	Circoscrizione Sardegna.....	216
13.3.1.4	Circoscrizione Ravina – Romagnano.....	217
13.3.1.5	Circoscrizione Argentario.....	218
13.3.1.6	Circoscrizione Povo	219
13.3.1.7	Circoscrizione Mattarello	220
13.3.1.8	Circoscrizione Villazzano.....	221
13.3.1.9	Circoscrizione Oltrefersina.....	222
13.3.1.10	Circoscrizione San Giuseppe – Santa Chiara.....	223
13.3.1.11	Circoscrizione Centro Storico - Piedicastello	224

PREMESSA

La mobilità urbana, e l'**accessibilità ai beni e ai servizi** di una comunità, è da tempo al vertice delle priorità; priorità espresse nei diversi incontri, nei tavoli tematici e nei sondaggi condotti ai diversi livelli.

Alla pianificazione strategica, propria dei Pums, perseguibile con linee di intervento specifiche ma integrate, con l'obiettivo di far funzionare al meglio il sistema delle relazioni, e delle origini-destinazioni che coinvolgono le città, è richiesta **efficienza, economicità e sostenibilità ambientale**.

Efficienza, perché nelle città storiche come Trento, lo spazio a disposizione per la mobilità è limitato e difficilmente modificabile se non con interventi particolarmente complessi. L'incremento del traffico veicolare porta alla congestione che, oltre a far funzionare male la città, peggiora la qualità ambientale e urbana.

Economicità, perché la mobilità automobilistica costa troppo. La mobilità basata sull'auto ha molti pregi, tra cui la flessibilità e il comfort, ma ha anche tanti difetti, il più rilevante dei quali è certamente il costo. Risorse enormi vengono spese quotidianamente per circolare con l'auto: i costi dell'automobile e del carburante incidono pesantemente sull'economia familiare.

Sostenibilità ambientale, perché nelle città moderne, a fronte di livelli crescenti di inquinamento da traffico veicolare, cresce la domanda di qualità ambientale. I cittadini di oggi chiedono un ambiente sano in cui vivere.

Per combattere la congestione veicolare, rendere il traffico più scorrevole e promuovere il cambio modale è necessario dunque agire su due livelli:

1. promuovere le modalità di trasporto sostenibili e alternative all'uso delle automobili (spostamenti a piedi o in bicicletta, trasporto collettivo, nuova logistica urbana);
2. limitare la circolazione dei mezzi privati attraverso misure dissuasive (limitazione degli ingressi nei centri storici, regolamentazione della sosta, etc).

Gli interventi a favore della mobilità ciclabile:

- favoriscono una reale alternativa al trasporto motorizzato, con pari dignità del trasporto pubblico;
- costano meno degli interventi a favore dell'automobile e, in genere, hanno un rapporto costi/benefici ben più favorevole rispetto ad ogni altro intervento nel settore dei trasporti;
- recuperano le aree urbane a condizioni di maggiore vivibilità, con vantaggi per l'intera popolazione;
- riducono le situazioni critiche di traffico e l'occupazione di suolo pubblico;
- riducono l'inquinamento, con evidenti benefici per la salute pubblica: secondo l'Organizzazione Mondiale della Sanità, per chi utilizza la bicicletta si dimezza il rischio di alcune malattie quali l'infarto, l'ipertensione ed il diabete;
- annullano i costi dei cittadini relativamente alle spese per carburanti.



Per spostamenti entro i 4 km la bicicletta è il mezzo più efficiente, perché si arriva prima, più economico, perché richiede una spesa annua assai contenuta, e più ecologico, perché non inquina.

La mobilità ciclabile costituisce quindi un'alternativa molto concreta al trasporto individuale con mezzi motorizzati (auto e moto) per i piccoli spostamenti, a condizione che si garantiscano livelli adeguati di sicurezza personale da incidenti, basse soglie di inquinamento dei percorsi e, possibilmente, la piacevolezza dell'ambiente nel quale ci si muove.

Il contesto urbanistico e viabilistico in cui il ciclista si muove è infatti l'elemento principale su cui il dibattito relativo alla promozione della ciclabilità si è da sempre incentrato.

Pur non dimenticando l'importanza, spesso trascurata, dei fattori socio-culturali ed educativi nella determinazione delle scelte di mobilità individuale, è ovvio che le difficoltà e i vantaggi legati alla scelta dell'uso della bici in alternativa ad altre modalità di spostamento sono fortemente dipendenti dall'organizzazione del territorio, dal livello di rischio per la propria incolumità che la viabilità implica in relazione a ciascuna modalità di trasporto, così come dalla velocità ed efficienza di spostamento che esse permettono.

La quantità del traffico veicolare privato, che ne determina spesso la congestione, oltre a produrre problemi legati alla qualità dell'aria, agli incidenti, ai costi, al tempo impegnato, allo stress psico-fisico, crea una eccessiva occupazione degli spazi stradali che spesso risultano essere di esclusivo "dominio" delle auto e riducono il valore dello spazio urbano. Si rende quindi necessario ridisegnare questi spazi in modo chiaro e univoco per sviluppare tipi diversi di mobilità (ciclistica, pedonale, pubblica).

Il **Biciplan** è parte integrante del **Piano Urbano della Mobilità Sostenibile**, che è il principale strumento a disposizione dell'Amministrazione Comunale per la pianificazione dei trasporti e della mobilità, definendo, in coerenza con questo, l'insieme organico di progetti e azioni utili a rendere più facile e sicuro l'uso della bicicletta in città, al fine di promuovere un modello più efficiente, economico e soprattutto sostenibile di mobilità. Il piano ha come obiettivo quello di sviluppare una rete ciclabile urbana che favorisca gli spostamenti degli abitanti legati al lavoro, alla scuola e al tempo libero, ed una rete extra-urbana integrata con quella più ampia a livello Nazionale ed Internazionale che favorisca lo sviluppo turistico e valorizzi il territorio attraverso la conoscenza culturale ed ambientale.

Il Biciplan individua percorsi che dovranno essere realizzati utilizzando tipi diversi di piste, a secondo delle possibilità presenti nelle varie parti e che dovranno garantire:

- **Visibilità**

La segnaletica orizzontale e verticale deve permettere, non solo ai ciclisti e ai pedoni, ma anche agli automobilisti, l'immediato riconoscimento del tipo di percorso, in particolare nei punti di intersezione, determinando comportamenti che garantiscono la sicurezza.

Per facilitare la mobilità ciclabile è necessario inserire nella segnaletica "mappe" che indichino i principali poli di interesse (scuole, edifici pubblici, chiese, centri commerciali, ospedali), i nodi di collegamento con altri tracciati, i punti di servizio quali Bike Sharing, ciclostazioni, rastrelliere, la presenza di fermate di mezzi pubblici. Risulta inoltre necessaria una puntuale segnalazione di potenziali pericoli, in corrispondenza di aree a parcheggio, passi carrabili, negozi, fermate di autobus.

- **Omogeneità**



Per rendere più facile e immediata la “lettura” dei percorsi e garantirne la sicurezza, è necessario rendere più omogenee le soluzioni adottate nei vari interventi, attraverso forme, colori, materiali, che facilitano il corretto comportamento nei punti di conflitto al pedone, al ciclista e all'automobilista.

- **Sicurezza**

L'elemento che indubbiamente costituisce un punto di forza per lo sviluppo di nuovi modelli di mobilità è garantirne la sicurezza per chi li utilizza. Tale garanzia si ottiene con la ricerca di “equilibrio” tra auto, bici e pedoni, attraverso la moderazione di velocità dei veicoli, la riduzione della larghezza della carreggiata in prossimità dei punti di conflitto, l'inserimento di barriere di protezione, la realizzazione di attraversamenti rialzati ben segnalati e illuminati, l'eliminazione di barriere architettoniche, interventi sui sensi di percorrenza, opere di manutenzione.

La Legge 11 gennaio 2018 n°2 ha emanato disposizioni per lo sviluppo della mobilità in bicicletta e la realizzazione di una rete nazionale di percorribilità che tendono a *“promuovere l'uso della bicicletta come mezzo di trasporto sia per le esigenze quotidiane sia per le attività turistiche e ricreative, al fine di migliorare l'efficienza, la sicurezza e la sostenibilità della mobilità urbana, tutelare il patrimonio naturale e ambientale, ridurre gli effetti negativi della mobilità in relazione alla salute ed al consumo di suolo, valorizzare il territorio ed i beni culturali, accrescere e sviluppare l'attività turistica”*.

Il progetto del Biciplan parte da questo fondamentale obiettivo, che potrà essere raggiunto con un insieme di interventi, non solo strutturali ma anche culturali, al fine di ottenere un sostanziale equilibrio tra gli utilizzatori degli spazi pubblici, nel rispetto di tutti i soggetti coinvolti (pedoni, ciclisti, automobilisti).

Le azioni previste dal Biciplan per favorire e promuovere la mobilità ciclabile a Trento sono molteplici e di diversa natura, con obiettivi realizzabili nel breve e nel lungo periodo, e possono essere così riassunte:

- istituzione di nuove zone 30;
- misure di tipo infrastrutturale:
- realizzazione di nuove piste e corsie ciclabili;
- manutenzione e messa in sicurezza degli itinerari esistenti;
- interventi puntuali per la risoluzione o il superamento di punti critici;
- interventi di ricucitura dei tratti già esistenti;
- individuazione dei principali itinerari ciclabili;
- potenziamento dei servizi dedicati:
- segnalazione all'utenza degli itinerari ciclabili principali mediante installazione di specifica segnaletica di indicazione;
- potenziamento del sistema bike-sharing (servizio integrato di utilizzo condiviso di biciclette pubbliche o private);
- maggiore diffusione delle rastrelliere in città;
- nuove ciclostazioni, in corrispondenza dei nodi di attestamento e di interscambio;



- utilizzazione di sistemi antifurto;
- programmazione di eventi ed azioni di marketing comunicativo per incentivare l'uso della bicicletta e promuovere nuovi stili di vita;



1. LA VISION DEL BICIPLAN: GLI OBIETTIVI DEL PIANO

Il Biciplan è finalizzato a definire gli obiettivi, le strategie e le azioni necessarie a promuovere lo sviluppo di tutti gli aspetti legati alla ciclabilità, dunque ad intensificare l'uso della bicicletta come mezzo di trasporto sia per le esigenze quotidiane, sia per le attività turistiche e ricreative e a migliorare la sicurezza dei ciclisti e dei pedoni.

Gli obiettivi generali indicati dalla legge 11 gennaio 2018, n. 2 sono:

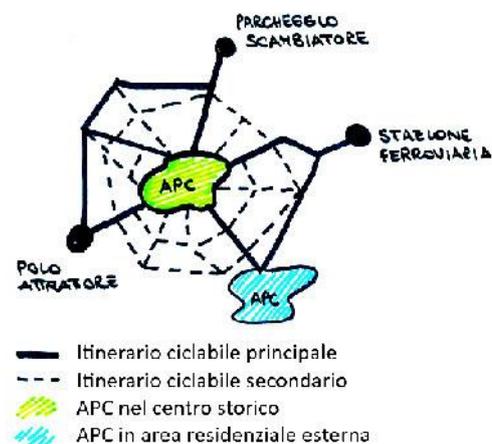
- migliorare l'efficienza, la sicurezza e la sostenibilità della mobilità urbana;
- tutelare il patrimonio naturale e ambientale;
- ridurre gli effetti negativi della mobilità in relazione alla salute e al consumo di suolo;
- valorizzare il territorio e i beni culturali, accrescere e sviluppare l'attività turistica, in coerenza con il piano strategico di sviluppo del turismo in Italia, con il piano straordinario della mobilità turistica e secondo quanto previsto dalla legge in materia di ferrovie turistiche.

Questi sono poi puntualizzati nei seguenti macroobiettivi:

- Promozione della mobilità ciclistica per gli spostamenti sistematici;
- Promozione della mobilità ciclistica per gli spostamenti non sistematici;
- Sviluppo delle ciclovie turistiche;
- Puntare all'attrattività, alla continuità ed alla riconoscibilità dell'itinerario ciclabile, privilegiando i percorsi più brevi, diretti e sicuri secondo i risultati di indagini.

A questi si aggiungono gli obiettivi indicati dall'Amministrazione Comunale riportati nel Capitolato Speciale:

1. **definizione della rete degli itinerari ciclabili prioritari** o delle ciclovie del territorio comunale destinata all'attraversamento e al collegamento tra le parti della città lungo le principali direttrici di traffico, con infrastrutture capaci, dirette e sicure, nonché gli obiettivi programmatici concernenti la realizzazione di tali infrastrutture, in coerenza con le previsioni dei piani di settore sovraordinati. A questa si aggiunge la **rete secondaria** dei percorsi ciclabili all'interno dei quartieri e dei centri abitati;



Esempio di schema di rete di itinerari ciclabili
(Fonte: linee guida MIT)

2. raccordare le reti e gli interventi da realizzare con le zone a priorità ciclabile, le isole ambientali, le strade "30", le aree pedonali, le zone residenziali e le zone a traffico limitato ZTL: saranno valutati gli interventi sui nodi di interferenza con il traffico veicolare, sui punti della rete stradale più pericolosi per i pedoni e i ciclisti e sui punti di attraversamento di infrastrutture ferroviarie o autostradali;
3. definire gli obiettivi da conseguire nel territorio comunale relativamente alla ripartizione modale

4. **integrazione modale:** definire gli interventi finalizzati a favorire l'integrazione della mobilità ciclistica con i servizi di trasporto pubblico urbano, provinciale e nazionale, le tipologie di trasporto merci o persone che possono essere effettuati con velocipedi o biciclette;
5. **spazi di sosta e bike-sharing:** definizione delle azioni utili a estendere gli spazi destinati alla sosta delle biciclette prioritariamente in prossimità degli edifici scolastici e di quelli adibiti a pubbliche funzioni nonché in prossimità dei principali nodi di interscambio modale e a diffondere l'utilizzo di servizi di condivisione del biciclette (bike-sharing);

1.1 Obiettivi e azioni Linee Guida Biciplan MIT 2020 e Legge 2/2018

A seguire si riporta la matrice che intreccia gli obiettivi delle Linee Guida BICIPLAN del MIT emanate a ottobre 2020 e della Legge 11/02/2018 n.2 (Legge Decaro), con le strategie/ambiti di intervento del Biciplan di Trento.

Linee Guida BICIPLAN 2020 - MACRO OBIETTIVI BICIPLAN SELEZIONATI DALLE LINEE GUIDA PUMS		OBIETTIVI SPECIFICI	STRATEGIE-AMBITI DI INTERVENTO (vedi dettaglio di pagina successiva)
A) efficacia ed efficienza del sistema di mobilità'	a.2 Riequilibrio modale della mobilità		- Mobilità Dolce
C) Sicurezza della mobilità stradale	c.4 Diminuzione sensibile del numero degli incidenti con morti e feriti tra gli utenti deboli (pedoni, ciclisti, bambini e over 65)	<ul style="list-style-type: none"> • Migliorare l'attrattività del trasporto ciclopedonale • Promuovere l'introduzione di mezzi a basso impatto inquinante • Garantire la mobilità alle persone a basso reddito 	- Mobilità dolce - Interventi di fluidificazione e regolazione della circolazione (messa in sicurezza)
D) Sostenibilità socio economica	d.4 Riduzione dei costi della mobilità' (connessioni alla necessità di usare il veicolo privato)	<ul style="list-style-type: none"> • migliorare la sicurezza di pedoni e ciclisti • aumentare le alternative di scelta modale per i cittadini 	- Mobilità dolce - Interventi di fluidificazione e regolazione della circolazione (messa in sicurezza) - Politiche incentivanti
MACRO-OBIETTIVI LEGGE 11/01/2018 n.2 e D.M. 557/1999			
Promozione della mobilità ciclistica per gli spostamenti sistematici			- Mobilità dolce
Promozione della mobilità ciclistica per gli spostamenti non sistematici			
Sviluppo delle ciclovie turistiche			
Puntare all'attrattività, alla continuità ed alla riconoscibilità dell'itinerario ciclabile, privilegiando i percorsi più brevi, diretti e sicuri secondo i risultati di indagini			

1.2 Orizzonti temporali del biciplan: il breve medio-periodo (2026-2027) e il medio lungo periodo (2031-2032)

Il Biciplan è definito quale Piano di Settore dei PUMS. Come indicato nelle Linee Guida Biciplan emanate dal MIT a ottobre 2020, il Biciplan è ordinariamente predisposto su un orizzonte temporale decennale e aggiornato con cadenza almeno quinquennale ma, in particolari contesti e motivando adeguatamente tale scelta, può avere orizzonti temporali più flessibili tali da contemplare interventi da piano triennale delle opere, purché esplicitati in un apposito cronoprogramma.

Alla luce di questo e anche per avere una coerenza interna tra PUMS e Biciplan, gli indirizzi e obiettivi sopra delineati sono collocati in orizzonti temporali distinti in breve-medio e medio-lungo periodo anche in virtù del fatto che comportino o meno "risorse infrastrutturali inalterate" (breve-medio periodo) o "alterate" (medio e lungo periodo").

Gli orizzonti temporali individuati, rispetto ai quali saranno traguardate le azioni che scaturiscono dagli obiettivi aggregate in scenari di Piano, sono:

- Breve-medio periodo: 2026-2027;
- Medio-lungo periodo: 2031-2032.

Rispetto a ciascun obiettivo vengono individuate specifiche azioni di Piano traguardate sui due orizzonti temporali individuati. A seguire si riportano **due tabelle**; la prima tabella fa riferimento agli obiettivi generali da perseguire nei due orizzonti temporali, **la seconda tabella suddivide gli obiettivi/azioni secondo la legge n.2/2018.**

Azioni specifiche del Biciplan	Breve-Medio periodo 2026-2027	Medio-Lungo periodo 2031-2032
Definizione della rete degli itinerari ciclabili prioritari e della rete secondaria dei percorsi ciclabili all'interno dei quartieri e dei centri abitati	●	●
Raccordare le reti e gli interventi da realizzare con le zone a priorità ciclabile, le isole ambientali, le strade "30", le aree pedonali, le zone residenziali e le zone a traffico limitato ZTL	●	●
Obiettivi del nuovo riparto modale	●	●
Integrazione modale: favorire l'integrazione della mobilità ciclistica con i servizi di trasporto pubblico urbano, provinciale e nazionale	●	●
Spazi di sosta e bike-sharing: definizione delle azioni utili a estendere gli spazi destinati alla sosta delle biciclette prioritariamente in prossimità degli edifici scolastici e di quelli adibiti a pubbliche funzioni nonché in prossimità dei principali nodi di interscambio modale	●	●
Integrare la rete delle piste ciclabili e individuare nuovi percorsi verso la collina. individuare nuovi percorsi pedonali e ciclabili nel fondovalle e verso la collina raggiungibile oggi dalle due ruote grazie alla pedalata assistita	●	●
Creare nuovi percorsi e riqualificare quelli esistenti, in modo da connettere i quartieri ai principali servizi più vicini e al centro storico	●	●
Trento città amica delle zone 30: la Trento dei 15 minuti (Blocchi 15') e delle zone 30	●	●
Trento città dello sharing: azioni di potenziamento del bikesharing	●	●
Trento città verde: individuazione delle vie verdi e di itinerari cicloturistici	●	●



Azioni specifiche del Biciplan	Breve-Medio periodo 2026-2027	Medio-Lungo periodo 2031-2032
Trento città comunità: la mobilità attiva nelle scuole (pedibus e bicibus) da implementare con il coinvolgimento delle circoscrizioni	●	●
Trento città turistica: sviluppare la sinergia con il resto del territorio trentino valorizzando la presenza nelle vicinanze della città di laghi, montagne, sentieri, percorsi per le biciclette;	●	●
Trento città dello sport: migliorare l'accessibilità ciclabile ai numerosi impianti sportivi della città	●	●
Trento città multimodale: trasformare Trento in una città multimodale, che si avvalga di diversi mezzi di trasporto tra loro integrati, dove anche le consegne e la logistica in centro storico siano affidate a mezzi elettrici o cargo-bike	●	●
Trento città sicura: saranno ricercate soluzioni per la protezione delle utenze vulnerabili con l'individuazione interventi di traffic calming per la riqualificazione delle aste stradali a indirizzo ciclabile e pedonale	●	●
Trento città giovane: la millenium generation e le nuove tecnologie per favorire lo shift modale verso il modo bici	●	●
Il superamento del concetto di pista ciclabile: dalla pista ciclabile all' itinerario ciclabile	●	●
Mix funzionale tra zone 30 e piste ciclabili	●	●
L'implementazione dei ciclobox per migliorare la mobilità ciclistica dell'ultimo miglio	●	●



AMBITO DI INTERVENTO		INTERVENTI DI PROGETTO E RECEPITI DAL PUMS		MACRO OBIETTIVI - Linee guida PUMS		Linee Guida PUMS - OBIETTIVI SPECIFICI	
		Intervento di progetto	Dettaglio intervento				
Mobilità dolce	Interventi per la mobilità dolce	Progetto della ciclostazione		B) Sostenibilità energetica e ambientale	b.1 Riduzione del consumo di carburanti da fonti fossili b.2 Miglioramento della qualità dell'aria b.3 Riduzione dell'inquinamento acustico	<ul style="list-style-type: none"> • Migliorare l'attrattività del trasporto ciclopedonale • Migliorare la sicurezza di pedoni e ciclisti • Aumentare le alternative di scelta modale per i cittadini 	
	Itinerari ciclabili		Itinerario 1: Mattarello - Trento Centro - Lavis				
			Itinerario 2: Piedicastello - Mesiano - Povo				
			Itinerario 3: Mattarello - Romagnano - Ravina - Trento Centro				
			Itinerario 5: Spini - Trento Centro				
			Itinerario 6: Ciclovia della Valsugana: Pergine - Trento Centochiavi				
			Itinerario 7: Madonna Bianca - via Grazioli				
			Itinerario 11: Villazzano - Povo				
			Itinerario 12: Cognola - Martignano				
			Itinerario 13: Mattarello - Ponte Santa Barbara				
Itinerari secondari		Itinerario 8: Albere - Piazza Venezia		C) Sicurezza della mobilità stradale	c.1. Riduzione dell'incidentalità stradale c.2 Diminuzione sensibile del numero generale degli incidenti con morti e feriti c.3 Diminuzione sensibile dei costi sociali derivanti dagli incidenti c.4 Diminuzione sensibile del numero degli incidenti con morti e feriti tra gli utenti deboli (pedoni, ciclisti, bambini e over 65)		
		Itinerario 10: N.OT. - Ponte San Lorenzo					
		Itinerario 14: Ospedale Santa Chiara - Centro Storico					
Vie Verdi		Itinerario 4: Bus de Vela - Cadine - Pièdicastello		D) Sostenibilità socio economica	d.1 Miglioramento della inclusione sociale d.2 Aumento della soddisfazione della cittadinanza		
		Itinerario 9: Ciclopista del Sole					
Zone 30		Zone 30 di progetto nell'area urbana compatta	Realizzazione graduale della "Città 30" di Trento				

2 IL QUADRO NORMATIVO

La normativa che disciplina la mobilità ciclabile è costituita da indicazioni della Comunità Europea, leggi e regolamenti nazionali, regionali e provinciali.

2.1 Indicazioni dall'Unione Europea

- Libro arancio 1999 “Città in bicicletta, pedalando verso l'avvenire”;
- Libro verde 2007 “Verso una nuova cultura della mobilità urbana”;
- Risoluzione del Parlamento europeo sulla sicurezza stradale in Europa 2011 – 2020.
- “The promotion of Cycling” – Studio analitico sui vantaggi della mobilità ciclistica e delle politiche per favorirla

2.2 Normativa Nazionale

- **D.L. 30 aprile 1992 n° 285** e successive modificazioni: Nuovo Codice della Strada;
- **D.P.R. 16 dicembre 1992 n° 495** e successive modificazioni: Regolamento di esecuzione e di attuazione del Nuovo Codice della Strada;
- **Legge 19/10/1998 n.366** “Norme per il finanziamento della mobilità ciclistica”;
- **D.M. 557/99** “Regolamento recante norme per la definizione delle caratteristiche tecniche delle piste ciclabili”;
- **D.M. 5 novembre 2001** “Norme Funzionali e geometriche per la costruzione delle strade”.
- **Direttiva Ministeriale 20/07/2017 n.375** “Requisiti di pianificazione e standard tecnici di progettazione per la realizzazione del sistema nazionale delle ciclovie turistiche”;
- **Legge 11 Gennaio 2018 n.2** - “Disposizioni per lo sviluppo della mobilità in bicicletta e la realizzazione della rete nazionale di percorribilità ciclistica”;
- **Legge 17 Luglio 2020, n.77** – “Conversione in Legge, con modificazioni, del decreto-legge 19 maggio 2020, n.34, recante misure urgenti in materia di salute, sostegno al lavoro e all'economia, nonché di politiche sociali connesse all'emergenza epidemiologica da COVID-19.;
- **D.L. 76/2020** convertito con la Legge 11 settembre n.120
- **Linee Guida per la redazione e l'attuazione del “Biciplan”** ai sensi della Legge 2/2018, articolo 6 – M.I.T. Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, approvate nella riunione del Comitato tecnico dei Piani Urbani per la Mobilità Sostenibile del 09 giugno 2020;

Si riporta di seguito uno schema riepilogativo delle suddette norme ed i temi trattati da ciascuna norma, oltre che una breve analisi dei loro contenuti.



Riferimenti Normativi				
	L. 366/98	D.M. 557/99	Dir.M. 375/2017	L. 2/2018
Analisi territoriale				X
Pianificazione sovraordinata				X
Piani regionali	X			X
Finanziamenti	X			
Biciplan				X
Cicloturismo			X	X
Definizione di ciclovie				X
Standard progettuali		X	X	
Segnaletica	X	X	X	X
Servizi e attrezzature	X	X	X	X
Intermodalità	X	X	X	X
Valutazione e monitoraggio		X		X

- **L.366/1198 “Norme per il finanziamento della mobilità ciclistica”**

Demanda alle Regioni la redazione dei piani regionali della mobilità ciclistica e norma i finanziamenti destinati alla mobilità ciclabile. Si riportano di seguito gli articoli più significativi:

- *Art.2 c.1 “Alle regioni è affidato il compito di redigere i Piani Regionali di riparto dei finanziamenti per la mobilità ciclistica e per la realizzazione di reti di percorsi ciclabili integrati.”*
- *Art.3 c.1 “Presso il Ministero dei trasporti e della navigazione è costituito un fondo per il finanziamento degli interventi a favore della mobilità ciclistica.”*
- *Art.6 c.1 “Gli interventi, finalizzati al conseguimento dell’obiettivo di cui all’articolo 1, possono essere i seguenti:*



- a) *Realizzazione di reti di piste ciclabili e ciclopedonali; di ponti e sottopassi ciclabili; di dotazioni infrastrutturali utili alla sicurezza del traffico ciclistico negli incroci con il traffico motorizzato;*
- b) *Costruzione e dotazione di parcheggi attrezzati, liberi e custoditi, e di centri di noleggio riservati alle biciclette;*
- c) *Messa in opera di segnaletica luminosa, verticale e orizzontale, specializzata per il traffico ciclistico;*
- d) *Predisposizione di strutture mobili e di infrastrutture atte a realizzare l'intermodalità tra biciclette e mezzi di trasporto pubblico; [...]*
- g) *Progettazione e realizzazione di itinerari ciclabili turistici e delle infrastrutture ad essi connesse; [...]*

- **D.M. 557/99 “Regolamento recante norme per la definizione delle caratteristiche tecniche delle piste ciclabili”**

Il Decreto definisce le caratteristiche tecniche delle piste ciclabili ed individua le linee guida per la progettazione degli itinerari ciclabili; stabilisce gli standard progettuali, come la larghezza delle corsie, le pendenze, la velocità di progetto e la segnaletica.

Si riportano di seguito gli articoli più significativi:

- **Art.2 c.1** *“Le finalità ed i criteri da considerare a livello generale di pianificazione e dettagliato di progettazione, nella definizione di un itinerario ciclabile sono:*
 - a) *favorire e promuovere un elevato grado di mobilità ciclistica e pedonale [...];*
 - b) *puntare all'attrattività, alla continuità ed alla riconoscibilità dell'itinerario ciclabile, [...];*
 - c) *valutare la redditività dell'investimento con riferimento all'utenza reale e potenziale ed in relazione all'obiettivo di ridurre il rischio d'incidentalità ed i livelli di inquinamento atmosferico ed acustico;*
 - d) *verificare l'oggettiva fattibilità ed il reale utilizzo degli itinerari ciclabili da parte dell'utenza, secondo le diverse fasce d'età e le diverse esigenze, per le quali è necessario siano verificate ed ottenute favorevoli condizioni anche plano-altimetriche dei percorsi”.*
- **Art.3 c.1** *“1. Al fine di predisporre interventi coerenti con le finalità ed i criteri anzidetti gli enti locali si dotano dei seguenti strumenti di pianificazione e di progettazione:*
 - a) *un piano della rete degli itinerari ciclabili, nel quale siano previsti gli interventi da realizzare, comprensivo dei dati sui flussi ciclistici, delle lunghezze dei*



tracciati, della stima economica di spesa e di una motivata scala di priorità e di tempi di realizzazione [...];

- b) i progetti degli itinerari ciclabili, previsti dal piano di cui al punto a), che prevedano anche, ove necessario, la riqualificazione dello spazio stradale circostante; in particolare, i progetti devono considerare e prevedere adeguate soluzioni per favorire la sicurezza della mobilità ciclistica nei punti di maggior conflitto con i pedoni e i veicoli a motore (intersezioni, accessi a nodi attrattivi, ecc.).*

- **Art.4 c.3** *“Per la progettazione degli itinerari ciclabili devono essere tenuti inoltre presenti, in particolare, i seguenti elementi:*
 - a) nelle opere di piattaforma stradale: la regolarità delle superfici ciclabili, gli apprestamenti per le intersezioni a raso e gli eventuali sottopassi o sovrappassi compresi i loro raccordi, le sistemazioni a verde, le opere di raccolta delle acque meteoriche anche con eventuali griglie, purché quest'ultime non determinino difficoltà di transito per i ciclisti, ecc.;*
 - b) nella segnaletica stradale: oltre ai tradizionali cartelli (segnaletica verticale), le strisce (segnaletica orizzontale) e gli impianti semaforici, le indicazioni degli attraversamenti ciclabili, le colonnine luminose alle testate degli elementi spartitraffico fisicamente invalicabili, i delineatori di corsia, ecc.;*
 - c) nell'illuminazione stradale: gli impianti speciali per la visualizzazione notturna degli attraversamenti a raso, che devono tener conto delle alberature esistenti in modo da evitare zone d'ombra, ecc.;*
 - d) nelle attrezzature: le rastrelliere per la sosta dei velocipedi e, specialmente sulle piste ad utilizzazione turistica, panchine e zone d'ombra preferibilmente arboree, fontanelle di acqua potabile ogni 5 km di pista, punti telefonici od in alternativa indicazione dei punti più vicini, ecc.*
- **Art.5 c.1** *“E' opportuno, specialmente per finanziamenti e contributi esterni concessi all'ente proprietario dell'itinerario ciclabile, che il relativo progetto sia corredato da analisi di fattibilità tecnico-economica.*
- **Art.7**

c.1) *“[...] la larghezza minima della corsia ciclabile, comprese le strisce di margine, e' pari ad 1,50 m; tale larghezza e' riducibile ad 1,25 m nel caso in cui si tratti di due corsie contigue, dello stesso od opposto senso di marcia, per una larghezza complessiva minima pari a 2,50 m.*

c.2) *Per le piste ciclabili in sede propria e per quelle su corsie riservate, la larghezza della corsia ciclabile può essere eccezionalmente ridotta fino ad 1,00 m, sempreché*



questo valore venga protratto per una limitata lunghezza dell'itinerario ciclabile e tale circostanza sia opportunamente segnalata.

c.3) La larghezza dello spartitraffico fisicamente invalicabile che separa la pista ciclabile in sede propria dalla carreggiata destinata ai veicoli a motore, non deve essere inferiore a 0,50 m.

- **Art.8**

c.1) “La velocità di progetto, a cui correlare in particolare le distanze di arresto e quindi le lunghezze di visuale libera, deve essere definita per ciascun tronco delle piste ciclabili, tenuto conto che i ciclisti in pianura procedono in genere ad una velocità di 20-25 km/h e che in discesa con pendenza del 5% possono raggiungere velocità anche superiori a 40 km/h.

c.3) Nel caso di realizzazione di piste ciclabili in sede propria, indipendenti dalle sedi viarie destinate ad altri tipi di utenza stradale, la pendenza longitudinale delle singole livellette non può generalmente superare il 5%, fatta eccezione per le rampe degli attraversamenti ciclabili a livelli sfalsati, per i quali può adottarsi una pendenza massima fino al 10% [...]

c.5) I raggi di curvatura orizzontale lungo il tracciato delle piste ciclabili devono essere commisurati alla velocità di progetto prevista e, in genere, devono risultare superiori a 5,00 m (misurati dal ciglio interno della pista); eccezionalmente, in aree di intersezione ed in punti particolarmente vincolati, detti raggi di curvatura possono essere ridotti a 3,00 m, purché venga rispettata la distanza di visuale libera e la curva venga opportunamente segnalata, specialmente nel caso e nel senso di marcia rispetto al quale essa risulti preceduta da una livelletta in discesa.

- **Art.9**

c.1) “Gli attraversamenti delle carreggiate stradali effettuati con piste ciclabili devono essere realizzati con le stesse modalità degli attraversamenti pedonali, [...]

c.2) Per gli attraversamenti a raso, in aree di intersezione ad uso promiscuo con i veicoli a motore ed i pedoni, le piste ciclabili su corsia riservata devono in genere affiancarsi al lato interno degli attraversamenti pedonali, in modo tale da istituire per i ciclisti la circolazione a rotatoria con senso unico antiorario sull'intersezione medesima.

c.3) Per gli attraversamenti a livelli sfalsati riservati ai ciclisti (piste ciclabili in sede propria) va in genere preferita la soluzione in sottopasso, rispetto a quella in sovrappasso, assicurando che la pendenza longitudinale massima delle rampe non



superi il 10% e vengano realizzate, nel caso di sovrappasso, barriere protettive laterali di altezza non inferiore ad 1,50 m.

- **Art. 10**

c.2) *Le piste ciclabili devono essere provviste di appositi simboli e scritte orizzontali che ne distinguano l'uso specialistico, anche se la pavimentazione delle stesse è contraddistinta nel colore da quella delle contigue parti di sede stradale destinate ai veicoli a motore ed ai pedoni. Analogamente deve essere segnalato, con apposite frecce direzionali sulla pavimentazione, ogni cambio di direzione della pista.*

- **Direttiva Ministeriale 20/07/2017 n.375 “Requisiti di pianificazione e standard tecnici di progettazione per la realizzazione del sistema nazionale delle ciclovie turistiche”;**

L'allegato A della Direttiva indica i requisiti per l'inserimento di una ciclovia nel “Sistema Nazionale delle Ciclovie Turistiche” S.N.C.T. Per farle rientrare nel Sistema Nazionale devono possedere specifici requisiti suddivisi in “Requisiti di Pianificazione” e “Standard Tecnici di Progettazione”.

- I requisiti di pianificazione sono:

A1) Attrattività

a) Luoghi d'arte, attrazioni naturali, paesaggistiche e storico-culturali

A2) Fruibilità, interconnessione e intermodalità

a) diretta in bicicletta

b) parcheggi

c) da altre infrastrutture

d) interconnessione con altre ciclovie turistiche e con altre infrastrutture della mobilità dolce

A.3) Servizi opzionali

a) struttura ricettiva attrezzata

b) servizio bagagli

c) colonnine SOS

d) connessione wifi e punti di ricarica per smartphone

e) parco giochi per bambini

- Gli standard tecnici di progettazione sono:

B.1) Attrattività

a) qualità architettonica e paesaggistica

B.2) Sicurezza

a) protezione dal traffico motorizzato

b) protezione da altri rischi (fisici, ambientali ecc.)

c) caratteristiche geometriche

d) accessibilità dei mezzi di soccorso



B.3) Percorribilità

- a) pendenza longitudinale
- b) fondo viabile
- c) linearità, visibilità
- d) copertura telefonica

B.4) Segnaletica e riconoscibilità

- a) conformità segnaletica
- b) identità visiva

B.5) Servizi

- a) area di sosta biciclette
- b) noleggio e assistenza bici
- c) tecnologie smart
- d) servizi igienici
- e) punti di approvvigionamento di acqua potabile

Per una conoscenza completa ed esaustiva, si rimanda alla lettura dell'Appendice A della Direttiva Min. 375/2017, che elenca i requisiti che le Ciclovie devono avere ed i livelli che devono soddisfare, distinguendoli in minimi, buoni o ottimi.

- **Legge 11 Gennaio 2018 n.2 - “Disposizioni per lo sviluppo della mobilità in bicicletta e la realizzazione della rete nazionale di percorribilità ciclistica”;**

Si riportano di seguito alcuni passaggi della Legge e gli articoli più significativi:

Art. 1 Oggetto e finalità

c.1 *“La presente legge persegue l'obiettivo di promuovere l'uso della bicicletta come mezzo di trasporto sia per le esigenze quotidiane sia per le attività turistiche e ricreative, al fine di migliorare l'efficienza, la sicurezza e la sostenibilità della mobilità urbana, tutelare il patrimonio naturale e ambientale, ridurre gli effetti negativi della mobilità in relazione alla salute e al consumo di suolo, valorizzare il territorio e i beni culturali, accrescere e sviluppare l'attività turistica, in coerenza con il piano strategico di sviluppo del turismo in Italia..”*

La Legge disciplina l'articolazione di un Piano Generale della Mobilità Ciclistica (a livello Nazionale) considerando anche l'integrazione con i percorsi Bicalitalia.

Art. 3

c.2) *“Il Piano generale della mobilità ciclistica è articolato con riferimento a due specifici settori di intervento, relativi, rispettivamente, allo sviluppo della mobilità ciclistica in ambito urbano e metropolitano e allo sviluppo della mobilità ciclistica su percorsi definiti a livello regionale, nazionale ed europeo”.*



c.4) *“Il Piano generale della mobilità ciclistica può essere aggiornato annualmente anche al fine di tenere conto delle ulteriori risorse eventualmente rese disponibili ai sensi della legislazione nel frattempo intervenuta. Gli aggiornamenti annuali sono approvati, con le modalità di cui al comma 1, entro il 31 marzo di ciascun anno. In sede di aggiornamento del Piano generale della mobilità ciclistica, la Rete ciclabile nazionale «Bicitalia» di cui all'articolo 4 può essere integrata con ciclovie di interesse nazionale, individuate anche su proposta delle regioni interessate nell'ambito dei piani regionali di cui all'articolo 5.*

Predisporre inoltre le linee guida per la redazione dei Biciplan, i piani urbani della mobilità ciclistica, definendoli come piani di settore dei P.U.M.S. (Piani Urbani della Mobilità Sostenibile)

Art. 6

c.1) *“I comuni non facenti parte di città metropolitane e le città metropolitane predispongono e adottano, nel rispetto del quadro finanziario definito ai sensi dell'articolo 3, comma 3, lettera e), e dei suoi eventuali aggiornamenti, i piani urbani della mobilità ciclistica, denominati «biciplan», quali piani di settore dei piani urbani della mobilità sostenibile (PUMS), finalizzati a definire gli obiettivi, le strategie e le azioni necessari a promuovere e intensificare l'uso della bicicletta come mezzo di trasporto sia per le esigenze quotidiane sia per le attività turistiche e ricreative e a migliorare la sicurezza dei ciclisti e dei pedoni. I biciplan sono pubblicati in formato di tipo aperto nei siti internet istituzionali dei rispettivi enti...”*

Per una conoscenza completa ed esaustiva, si rimanda alla lettura della Legge.

2.3 Classificazione delle piste ciclabili

Il DM 30 novembre 1999, n. 557 – “Regolamento recante norme per la definizione delle caratteristiche tecniche delle piste ciclabili” definisce “pista ciclabile” la parte longitudinale della strada, riservata alla circolazione dei velocipedi, che dovrebbe essere opportunamente delimitata ed individuata rispetto alle altre parti della carreggiata.

Ai sensi dell'art.6 *“Definizioni, tipologia e localizzazione”* le piste ciclabili possono essere così classificate:

- piste ciclabili in sede propria;
- piste ciclabili su corsia riservata ricavata dalla carreggiata stradale;
- piste ciclabili su corsia riservata ricavata dal marciapiede;

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





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



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



percorsi promiscui pedonali e ciclabili realizzati, di norma, all'interno di parchi o di zone a traffico prevalentemente pedonale, nel caso in cui l'ampiezza della carreggiata o la ridotta entità del traffico ciclistico non richiedano la realizzazione di specifiche piste

ciclabili. Possono essere altresì realizzati su parti della strada esterne alla carreggiata, rialzate o altrimenti delimitate e protette, usualmente destinate ai pedoni, qualora le stesse parti della strada non abbiano dimensioni sufficienti per la realizzazione di una pista ciclabile e di un contiguo percorso pedonale e gli stessi percorsi si rendano necessari per dare continuità alla rete di itinerari ciclabili programmati.

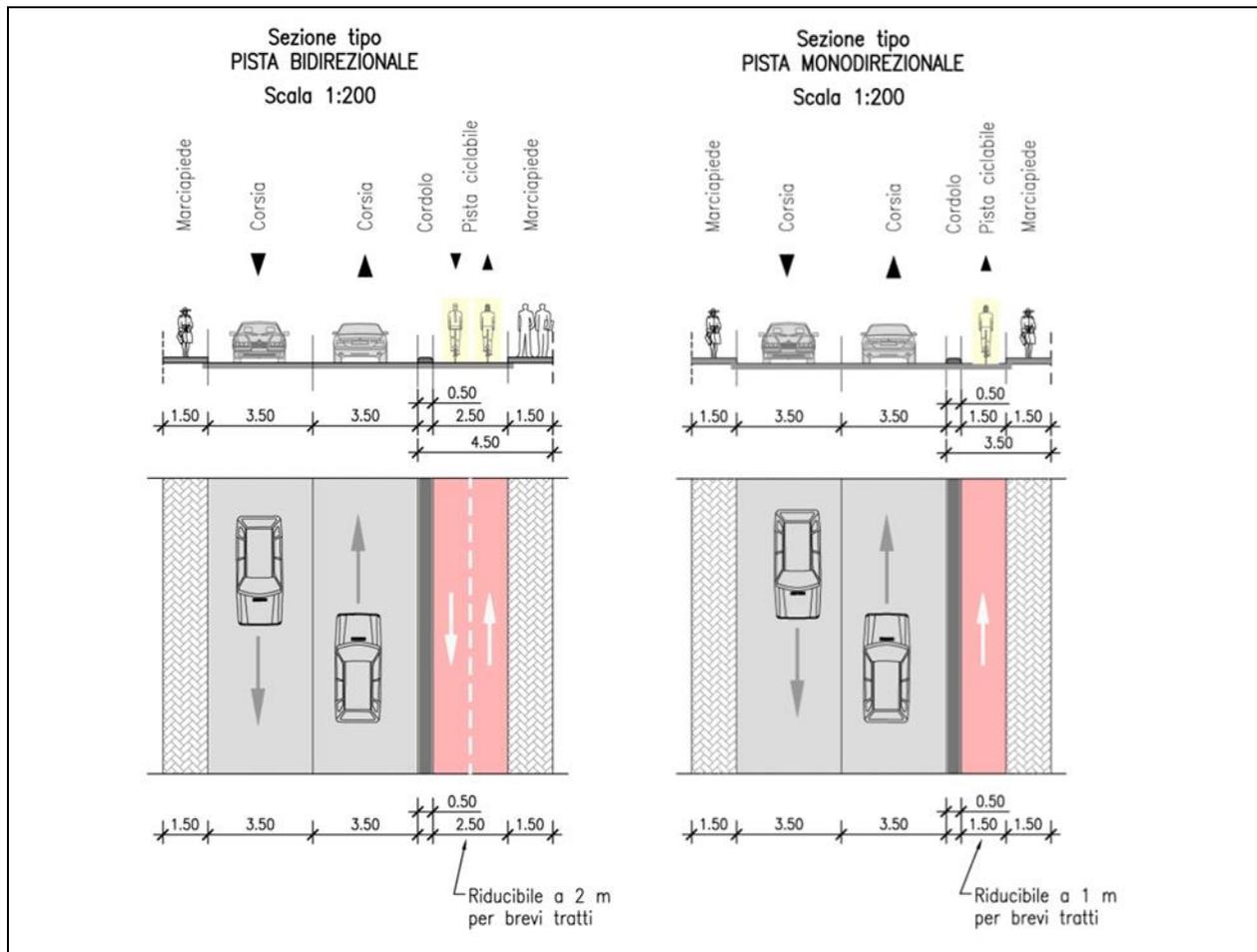
I percorsi promiscui pedonali e ciclabili devono avere una larghezza adeguatamente incrementata rispetto ai minimi fissati dalla Normativa, traffico pedonale ridotto ed assenza di attività attrattive di traffico pedonale quali itinerari commerciali, insediamenti ad alta densità abitativa ecc.



Oltre alle tipologie sopra elencate, il D.M. 557/99 individua anche i percorsi promiscui ciclabili e veicolari, che definisce come la tipologia di itinerario a maggior rischio per l'utenza ciclistica e pertanto sono ammessi esclusivamente per dare continuità alla rete di itinerari prevista dal piano degli itinerari ciclabili, nelle situazioni in cui non sia possibile, per motivazioni economiche o di insufficienza degli spazi stradali, realizzare apposite piste ciclabili. Il D.M. aggiunge inoltre: *“..Per i suddetti percorsi è necessario intervenire con idonei provvedimenti (interventi sulla sede stradale, attraversamenti pedonali rialzati, istituzione delle isole ambientali previste dalle direttive ministeriali 24 giugno 1995, rallentatori di velocità - in particolare del tipo ad effetto ottico e con esclusione dei dossi - ecc.) che comunque puntino alla riduzione dell'elemento di maggiore pericolosità rappresentato dal differenziale di velocità tra le due componenti di traffico, costituite dai velocipedi e dai veicoli a motore.”*

Il D.M. 557/99 definisce le norme da rispettare per la progettazione e la realizzazione delle piste ciclabili, mentre non entra in merito alle caratteristiche tecniche dei percorsi promiscui ciclabili / veicolari. Tale tipologia di percorso è normato dalla Legge 17 Luglio 2020, n.77 e dal D.L. 76/2020 convertito con la Legge 11 settembre n.120 e sarà successivamente illustrato all'interno del presente documento.

A seguire si riportano le sezioni tipo per ogni tipologia individuata dal D.M. 557/99:



Pista Ciclabile in sede propria con spartitraffico invalicabile - Sezione tipo

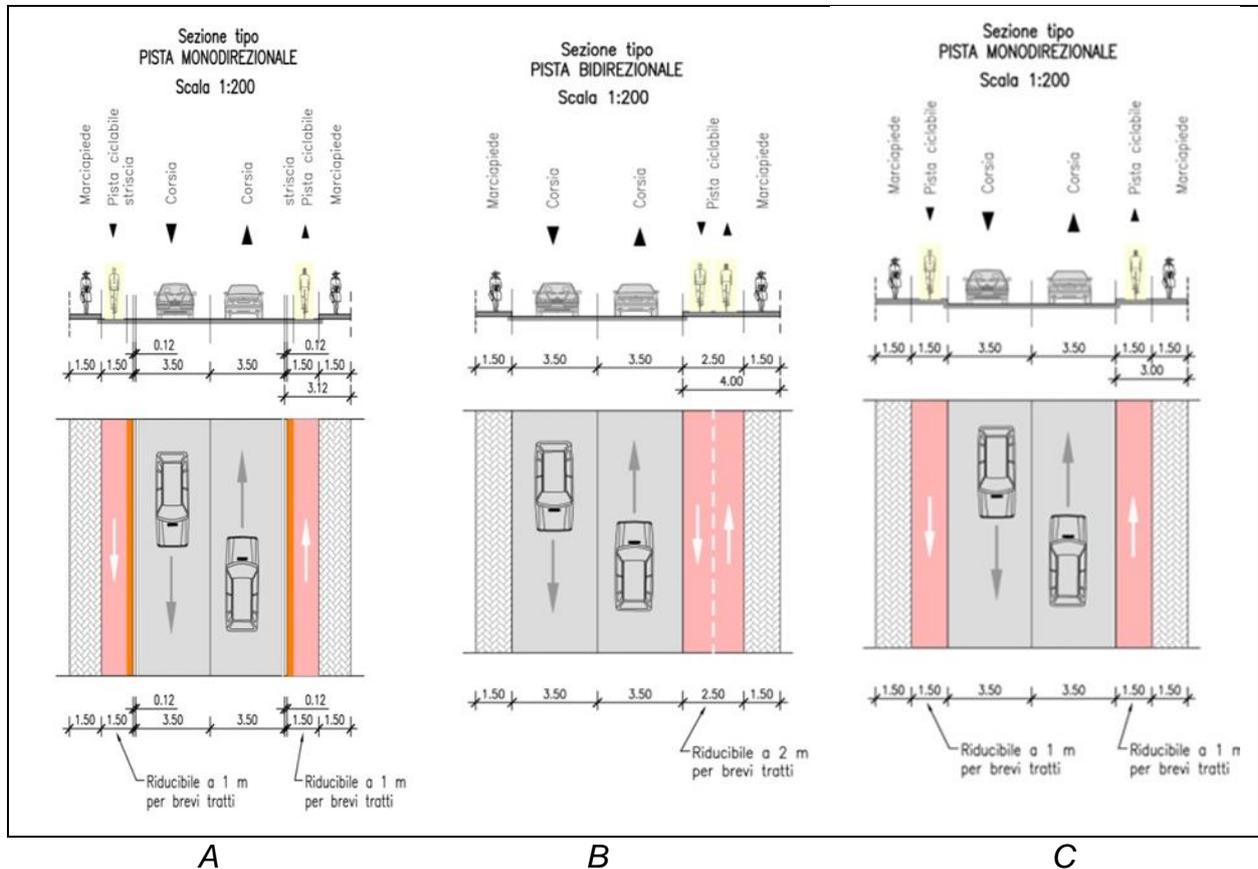
Possono, comunque, sussistere piste ciclabili nei seguenti casi (**art. 6 comma 3 D.M. 557/99**)

- a) sulle strade pedonali, qualora l'intensità del traffico ciclistico in rapporto a quello pedonale ne richieda la realizzazione; in tale caso si tratta di corsie di opposto senso di marcia ubicate in genere al centro della strada;
- b) sulla carreggiata stradale, qualora l'intensità del traffico ciclistico ne richieda la realizzazione; in tale caso si tratta di corsie ciclabili nello stesso senso di marcia ubicate sempre in destra rispetto alla contigua corsia destinata ai veicoli a motore. Tale soluzione è obbligatoria quando sussistono condizioni di particolare intensità del traffico ciclistico ed il suo flusso risulti superiore a 1.200 unità/ora, per almeno due periodi di punta non inferiori a quindici minuti nell'arco delle ventiquattro ore.

Salvo casi particolari, per i quali occorre fornire specifica dimostrazione di validità tecnica della loro adozione ai fini della sicurezza stradale, specialmente con riferimento alla conflittualità su aree di intersezione, non è consentita la realizzazione di piste ciclabili a doppio senso di marcia con corsie ubicate entrambe sullo stesso lato della piattaforma stradale.



In area urbana la circolazione ciclistica va indirizzata prevalentemente su strade locali e, laddove sia previsto che si svolga con una consistente intensità su strade della rete principale, la stessa va adeguatamente protetta attraverso la realizzazione di piste ciclabili.



A - Pista Ciclabile su corsia riservata, ricavata dalla carreggiata con segnaletica orizzontale - Sezione tipo
 B - C - Pista Ciclabile su corsia riservata, ricavata dal marciapiede - Sezione tipo

Ai sensi dell'art.7 del D.M. n.557/99 la **larghezza minima della corsia ciclabile**, comprese le strisce di margine, **è pari ad 1,50 m**, tenuto conto degli ingombri dei ciclisti e dei velocipedisti, nonché dello spazio per l'equilibrio e di un opportuno franco laterale libero da ostacoli; tale larghezza è riducibile ad 1,25 m nel caso in cui si tratti di due corsie contigue, dello stesso od opposto senso di marcia, per una larghezza minima pari a 2,50 m.

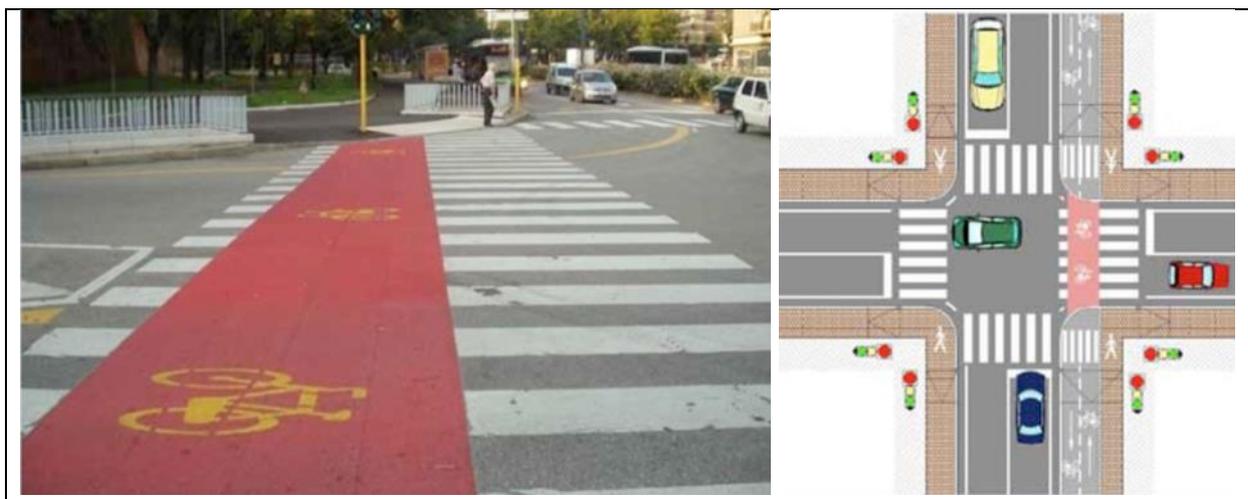
La larghezza della corsia ciclabile per le piste ciclabili in sede propria e per quelle su corsie riservate può essere **eccezionalmente ridotta fino ad 1,00 m**, sempreché questo valore venga protratto per una limitata lunghezza dell'itinerario ciclabile e tale circostanza sia opportunamente segnalata.

La larghezza dello spartitraffico fisicamente invalicabile che separa la pista ciclabile in sede propria dalla carreggiata destinata ai veicoli a motore, **non deve essere inferiore a 0,50 m** (come previsto dal Nuovo Codice della Strada).

2.4 Attraversamenti ciclabili

Ai sensi dell'art. 9 del D.M. n.557/99 gli attraversamenti delle carreggiate stradali effettuati con presenza di piste ciclabili devono essere realizzati con le stesse modalità degli attraversamenti pedonali, tenendo conto di comportamenti dell'utenza analoghi a quelli dei pedoni, e con i dovuti adattamenti richiesti dall'utenza ciclistica, ad esempio la larghezza delle eventuali isole rompitratta.

Per gli attraversamenti a raso, in aree di intersezione ad uso promiscuo con i veicoli a motore ed i pedoni, le piste ciclabili su corsia riservata devono in genere affiancarsi al lato interno degli attraversamenti pedonali, in modo tale da istituire per i ciclisti la circolazione a rotatoria con senso unico antiorario sull'intersezione medesima.



Attraversamenti ciclabili.

2.5 Le superfici ciclabili

Nella pavimentazione delle piste ciclabili deve essere curata al massimo la regolarità delle superfici, al fine di garantire le necessarie condizioni per l'agevole transito dei ciclisti, in particolare non è consentita la presenza di griglie di raccolta delle acque con gli elementi forati principali posti paralleli all'asse delle piste stesse, né con elementi trasversali tali da determinare difficoltà di transito per i ciclisti.

Pertanto la pista ciclabile deve avere una pavimentazione che garantisca un'elevata scorrevolezza di rotolamento, ma nel contempo anche una buona aderenza in caso di frenata.

2.6 Attraversamenti ed intersezioni

2.6.1 Le rotatorie

La rotatoria è uno dei punti di maggiore criticità per la circolazione ciclabile; se infatti risulta indubbiamente valida per la fluidificazione del traffico veicolare, crea particolari problemi per la sicurezza dei ciclisti e necessita di soluzioni diverse in base alla dimensione del suo diametro.

In caso di rotatorie di modesta grandezza (diametro 26-28 metri), in cui il traffico veicolare risulta più lento ed ordinato, è consigliabile interrompere il percorso ciclabile su corsia riservata prima dell'ingresso in rotatoria e lasciare al ciclista la possibilità di proseguire il proprio itinerario muovendosi in piena libertà.

Nel caso di rotatorie di maggiore dimensioni (fino a 40 metri), sempre ad una sola corsia, dove la visibilità è maggiore, è possibile continuare la corsia ciclabile in ingresso sviluppandola in corona e utilizzando una chiara segnaletica ed una colorazione che ne evidenzino la presenza.



Rotatoria per ciclisti in anello (fonte: "Quaderni del Centro Studi FIAB Riccardo Gallimbeni")

Un'ulteriore possibilità in caso di rotatorie di grandi dimensioni è quella di realizzare il percorso ciclabile all'esterno dell'anello, collocando gli attraversamenti delle strade afferenti arretrati (circa 5 metri) come per gli attraversamenti pedonali; così facendo è possibile sfruttare l'isola come spazio "salvagente" che permette l'attraversamento in due fasi, e quindi in maggiore sicurezza.



Percorso ciclabile esterno alla rotatoria con attraversamento rialzato; (fonte: "Quaderni del Centro Studi FIAB Riccardo Gallimbeni")

2.6.2 Le fermate Autobus

Le fermate dell'autobus risultano essere molto spesso un punto di conflitto con le piste ciclabili, in quanto la salita e la discesa dei passeggeri sul lato destro genera un'interferenza con il flusso ciclabile; è quindi necessario adottare soluzioni diverse a seconda della situazione in modo da garantire sia la continuità dei percorsi ciclabili, sia la sicurezza degli utenti.



Nel caso in cui sia possibile, è necessario realizzare uno spazio riservato per l'attesa, la salita e la discesa dei passeggeri del TPL, posizionando la corsia ciclabile tra questo ed il marciapiede. Nei punti di interferenza la precedenza sarà regolamentata tenendo conto della quantità del flusso pedonale e di quello ciclabile.



Esempio di fermata autobus con attraversamento pedonale della retrostante ciclabile.



Esempio di fermata a Mestre (VE)



Esempio di fermata autobus con precedenza al ciclista

Dove lo spazio non consente la realizzazione di un'area dedicata per la fermata del bus, e non sia possibile sottrarre spazio alla sosta, occorre evidenziare l'area di potenziale conflitto con opportuna segnaletica che disciplini il comportamento degli utenti garantendo un elevato grado di sicurezza.

Di seguito il caso di Firenze dove la segnaletica ha disciplinato il comportamento degli utenti pedone/ciclista (foto1) ma, come sottolineato dall'Associazione FirenzeCiclabile, con un prolungamento del marciapiede sulla sezione stradale (in celeste nella foto 2 sottostante) sarebbe stato possibile mantenere l'andamento rettilineo della ciclabile, facilitando così la leggibilità dei percorsi ed impedendo la sosta abusiva delle auto in corrispondenza della fermata del Bus.



1

2

(Fonte: FirenzeCiclabile.it)

In caso di sezioni stradali ridotte, la soluzione si ottiene con un'opportuna segnaletica stradale:



Lungo la pista ciclabile monodirezionale viene inserita un attraversamento pedonale con apposita striscia e il segnale triangolare che indica al ciclista di dare la precedenza ai pedoni (schema 1) o con la segnaletica orizzontale e verticale di Stop (foto 2, Pescara – via De Gasperi).

2.7 Le Zone 30

La disciplina trasportistica a livello europeo, e le linee guida elaborate nel tempo dai paesi comunitari più avanzati hanno ampiamente dimostrato che la decisione di istituire aree improntate alla condivisione dello spazio stradale (Zone 30), per essere realmente efficace, deve prevedere una riprogettazione dello spazio stradale che induca all'effettivo rallentamento della velocità dei veicoli indirizzata a una migliore convivenza dei diversi utenti della strada (traffico motorizzato, pedoni, ciclisti) in sicurezza.

Nelle zone 30 il ciclista e l'automobile condividono in sicurezza gli spazi, e la mobilità dolce è equiparata alla mobilità veicolare.

L'istituzione di una Zona 30 deve essere accompagnata dalla definizione di porte di ingresso/uscita alla Zona 30, con segnaletica verticale ed orizzontale e/o interventi di traffic calming, che permettano all'automobilista di percepire l'ingresso in una zona a ciclabilità privilegiata dove il limite di velocità a 30 km/h consente la condivisione in sicurezza dello spazio stradale al veicolo e alla bicicletta.



Segnaletica Zone30

La creazione di “zone 30” accompagnata da interventi di moderazione del traffico è funzionale al raggiungimento degli obiettivi di riduzione del rischio per tutte le categorie di utenti ed in particolare per gli utenti deboli.

Nei Paesi con elevati livelli di sicurezza (Svezia e Olanda) si sta diffondendo un nuovo approccio alla sicurezza stradale basato sul cosiddetto Safe System (Sistema Sicuro). Approccio raccomandato anche dall'ONU nel Global Plan for the Decade of Action for Road Safety 2011-2020.

La strategia base dell'approccio Safe System consiste nel garantire che, in caso di incidente stradale, le energie legate all'impatto rimangano sotto la soglia oltre la quale il rischio di un evento mortale o con danni gravi ad uno o più coinvolti sia molto elevato.

Nel caso di pedone o ciclista investito, tale soglia è pari a circa 30 km/h.

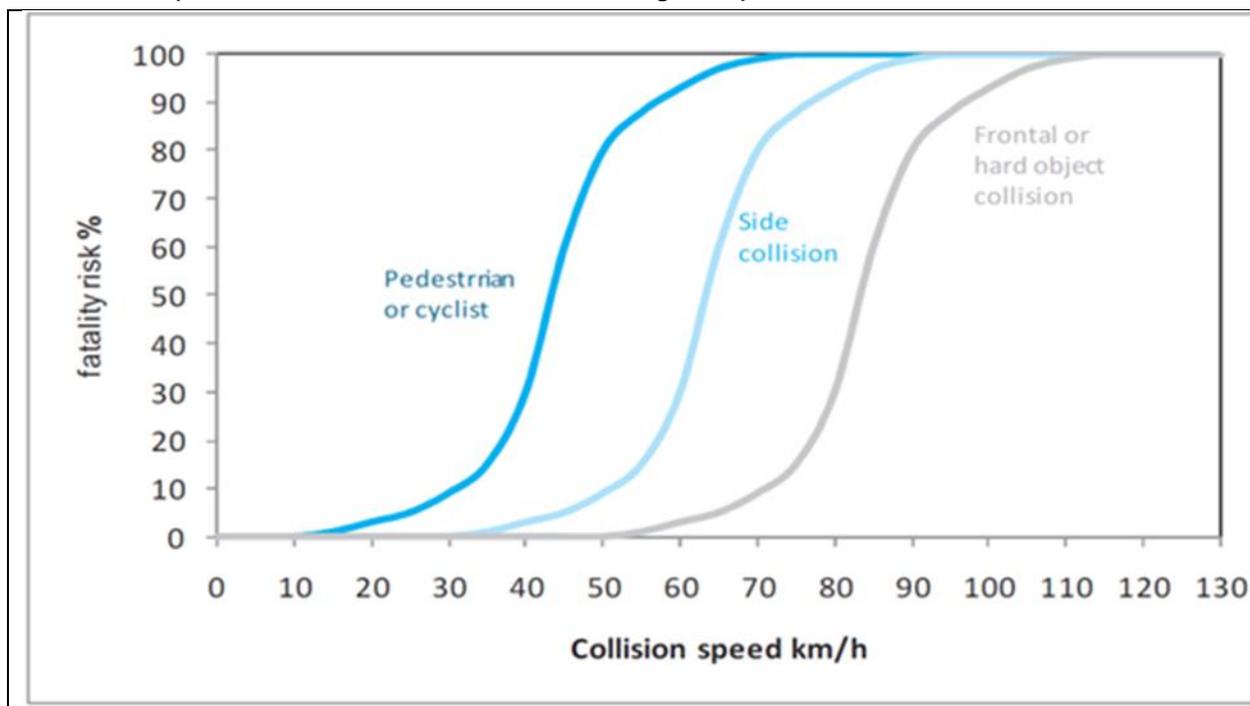


Grafico Gravità incidente - Velocità

In conformità al Codice della Strada (CdS) e alle direttive è possibile classificare le strade nei seguenti tipi:

- **A: Autostrade (urbane e extraurbane)**
- **B: Strade extraurbane principali**
- **C: Strade extraurbane secondarie**
- **D: Strade urbane di scorrimento**



- **E: Strade urbane di quartiere**
- **F: Strade locali**
- **F-bis: Itinerari ciclopedonali.**

La classificazione funzionale delle strade è stata propedeutica al progetto del Biciplan di Trento, in particolare per la definizione delle Zone 30, in quanto possibili per viabilità di rango inferiore alle viabilità di quartiere (tipo E), e degli ambiti che richiedono l'inserimento di percorsi ciclopedonali.

La viabilità principale viene a costituire una rete di itinerari stradali le cui maglie racchiudono singole zone urbane denominate “**isole ambientali**”.

Non vi è molta chiarezza, anche grazie ad un quadro normativo non sempre coerente in materia, tra il concetto di “**isole ambientali**” (definizione maggiormente attinente agli aspetti urbanistici) e “**zona 30**” (definizione maggiormente attinente alle regole di circolazione stradale).

Volendo provare a dare una definizione dei due termini è possibile parlare di **isole ambientali** quando si intenda riferirsi alle sole strade locali dove sono privilegiati i flussi pedonali ed il soddisfacimento delle esigenze della sosta veicolare a prevalente vantaggio dei residenti e degli operatori in zona: queste zone devono essere quindi caratterizzate da una **precedenza generalizzata per i pedoni rispetto a veicoli e da un limite di velocità per i veicoli pari a 30 km/h**. Nelle isole ambientali, deve essere impedito l'effetto by-pass al traffico veicolare e deve essere organizzato un sistema circolatorio secondo il quale i veicoli escono in prossimità di dove sono entrati. L'effetto by-pass deve essere consentito solo alle biciclette.

Le cosiddette **Zone 30** possono ricomprendere anche strade di quartiere purché venga **limitata la velocità a 30 km/h, e rendendo efficace tale limitazione con interventi di moderazione del traffico**; si può ammettere anche il by-pass da parte del traffico veicolare, permettendo una maggior permeabilità purché a bassa velocità.

2.7.1 Le Zone 30, nella storia e nelle applicazioni

Le Zone 30 costituiscono ormai una consolidata risposta alla constatazione che negli ambiti urbani la mobilità si esplica prevalentemente nella forma di traffico veicolare privato, il cui costante aumento ha nel tempo peggiorato la vivibilità e dequalificato l'ambiente e reso, di fatto, impraticabili molte strade sia per i pedoni, che per le due ruote non motorizzate. E' risultato pertanto necessario fornire dei modelli alternativi, che devono incidere sulla struttura del sistema della mobilità, innescando un processo di riappropriazione degli spazi da parte delle persone, soprattutto dei residenti, attuando un ri-disegno delle carreggiate capace di dare priorità pedonale e/o ciclabile e che, al tempo stesso, offra una migliore accessibilità, sicurezza e comfort per tutti gli utenti.

Lo scopo primo di tali Zone è quello di “moderare” il traffico veicolare, accrescendo così la sicurezza di tutti gli utenti e migliorando la qualità di vita nei quartieri residenziali, attraverso interventi di traffic calming che risultano essere di più facile attuazione ed economicamente vantaggiosi rispetto alla realizzazione di nuove infrastrutture ciclabili.

Una misura spesso assunta a riferimento per questo ri-disegno si basa sul principio della continuità della mobilità pedonale e ciclabile e della conseguente discontinuità della rete delle corsie destinate al traffico motorizzato. Quindi, ad ogni intersezione, non è il pedone che attraversa la strada, ma è il conducente del veicolo a motore che attraversa il percorso pedonale e/o la pista ciclabile.





In questo modo, ad ogni intersezione o luogo di potenziale impatto tra pedone e veicolo, la strada deve essere disegnata in modo da indurre il conducente del veicolo a mantenere una velocità entro i margini della sicurezza ovvero entro valori che gli consentano di percepire e quindi di dare precedenza a pedoni e ciclisti.

La tecnica del disegno stradale della Zona 30 richiede quindi, a monte, un cambiamento di visione del problema dello spazio stradale, che metta al centro le persone anziché il traffico motorizzato.

La possibilità di porre il pedone al centro della progettazione della mobilità, di ridurre la circolazione veicolare privata e di controllare con diversi dispositivi la velocità delle auto, oltre ad aumentare la sicurezza e l'accessibilità degli utenti più deboli, permette la coesistenza di diversi tipi di mobilità, motorizzata e non, con diversi mutui benefici.

La maggior parte dei Paesi europei si sono impegnati da tempo ad adottare programmi nazionali per la sicurezza stradale e a finanziare studi mirati a migliorare l'ambiente per gli utenti più deboli, a promuovere la mobilità pedonale e ciclabile attraverso l'uso di misure di moderazione del traffico.

In Italia queste tematiche non sono ancora radicate, né a livello progettuale, né a livello culturale e pertanto le attuazioni sono ancora timide e sporadiche, per nulla paragonabili a quanto sta avvenendo in altri Paesi europei. Il rischio è che spesso il tutto venga "importato" senza capirne, o dividerne, completamente i principi basilari riducendo il tutto alla sola applicazione della segnaletica verticale. Nel nostro Paese si sente la mancanza della cultura della priorità della mobilità dolce, perché ancora fortemente attaccato alla cultura dell'auto.

La decisione di pianificare delle Zone 30 deve quindi basarsi innanzitutto sulla creazione di una nuova cultura e sensibilità. Il PUMS è sicuramente l'occasione per illustrare principi, criteri e tecniche, in modo da acquisire il necessario consenso di base. Si ritiene però che, per esperienza, saranno proprio degli esempi riusciti di "vere" Zone 30 a convincere i cittadini dei notevoli vantaggi che esse offrono. Del resto, così è stato anche per le aree pedonali, dapprima avversate e poi, una volta sperimentate, richieste da tutti e molto frequentate. Di fatto, una Zona 30 dovrebbe avere l'effetto di ampliare gli spazi a disposizione delle persone, offrendo maggiori occasioni di incontro e socializzazione, e rendendo così le strade "abitabili".

Per definizione, la Zona 30 è una zona delimitata del tessuto urbano in cui la velocità massima possibile è di 30 km/h ed il parcheggio dei veicoli è permesso unicamente nei luoghi designati da segnali e demarcazioni.

Secondo le disposizioni di legge, la Zona 30 è innanzitutto regolamentata da un apposito segnale che vieta di superare i 30 km/h. A tale segnale può abbinarsi la Figura II 318 art. 13 del Regolamento di esecuzione del C.d.S., che “indica l’inizio di una strada o di una zona a carattere abitativo, nella quale vigono particolari norme di comportamento che sono indicate in apposito pannello integrativo”. E’ peraltro evidente che non è efficace, né sufficiente, segnalare un regime a 30 km/h su tutti i tipi di strade senza che ciò sia accompagnato da interventi specifici che coinvolgano l’intera sede stradale e che, di fatto, rendano questo limite di velocità effettivamente rispettabile.



Esempio di porta di accesso alla ZONA30

Una Zona 30 deve quindi, innanzitutto, attuarsi per aree urbane escluse dalla viabilità principale. Secondariamente, deve essere convenientemente segnalata ed identificata dagli utenti. In terzo luogo, è necessario che, in ogni caso, anche all’interno di una Zona 30, siano rispettati alcuni criteri di accessibilità alle singole abitazioni e/o edifici e/o luoghi di pubblica utilità, ad esempio parchi, servizi, scuole e siano rispettati alcuni criteri di mobilità, rivolti, in particolare, ai mezzi di emergenza e di soccorso.

Fatti salvi questi principi, si tratta sostanzialmente di riorganizzare lo spazio stradale ed indurre, in modo quanto più possibile naturale e automatico, a velocità di marcia limitate. La riorganizzazione degli spazi può avvenire utilizzando:

- forme di arredo urbano (panchine, aiuole ecc.);
- nuova disposizione degli stalli di sosta;
- inserimento di attraversamenti pedonali e ciclabili rialzati;
- realizzazione di piazze traversanti in prossimità delle intersezioni;
- modifica dell’asse delle corsie stradali (chicane);
- restringimenti di carreggiata (pinch-points, boub out..)

2.8 Gli interventi di moderazione del traffico

L'istituzione di una Zona 30 non può certo essere compiuta solamente con l'apposizione di cartellonistica relativa alla velocità massima di 30 km/h, ma deve essere un insieme di interventi che costringono l'automobilista a rallentare il proprio mezzo. Tali interventi da applicare, denominati "Traffic calming", sono i seguenti:

- **dosso stradale:** aree rialzate con bordi addolciti, disposti perpendicolarmente all'asse della strada;
- **attraversamenti pedonali e ciclo-pedonali a livello:** l'intervento consiste nella realizzazione di attraversamenti pedonali al livello del manto stradale esistente. In relazione al contesto nel quale si inserisce il provvedimento di moderazione del traffico veicolare si può prevedere: un manto stradale colorato, una pavimentazione in materiale lapideo e un manto non uniforme. Per meglio evidenziare, specie nelle ore notturne, l'attraversamento si possono installare, per ogni senso di marcia, dispositivi rifrangenti, i cosiddetti "occhi di gatto". Questa tipologia di intervento ha lo scopo di evidenziare gli attraversamenti pedonali e/o ciclabili e gli ingressi alle intersezioni. L'impatto percettivo da parte dell'utente permette la riduzione della velocità. Inoltre, un intervento di questo tipo fornisce un valore estetico all'area in cui si inserisce.
- **attraversamenti pedonali e ciclo-pedonali rialzati:** consistono in una sopraelevazione della carreggiata con rampe di raccordo, realizzata sia per dare continuità ai marciapiedi in una parte della strada compresa tra due intersezioni, sia per interrompere la continuità di lunghi rettifili. Quando viene impiegato in corrispondenza di edifici contenenti servizi e funzioni in grado di attrarre consistenti flussi di persone (scuole, ospedali, ecc.), l'attraversamento pedonale rialzato può essere costituito da una piattaforma avente anche un'apprezzabile estensione.



Esempi di attraversamenti pedonali rialzati

- **pinch-points:** restringimento della carreggiata: in corrispondenza delle intersezioni, al fine di diminuire la velocità in ingresso, si prevedono restringimenti della carreggiata, mediante l'allargamento della sede del marciapiede denominati pinch-points. Il rallentamento viene determinato sia dalla manovra di correzione di traiettoria imposta al veicolo, sia dalla sensazione di "strada chiusa" che viene data agli automobilisti quando vi si avvicinano. Mediante questa tipologia di intervento si assicura un aumento delle condizioni di sicurezza alle utenze deboli in attraversamento. La configurazione geometrica deve essere tale da massimizzare

il rallentamento dei veicoli, senza però impedire il transito dei mezzi di emergenza e di servizio.



Pinch Points

- **piazza traversante:** consiste nella realizzazione di una sopraelevazione del manto stradale in corrispondenza nell'area di un'intersezione. Gli attraversamenti pedonali rialzati, pavimentati con materiale diverso rispetto alla restante parte della piazza, risultano più visibili agli automobilisti garantendo maggiore sicurezza alle utenze deboli.
- **Boulb outs:** consiste nell'allargamento del marciapiede stradale in prossimità degli incroci, ottenendo una forte diminuzione della velocità dei veicoli in corrispondenza dell'intersezione e l'impossibilità della sosta nei pressi di essa, con conseguente aumento della visibilità.



Esempi di Boulb outs e piazza traversante

2.9 Le modifiche al Codice della Strada ed i riverberi sulla mobilità dolce

Il decreto legge 16 luglio 2020, n. 76 successivamente convertito in legge, l'11 settembre 2020 "Misure urgenti per la semplificazione e l'innovazione digitale", riporta al suo interno modifiche al Codice della Strada, introducendo i concetti di:

- **corsia ciclabile;**
- **casa avanzata;**
- **doppio senso ciclabile;**
- **strada urbana ciclabile;**
- **zona scolastica;**

Si riportano di seguito delle schede riepilogative per ciascuna novità introdotta.

Si evidenzia che in alcuni casi le immagini riportate nelle schede delle Linee Guida non sono perfettamente corrispondenti alla scheda grafica.

CORSIA CICLABILE

Ai sensi dell'articolo 3, comma 1, 12-bis) del Codice della Strada, viene definita **corsia ciclabile** la "parte longitudinale della carreggiata, posta di norma a destra, delimitata mediante una striscia bianca, continua o discontinua, destinata alla circolazione sulle strade dei velocipedi nello stesso senso di marcia degli altri veicoli e contraddistinta dal simbolo del velocipede.

La corsia ciclabile può essere impegnata, per brevi tratti, da altri veicoli se le dimensioni della carreggiata non ne consentono l'uso esclusivo ai velocipedi; in tal caso essa è parte della corsia veicolare e deve essere delimitata da strisce bianche discontinue.

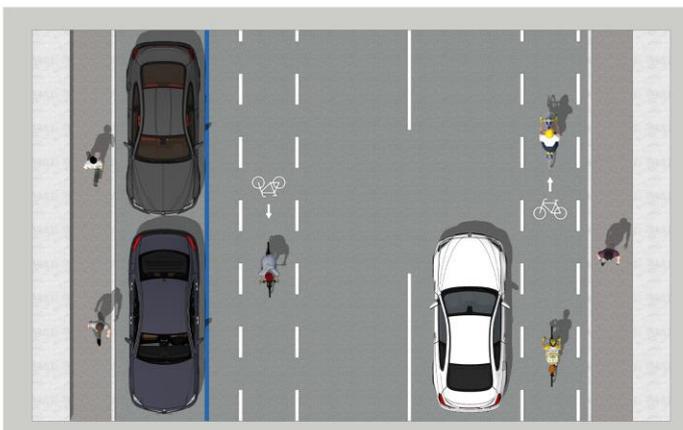


Fig. Schema corsia ciclabile

È un provvedimento semplice ed economico che consente la diffusione degli itinerari ciclabili nelle strade urbane soprattutto dove non c'è la possibilità di inserire delle infrastrutture vere e proprie. Sulle corsie ciclabili i ciclisti hanno sempre la precedenza soprattutto quando la striscia è discontinua e le auto la possono valicare.

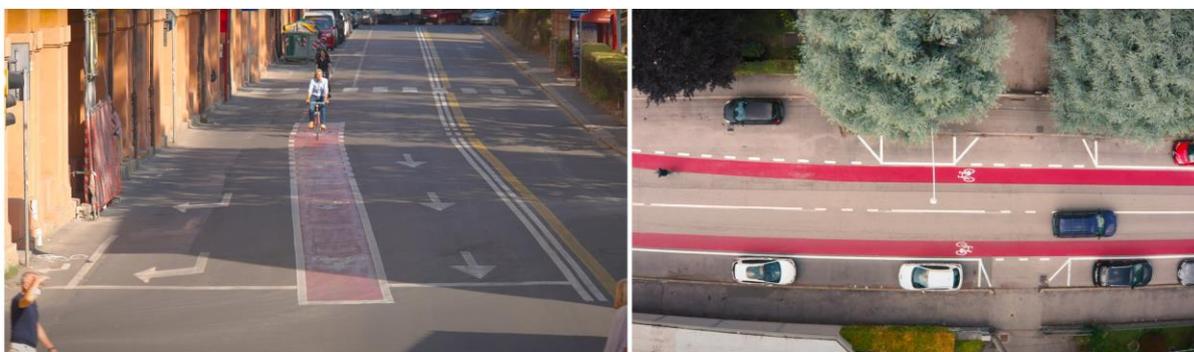
In merito alla striscia discontinua, sia in presenza o meno di sosta, in ambito urbano è consigliato e ammesso un utilizzo preferenziale della striscia tratteggiata per due motivi:

- è la modalità più diffusa in altri paesi, soprattutto in Europa;
- consente formalmente al ciclista di oltrepassarla per portarsi in centro strada per svoltare a sinistra o per raggiungere destinazioni presenti sull'altro lato.

Tra gli aspetti rilevanti della corsia ciclabile vi sono quelli dell'**uso obbligatorio da parte dei ciclisti** e quello del **diritto di precedenza delle biciclette che vi circolano rispetto agli altri veicoli**, obbligo e diritto estesi anche nel caso del doppio senso ciclabile.

Altri aspetti vantaggiosi della corsia ciclabile consistono in:

- migliora e **rende più sicuro** l'uso della bicicletta;
- è una modalità utile per realizzare interventi a favore della ciclabilità in modo **rapido e a basso costo** grazie all'uso di sola segnaletica;
- **ha un impatto nullo o trascurabile con la circolazione autoveicolare e con la sosta**, modificando il meno possibile un assetto stradale nel quale la bicicletta già convive con il traffico motorizzato.



CASA AVANZATA

Ai sensi dell'articolo 182, comma 9-ter del Codice della Strada “[...] sulla soglia dell'intersezione può essere realizzata la **casa avanzata**, estesa a tutta la larghezza della carreggiata o della semicarreggiata.

La casa avanzata può essere realizzata lungo le strade con velocità consentita inferiore o uguale a 50 km/h, anche se fornite di più corsie per senso di marcia, ed è posta a una distanza pari almeno a 3 metri rispetto alla linea di arresto stabilita per il flusso veicolare.

L'area delimitata è accessibile attraverso una corsia o da una pista ciclabile di lunghezza pari almeno a 5 metri, situata sul lato destro in prossimità dell'intersezione”.



Fig. Schema casa avanzata

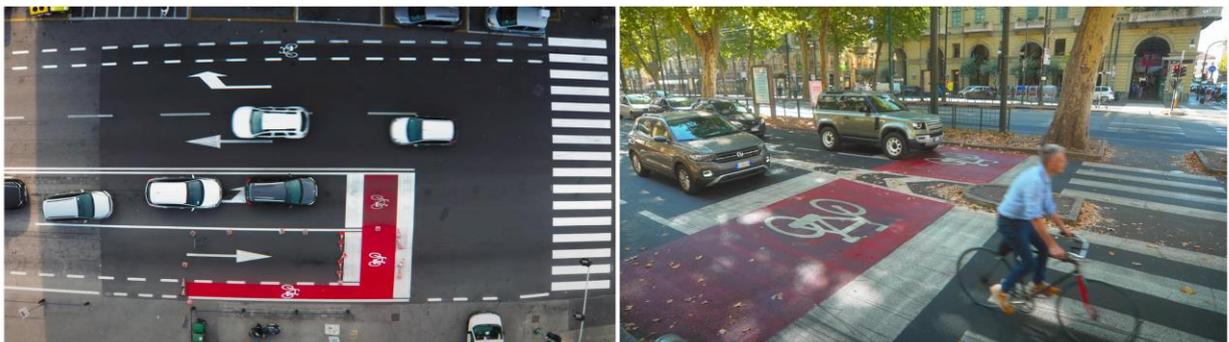
La casa avanzata è uno **spazio dedicato ai ciclisti posto di fronte alle linee di arresto degli altri veicoli a motore in corrispondenza di un impianto semaforico** e serve a fare in modo che il ciclista sia più visibile e più sicuro in corrispondenza degli incroci, soprattutto nelle manovre di svolta a destra e sinistra perché è di fronte, davanti agli altri veicoli a motore.

All'interno della casa avanzata è opportuno tracciare il pittogramma della bicicletta (misura l x h: 90x150 cm), ripetuto almeno due volte, o più in caso di particolare estensione della carreggiata o semicarreggiata.

Alla casa avanzata può eventualmente essere applicata la colorazione del fondo, secondo le indicazioni su colori e materiali già in uso per le corsie ciclabili.

In conclusione, è importante sottolineare che la casa avanzata è uno strumento finalizzato a:

- favorire le manovre di svolta a sinistra agli incroci;
- dare alle biciclette **priorità nella mobilità urbana e comfort nell'attesa del verde**;
- dare **più visibilità e quindi più sicurezza al momento della ripresa della circolazione**, per cui può essere utilizzato anche nel caso la o le direzioni consentite siano solo diritto o destra.



Immagini estratte dal video tutorial dell'A.N.C.I. sull'utilizzo delle novità introdotte al C.d.s.

DOPPIO SENSO CICLABILE

Ai sensi dell'articolo 3, comma 1, 12-ter) del Codice della Strada la **corsia ciclabile per doppio senso ciclabile** viene definita come "parte longitudinale della carreggiata urbana a senso unico di marcia, posta a sinistra rispetto al senso di marcia, delimitata mediante una striscia bianca discontinua, valicabile e ad uso promiscuo, idonea a permettere la circolazione sulle strade urbane dei velocipedi in senso contrario a quello di marcia degli altri veicoli e contraddistinta dal simbolo del velocipede.

La corsia ciclabile è parte della carreggiata destinata alla circolazione dei velocipedi in senso opposto a quello degli altri veicoli".

L'inserimento della corsia per doppio senso ciclabile, oggetto di ordinanza sindacale, può avvenire "su strade classificate di tipo E, E bis, F o F-bis8, **ove il limite massimo di velocità sia inferiore o uguale a 30 km/h ovvero su parte di una zona a traffico limitato**".

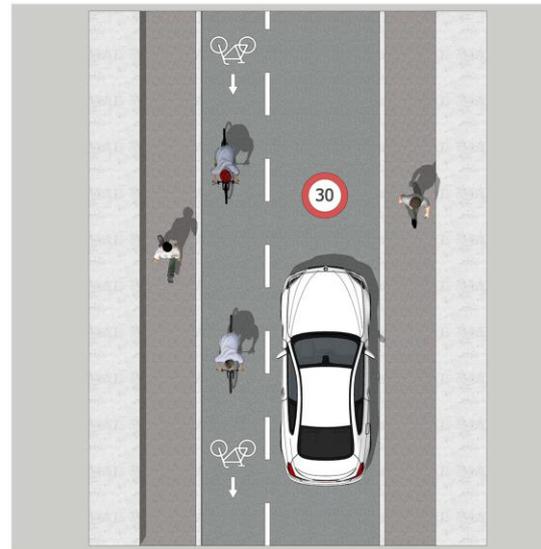


Fig. Schema doppio senso ciclabile

Si tratta di uno strumento fondamentale per garantire alla bicicletta una maggiore rapidità ed efficienza d'uso rispetto ai veicoli motorizzati nelle zone delle città interessate da schemi circolatori a senso unico che penalizzerebbero altrimenti anche la mobilità ciclistica.

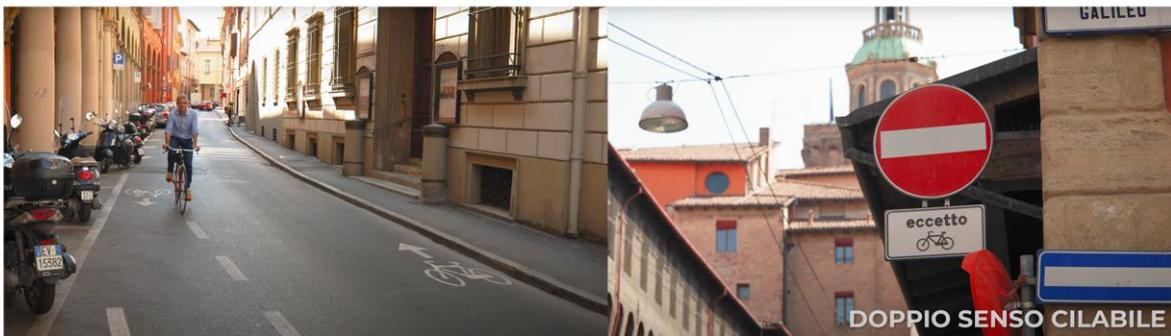
Il doppio senso ciclabile "...può essere previsto indipendentemente dalla larghezza della carreggiata, dalla presenza e dalla posizione di aree per la sosta veicolare e dalla massa dei veicoli autorizzati al transito."

La modalità di applicazione del doppio senso ciclabile è, come riporta la normativa, "...individuata mediante apposita segnaletica", che dovrà essere meglio specificata dal MIT, ma, per assicurare un'immediata applicabilità della nuova norma, può essere comunque dedotta sulla base delle disposizioni vigenti e di pareri ministeriali precedenti.

Si può realizzare con una corsia ciclabile delimitata da una linea continua o discontinua e il simbolo della bicicletta nel senso opposto rispetto agli altri veicoli.

È inoltre specificato che lungo le strade in cui è istituito il doppio senso ciclabile, "qualora risulti non agevole l'incrocio, i **conducenti degli altri veicoli devono dare la precedenza ai velocipedi che circolano sulla corsia ciclabile per doppio senso ciclabile**".

Per quanto riguarda le dimensioni della carreggiata, sulla base dell'esperienza di altri paesi europei, è dimostrato che **più la strada è stretta e più è sicura** - dato che porta a ridurre naturalmente la velocità di percorrenza - e che il nodo cruciale della sicurezza è sostanzialmente in corrispondenza delle intersezioni, dove è fondamentale il rispetto delle giuste visibilità.



Immagini estratte dal video tutorial dell'A.N.C.I. sull'utilizzo delle novità introdotte al C.d.s.

STRADA URBANA CICLABILE

La strada urbana ciclabile (E-bis) riportata nell'articolo 2, comma 2 del Codice della Strada è definita dall'articolo 2, comma 3 del CdS come "strada urbana ad unica carreggiata, con banchine pavimentate e marciapiedi, con limite di velocità non superiore a 30 km/h, definita da apposita segnaletica verticale ed orizzontale, con priorità per i velocipedi."

La definizione più completa è al momento fornita dalla CIRC MININT che la definisce come "... strada urbana a cui si intende dare una specifica connotazione ciclabile, attribuendo la priorità alla circolazione dei velocipedi rispetto a tutti gli altri veicoli che, comunque, sono ammessi a circolare, sia pure con particolari cautele."

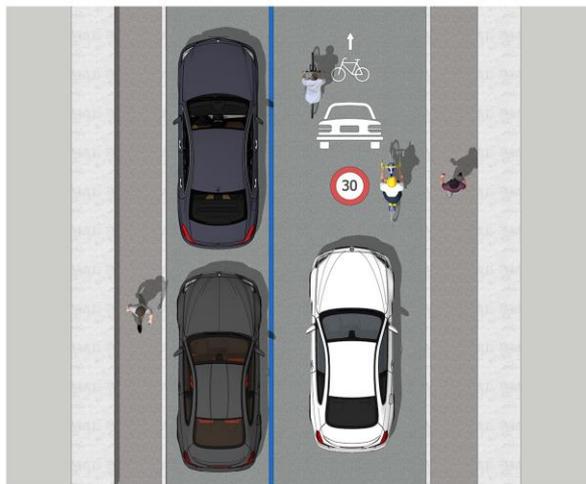


Fig. Schema strada ciclabile E-bis

Le caratteristiche che vengono conferite alla strada ciclabile sono la:

- **particolare prudenza che deve essere adottata da parte degli utenti motorizzati nei confronti dei ciclisti all'atto del sorpasso** –prudenza che in realtà deve essere sempre garantita da tutti i conducenti su qualunque strada, così come già stabilito dall'art.148 CdS (Titolo V - art. 148 comma 9 bis del CdS);
- **precedenza che va riconosciuta ai ciclisti che vi transitano o vi si immettono**, da parte di tutti i conducenti degli altri veicoli: essa cioè assume nei confronti dei ciclisti che vi circolano le prerogative delle piste ciclabili (Titolo V - art. 145 comma 4 bis del CdS);
- **possibilità per i ciclisti di viaggiare affiancati, anche in numero superiore a due.** (Titolo V - art. 182 comma 1 bis del CdS).

La CIRC MININT aggiunge la caratteristica relativamente alla necessità di garantire il rispetto dei limiti di velocità imposti con misure di moderazione, ivi compresa l'installazione di strumenti di telecontrollo con sanzionamento differito delle infrazioni.

Le strade urbane ciclabili:

- sono strade che **consentono una fruizione "scorrevole" alle biciclette**;
- risultano utili per garantire la continuità e la priorità di itinerari ciclabili più importanti che utilizzano strade locali non adeguatamente attrezzabili con piste o corsie e che necessitano di mantenere una piena transitabilità per gli autoveicoli;
- come recita la CIRC MININT **garantiscono "una reale e significativa precedenza nelle manovre ai conducenti dei velocipedi rispetto a quelli dei veicoli a motore"**;
- possono essere utilizzate per trattare le strade aperte al traffico nelle quali le dimensioni particolarmente ristrette della carreggiata non rendono possibile tracciare corsie ciclabili e non consentono la marcia parallela tra autovetture e ciclisti in sicurezza.



ZONA SCOLASTICA

La **zona scolastica** è definita dall'articolo 3, comma 1, 58-bis) del Codice della Strada come "zona urbana in prossimità della quale si trovano edifici adibiti ad uso scolastico, in cui è garantita una particolare protezione dei pedoni e dell'ambiente, delimitata lungo le vie di accesso dagli appositi segnali di inizio e di fine.

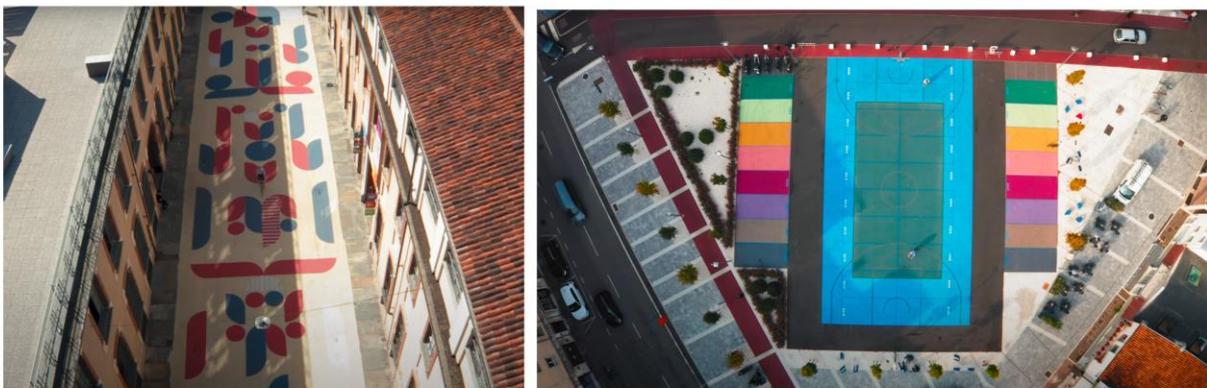


Sempre ai sensi dell'articolo 7, comma 11-bis, del CdS "nelle zone scolastiche urbane può essere limitata o esclusa la circolazione, la sosta o la fermata di tutte o di alcune categorie di veicoli, in orari e con modalità definiti con ordinanza del sindaco. I divieti di circolazione, di sosta o di fermata non si applicano agli scuolabus, autobus destinati al trasporto degli alunni frequentanti istituti scolastici.

Le strade scolastiche sono importanti per:

- **favorire l'autonomia dei bambini:** i livelli di autonomia negli spostamenti quotidiani dei bambini italiani tra i 6 e gli 11 anni sono tra i più bassi a livello internazionale influenzando negativamente sullo sviluppo delle loro capacità di orientamento e socializzazione e sulla costruzione della fiducia nelle proprie capacità;
- **incentivare modalità di spostamento attive** come l'andare in bici o il camminare;
- **favorire il gioco libero e la socializzazione;**
- **promuovere la salute dei bambini:** davanti alle scuole negli orari di entrata e uscita dei bambini i livelli di inquinamento sono particolarmente elevati a causa della alta presenza di auto: biossido di azoto (prodotto principalmente dai motori diesel), polveri sottili, e altri inquinanti, prodotti dai gas di scarico ma anche dall'attrito delle ruote sull'asfalto hanno un impatto negativo sull'apparato respiratorio dei bambini;
- **ridurre i tassi di incidentalità:** gli assembramenti di auto che sostano spesso in doppia fila davanti alle scuole sono spesso all'origine di incidenti che coinvolgono i bambini.

Le strade scolastiche vengono realizzate per permettere di arrivare a scuola in sicurezza. **Il transito viene consentito a pedoni, biciclette e mezzi per il trasporto dei disabili**, oltre che ai già citati scuolabus.



Immagini estratte dal video tutorial dell'A.N.C.I. sull'utilizzo delle novità introdotte al C.d.s.

2.10 Il piano della segnaletica ciclabile: Linee guida per il biciplan di Trento

Il capitolo affronta separatamente le due principali tipologie di segnaletica: la **segnaletica di guida ai comportamenti** e quella di **indicazione e di indirizzamento**.

Con **segnaletica di guida ai comportamenti** si intende l'insieme dei segnali destinati a fornire ai diversi utenti della strada le informazioni e le regole necessarie per muoversi correttamente sulla rete stradale e governare i conflitti con gli altri utenti.

Essa riveste una particolare importanza anche per gli effetti che ha sul piano sanzionatorio e del riconoscimento delle responsabilità civili e penali nei casi di incidenti.

In Italia, i principali riferimenti normativi sono: il Codice della Strada, il relativo regolamento attuativo e il Decreto Min.LI.Pp 30/11/99 "Regolamento recante norme per la definizione delle caratteristiche tecniche delle piste ciclabili".

Con **segnaletica di indicazione e di indirizzamento**, si intende l'insieme dei segnali destinati a facilitare l'orientamento dei ciclisti lungo la rete e il raggiungimento di alcune particolari destinazioni. In termini normativi la segnaletica di indicazione è destinata a fornire agli utenti "...le informazioni necessarie per la corretta e sicura circolazione, nonché per l'individuazione di itinerari, località, servizi ed impianti stradali" (art.124 c.1 RA).

Di notevole importanza, al fine di promuovere l'uso della bicicletta non solo per fini ricreativi ma, soprattutto, come mezzo di trasporto per l'utenza sistemica, anche in ottica di spostamenti casa – scuola (università) e casa – lavoro, con l'obiettivo primario di trasferire l'utenza dall'automobile a forme di mobilità sostenibile, è l'offerta, oltreché di appropriate infrastrutture, anche di adeguate informazioni relative ai luoghi di interesse/attrazione serviti dai diversi itinerari nonché relative, alle distanze e ai tempi effettivi di percorrenza.

La segnaletica ricopre quindi un importante strumento di comunicazione rispetto alle possibilità di movimento nell'ambito urbano.

La bicipolitana, o ciclopolitana sviluppata per Trento, è quindi coerente con gli obiettivi del Biciplan riguardanti la promozione della bici attraverso un'intuitiva campagna di segnaletica verticale ed orizzontale.

A partire dalla caratterizzazione di ogni itinerario con un numero e un colore, ciascun itinerario è descritto attraverso la toponomastica dei principali punti di riferimento territoriali (capisaldi) serviti.



La ciclopolitana sviluppata per Trento



2.10.1 La segnaletica di guida ai comportamenti

Il Codice della Strada (art.122 c.9 RA) prevede **tre segnali di tipo prescrittivo** per indicare l'esistenza di una struttura specificatamente destinata alla ciclabilità:

- 1) **il segnale pista ciclabile** da utilizzarsi all'inizio di una pista, corsia o itinerario riservato alla circolazione delle biciclette;
- 2) **il segnale pista ciclabile contigua al marciapiede** che individua una pista o corsia sempre riservata alle biciclette ma parallela e contigua ad un percorso riservato ai pedoni;
- 3) **il segnale percorso pedonale e ciclabile** che individua un percorso destinato ad un uso promiscuo di pedoni e biciclette
- 4)



il segnale pista ciclabile



il segnale pista ciclabile contigua al marciapiede



il segnale percorso pedonale e ciclabile

Tali segnali indicano che la strada, o parte di essa, è riservata alla sola categoria di utenti prevista, cioè i ciclisti e, nell'ultimo caso, ciclisti e pedoni, mentre è vietata all'altre categorie.

E' opportuno rilevare come in questo articolo nulla si dica a proposito della obbligatorietà dell'uso della corsia da parte degli utenti autorizzati.

Tali segnali vanno ripetuti dopo ogni interruzione o intersezione, mentre un analogo segnale barrato obliquamente da una fascia rossa va posto ad indicare la fine dell'obbligo.



Segnale di fine obbligo

Per una corretta progettazione di tale tipo di segnaletica, si dovrà:

- **porre il segnale di pista ciclabile** (o ciclopedonale contigua o promiscua) **all'inizio della pista e dopo ogni intersezione con strada pubblica;**
- **utilizzare il segnale di "fine d'obbligo" solo all'effettivo termine della pista.**

2.10.2 La segnaletica di indicazione e di indirizzamento

La segnaletica di indicazione è destinata a fornire agli utenti “le informazioni necessarie per la corretta e sicura circolazione, nonché per l'individuazione di itinerari, località, servizi ed impianti stradali”.

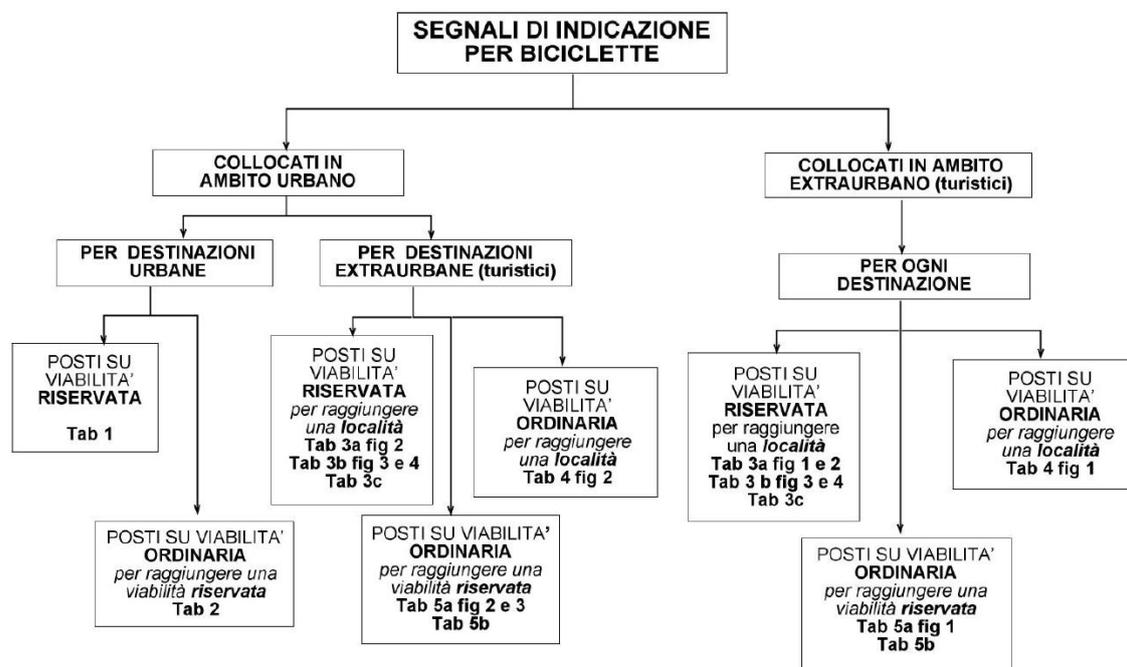
Il codice della strada stabilisce che (art.77 c.2 RA) “le informazioni da fornire all'utente sono stabilite dall'ente proprietario della strada secondo uno specifico progetto riferito ad una intera area o a singoli itinerari, redatto, se del caso, di concerto con gli enti proprietari delle strade limitrofe cointeressati”. A tal fine il progetto deve caratterizzarsi per congruenza, coerenza ed omogeneità (art.124 c.2 RA).

Le caratteristiche della segnaletica di indirizzamento devono permettere di identificare con chiarezza e regolarità l'itinerario sul quale ci si sta muovendo, ed essere allo stesso tempo tali da garantire che la successione dei diversi segnali sia percepita dagli utenti come parte integrante di un sistema unitario e coerente. Oltre alle informazioni circa le località/polarità servite, tutti i segnali utilizzati sulla devono essere corredati con il logo del Comune o della Provincia cui appartiene tale rete.

2.10.2.1 La segnaletica verticale

Per quanto riguarda la classificazione, di tipo verticale, della segnaletica di indicazione e di indirizzamento e la relativa distinzione tra ambito urbano ed extraurbano, si riporta uno schema di facile ed immediata comprensione, che può rappresentare la base per scelte future, in tema di segnaletica ciclabile, per il Comune di Trento.

Il colore da utilizzare è il **marrone** se i segnali sono collocati in ambito extraurbano o se sono riferiti ad itinerari o destinazioni extraurbane. Il colore **bianco** va invece utilizzato in ambito urbano per indicare destinazioni urbane.



Segnali di indicazione per le biciclette



A seguire, si riportano delle immagini di esempio, relative alla segnaletica di indicazione e di indirizzamento che fanno riferimento allo schema sopra riportato:

40 cm

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

50 cm

Tabella 1: Segnaletica di indicazione da collocare su itinerari ciclopedonali urbani a viabilità riservata

40 cm

Fig 1: Cartello urbano composto derivato da segnali indicazione servizi, (art 136 DPR 495/92)

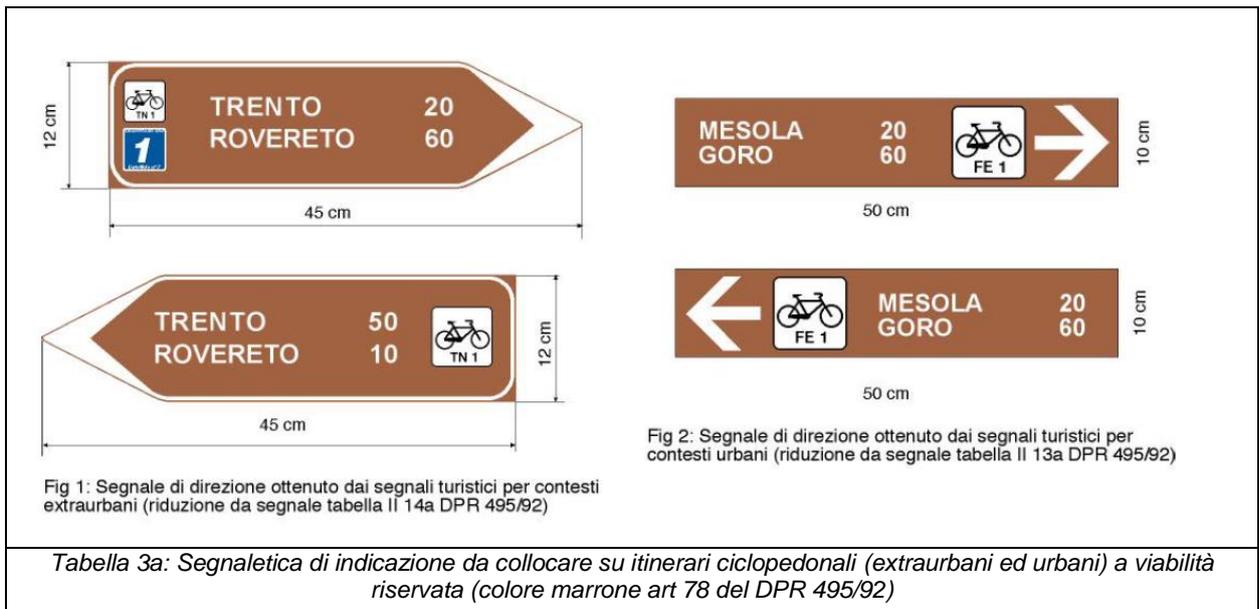
100 cm

Fig 2a: Segnale "piccolo" di direzione urbano composto da fig. tab II 13/a e fig. II 92b art. 122 DPR 495/92)

100 cm

Fig 2b Segnale "piccolo" di direzione urbano composto da fig. tab II 13/a e fig. II 90 art. 122 e fig. II 100 art. 125 DPR 495/92)

Tabella 2: Segnaletica di indicazione da collocare su viabilità ordinaria per avviamento ad itinerari ciclopedonali urbani a viabilità riservata



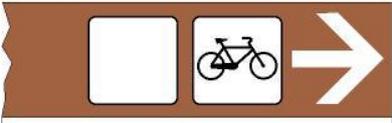
	Generico		Itinerario europeo (es. EuroVelo)
	Itinerario regionale (es. itinerario n° 4 della Lombardia su via Francigena)		Itinerario nazionale (es. BICITALIA)
	Itinerario provinciale (es. tratto catanese della Ciclopista del Sole)		Itinerario nazionale (es. BICITALIA) corrispondente all'itinerario n°1 del Veneto

Tabella 3c: Segnale di direzione per ciclovie: esempi di loghi e simboli associati



Fig 1: Segnale di direzione ottenuto dai segnali turistici per contesti extraurbani (tabella II 14a DPR 495/92)



Fig 2: Segnale di direzione ottenuto dai segnali turistici per contesti urbani (tabella II 13a DPR 495/92)

Tabella 4: Segnali di indicazione da collocare su itinerari ciclopedonali (extraurbani ed urbani) a viabilità ordinaria (colore marrone art 78 del DPR 495/92)



Fig 1: Segnale di direzione (avviamento) a itinerario ciclopedonale dai segnali turistici per strade extraurbane (fig. II 294b art 134, tabella II 14a DPR 495/92)



Fig 2: Segnale di direzione (avviamento) ottenuto dai segnali turistici urbani (fig. II 294a art 134, tabella II 13a DPR 495/92)



Fig 3: Esempi di segnale di direzione per avviamento a itinerario ciclabile

Tabella 5a: Segnali di indicazione da collocare su viabilità ordinaria per avviamento ad itinerari ciclopedonali extraurbani (colore marrone art 78 del DPR 495/92)



Fig 4: Cartello "turistico" per avviare a itinerario ciclopedonale generico ottenuto da modifiche delle figure 360 - 363 art 136 DPR 495/92



Fig 5: Cartello "turistico" per avviare a itinerario ciclopedonale su viabilità riservata ottenuto da modifiche delle figure 360 - 363 art 136 DPR 495/92

Tabella 5b: Segnali di indicazione da collocare su viabilità ordinaria per avviamento ad itinerari ciclopedonali extraurbani (colore marrone art 78 del DPR 495/92)

2.10.3 Segnaletica orizzontale

Le piste ciclabili devono essere provviste di appositi simboli e scritte orizzontali che ne distinguano l'uso specialistico, anche se la pavimentazione delle stesse è contraddistinta nel colore da quella delle contigue parti di sede stradale destinate ai veicoli a motore ed ai pedoni.

Analogamente deve essere segnalato, con apposite frecce direzionali sulla pavimentazione, ogni cambio di direzione della pista.

I simboli possono costituire ripetizione dei segnali verticali, o di simboli in essi contenuti; in particolare, sulle piste e sugli attraversamenti ciclabili può essere tracciato il segnale o il simbolo del segnale di pista ciclabile.

In ogni caso, essi devono essere opportunamente deformati in funzione del tipo di strada, al fine di consentirne la corretta percezione.



Per quanto riguarda la **colorazione delle piste ciclabili**, esse dovrebbero essere colorate in **tutti i luoghi ove occorra garantire una elevata leggibilità del sistema ciclabile** sia per gli utenti del sistema stesso, che possono in tal modo meglio orientarsi, sia per gli utenti esterni che sono così portati ad una maggiore attenzione.

La colorazione va pertanto adottata soprattutto nei punti di maggior conflitto, sia longitudinali (i.e. incorrispondenza di accessi carrai laterali, per separare gli spazi ciclabili da quelli pedonali ecc.) che trasversali (i.e. attraversamenti, intersezioni ecc.).

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

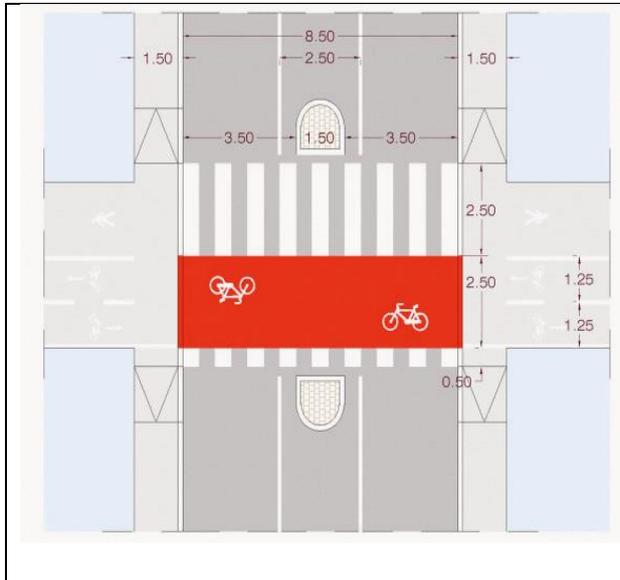
L'attrattività e l'appetibilità di un percorso ciclabile, cioè la convenienza per il ciclista di percorrere le piste ciclabili piuttosto che rimanere sulla sede stradale, è frutto, oltre che dalla sicurezza reale o percepita, **dall'evidenza del diritto di precedenza che il percorso ciclabile assume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

La pista ciclabile, sia essa sul marciapiede o a quota strada, è soggetta ad essere interferita da una serie di manovre di automezzi che producono diversi livelli di pericolosità a seconda della loro velocità e dall'angolo di incidenza con il flusso delle biciclette.

La colorazione va realizzata attraverso trattamenti superficiali della pavimentazione con materiali che garantiscono una perfetta aderenza anche in caso di pioggia.

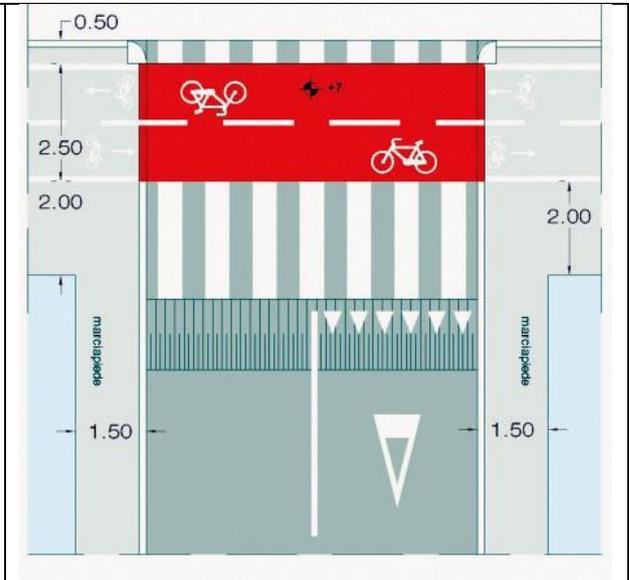
Si riportano di seguito degli schemi progettuali, e successivamente esempi di intersezioni ciclabili, che possono fungere da linee guida per gli uffici tecnici del Comune di Trento per i progetti di dettaglio futuri, in cascata al Biciplan.

SCHEMI PROGETTUALI



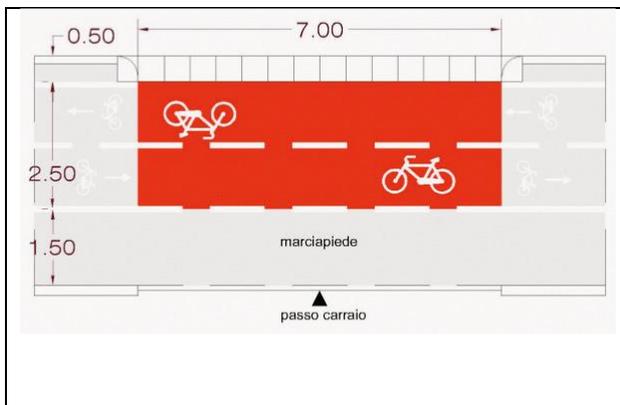
ATTRAVERSAMENTO CICLOPEDONALE CON ISOLA SALVAPEDONE

L'isola dovrà essere larga almeno metri 1,50 più metri 0,50 per ogni lato dalla linea di margine, per permettere una buona protezione delle biciclette



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

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



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

In questo caso non si tratta di una "intersezione" e neppure di un attraversamento, quindi non va realizzata di norma la specifica segnaletica orizzontale. Si suggerisce una colorazione rossa del tappeto per evidenziare la particolare attenzione che richiede l'interferenza di due utenze conflittuali.

ESEMPI DI INTERSEZIONI CICLABILI



ATTRAVERSAMENTO CICLABILE
BIDIREZIONALE DAVANTI A STRADA
LATERALE A DUE SENSI



ATTRAVERSAMENTO DI PERCORSO
PROMISCUO CICLABILE E PEDONALE A
BORDO ROTATORIA



PISTA CICLABILE MONODIREZIONALE
CHE DA CONTIGUA SUL MARCIAPIEDE
DIVENTA CORSIA IN BORDO STRADA



TRANSITO DI CORSIA CICLABILE DI
FRONTE A STRADA LATERALE A DUE
SENSI

La **superficie pavimentata deve offrire una elevata scorrevolezza di rotolamento e i materiali da utilizzare sono preferibilmente asfalti lisci**, mentre sono meno consigliati rivestimenti in betonelle e da evitare quelli in materiali lapidei a posa grossolana (ciottolato, pavè, ecc.).

Si propone di distinguere, mediante i differenti colori associati ai diversi itinerari, anche i pittogrammi da riportare sull'asfalto, lungo l'intero sviluppo di ciascuna ciclovia, in modo tale da facilitarne, insieme alla segnaletica verticale, la leggibilità e la riconoscibilità.

Si tratta di un intervento utile soprattutto nella prima fase dell'apertura di un itinerario, che può essere lasciato decadere una volta consolidato l'uso, per riprenderlo in corrispondenza di punti complessi.

Per i 14 itinerari prioritari ciclabili, sviluppati all'interno del Biciplan di Trento, il progetto prevede quindi, di poter riportare come segnaletica orizzontale la colorazione stabilita all'interno del progetto.

LEGENDA:

Rete itinerari ciclabili prioritari:

	itinerario 01
	itinerario 02
	itinerario 03
	itinerario 04
	itinerario 05
	itinerario 06
	itinerario 07
	itinerario 08
	itinerario 09
	itinerario 10
	itinerario 11
	itinerario 12
	itinerario 13
	itinerario 14

Legenda itinerari ciclabili sviluppati per il Biciplan di Trento



Esempio di pitturazione a terra riprendendo la colorazione degli itinerari di progetto

2.10.4 La Bicipolitana di Trento



Schema totale dei 14 percorsi sviluppati per il Biciplan di Trento.

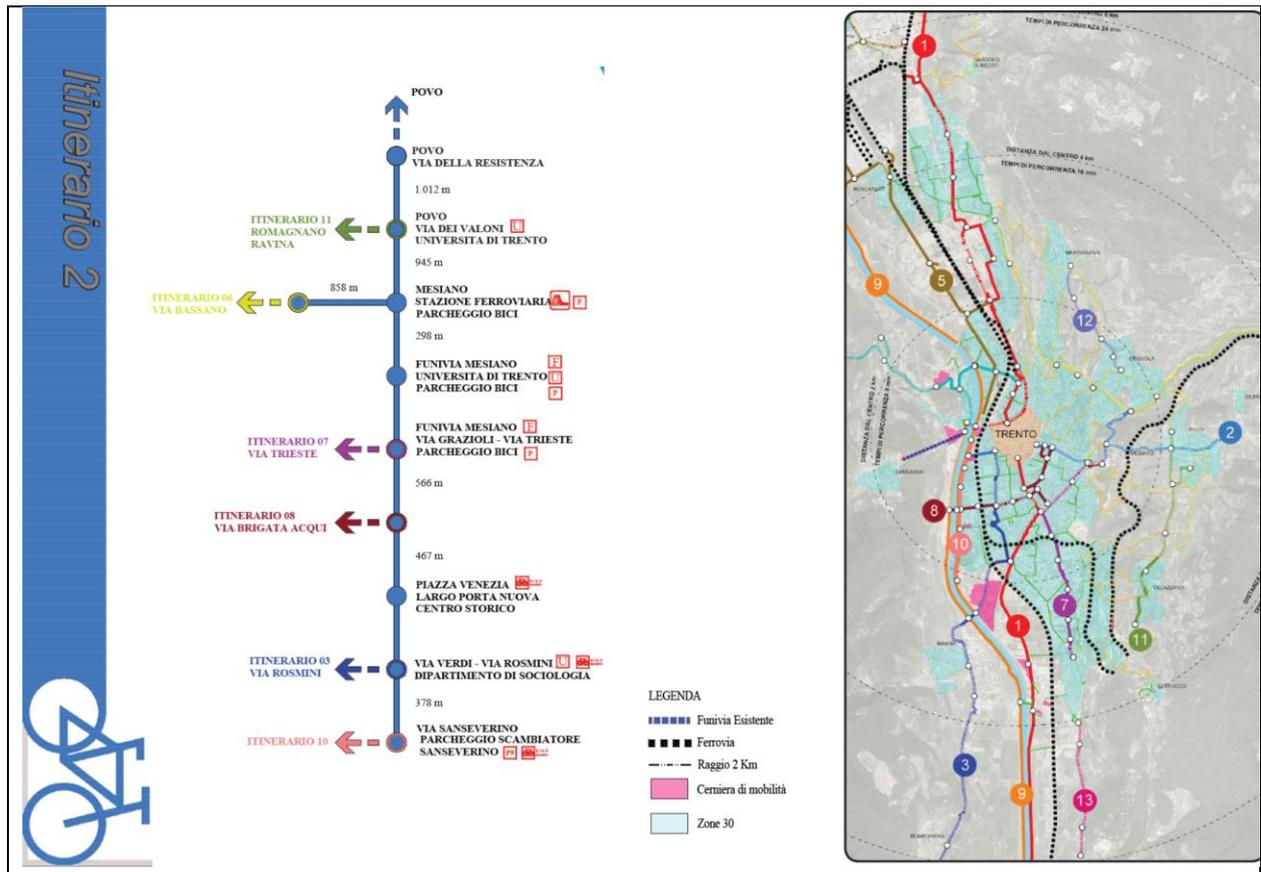
Un importante strumento sviluppato per il Biciplan di Trento, sia in termini di segnaletica che di comunicazione è lo sviluppo della **bicipolitana**: una rete di linee metropolitane a cielo aperto da percorrere in bici, seguendo percorsi segnalati e contraddistinti da colori diversi che collegano i quartieri delle città, le circoscrizioni, permettono di raggiungere le principali polarità e di cambiare percorso quando si è in sella.



Al posto delle rotaie ci sono piste ciclabili o tratti di zone 30, e al posto dei vagoni ci sono biciclette ed e-bike .

La bicipolitana di Trento individua 14 percorsi, ciascuno con un proprio numero e colore, da riportare, attraverso una precisa cartellonistica nei luoghi più significativi della città.

Nell'allegato alla relazione, "Bicipolitana di Trento", è riportato dapprima un diagramma di Beck con tutti i 14 itinerari ed in seguito i singoli itinerari, sviluppati attraverso degli schemi grafici.



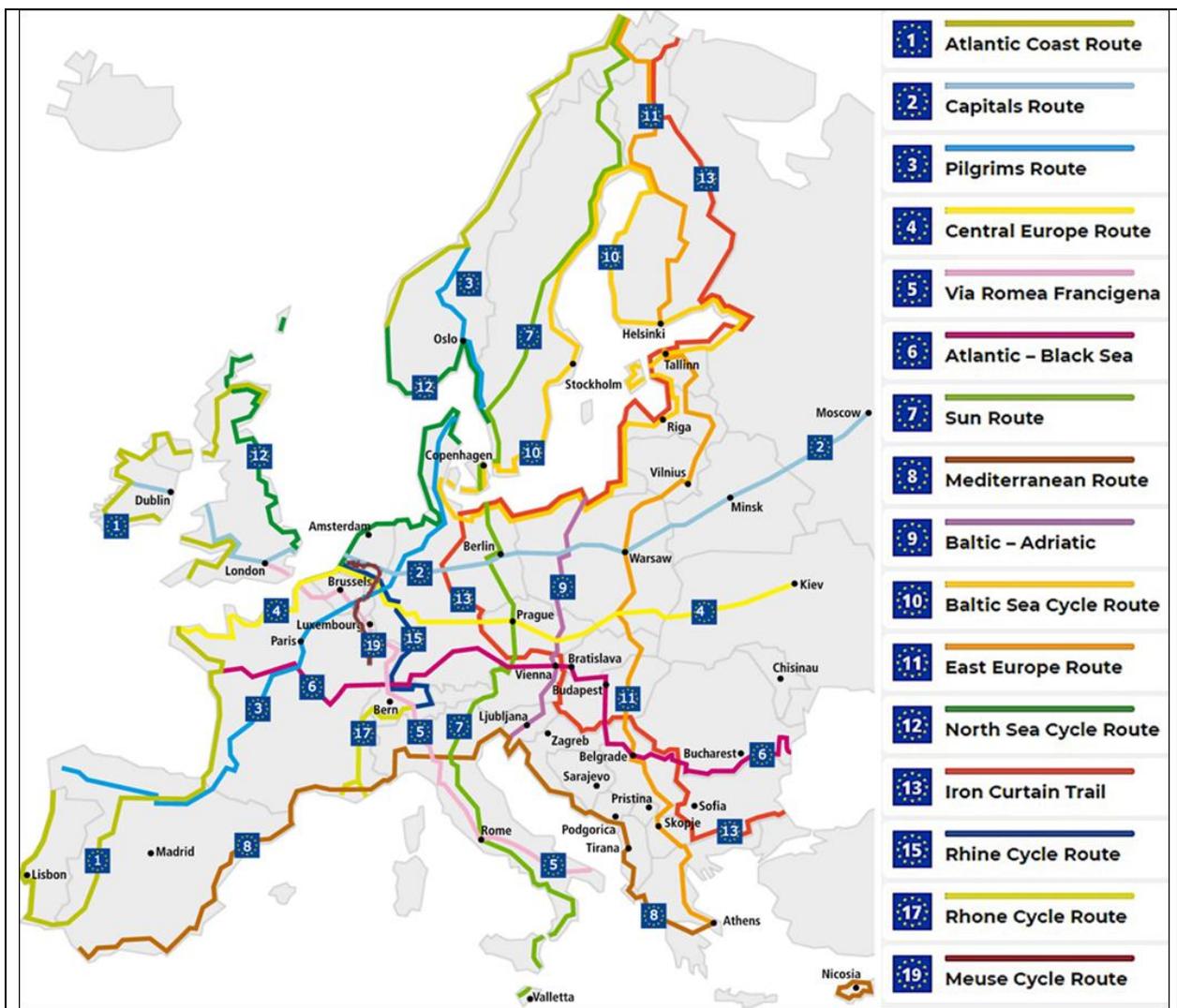
3 LA RETE CICLABILE ESISTENTE

La redazione di un Biciplan presuppone un'attenta analisi dello stato attuale della rete ciclabile sia a livello urbano che extra-urbano, ed un'integrazione con gli itinerari ciclabili previsti a livello Europeo, Nazionale, Regionale e Provinciale.

3.1 Livello Nazionale ed Europeo

A livello europeo, la ECF (*European Cyclists' Federation*), ha elaborato una rete di cicloitinerari che si estende in tutto il Continente con il principale obiettivo di sviluppare una conoscenza territoriale e culturale attraverso l'uso della bicicletta, il mezzo di trasporto più rispettoso dell'ambiente.

La Città di Trento è interessata dall'itinerario **Eurovelo n.7 "Itinerario del Sole"**, che con i suoi 7.409 km unisce Capo Nord in Norvegia a Malta, attraversando da nord a sud il Continente.



I 12 itinerari previsti da Eurovelo

A livello nazionale, il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti (MIT) e il Ministero dei Beni Artistici, Culturali e Turistici (MIBACT) hanno individuato dal 2015 una maglia ciclabile composta da 10 itinerari con l'obiettivo di offrire percorsi sicuri e di qualità, per



un turismo sostenibile che valorizzi le bellezze storiche, culturali e paesaggistiche presenti su tutto il territorio Nazionale.



Mappe delle ciclovie turistiche nazionali.

Si riportano di seguito i 10 itinerari definiti, per uno sviluppo totale di circa 6.000km:

- 1 - Ciclovía Ven-To, 680 chilometri da Venezia a Torino;
- 2 - Ciclovía del Sole, 300 chilometri da Verona a Firenze;
- 3 - Ciclovía dell'Acqua, 500 chilometri da Caposele (AV) a Santa Maria di Leuca (LE);
- 4 - Ciclovía GRAB Roma – Grande Raccordo Anulare delle Biciclette, 44 chilometri a Roma;
- 5 - Ciclovía del Garda, 140 chilometri lungo le rive del lago di Garda;**
- 6 - Ciclovía della Magna Grecia, 1000 chilometri da Lagonegro (PZ) a Pachino (SR);
- 7 - Ciclovía della Sardegna, 1230 chilometri da S.Teresa di Gallura (OT) a Sassari passando per Cagliari;
- 8 - Ciclovía Adriatica, 820 chilometri da Lignano Sabbiadoro (UD) al Gargano;
- 9 - Ciclovía Trieste-Lignano Sabbiadoro-Venezia, 150 chilometri da Venezia a Trieste;
- 10 - Ciclovía Tirrenica, 870 chilometri dal confine Francia-Italia a Roma.

La Ciclovía del Garda è un itinerario ad anello di 140 km lungo le sponde del lago di Garda e interessa il territorio della Provincia Autonoma di Trento oltre che le regioni Veneto e Lombardia, collegandosi con l'itinerario 7 della rete europea ciclabile EuroVelo.



Tocca 19 comuni rivieraschi tra cui Peschiera del Garda a Salò, Limone del Garda, Torbole, Riva del Garda, Malcesine, Torri del Benaco, Lazise.

Un'altra maglia ciclabile che interessa tutto il territorio Nazionale è quella promossa dalla Federazione Italiana Ambiente e Bicicletta che prende il nome di BICITALIA.



Gli itinerari di Bicitalia (fonte: Fiabonus.org)



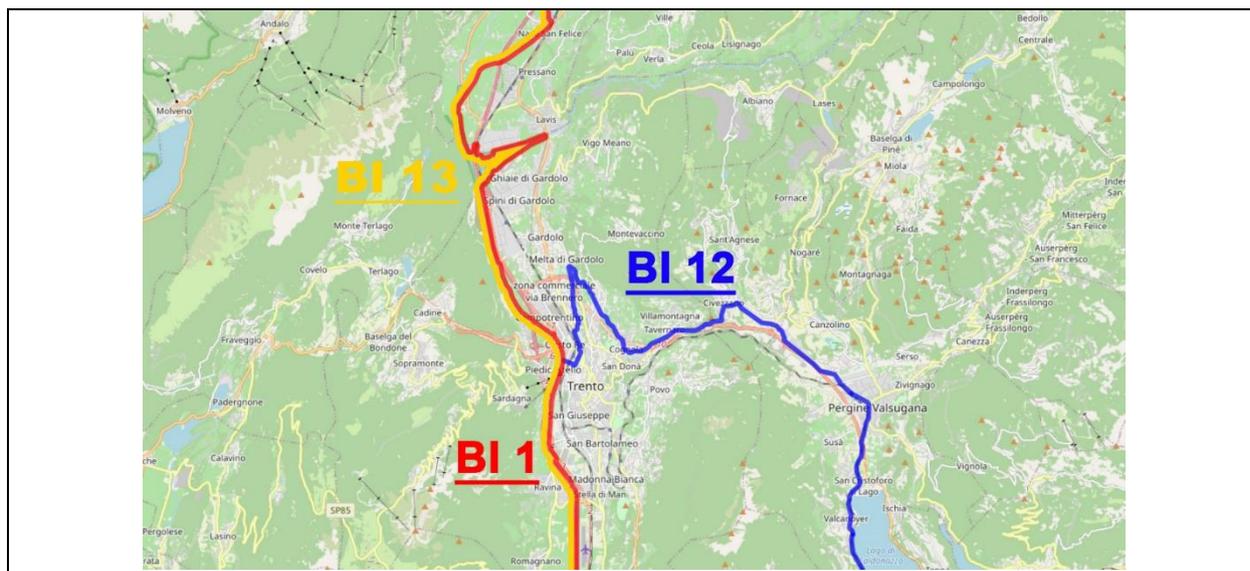
La Città di Trento e il suo territorio sono interessati dal passaggio di tre percorsi ciclabili individuati da Bicalitalia:



Estratto cartografia BICALITALIA.

- **BICALITALIA 1 - Ciclovía del Sole:** è l'itinerario principale della rete ciclabile Nazionale, che nel territorio di Trento coincide con l'itinerario Eurovelo 7; si sviluppa per 3.000 km da nord verso sud, partendo dal Passo del Brennero fino alla Sicilia;
- **BICALITALIA 12 - Ciclovía Pedemontana Alpina:** itinerario che si sviluppa lungo la pianura alta alla base di tutto l'arco alpino italiano, dalla Val Rosandra presso Trieste al Colle di Cadibona dove comincia l'Appennino, collegando tutti i grandi laghi;
- **BICALITALIA 13 - Ciclovía Claudia Augusta:** L'itinerario si sviluppa per circa 370 km, ripercorrendo l'antica strada romana che collega il Danubio al Po e all'Adriatico. Partendo dal Passo di Resia (1504m slm) percorre la valle del fiume Adige passando per Trento. Da Trento la strada romana si divide in due percorsi: il primo attraversa la Valsugana e il bellunese per concludere ad Altino presso Venezia, il secondo è il corridoio ciclabile "ostiliense" che nel tratto Trento-Verona coincide con Bicalitalia 1.





Gli itinerari di Bicitalia BI1, BI12 e BI13

3.2 Livello Provinciale

Il progetto Provinciale generale, attivato dal 1988, è finalizzato alla realizzazione di una rete ciclabile e ciclopedonale sul territorio trentino, come previsto dalla deliberazione della Giunta Provinciale n. 2046 del 26 settembre 2008, in aggiornamento della precedente deliberazione n. 902 del 4 febbraio 1994. La cartografia approvata individua una rete ciclabile di circa 576 km che si sviluppa nelle principali vallate del Trentino.

La normativa provinciale di riferimento è la L.P.n.12 del 11 giugno 2010 “*Legge Provinciale sulle Piste Ciclabili*”.

Si riportano di seguito brevi descrizioni degli itinerari Ciclabili presenti nella Provincia di Trento, ben documentati con descrizioni, tracciati e foto sul sito internet www.ciclabili.provincia.tn.it :

1 - Valle dell’Adige; è la pista ciclabile più importante del Trentino, che si sviluppa quasi interamente lungo il fiume Adige, da nord a sud per circa 90km e protetta dal traffico veicolare, collegando la Provincia di Bolzano con quella di Verona.

2 - Valsugana; l’itinerario ciclopedonale si sviluppa per circa 50km collegando gli abitati del fondovalle, da San Cristoforo sul Lago di Caldonazzo fino a Pianello Vallon al confine con la Provincia di Vicenza.

3 - Valle del Primiero; il percorso, per gran parte ciclopedonale, si sviluppa lungo il Torrente Cison, collegando i territori comunali di Imer, Mezzano, Transacqua, fiera di Primiero, Tonadico e Siror, per una lunghezza complessiva di circa 11km

4 - Val di Sole; l’itinerario costeggia il corso del Torrente Noce, affluente dell’Adige, per circa 35 km, coprendo un dislivello che dai 595m di Mostizzolo, raggiunge i 1160m di Cogolo, in Val di Pejo.

5 - Val di Fiemme e Val di Fassa; il percorso si sviluppa per oltre 40km per gran parte sul tracciato della Marcialonga e dell’antica ferrovia Ora - Predazzo, collegando le Valli di Fassa e Fiemme.

6 - Val Rendena; l’itinerario ciclopedonale si sviluppa per circa 20 km risalendo il Fiume Sarca, partendo da Tione fino ad arrivare a Carisolo.



7 - Giudicarie inferiori; è un percorso ciclabile dall'elevata valenza paesaggistica, che si sviluppa per circa 16 km, in parte su strade poderali ed in parte su pista ciclopedonale, dal Lago d'Idro a Condino.

8 - Garda Trentino - Basso Sarca; l'itinerario ciclabile, collega Mori a Riva del Garda, passando per Torbole. Il percorso, di circa 20 km, risulta in parte in promiscuo co il traffico veicolare ed in parte su pista ciclopedonale, ricavata per un tratto lungo il sedime della ex ferrovia MAR (Mori-Arco-Riva del Garda).

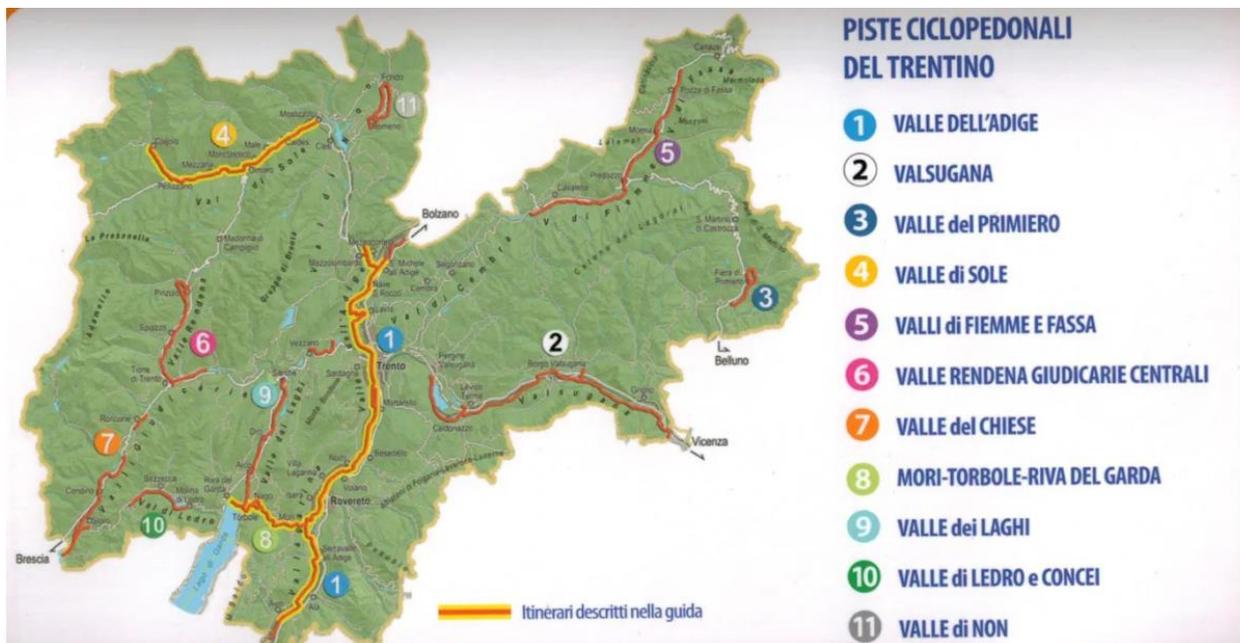
9 - Valle dei Laghi; il percorso ciclabile, per buona parte ciclopedonale, si sviluppa per circa 40 km e collega Torbole, sul Lago di Garda, a Terlago, passando per Arco, Ceniga, Dro, Pietramurata, Sarche di Calavino, Padergnone e Vezzano.

10 - Ledro e Concei; il percorso della Val di Ledro si sviluppa per circa 13 km, in parte su strade secondarie ed i, parte su ciclabile. Collega l'abitato di Molina di Ledro con il lago d'Ampola, passando per Pieve di Ledro, Bezzecca, Tiarno di Sotto e Tiarno di Sopra.

11 - Valle di Non -

a) - percorso ciclopedonale Alta Valle di Non: si tratta di un percorso ciclopedonale ad anello, che si sviluppa per circa 35 km attraversando Malgolo, Salter, Romeno, Cavareno, Ronzone, Malosco, Fondo e Sarnonico.

b) - percorso ciclopedonale Taio -Sabino: il tracciato, di circa 7 km, parte dal parcheggio della località "acetificio" posto in prossimità della stazione ferroviaria della Trento – Malè del Sabino, sulla ex - S.s. 43. Raggiunto il sovrastante pianoro di Mollaro, proseguendo su strade in promiscuo con il basso traffico veicolare, arriva all'abitato di Taio. Tale itinerario valorizza il collegamento della media Val di Non con castel Thun, tramite il percorso da mountain bike che collega la stazione ferroviaria di Mollaro e con l'accattivante percorso "MTB Predaia", lungo più di 50 km.



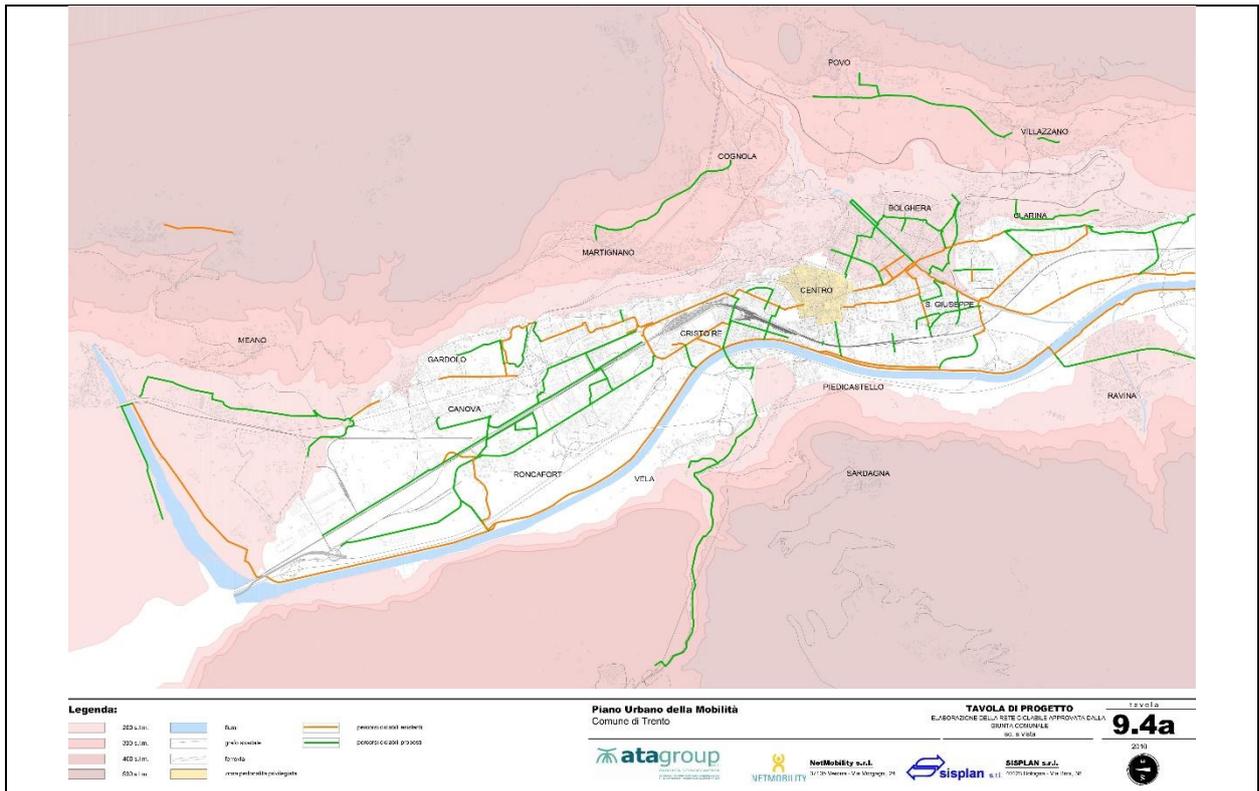
Mappa degli itinerari ciclabili presenti nella provincia di Trento



3.3 Livello Comunale

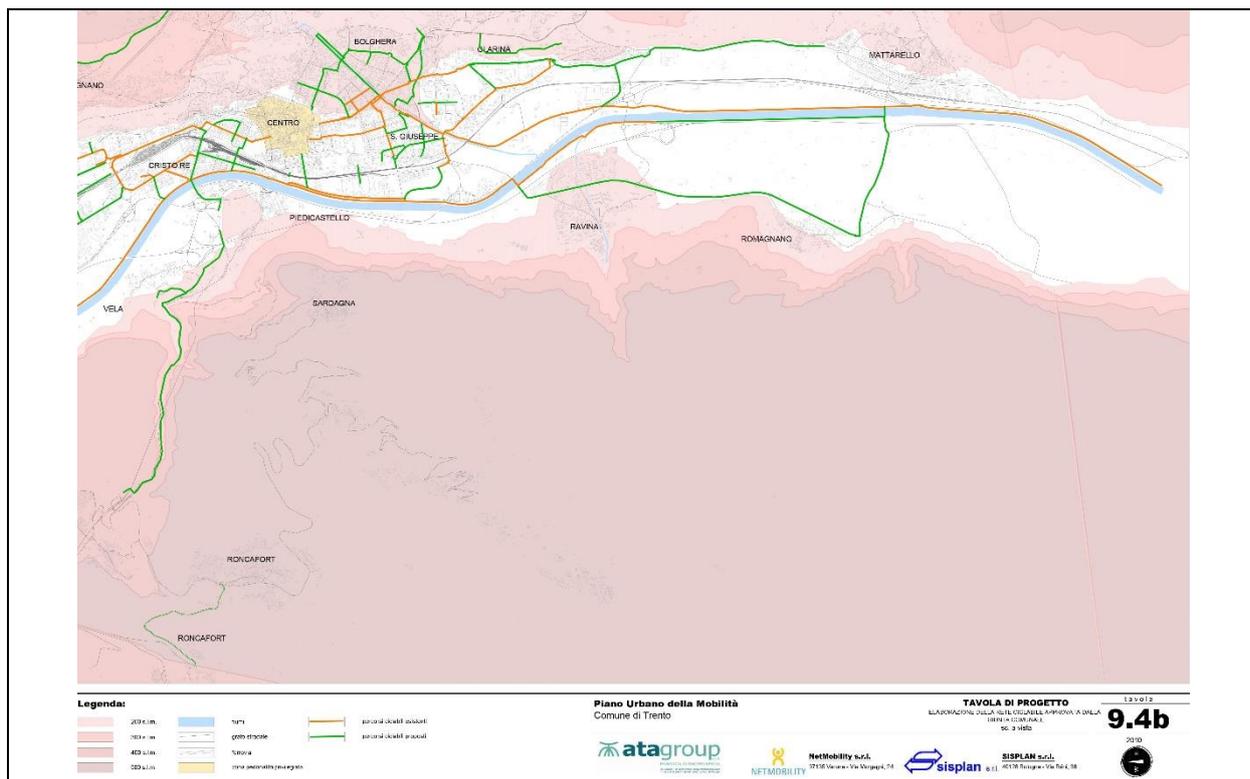
L'insieme degli interventi, sia infrastrutturali sulla rete ciclabile che di promozione della mobilità dolce attraverso iniziative ed eventi, attuati dal Comune nell'ultimo decennio, sono riconducibili a quanto previsto dal Piano Urbano della Mobilità del 2010

Si riportano di seguito gli elaborati relativi alle infrastrutture ciclabili presenti nel PUMS2010.



PUM 2010 - tav 9.4a - Rete ciclabile Trento Nord





PUM 2010 - tav 9.4b - Rete ciclabile Trento Sud

Recentemente, a seguito dell'epidemia da Covid-19 che ha colpito il Paese agli inizi del 2020, e con l'emanazione di decreti che hanno introdotto nuove possibilità per lo sviluppo della mobilità ciclabile, il Comune di Trento ha redatto una **Rete di Mobilità di Emergenza**.

La R.M.E. va ad integrare la rete ciclabile già esistente e mira a garantire la connessione tra i principali poli generatori e attrattori di traffico. Sulla scorta della rete ciclabile già individuata dal PUM 2010, sono stati definiti i tratti ad oggi mancanti per completare gli assi prioritari su cui indirizzare le quote aggiuntive di mobilità in modalità agile (bici e monopattini) ed ipotizzati dei progetti di fattibilità.

Si riportano di seguito i percorsi individuati ed analizzati dal gruppo di lavoro costituito dal Servizio Gestione Strade e Parchi, dal Servizio Opere di Urbanizzazione Primaria e dal Progetto Mobilità e Sicurezza dei lavoratori del Comune di Trento:

- Via Piave e via Brigata Acqui - percorso ciclopedonale bidirezionale per connettere via dei Mille con Via Barbacovi;
- Via Barbacovi - ciclabile bidirezionale nel tratto compreso tra l'intersezione tra via Brigata Acqui e Via Giovanelli;
- Via don Giuseppe Grazioli - ciclabile monodirezionale direzione est - ovest per collegare la zona della "Busa" con il centro città;
- Via dei Molini - direzione ovest - est a collegamento tra il centro città e la "Busa";
- Viale Rovereto - Piazza Vicenza: ciclabile monodirezionale direzione ovest - est per collegare le ciclabili dal ponte dei Cavalleggeri con la nuova Zona 30 a est di piazza Vicenza dove si trova il Liceo Galilei;
- Strade a nord di Piazza Vicenza: Zona 30, per permettere un collegamento sicuro da e verso il Liceo Galilei;



- Viale N. Bolognini - direzione est - ovest da Piazza Vicenza a Corso 3 Novembre: Strada 30 per garantire un collegamento “di ritorno”;
- Via Pasubio / Via Gerola - ciclabile monodirezionale direzione ovest - est da Largo Medaglie d’oro a piazza Vicenza per collegare l’Ospedale con Piazza Vicenza;
- Via Gocciadoro - ciclabile monodirezionale in direzione sud - nord dal ponte dei Cavalleggeri all’intersezione con Via Fogazzaro / Largo Donatori di Sangue per il collegamento da e verso l’Ospedale S. Chiara;
- Via Petrarca - Via Aconcio - collegamento ciclopedonale bidirezionale nel tratto compreso tra piazza Centa e Via Manzoni, per collegare le ciclabili di via del Brennero e di via F.lli Fontana con le scuole del quartiere di San Martino;
- Via Bettini - parco Enzo Tortora e/o Via della Malpensada: collegamento ciclopedonale bidirezionale con le torri di Man (da monte);
- Viale Verona - via Menguzzato: collegamento diretto e bidirezionale delle ciclabili della città con le torri di Man (da valle);
- Via al Desert - zona Ghiaie / Sanseverino: collegamento ciclabile tra il programmato parcheggio di attestamento presso Protonterapia/NOT e la zona Ghiaie / Sanseverino.

3.3.1 La sosta delle biciclette a Trento: l’attuale sistema della sosta e gli interventi per aumentare l’offerta.

La Città di Trento risulta avere una buona dotazione di sosta per biciclette sul territorio comunale sia per quella breve, dislocata nei maggiori poli attrattori, sia per quella lunga, grazie agli attuali cicloparcheggi esistenti e così localizzati:

- 1) Parcheggio coperto biciclette Ex lavatoio pubblico alla Saluga;
- 2) Parcheggio coperto biciclette Stazione di Trento
- 3) Parcheggio Area ex Zuffo – P9

3.3.2 I ciclobox

L’iniziativa più recente è quella che prevede la realizzazione di ricoveri coperti e sicuri per le biciclette mediante controllo degli accessi, da gestire in accordo con Trentino Mobilità. La previsione consiste nella realizzazione e collocazione, in diversi punti della città, di **ciclobox modulari chiusi**, coperti e con accesso sicuro, destinati al ricovero di biciclette, progettati dal Servizio Attività Edilizia in occasione delle iniziative intraprese per la mobilità emergenziale.

I ciclobox sono costituiti da moduli realizzati in carpenteria metallica, componibili ed assemblabili in diverse configurazioni, per poter assicurare la rispondenza ad esigenze dimensionali e localizzative eterogenee.

Possono essere disassemblati, in toto o in parte, e riassemblati con diverse configurazioni, per garantire la maggior flessibilità possibile. La modularità dei ciclobox è garantita dalla standardizzazione degli elementi che lo compongono.

Sono in fase di montaggio 11 ciclobox per un totale di circa 160 stalli per biciclette, in corrispondenza di parcheggi di interscambio o di parcheggi collocati in punti strategici rispetto al centro cittadino, precisamente:

- parcheggio Monte Baldo (P8) **n. 3 ciclobox**;
- piazzale Sanseverino (P7) **n.1 ciclobox**;
- parcheggio via Canestrini (P6) **n. 2 ciclobox**;



- Via Bartali **n.1 ciclobox**;
- Piedicastello (tra via Papiria, via Verruca e via Brescia) **n.2 ciclobox**;
- parcheggio fermata ferroviaria Ospedale Santa Chiara **n.1 ciclobox**;
- via Unterveger **n.1 ciclobox**.

Tale progetto risulta coerente con gli obiettivi del PUMS, che prevedono strategie di allontanamento del traffico privato dall'area centrale, introducendo **opportune aree di scambio e la loro trasformazione in cerniere di mobilità** configurando delle “zone-filtro” per attestare la mobilità privata in accesso dall'esterno del comune. È in questa cornice generale che si inquadra il tema, oggi molto diffuso del “**Park and bike**”, ovvero la combinazione tra il trasporto privato e la bicicletta.

Con questa formula, l'ultimo tratto dello spostamento si effettua in bici.

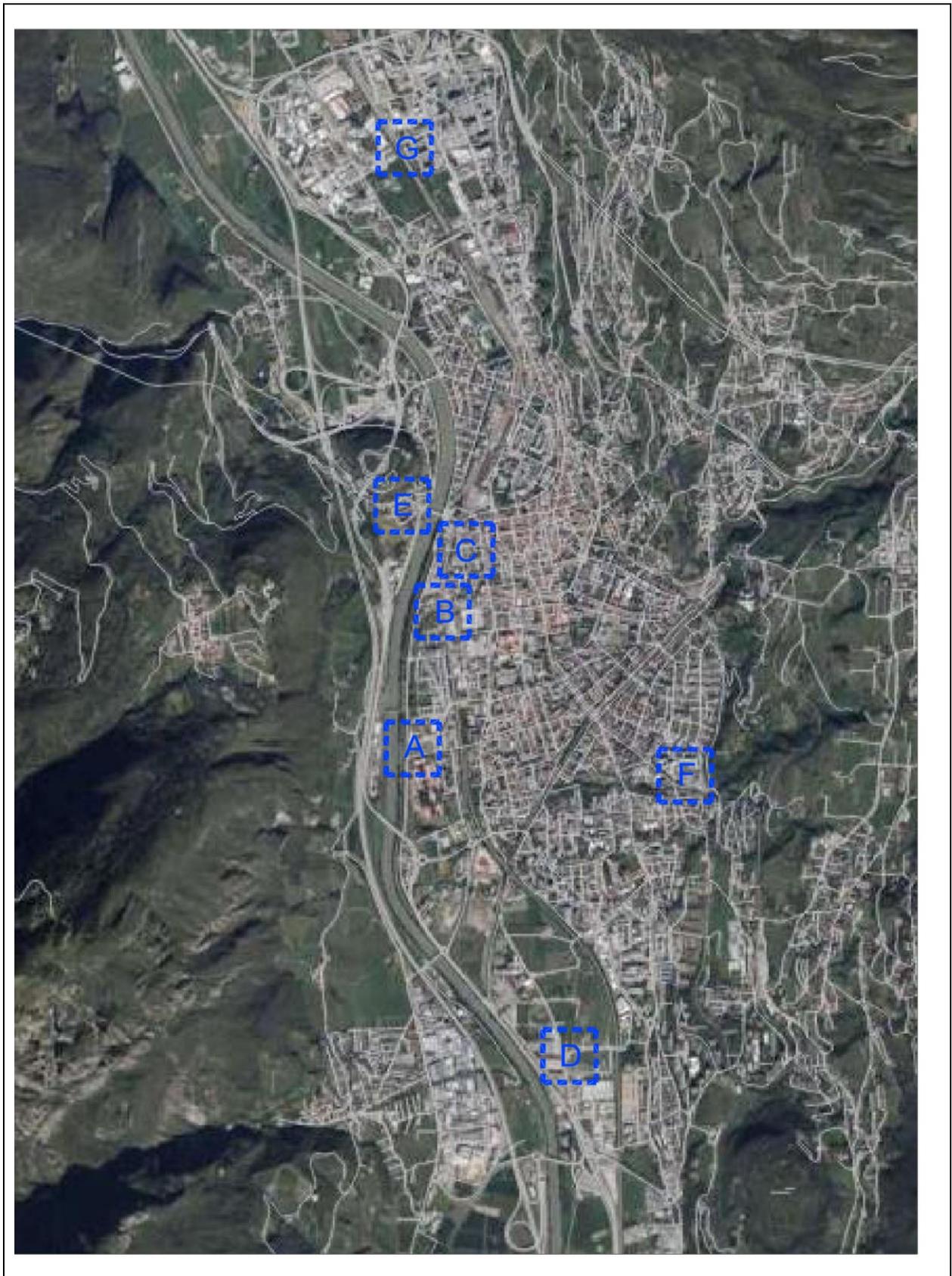
L'utente, raggiunto il parcheggio di scambio, prosegue in bici o con sistemi di micromobilità elettrica, godendo della flessibilità propria degli spostamenti di questo tipo.

Per scegliere questa formula il ciclista può trasportare la propria bicicletta con l'auto (bici pieghevoli) oppure lasciarla nel parcheggio auto in strutture apposite, appunto i ciclobox in corso di realizzazione.

Per un maggiore utilizzo, i ciclobox, devono essere facili da individuare, accessibili, e ben integrati e segnalati nella rete locale di piste e percorsi ciclabili: **è questo il caso di Trento, in cui molti dei nodi scambio, sono già attualmente serviti dalla rete ciclabile. Con l'installazione dei nuovi ciclobox, sarà ampliata l'offerta di sosta per biciclette.**

Si riporta di seguito la planimetria, fornita dal Comune di Trento, riguardante la localizzazione dei ciclobox.



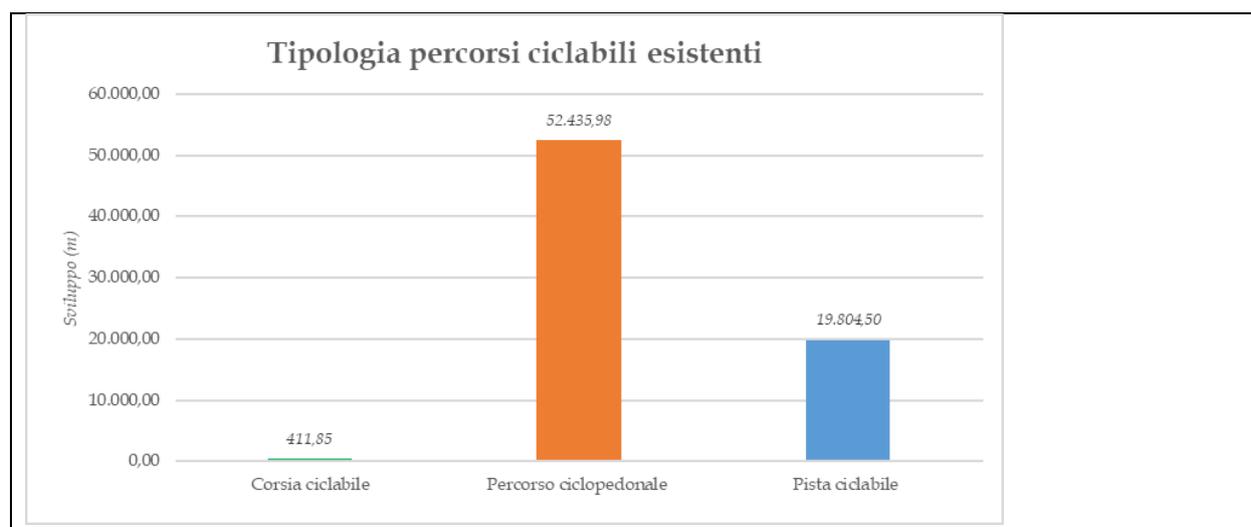


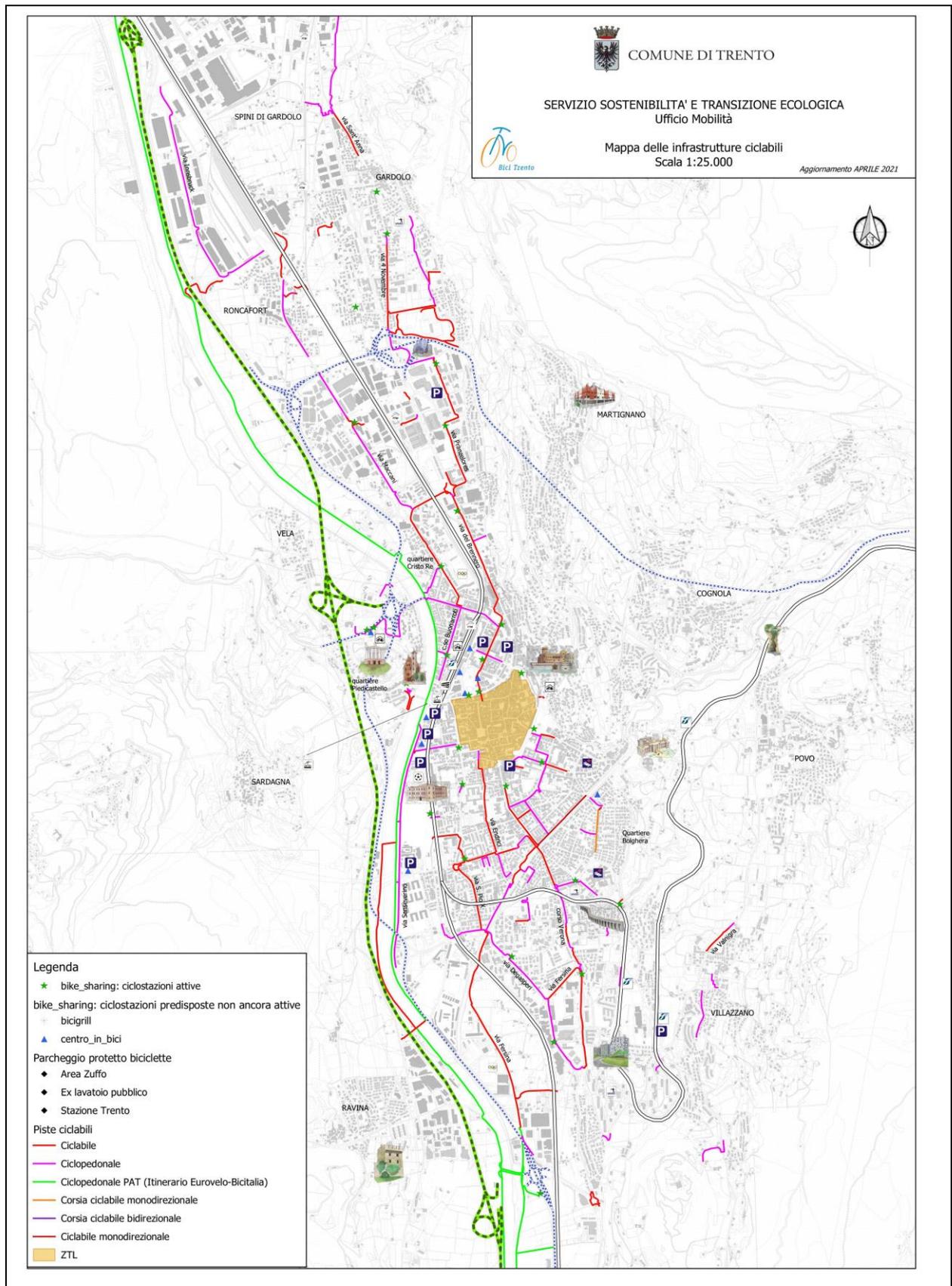
Localizzazione nuovi ciclobox.

4 ANALISI CRITICA DELLO STATO ATTUALE

Da un'analisi della situazione attuale, risulta evidente come la Città di Trento abbia da sempre investito e dedicato estrema attenzione alla mobilità ciclistica dato l'elevato sviluppo dei percorsi ciclabili, sia a livello urbano che extra-urbano, che la portano ad essere uno dei Comuni italiani più virtuosi in tema di ciclabilità; anche nel 2021, e per il quarto anno consecutivo, il comune capoluogo è stato premiato da Fiab (Federazione Italiana ambiente e bicicletta) con il riconoscimento di "ComuneCiclabile" con un punteggio di 3 *bikesmile* su 5, assegnati sulla base di sei categorie (motorizzazione, cicloturismo, ciclabili urbane, moderazione velocità/traffico, governance, comunicazione). Ad oggi nel territorio comunale risultano realizzati un totale di circa 72.652,33 metri di percorsi ciclabili, di cui 19.804,50m di piste ciclabili, 52.435,98m di percorsi ciclopedonali e 411,85m di corsie ciclabili.

Percorsi Ciclabili Esistenti		
Tipologia	Sviluppo (m)	%
Corsia ciclabile	411,85	0,57%
Percorso ciclopedonale	52.435,98	72,17%
Pista ciclabile	19.804,50	27,26%
Totale complessivo	72.652,33	100,00%





Comune di Trento - Mappa delle infrastrutture ciclabili esistenti (Fonte: Comune di Trento-Ufficio Mobilità)



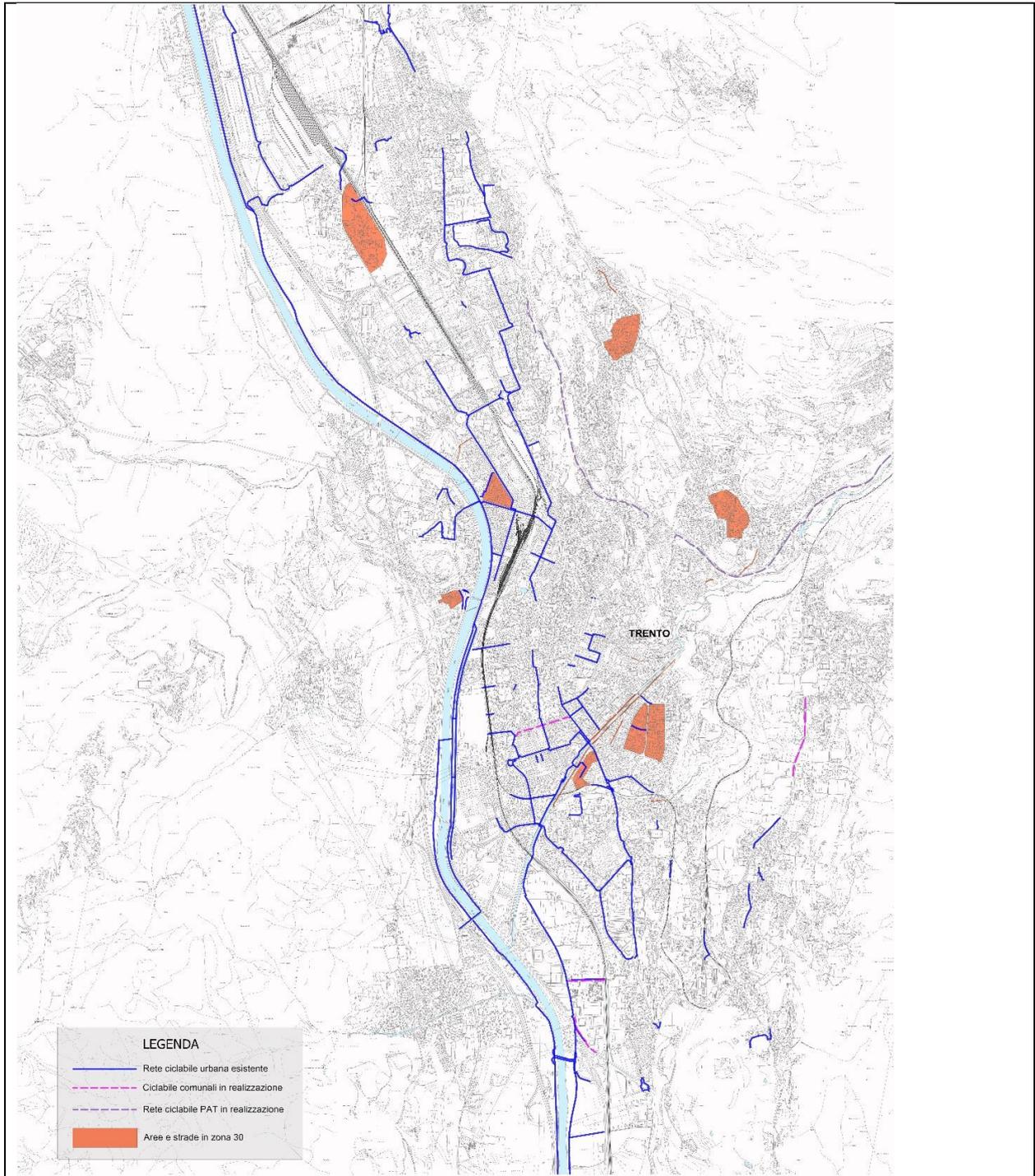
TIPO	INDIVIDUAZIONE	SVILUPPO (m)	TIPO	INDIVIDUAZIONE	SVILUPPO (m)	TIPO	INDIVIDUAZIONE	SVILUPPO (m)
Ciclop.	Via Iv Novembre Con Loc. Melta	397,9	Ciclop.	Via Aconcio	50,17	Cicl.	Via Di Madonna Bianca	188,57
Ciclop.	Viale Verona	140,02	Ciclop.	Via Barbacovi Da Largo Pigarelli A Via Brigata Acqui (Lato Nord)	192,98	Cicl.	Via V. Alfieri	270,45
Ciclop.	Viale Verona (Dal Civ.156 Viale Verona All'Intersezione Via Einaudi)	135,75	Ciclop.	Via Brennero (Lato Ovest) Nel Tratto Prospiciente I Numeri 145-147	29,54	Cicl.	Via G. Gilli	132,76
Ciclop.	Viale Verona (Da Rotatoria Via Degasperì Al Civ.176 Di Viale Verona)	815,74	Ciclop.	Via Brigata Acqui	49,64	Cicl.	Via San Pio X	119,22
Ciclop.	Inizio Parco Lungo Argine Destro Torrente Fersina Fino Al Ponte Dei Cavalleggeri	374,48	Ciclop.	Via Dei Mille, Dall'Intersezione Con Via Abba Al Num. Civ. 1 (Lato Est)	21,58	Cicl.	Via P.A. Mattioli	196,66
Ciclop.	Lato Sud Strada Di Collegamento Tra Corso Del Lavoro E Scienza E Via Giusti	336,81	Ciclop.	Via Dei Mille, Dall'Intersezione Con Via Piave Al Num. Civ.10 (Lato Ovest)	159,39	Cicl.	Sottopasso Ferrovia Brennero	130
Ciclop.	Via Dos Trento - Via Druso - Via F.Lii Fontana (Fino Sottopasso Ffss)	1004,01	Ciclop.	Via Delle Palazzine Nel Tratto Compreso Tra La Linea Ferroviaria Trento Mal? E La Rotatoria Bermax	109,56	Cicl.	Via Grazioli (Tra Via Brigata Acqui E Via Paradisi)	123,89
Ciclop.	Via R. Da Sanseverino (Monte Baldo - Tangenziale)	722,67	Ciclop.	Via F.Lii Fontana Da Incrocio Via Segantini A Sottopasso Ferroviario	81,85	Cicl.	Via C. Vannetti	269,11
Ciclop.	Lungo Adige - Tratto Nord Sul Raccordo Al Casello Sud A22	306,01	Ciclop.	Via Lorenzoni (Lato Est)	200,91	Cicl.	Via V. Veneto	530,19
Ciclop.	Lungo Adige - Tratto Sud Sul Raccordo Al Casello Sud A22	332,58	Ciclop.	Via Matteotti (Lato Nord) Nel Tratto Compreso Tra Via Lorenzoni E Via Buccella	49,35	Cicl.	Via San Pio X	11,43
Ciclop.	Corso Buonarroti (Tratto Tra Civ.46 - 72)	199,95	Ciclop.	Via Piave, Dall'Intersezionecon Via S. Bernardino All'Intersezione Con Via Abba	146,48	Cicl.	Via Sant'Anna	403,74
Ciclop.	Via Untervegher, Lato Sud-Est, Nel Tratto Di Marciapiede Prospiciente L'Accesso Alla Fermata Della Linea Ferroviaria Trento - Malp	15,75	Ciclop.	Via Vittorio Veneto (Lato Sud) Tra I Civici 50	41,98	Cicl.	Via San Pio X	186,25
Ciclop.	Viale Verona (Dall'Intersezione Via Einaudi A Via Fogazzaro)	420,08	Ciclop.	Località? Di Centa (Tratto Tra Località? I Laghetti E Civ.5 Di Località? Di Centa)	161,36	Cicl.	Via 4 Novembre Fino Via Talvera	697,98
Ciclop.	Sottopasso Via G. Verdi	231,94	Ciclop.	Fosca Malvesia	795,28	Cicl.	Corso Degli Alpini	403,87
Ciclop.	Via V. Veneto (Ex Caserme Duca D'Aosta)	74,01	Ciclop.	Parco Albere	119,47	Cicl.	Giardino Di Piazza Centa	172,34
Ciclop.	Via Innsbruck	1786,28	Ciclop.	Via Masadori	327,32	Cicl.	Rotatoria Via Vittorio Veneto	89,25
Ciclop.	Lungo Fersina	522,4	Ciclop.	Aeroporto	304,16	Cicl.	Via E. Maccani	875,05
Ciclop.	Via Adamello	128,63	Ciclop.	Bicigrill Trento Sud	188,62	Cicl.	Via Valnigra	268,2
Ciclop.	Via Santi Pietro E Paolo	637,19	Ciclop.	San Bartolomeo ? Madonna Bianca ? Tratto Rsa ? Stazione	148,89	Cicl.	Via E. Fermi	409,99
Ciclop.	Località? Grezzi	442,96	Ciclop.	Incrocio Con Via Caduti Di Nassirya E L'Incrocio Con Via Maestri Del Lavoro	633,73	Cicl.	Parco Di Melta	121,48
Ciclop.	Passerella Sul Fersina	27,93	Ciclop.	Loc. Roncafort E Via Innsbruck	339,63	Cicl.	Via P.A. Mattioli	13,73
Ciclop.	Via C. Menguzzato Veglia	117,87	Ciclop.	Tra San Lazzaro E Svincolo Meano	2182,97	Cicl.	Via Del Brennero	154,24
Ciclop.	Via G.D. Romagnosi	223,95	Ciclop.	Tra Via Gramsci E Il Parco Del Sal?	264,81	Cicl.	Sottopasso Via Del Brennero	83,97
Ciclop.	Via Al Bosco Della Città?	367,19	Ciclop.	Tra Via Inama E Civ. 22 Di Via Verdi	102,99	Cicl.	Via B. Malfatti	134,93
Ciclop.	Villa De Mersi	149,82	Ciclop.	Tra Via Innsbruck E La Ciclabile Lungo L'Adige	509,53	Cicl.	Via Mons. C. Endrici	602,92
Ciclop.	Piazza Vicenza	119,63	Ciclop.	Via Caneppele, Tratto Tra Via Paris E Via Dell'Asilo	679,49	Cicl.	Via A. Pranzelores	636,56
Ciclop.	Via Dei Tessadri Via Delle Tabarelle	394,85	Ciclop.	Via Maccani, Tratto Tra Via Detassis E Sottopasso Tangenziale Ovest	427,9	Cicl.	Via Del Brennero	51,22
Ciclop.	Passerella Sull'Adigetto	30,82	Ciclop.	Via Maccani, Tratto Tra Via Maestri Del Lavoro E Via Detassis	227,72	Cicl.	Via Del Brennero	27,92
Ciclop.	Lungo Adige	219,62	Ciclop.	Via S.Pio X N. 26	10,13	Cicl.	Centro Sportivo Vela ? Via Dos Trento	517,11
Ciclop.	Via V. Veneto	13,87	Ciclop.	Via Vittorio Veneto	44,16	Cicl.	Corso 3 Novembre	114,02
Ciclop.	Via Solteri	101,55	Ciclop.	Via Ragazzi Del '99: Tratto Fino Al Marinaio	176,5	Cicl.	Via R. Guardiani	525,87
Ciclop.	Corso Buonarroti (Tratto A Nord Civ.48)	433,4	Ciclop.	Via Salterio	187,23	Cicl.	Parco Di Melta	1107,24
Ciclop.	Lungo Adige	6447,14	Ciclop.	Via Brennero	257,55	Cicl.	Argine Dx Fiume Adige Da Area Ex Michelin Al Ponte Di Ravina	1724,89
Ciclop.	Via Lampi	87,47	Ciclop.	Trento Nord - Gardolo - Competenza Pat	658,66	Cicl.	C/O Uffici Comunali In Via Maccani	97,65
Ciclop.	Via R. Da Sanseverino	1363,2	Ciclop.	Lavis	1422,66	Cicl.	Via Aconcio	24,29
Ciclop.	Via G. Pedrotti	267,05	Ciclop.	Via Piave	139,21	Cicl.	Ponte Di Ravina Fino A Via Di Costa S. Nicol?	256,17
Ciclop.	Viale Verona (Dal Civ.176 Di Viale Verona Alla Rotatoria Viale Degli Olmi)	85,98	Ciclop.	Via Prato	330,91	Cicl.	Via S.Pio X A Via Cauriol	206,73
Ciclop.	Viale Verona (Dall'Intersezione Viale Dei Tigli Al Civ.156 Di Viale Verona)	63,99	Ciclop.	Via A. Degasperì	1966,57	Cicl.	Via Barbacovi	173,87
Ciclop.	Via Taramelli	70,53	Ciclop.	Ex Svincolo Per Meano Alla Rotatoria Bermax	720,78	Cicl.	Via Mons. C. Endrici, Tratto Tra Via Prati E Via Borsieri	68,81
Ciclop.	Lungo Adige	4327,47	Ciclop.	Lato Nord Rotatoria Piedicastello	109,24	Cicl.	Via Untervegher	140,44
Ciclop.	Via Paradisi	127,42	Ciclop.	Viale Verona All'Altezza Della Piscina Di Via Fogazzaro	118,17	Cicl.	Viale Rovereto	334,95
Ciclop.	Via Grazioli (Tra Via Paradisi E Largo Porta Nuova)	73,47	Cicl.	Piazza Vicenza, Tratto Prospiciente I Civici 6 E 11	33,18	Cicl.	Ato Ovest Rotatoria Bren Center	70,59
Ciclop.	Via 4 Novembre Tratto Tra Via Talvera E La Piscina Comunale	84,29	Cicl.	Viale Rovereto, Dal Ponte Dei Mille Al Ponte Borzaga	235,27	Cicl.	Tratto Su Via Soprasasso Tra Via Paludi E Via Giarrette	219,19
Ciclop.	Via Piliati / Via Brigata Acqui	185,5	Cicl.	Parco Di Melta - Collegamento Con Via Iv Novembre	90,43	Cicl.	Lungadige San Niccol? Fino Italcementi - Lato Ovest	165,57
Ciclop.	Via V. Veneto	102,19	Cicl.	Via Fersina - Ferrovia Del Brennero	370,54	Cicl.	Lungadige San Niccol? Fino Italcementi - Lato Est	123,25
Ciclop.	Via Valnigra	50,2	Cicl.	Collegamento Via Venezia - Port'Aquila	9,98	Cicl.	Lato Sud Delle Arcate Della Ferrovia Tr-Ve All'Interno Del Giardino Alexander Langer	168,52
Ciclop.	Via Fogazzaro, Gocciadoro E Cosina Sartori	374,69	Cicl.	Collegamento Via Venezia - Port'Aquila	14,07	Cicl.	Nuovo Parco A Roncafort	87,66
Ciclop.	Via Giusti Incrocio Via Madruzzo	55,66	Cicl.	Via Gocciadoro/Crosina Sartori	162,52	Cicl.	Nuovo Parco A Roncafort	28,92
Ciclop.	Via Conci Via Tambosi	210,57	Cicl.	Via Untervegher	56,76	Cicl.	Nuovo Parco A Roncafort	12,5
Ciclop.	Via V. Veneto (Ex Caserme Duca D'Aosta)	67,57	Cicl.	Via C. Vannetti	132,06	Cicl.	Rotatoria Via Detassis	122,89
Ciclop.	Lungo Adige	8331,04	Cicl.	Via A. Gramsci	104,98	Cicl.	Sovrapasso Alla Ferrovia Tra Loc. Roncafort E Gardolo	427,39
Ciclop.	Lungo Adige	3602,86	Cicl.	Corso 3 Novembre	554,32	Cicl.	Via Muredei-Via San Pio X	165,21
Ciclop.	Interno Dell'Area Verde In Via San Bartolomeo Tra I Civ. 4/A ? 4/2	81,91	Cicl.	Viale Verona	352,06	Cicl.	Via S. Giovanni Bosco (Tratto Antistante Scuole Crispi)	67,3
Ciclop.	Collegamento Tra Via Marsala E Via Palermo P.Zza Fiera Nel Tratto Compreso Tra Largo Pigarelli E Il Civ.1	237,55	Cicl.	Via Del Brennero	1080,63	Cicl.	Via Vittorio Veneto Tra Civici 138-130	24,66
Ciclop.	Piazza Di Centa Da Via Segantini A Via Vannetti	100,16	Cicl.	Via Fersina	1775,45	Corsia	Via Delle Vecchie Pontare, Tratto Tra I Civ. 2-2A	71,22
Ciclop.	Via Aconcio	52,04	Cicl.	Via San Pio X	412,94	Corsia	Via Gerola	26,63
			Cicl.	Via Di Madonna Bianca	137,7	Corsia	Via Pasubio	314

Elenco dei tratti di percorsi ciclabili realizzati nel Comune di Trento (Fonte: <https://www.comune.trento.it/Aree-tematiche/Ambiente-e-territorio/Mobilita-e-traffico-urbano/Piste-ciclabili/Piste-ciclabili2>)



4.1 Criticità dello stato attuale

Da un'analisi della situazione attuale, risulta evidente come la Città di Trento abbia da sempre avuto particolare attenzione alla mobilità ciclistica. L'elevato sviluppo dei percorsi ciclabili, sia a livello urbano che extra-urbano, le infrastrutture presenti, come parcheggi coperti e servizi bike sharing attivi sul territorio da ormai molti anni, la portano ad essere tra i comuni italiani più virtuosi in tema di ciclabilità.



Tratti ciclabili esistenti



Anche i dati in possesso, che vedono gli utilizzatori abituali della bicicletta durante tutto l'anno attestarsi al 18% del campione intervistato e la presenza in città di numerose associazioni che gravitano intorno al tema della bicicletta, molto attive nella promozione di uno stile di vita più sostenibile, confermano l'elevato interesse da parte dei cittadini riguardo alla mobilità ciclistica.

Nonostante i circa 72km di piste e percorsi ciclabili esistenti in ambito urbano, risulta però difficile definirla "rete ciclabile" in quanto i percorsi sono troppo spesso discontinui e frammentati, o per l'assenza di veri e propri tratti, o per nodi ed intersezioni particolarmente complessi e attraversamenti non in sicurezza.

Risulta evidente che gli spazi destinati oggi alla bicicletta sono frutto di una vecchia concezione di mobilità incentrata sull'automobile, a cui è stato destinato il maggiore spazio possibile, relegando gli spazi minimi e marginali ai pedoni e ai ciclisti, generando uno dei maggiori punti critici riscontrati, **cioè il conflitto tra gli utenti "deboli" della strada.**

La scarsità di spazi in città ha infatti portato a realizzare, seppur con buone intenzioni, piste ciclabili bidirezionali contigue al marciapiede o su marciapiede in promiscuo con i pedoni, che rendono più difficile lo sviluppo della mobilità ciclistica, in particolare per quell'utenza che sceglie la bicicletta come mezzo alternativo all'auto negli spostamenti quotidiani casa-lavoro o casa-scuola, e che necessita di percorsi sicuri ma anche veloci.

Tali soluzioni progettuali in ambito urbano generano numerosi conflitti pericolosi tra ciclisti, pedoni e mobilità elettrica, ma anche con il traffico motorizzato nelle intersezioni.

A livello normativo i percorsi ciclopedonali dovrebbero essere realizzati all'interno di parchi o di zone a traffico prevalentemente pedonale (D.M. 30/11/1999 N.557 Art.4 comma 5); possono essere realizzati anche per dare continuità alla rete degli itinerari ciclabili o laddove l'ampiezza della carreggiata stradale non consenta la realizzazione di piste ciclabili, ma **è comunque preferibile, in ambito urbano, agire sulla redistribuzione degli spazi della carreggiata stradale a favore della ciclabilità**, eliminando la sosta o una corsia veicolare per esempio, o individuando percorsi ciclabili in sicurezza, agendo sulla moderazione del traffico, inserendo *corsie ciclabili* e *Zone30* accompagnate da interventi di *Traffic Calming*.

Un'altra criticità legata sempre ai percorsi ciclopedonali sui marciapiedi esistenti, è riconducibile alla presenza di arredi urbani, alberature e ostacoli vari, che generano dei restringimenti di pista ciclabile al di sotto dei limiti fissati da normativa. In tali punti si hanno i maggiori rischi di conflitto in quanto ciclisti e pedoni si ritrovano a condividere improvvisamente lo stesso spazio. Questa, ed altre situazioni di pericolo, sono state verificate in fase di sopralluoghi effettuati dai tecnici Sintagma.

Mentre lo sviluppo di piste ciclabili a livello urbano risulta essere molto diffuso e coprire gran parte del territorio pianeggiante, seppur con le problematiche sopra elencate, **risultano invece carenti i collegamenti ciclabili tra la collina ed il fondovalle.**

Altra criticità riscontrata è sicuramente la **manca di un sistema di monitoraggio** continuo sull'uso della bicicletta, che risulta invece di fondamentale importanza per promuoverne l'utilizzo, e per evitare di creare preconcetti sulla scarsa utilità e necessità dei percorsi ciclabili.

In base all'analisi sullo stato attuale, alle segnalazioni pervenute dalle Circoscrizioni e Associazioni legate al tema della mobilità dolce e dai risultati dei



questionari effettuati in fase preliminare, è possibile elencare sinteticamente le seguenti criticità suddivise in base alle tematiche di accessibilità e sicurezza, sia dei ciclisti che delle biciclette, così come previsto all'art.4 delle "Linee guida per la redazione e l'attuazione del "Biciplan" (Legge 2/2018, articolo 6):

Criticità dello stato attuale		
Accessibilità ai principali poli e servizi	Sicurezza stradale dei ciclisti	Sicurezza delle biciclette
<ul style="list-style-type: none"> - I percorsi ciclabili esistenti risultano pensati con una visione di mobilità incentrata principalmente sull'automobile, e quindi realizzati in modo da limitare al massimo il disagio per il traffico motorizzato; di conseguenza gli spazi destinati alla mobilità dolce sono stati spesso ricavati nelle zone "possibili" e non in quelle "necessarie"; - Frammentazione della maglia ciclabile che non risulta continua, omogenea ed in sicurezza; - Mancanza di collegamenti tra la Città e la collina; - Mancanza di un sistema di monitoraggio sull'utilizzo della bicicletta. 	<ul style="list-style-type: none"> - Presenza di numerosi tratti ciclabili in promiscuo con i pedoni sui marciapiedi che ne riducono l'attrattività e costringono il ciclista a muoversi lungo le strade esponendosi a maggiori rischi; - Realizzazione di tratti ciclopedonali con dimensioni ridotte rispetto a quanto previsto dalla normativa e con numerosi ostacoli per i ciclisti lungo la sezione ciclabile (arredi, alberature, caditoie ecc.); - Scarsità di Z.T.L. e di Zone 30, e in alcune delle esistenti, presenza di sola segnaletica, senza l'attuazione di interventi di traffic calming; - Assenza di un "piano" della segnaletica che possa rendere facilmente leggibile la rete ciclabile; - Necessità di una manutenzione continua dei percorsi ciclabili, che ne garantisca la visibilità e la sicurezza (nuove asfaltature, illuminazione, segnaletica orizzontale e verticale ecc.); 	<ul style="list-style-type: none"> - Mancanza di parcheggi scambiatori a sufficienza; - Limitata presenza di parcheggi custoditi per le biciclette, rispetto all'attuale domanda, soprattutto nelle cerniere di mobilità e nei poli attrattori; - Presenza di numerose rastrelliere per biciclette della tipologia "a molla" e "a scolapiatti"

4.2 Principali criticità degli attuali cicloparcheggi

Attualmente i cicloparcheggi sono gestiti da Trentino mobilità e sono utilizzabili con la tessera dell'abbonamento del TPL nel formato smart card e, per i non abbonati al TPL, la società di gestione del TPL rilascia una tessera apposita.



L'accesso avviene tramite lettura della smart card o della tessera da parte di lettori ottici posti all'ingresso del cicloparcheggio.

- È stata registrata la possibilità di entrare al cicloparcheggio anche con tessera dell'abbonamento scaduta. Questo comporta l'utilizzo del cicloparcheggio come deposito per vecchie bici non utilizzate;
- Le informazioni circa i costi del servizio non sembrano essere sempre coerenti;
- Gli accessi non sono adeguatamente controllati;
- È auspicabile che l'accesso sia a pagamento per garantire maggiore sicurezza ai fruitori, soprattutto in considerazione della diffusione delle e-bike.

Ad oggi **non esiste un'unica app per la pianificazione del viaggio e il pagamento dei biglietti associati**. Sono complessivamente disponibili **9 app per la mobilità a Trento**, alcune integrano delle funzioni (TPL e sharing) altre sembrano sovrapporsi.

Con l'**APP ViaggiaTrento** è possibile:

- pianificare i viaggi a piedi o in auto, con i mezzi pubblici e le biciclette messe a disposizione dal Comune;
- monitorare le tratte che si percorrono abitualmente e ricevere le notifiche di eventuali ritardi o problemi;
- consultare in tempo reale gli orari di treni, autobus, e funivie;
- verificare in tempo reale le disponibilità dei parcheggi cittadini;
- contribuire all'aggiornamento delle informazioni segnalando problemi e ritardi sulle corse di autobus e treni.

Ma non è possibile acquistare biglietti.

C'è l'**APP MyCicero** ma con essa è possibile pagare esclusivamente la sosta tramite smartphone o cellulare tradizionale.

Con l'**APP OpenMove** è possibile acquistare in Trentino i biglietti di autobus, treno e funivia ma non è integrato lo sharing.

Con l'**APP Dropticket** è possibile acquistare i biglietti di autobus urbani ed extraurbani, treno e funivia che circolano sul territorio trentino senza la necessità di registrarsi. Nell'app sono disponibili i titoli di viaggio relativi ai servizi urbani (corsa semplice e giornalieri) di Trento, Rovereto, Alto Garda e Pergine Valsugana e ai servizi extraurbani su gomma e ferro della Ferrovia del Brennero (fino a Borghetto, Mezzocorona e stazione di Ora), Ferrovia della Valsugana (fino a Primolano) e Ferrovia Trento-Malè-Mezzana.

Non è chiara la sovrapposizione con l'APP OpenMove.



viaggiaTrento



MyCicero



OpenMove



Dropticket



Orari trasporti pubblici



@ViaggiaTrentoBot per Telegram



Bicincittà



Trento Bike Sharing



Muoversi in Trentino

L'APP Orari trasporti pubblici riporta gli orari dei trasporti pubblici disponibili a Trento (bus urbani e treni). L'app permette di:

- Controllare gli orari di bus e treni
- Selezionare bus/treno da una lista oppure dalla mappa
- Controllare gli orari futuri di una fermata del bus o stazione del treno

- Visualizzare informazioni reali circa il ritardo dei treni
- Creare una lista dei preferiti

Ma non è integrata con lo sharing e non è possibile acquistare i biglietti.

@ViaggiaTrentoBot per Telegram riferisce gli orari del treno o autobus, controlla in diretta i posti auto liberi nei parcheggi e dice subito quante bici ci sono nei punti bike sharing. Il Bot è una modalità nuova di interazione, che permette di dialogare con un operatore virtuale e chiedere informazioni tramite strumenti ormai di uso comune come Whatsapp, Telegram o Messenger. Nasce per ricevere e condividere informazioni velocemente con tutti i contatti e, a differenza delle app, non occupa memoria sul cellulare. @ViaggiaTrentoBot per Telegram supporta la mobilità urbana sostenibile di Trento fornendo le informazioni messe a disposizione dai server di Trentino mobilità e del Comune di Trento costantemente aggiornate, già utilizzate dalla app Viaggia Trento.

L'APP Bicincittà dà la possibilità di visualizzare in tempo reale la disponibilità di biciclette nelle stazioni di bikesharing della rete Bicincittà. Utilizzando l'app si può:

- accedere con credenziali personali;
- tenere sotto controllo la scadenza dell'abbonamento e il credito residuo;
- scoprire la posizione delle stazioni di bike sharing;
- visualizzare in tempo reale le biciclette a disposizione e le colonnine libere;
- sganciare una bici direttamente da smartphone;
- visualizzare lo storico dei viaggi.

L'APP Trento BikeSharing riporta informazioni in tempo reale relativamente al servizio di bike sharing a Trento. L'app permette di:

- controllare le stazioni in formato lista oppure su mappa;
- controllare in tempo reale quante bici e spazi liberi sono disponibili in ogni stazione;
- Impostare una stazione come favorita.



Non è chiara la sovrapposizione con l'app Bicincittà.

Con l'APP Muoversi in Trentino è possibile pianificare gli spostamenti in tutto il Trentino e avere informazioni georeferenziate in tempo reale sui servizi di trasporto pubblico locale nella Provincia di Trento. Nello specifico è possibile:

- scegliere la fermata desiderata e la corsa della linea (ferrovie, funivie, autobus urbani ed extraurbani) passante per la fermata desiderata;
- avere a disposizione una mappa in cui sono indicate tutte le stazioni/fermate/stalli di Bike Sharing della Provincia di Trento;
- visualizzare i dettagli della corsa per sapere dove si trova il bus e se sono previsti ritardi;
- salvare tra i preferiti le linee e le fermate programmate o che l'utente utilizza più frequentemente;
- pianificare il viaggio inserendo origine e destinazione, selezionando il percorso desiderato e visualizzando i dettagli;
- conoscere dove sono dislocati gli stalli del Bike Sharing e la disponibilità di spazi liberi in cui agganciare la bici.

Occorre che Trento sia un esempio di praticabilità dell'intermodalità universale e dell'integrazione tariffaria totale.

4.3 Focus Incidentalità mobilità dolce

Per approfondire il tema dell'incidentalità, sono stati analizzati i dati relativi agli incidenti che hanno coinvolto pedoni, biciclette e i mezzi di micro-mobilità elettrici negli anni dal 2017 al 2020. Gli stessi dati sono stati inoltre analizzati anche per il 2021.

Utenti coinvolti	Anno 2017	Anno 2018	Anno 2019
<i>Pedoni</i>	51	40	47
<i>Biciclette</i>	42	53	56
<i>Monopattini elettrici</i>	0	0	0
TOTALE	93	93	103

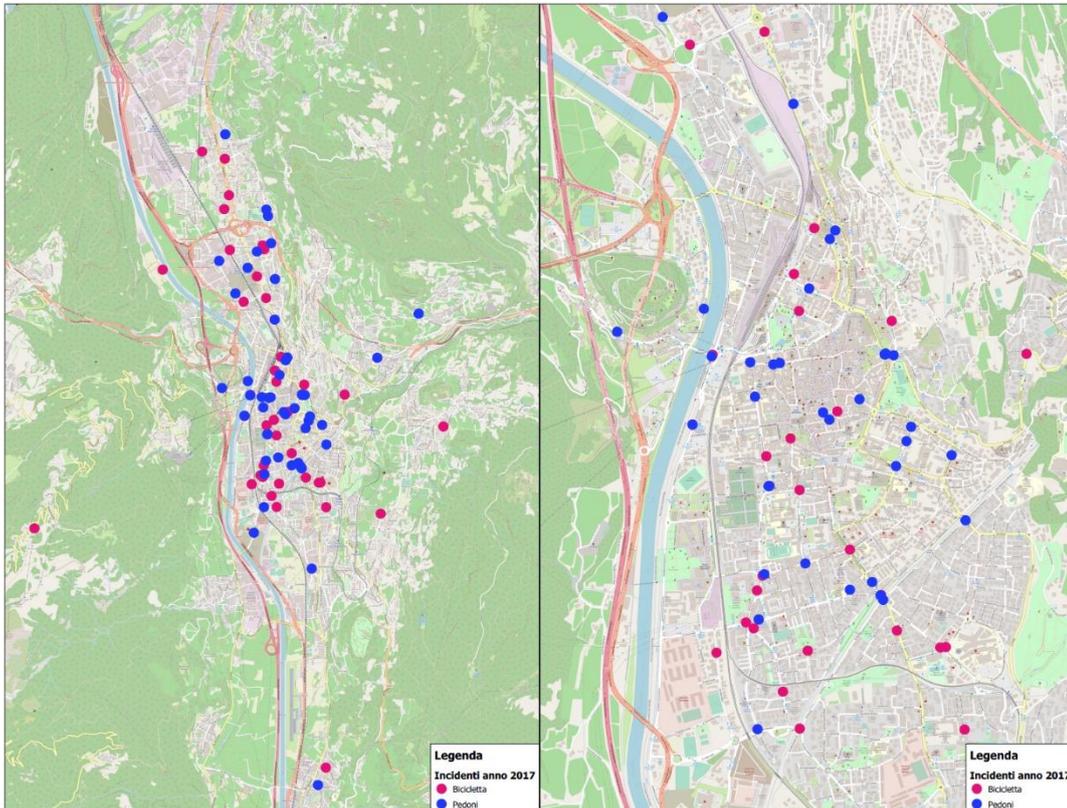
Utenti coinvolti	Anno 2020	Anno 2021
<i>Pedoni</i>	35	25
<i>Biciclette</i>	45	37
<i>Monopattini elettrici</i>	0	8
TOTALE	80	70

Se consideriamo gli anni 2017-2019, si osserva che gli incidenti che hanno coinvolto gli utenti più deboli della strada siano in aumento. Il motivo della diminuzione degli incidenti nel 2020 va da ricercare nel lungo periodo di restrizioni nei movimenti che ha interessato l'intero territorio nazionale a causa della pandemia da SARS-Covid-19.

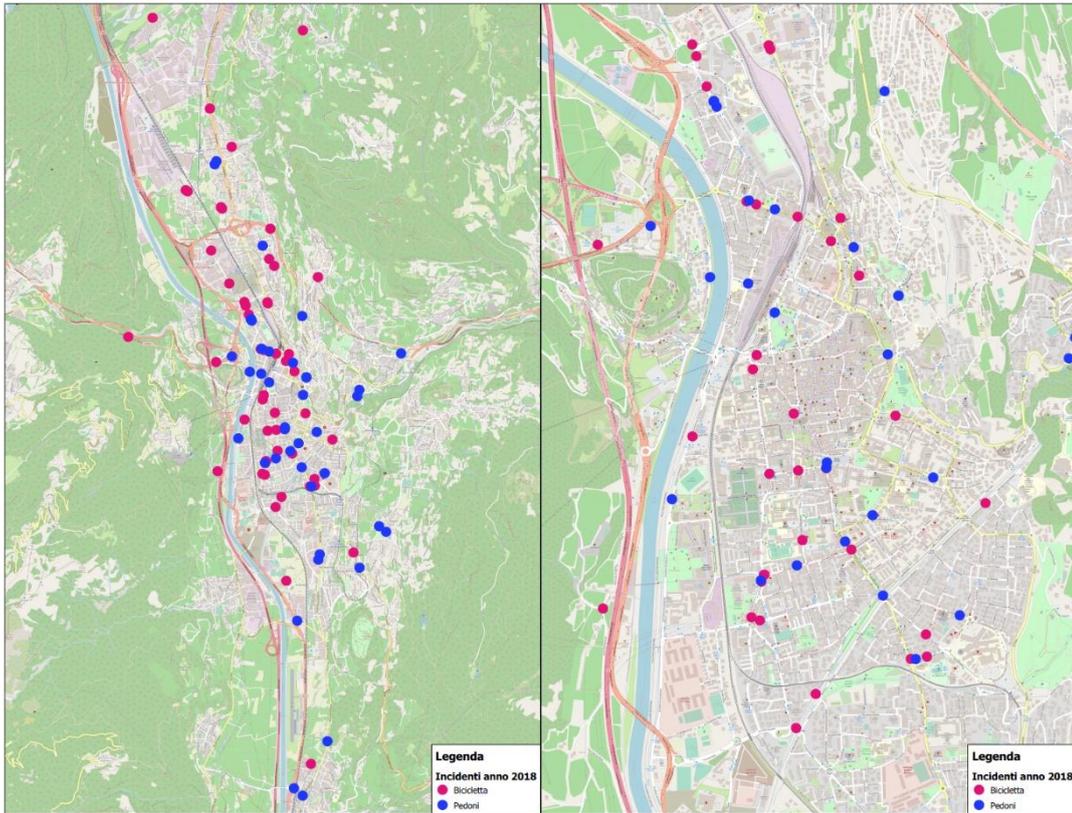
Nel 2021 si registrano i primi casi di incidenti che riguardano i mezzi di micro-mobilità elettrica, ad esempio monopattini elettrici, hoverboard, segway e monowheel. In particolare, nel caso del comune di Trento, i mezzi di micro-mobilità

elettrica coinvolti sono stati solamente monopattini elettrici. Nei 5 anni presi in considerazione non si sono rilevati episodi che hanno causato decessi.

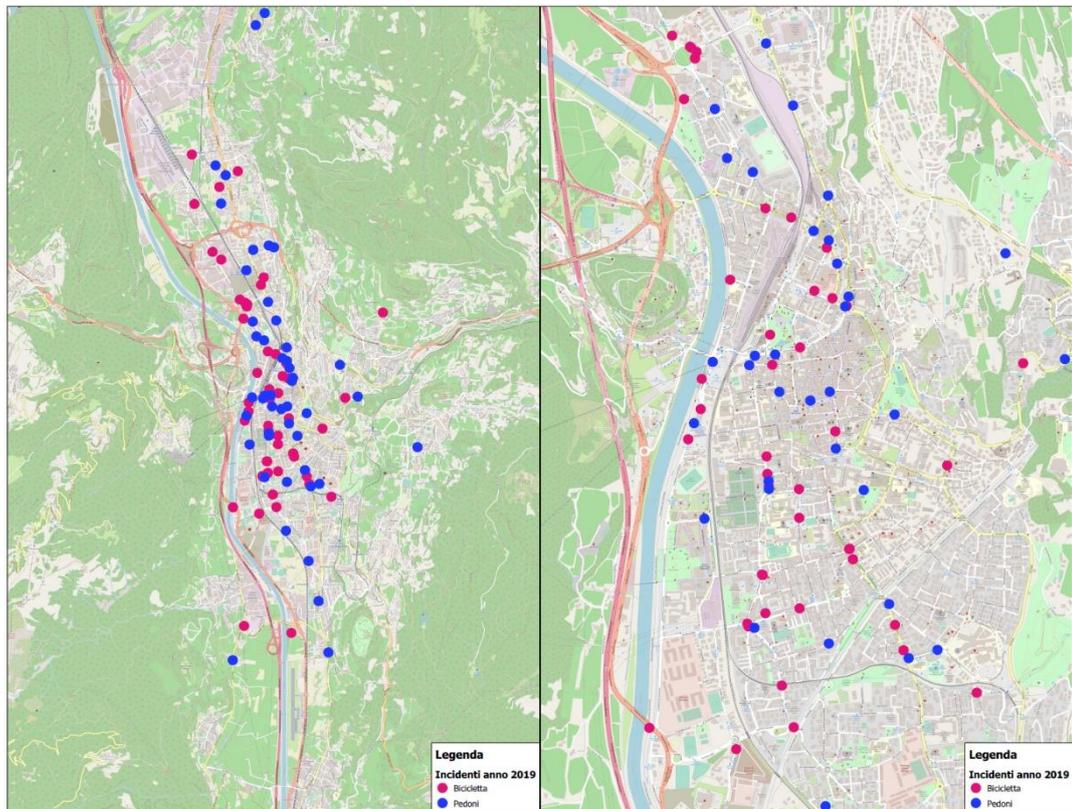
Di seguito le localizzazioni degli incidenti analizzati suddivisi per anno e per tipologia di utenti coinvolti. Per ciascun anno si riporta anche uno zoom dell'area centrale della città di Trento che risulta essere la più interessata.



Localizzazione degli incidenti riguardanti la mobilità dolce nel Comune di Trento 2017 (Elaborazione Sintagma)

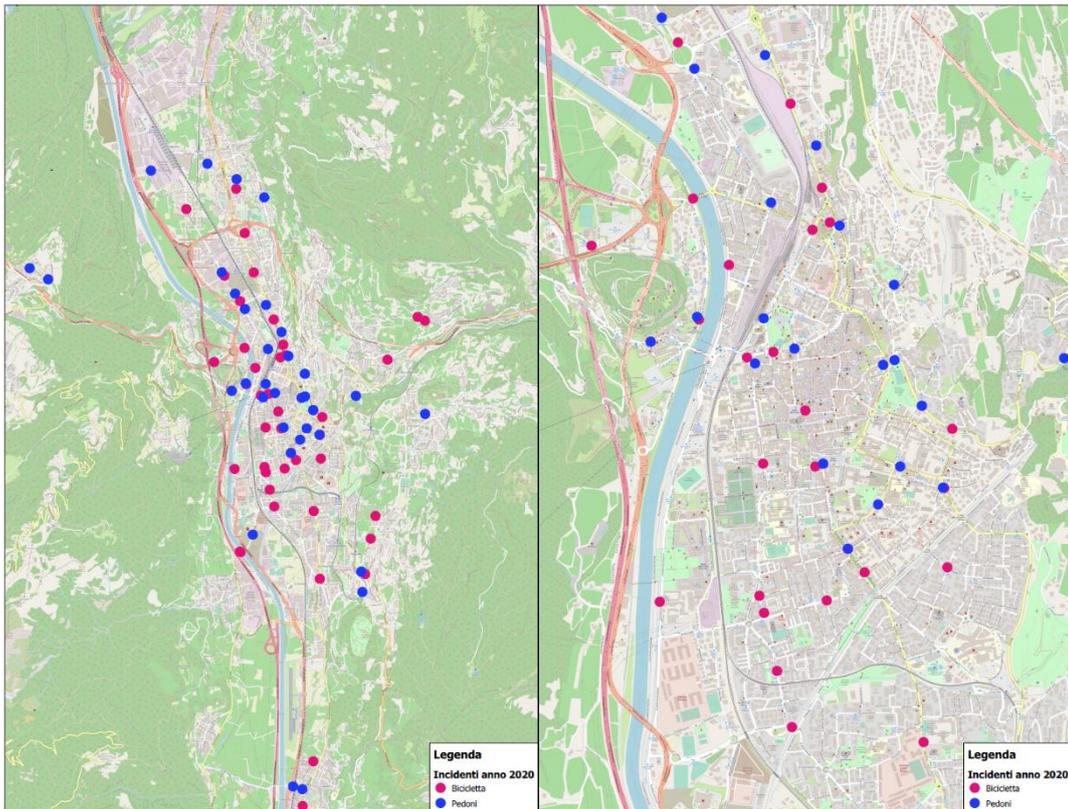


Localizzazione degli incidenti riguardanti la mobilità dolce nel Comune di Trento 2018 (Elaborazione Sintagma)

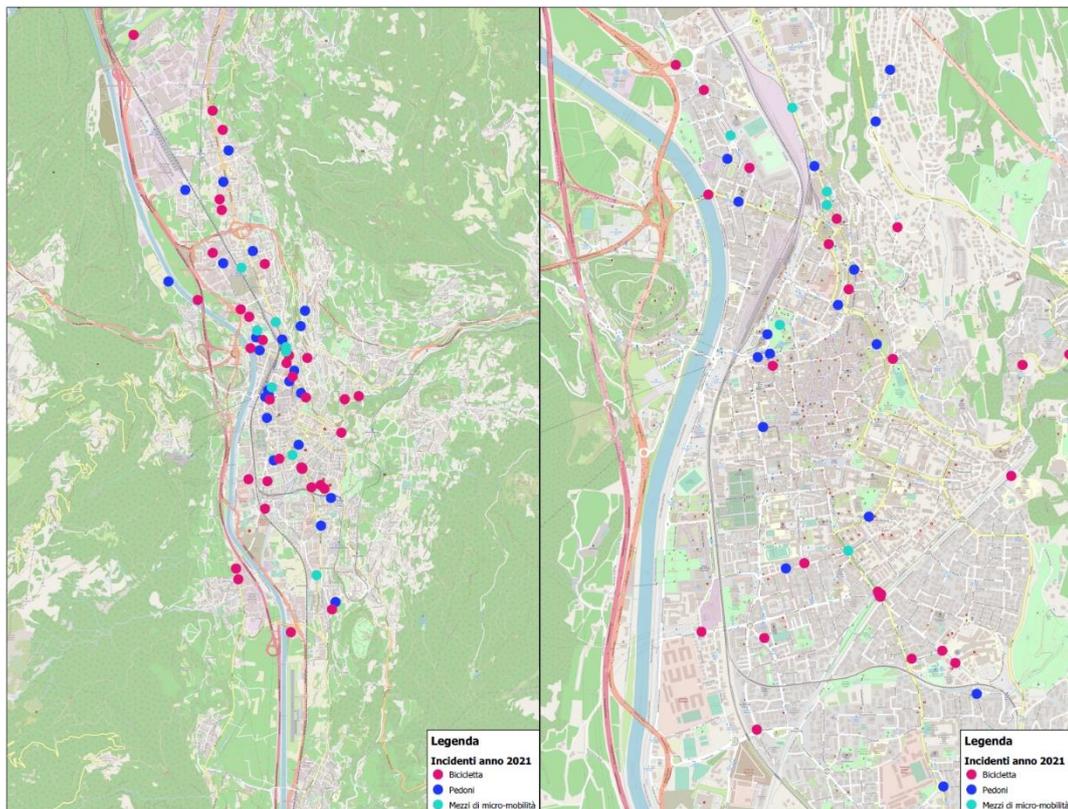


Localizzazione degli incidenti riguardanti la mobilità dolce nel Comune di Trento 2019 (Elaborazione Sintagma)





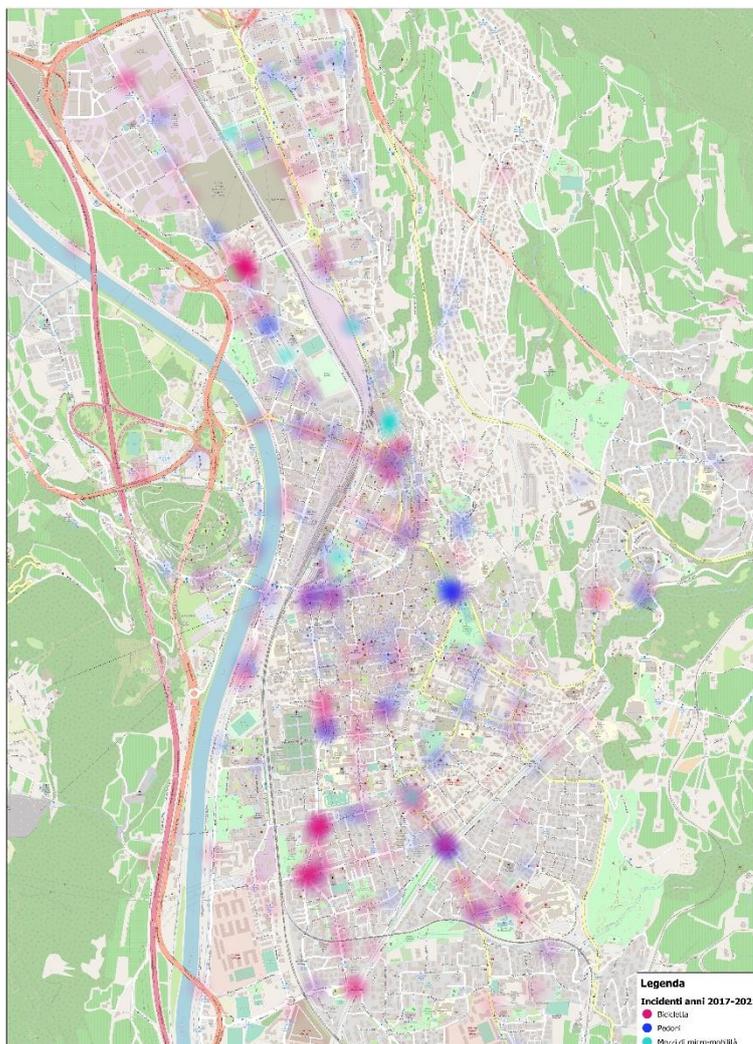
Localizzazione degli incidenti riguardanti la mobilità dolce nel Comune di Trento 2020 (Elaborazione Sintagma)



Localizzazione degli incidenti riguardanti la mobilità dolce nel Comune di Trento 2021 (Elaborazione Sintagma)



Al fine di determinare quali sono le strade e gli incroci a più alta incidentalità, sono state aggregate le localizzazioni degli incidenti negli anni dal 2017 al 2021. Sono emersi dei punti critici riassunti nella tabella seguente. In particolare, è emerso che la rotatoria tra Via E. Maccani e Via dei caduti di Nassiriya risulta un'intersezione particolarmente critica per i ciclisti con n. 10 incidenti avvenuti negli anni di riferimento. Segue la Rotatoria tra Via G. Giusti, Via Monte Baldo, Via dei Muredei, Via Vittorio Veneto, Via S. Pio X con 9 incidenti totali di cui n.7 hanno coinvolto biciclette e n.2 pedoni. Con n.7 incidenti, altri punti critici risultano essere Ponte dei Cavalleggeri, Via B. Clesio (in corrispondenza dell'attraversamento pedonale prospiciente Torre Aquila) e l'intersezione tra Corso 3 Novembre 1918 e Via B. Malfatti.



Mappa di concentrazione degli incidenti avvenuti negli anni 2017-2021 (Elaborazione Sintagma)

Localizzazione	N. Incidenti			Totale
	Pedoni	Biciclette	Mezzi di Micro-mobilità	
Rotatoria tra Via E. Maccani e Via dei caduti di Nassiriya	0	10	0	10
Rotatoria tra Via G. Giusti, Via Monte Baldo, Via dei Muredei, Via Vittorio Veneto, Via S. Pio X	2	7	0	9
Ponte dei Cavalleggeri	4	3	0	7
Via B. Clesio	7	0	0	7

Intersezione tra Corso 3 Novembre 1918 e Via B. Malfatti	1	5	1	7
Intersezione tra Via G. Giusti e Via Fratelli Perini	1	5	0	6

4.3.1 Interventi per migliorare la sicurezza nelle intersezioni e nelle viabilità con maggiori punti neri nel Comune di Trento

Per la **rotatoria tra Via Maccani e Via Caduti di Nassiriya**, di grandi dimensioni, si propone di realizzare il percorso ciclabile all'esterno dell'anello, collocando gli attraversamenti delle strade afferenti arretrati (circa 5 metri) come per gli attraversamenti pedonali; così facendo è possibile sfruttare l'isola come spazio "salvagente" che permette l'attraversamento in due fasi, e quindi in maggiore sicurezza.

Per quanto riguarda la rotatoria **tra Via G. Giusti, Via Monte Baldo, Via dei Muredei, Via Vittorio Veneto, Via S. Pio X**, di modesta grandezza, si propone di interrompere il percorso ciclabile su corsia riservata prima dell'ingresso in rotatoria e lasciare al ciclista la possibilità di proseguire il proprio itinerario muovendosi in piena libertà.

A livello più generale, per le altre intersezioni e viabilità, che presentano criticità riguardo all'incidentalità:

- **Ponte dei Cavalleggeri**
- **Via B. Clesio**
- **Intersezione tra Corso 3 Novembre 1918 e Via B. Malfatti**
- **Intersezione tra Via G. Giusti e Via Fratelli Perini**

si propongono, coerentemente con la classificazione funzionale delle strade, **delle zone 30**, caratterizzate da interventi di traffic calming che riducano la velocità dei veicoli, con l'obiettivo di una condivisione dello spazio stradale tra automobilisti, ciclisti e pedoni.

La velocità è il fattore determinante della gravità dell'incidente: con i limiti a 30 km/h aumenta infatti la sicurezza stradale senza un impatto significativo sui tempi di viaggio.

5 PRINCIPALI RISULTATI OTTENUTI DALLA CAMPAGNA INDAGINE SULLA MOBILITA' DOLCE

Si riportano a seguire i risultati della campagna indagine, avvenuta nei mesi di Maggio Giugno 2021, riguardanti la mobilità ciclabile, ed in particolare:

- i conteggi sui flussi ciclabili e relative interviste;
- conteggi per una intera giornata presso la Velostazione di Piazza Dante

I conteggi e le interviste, effettuati nelle principali 6 sezioni bidirezionali della città, spiegati nel dettaglio nei sottocapitoli che seguono, dimostrano un elevato utilizzo della bicicletta, soprattutto nella fascia oraria mattutina compresa tra le 07:00 e le 09:00: questo rappresenta un importante risultato, anche in ottica futura, per gli spostamenti casa – scuola, casa – lavoro, e risponde all’obiettivo primario del Biciplan di riduzione dell’utilizzo dell’automobile in favore della mobilità dolce. N

5.1 Conteggi in corrispondenza delle piste ciclabili

Per poter disporre di flussi ciclabili, nelle principali 6 sezioni bidirezionali della città, sono stati effettuati dei conteggi che ci consentono di confrontare il dato stimato, dalle matrici O/D, con il rilievo diretto.

L’obiettivo era quello di indagare i passaggi delle biciclette, in entrambe le direzioni marcia, per un giorno, in tre fasce orarie: 07:00/09:00, 12:00/14:00 e 16:30/19:30.

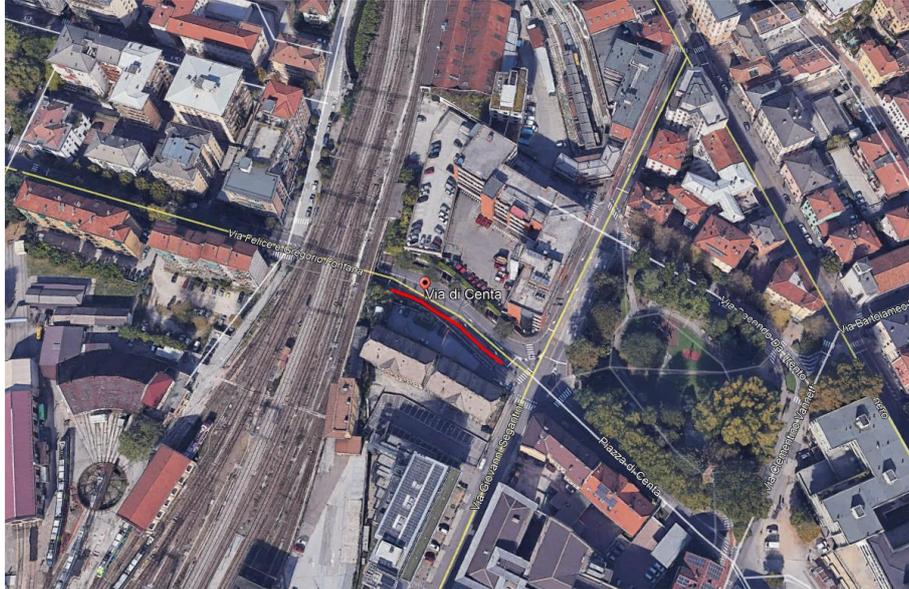
Le 6 piste ciclopedonali indagate sono le seguenti:

- Via di Centa
- Via Alfieri
- Via Romagnosi
- Piazza Dante
- Lungadige Monte Grappa
- Via Vannetti

Le ore indagate sono riferite alle tre fasce di punta della giornata. Le sezioni di maggior flusso sono quelle su Via Alfieri, con un importante valore bidirezionale (195 bici valore massimo, nelle due ore, in direzione Trento Sud; valore complessivo massimo nelle due ore pari a 348 bici) e su Via Vannetti (145 bici valore massimo nelle due ore, in direzione sud verso Piazza Dante; valore complessivo massimo nelle due ore pari a 289 bici).

Di seguito sono riportate le elaborazioni in forma tabellare con il numero di passaggi distinti per direzione e fascia oraria.

1. Sezione 1 - Pista Ciclopedonale in Via di Centa



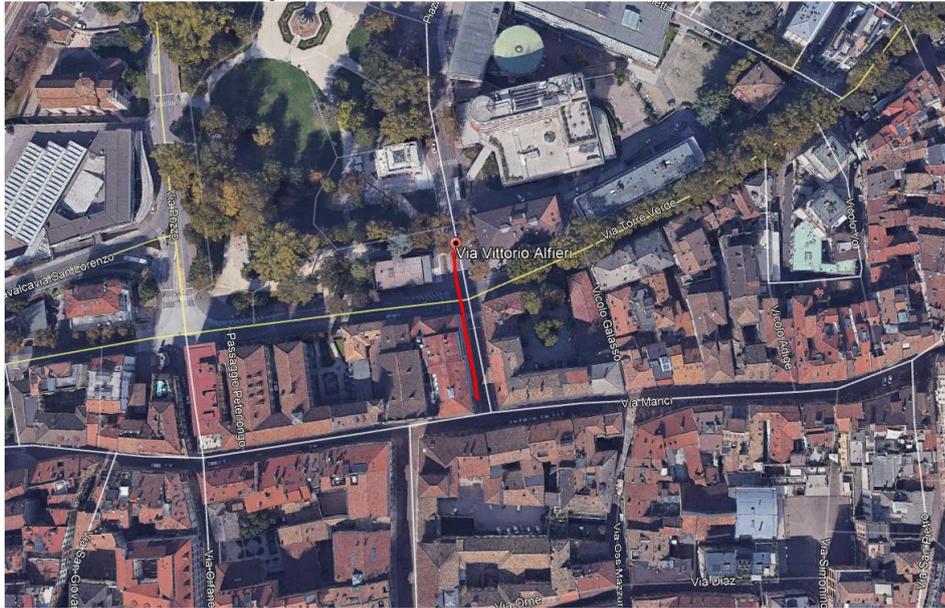
Pista ciclopedonale in Via di Centa, fonte: Google Earth

Il rilievo è stato effettuato il giorno 19/05/2021.

Come mostra la tabella riportata di seguito, il maggior numero di passaggi (104) è stato registrato nella fascia oraria della mattina in direzione Piazza Centa. Il minor numero (29) è stato registrato nella stessa fascia oraria, in direzione opposta (quartiere Cristo Re).

VIA DI CENTA		
FASCIA ORARIA	N° BICI DIREZIONE 1 CRISTO RE	N° BICI DIREZIONE 2 PIAZZA CENTA
07:00/09:00	29	104
12:00/14:00	62	45
16:30/19:30	71	60

2. Sezione 2 - Pista Ciclopedonale in Via Alfieri



Pista ciclopedonale in Via Alfieri, fonte: Google Earth

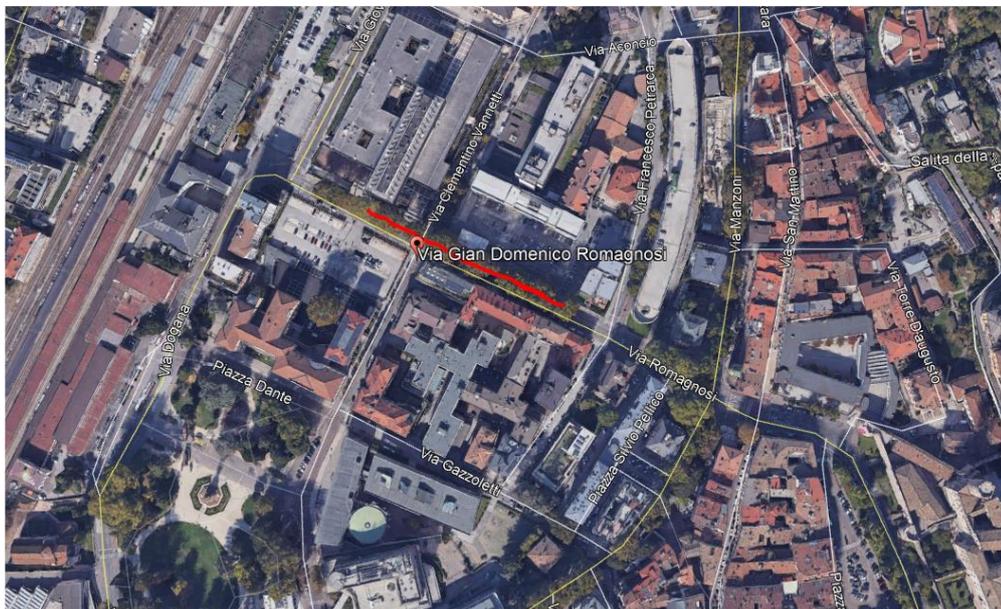
Il conteggio dei passaggi delle biciclette è stato effettuato il giorno 19/05/2021.

Dalla tabella si evince un elevato numero di passaggi di biciclette in tutte e 3 le fasce orarie, in entrambe le direzioni, soprattutto nella fascia oraria della mattina (07:00/09:00) e nella fascia oraria della sera (16:30/19:30).

VIA ALFIERI		
FASCIA ORARIA	N° BICI DIREZIONE 1 TRENTO NORD	N° BICI DIREZIONE 2 TRENTO SUD
07:00/09:00	153	195
12:00/14:00	122	83
16:30/19:30	156	165



3. Sezione 3 - Pista Ciclopedonale in Via Romagnosi



(Pista ciclopedonale in Via di Romagnosi, fonte: Google Earth)

Il rilievo è stato effettuato il giorno 20/05/2021.

La tabella, riportata di seguito, mostra un numero esiguo di passaggi in tutte e 3 le fasce orarie.

VIA ROMAGNOSI		
FASCIA ORARIA	N° BICI DIREZIONE 1 CASTELLO DEL BUONCONSIGLIO	N° BICI DIREZIONE 2 STAZIONE TN-MALE'
07:00/09:00	3	3
12:00/14:00	2	4
16:30/19:30	6	4

4. Sezione 4 - Pista Ciclopedonale in Piazza Dante

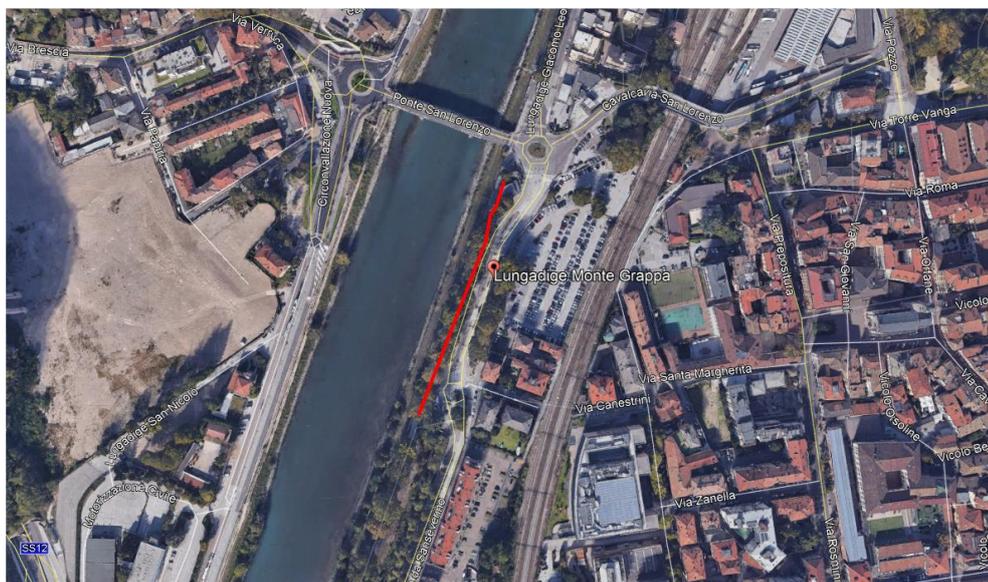


Pista ciclopedonale in Piazza Dante, fonte: Google Earth

La pista ciclopedonale in Piazza Dante è stata indagata il giorno 24/05/2021. Si registra un numero costante di passaggi in tutta la giornata con un picco nella fascia oraria della mattina: 07:00/09:00.

PIAZZA DANTE		
FASCIA ORARIA	N° BICI DIREZIONE 1 UFFICIO DEL TURISMO	N° BICI DIREZIONE 2 VIA BRENNERO
07:00/09:00	81	73
12:00/14:00	54	46
16:30/19:30	66	52

5. Sezione 5 - Pista Ciclopedonale Lungadige Monte Grappa



(Pista ciclopedonale in Lungadige Monte Grappa, fonte: Google Earth)

Le indagini sono state condotte il giorno 24/05/2021.

Come si evince dalla tabella riportata di seguito, si registra un numero di passaggi piuttosto contenuto in tutte e tre le fasce orarie. Il dato più alto riguarda il passaggio di biciclette in direzione Trento Sud, nella fascia oraria della mattina.

LUNGADIGE MONTE GRAPPA		
FASCIA ORARIA	N° BICI DIREZIONE 1 TRENTO NORD	N° BICI DIREZIONE 2 TRENTO SUD
07:00/09:00	16	31
12:00/14:00	10	9
16:30/19:30	17	16



6. Sezione 6 - Pista Ciclopedonale in Via Vannetti



Pista ciclopedonale in Via Vannetti, (fonte: Google Earth)

Il conteggio dei passaggi delle biciclette è stato effettuato il giorno 25/05/2021.

Dalla tabella si vede che il numero più elevato di passaggi è stato rilevato nella fascia oraria 16:30/19:30, sia in direzione Via Brennero (144 passaggi) che in direzione Piazza Dante (145 passaggi).

VIA VANNETTI		
FASCIA ORARIA	N° BICI DIREZIONE 1 NORD (VIA BRENNERO)	N° BICI DIREZIONE 2 SUD (PIAZZA DANTE)
07:00/09:00	85	98
12:00/14:00	50	42
16:30/19:30	144	145

5.2 Interviste sulle Piste Ciclabili

Contestualmente al conteggio delle biciclette, sono state effettuate interviste a campione sulle piste ciclabili elencate precedentemente, per definire la propensione delle persone all'uso della bicicletta. Il campionamento è risultato modesto per l'indisponibilità del ciclista a farsi intervistare. Seppur ridotto (sono state effettuate in totale **29 interviste**) i risultati vengono comunque allegati .

LUOGO	
Piste ciclopedonali	N° interviste
LUNGADICE MONTE	2
PIAZZA CENTA	10
PIAZZA DANTE	6
VIA ROMAGNOSI	5
VIA VANNETTI	6
Totale complessivo	29

- **Caratteristiche del campione intervistato**

Sono state intervistate principalmente persone occupate (19) di cui 5 sono dirigenti, 13 sono impiegati e 1 fa l'operaio. Il resto delle persone intervistate sono pensionati/e (9) e uno è studente.

PROFESSIONE		
	VALORE	%
DIRIGENTE	5	17%
IMPIEGATO/A	13	45%
OPERAIO	1	3%
PENSIONATO/A	9	31%
STUDENTE	1	3%
Totale complessivo	29	100%

- **Propensione all'uso della bicicletta**

Tutte le persone intervistate dichiarano di essere proprietarie di una bicicletta ma di conoscere anche il servizio di bike sharing offerto dal comune. Solo una persona dichiara di utilizzare tale servizio per spostarsi in città, il resto degli intervistati (28) afferma di utilizzare la propria bicicletta.

E' PROPRIETARIO DI UNA BICICLETTA?	
SI	29
NO	0
Totale complessivo	29

CONOSCE IL SERVIZIO BIKE SHARING DI NOLEGGIO BICI OFFERTO DAL COMUNE?	
SI	29
NO	0
Totale complessivo	29

PER I SUOI SPOSTAMENTI IN CITTA' UTILIZZA LA BICI?	
SI, CON L'UTILIZZO DEL BIKE SHARING	1
SI, CON MEZZO PROPRIO	28
NO	0
Totale complessivo	29

- Frequenza di utilizzo della bicicletta**

Il 55 % del campione intervistato (16 persone) dichiara di utilizzare la bicicletta abitualmente tutto l'anno mentre il 41% (12 persone) afferma di utilizzarla solo nella bella stagione. Soltanto una persona ha affermato di utilizzare la bicicletta esclusivamente per sport/tempo libero.

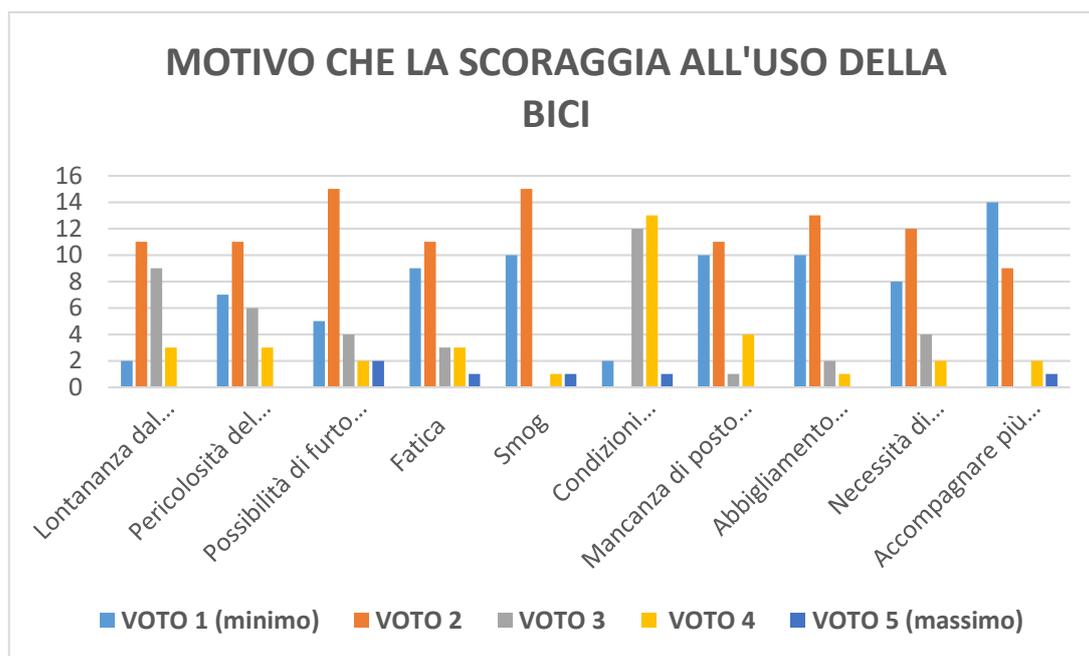
SE SI, CON QUALE FREQUENZA UTILIZZA LA BICI?		
	VALORE	%
ABITUALMENTE (TUTTI I GIORNI O QUASI) NELLA BELLA STAGIONE	12	41%
ABITUALMENTE (TUTTI I GIORNI O QUASI) TUTTO L'ANNO	16	55%
USO LA BICICLETTA SOLO PER SPORT/TEMPO LIBERO	1	3%
Totale complessivo	29	100%



• **Motivi che scoraggiano/invogliano all'uso della bicicletta**

MOTIVO CHE LA SCORAGGIA ALL'USO DELLA BICI (VOTO DA 1 A 5)	VOTO 1 (minimo)	VOTO 2	VOTO 3	VOTO 4	VOTO 5 (massimo)	Non risponde	totale
Lontananza dal posto di lavoro	2	11	9	3	0	4	29
Pericolosità del traffico	7	11	6	3	0	2	29
Possibilità di furto della bici	5	15	4	2	2	1	29
Fatica	9	11	3	3	1	2	29
Smog	10	15	0	1	1	2	29
Condizioni atmosferiche	2	0	12	13	1	1	29
Mancanza di posto dove tenere la bici	10	11	1	4	0	3	29
Abbigliamento formale inadatto all'uso della bici	10	13	2	1	0	3	29
Necessità di ulteriori spostamenti in giornata	8	12	4	2	0	3	29
Accompagnare più persone	14	9	0	2	1	3	29

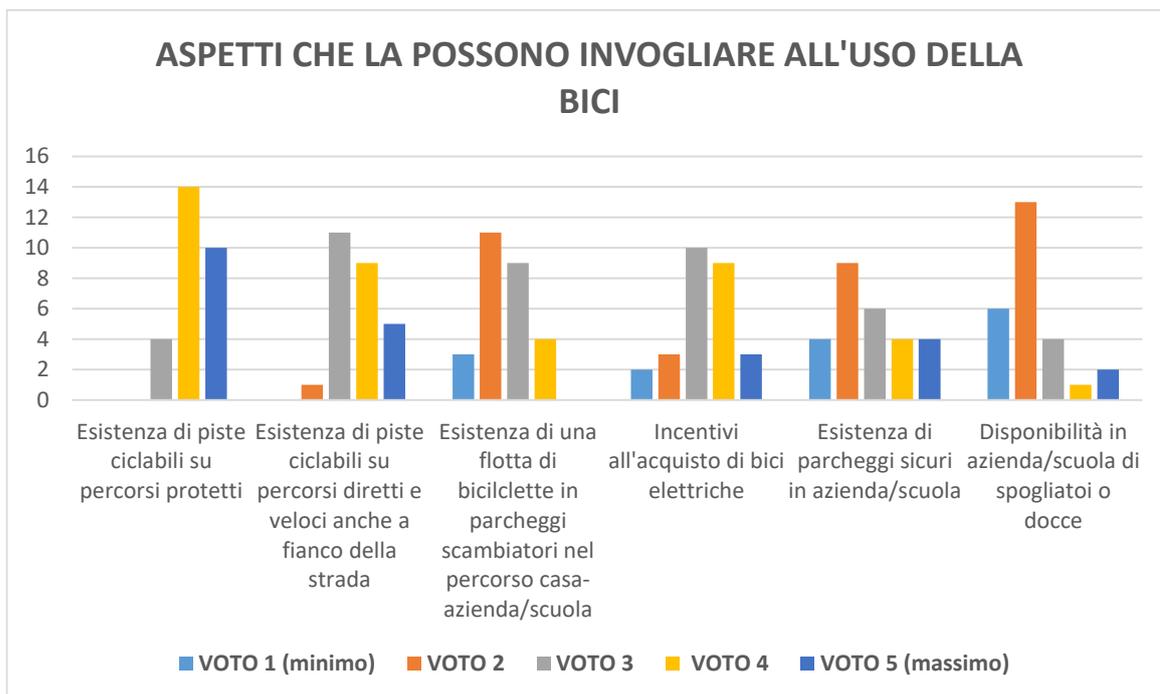
Il motivo predominante che scoraggia l'uso della bici riguarda le **condizioni atmosferiche** (13 intervistati con voto 4). Minor importanza viene attribuita all'**accompagnamento di più persone** (14 persone con voto 1).



ASPETTI CHE LA POSSONO INVIGLIARE ALL'USO DELLA BICI (VOTO DA 1 A 5)	VOTO 1 (minimo)	VOTO 2	VOTO 3	VOTO 4	VOTO 5 (massimo)	Non risponde	totale
Esistenza di piste ciclabili su percorsi protetti	0	0	4	14	10	1	29
Esistenza di piste ciclabili su percorsi diretti e veloci anche a fianco della strada	0	1	11	9	5	3	29
Esistenza di una flotta di biciclette in parcheggi scambiatori nel percorso casa-azienda/scuola	3	11	9	4	0	2	29
Incentivi all'acquisto di bici elettriche	2	3	10	9	3	2	29
Esistenza di parcheggi sicuri in azienda/scuola	4	9	6	4	4	2	29
Disponibilità in azienda/scuola di spogliatoi o docce	6	13	4	1	2	3	29

Il motivo predominante che può invogliare all'uso della bici è **l'esistenza di piste ciclabili su percorso protetti** (10 persone con voto 5 e 14 persone con voto 4). Minor importanza viene attribuita alla **disponibilità in azienda/scuola di spogliatoi e docce** (6 persone con voto 1 e 13 persone con voto 2).





• **Dotazione piste ciclabili in città**

Quasi tutte le persone intervistate ritengono adeguata la dotazione di piste ciclabili in città; 3 persone la ritengono appena sufficiente mentre nessuno la ritiene insufficiente.

COSA PENSA DELLA DOTAZIONE DI PISTE CICLABILI IN CITTA'?		
	VALORE	%
ADEGUATA	26	90%
APPENA SUFFICIENTE	3	10%
INSUFFICIENTE	0	0%
Totale complessivo	29	100%



QUALI TRA QUESTI ITINERARI DOVREBBERO ESSERE DOTATI MAGGIORMENTE DI PERCORSI CICLABILI? (Max 2 risposte)		
	VALORE	%
DAL CENTRO AI QUARTIERI E VICEVERSA	13	45%
ITINERARI DI PENETRAZIONE ALL'INTERNO DEL RING	5	17%
TRA I DIVERSI QUARTIERI	8	28%
TRA LA CITTA' E LE FRAZIONI	3	10%
Totale complessivo	29	100%



- Attuale stato di manutenzione e funzionalità delle piste o dei percorsi ciclabili in città**

La quasi totalità del campione intervistato ritiene adeguato l'attuale stato di manutenzione delle piste ciclabili. Solo una persona lo reputa appena sufficiente.

COSA NE PENSA DELL'ATTUALE STATO DI MANUTENZIONE E FUNZIONALITA' DELLE PISTE O DEI PERCORSI IN CITTA'?		
	VERIFICA	%
ADEGUATO	28	97%
APPENA SUFFICIENTE	1	3%
INSUFFICIENTE	0	0%
Totale complessivo	29	100%





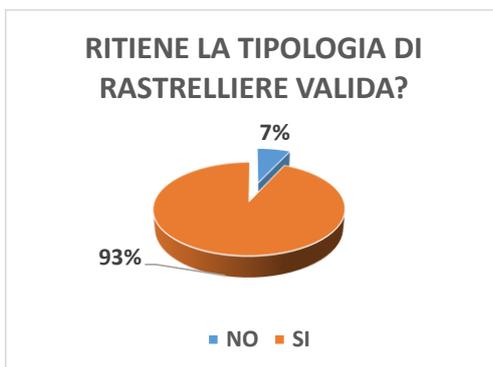
- **Numero e tipologia di rastrelliere**

La maggioranza del campione intervistato (17 persone) ritiene buono il numero delle rastrelliere, mentre 8 persone ritengono che sia sufficiente. Solo 4 persone lo hanno definito insufficiente.

COME RITIENE IL NUMERO DI RASTRELLIERE?		
	VALORE	%
BUONO	17	59%
INSUFFICIENTE	4	14%
SUFFICIENTE	8	28%
Totale complessivo	29	100%

Per quanto riguarda, invece, la tipologia delle rastrelliere, 27 persone su 29 la ritengono valida, le restanti 2 persone hanno risposto di non ritenerla valida.

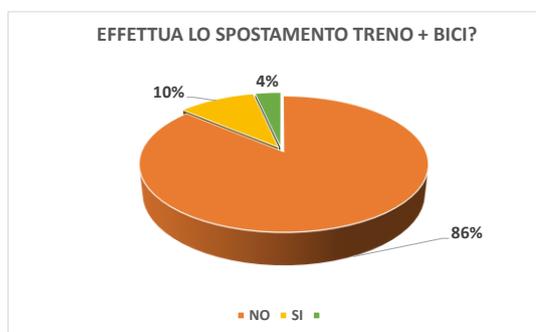
RITIENE LA TIPOLOGIA DI RASTRELLIERE VALIDA?		
	VALORE	%
NO	2	7%
SI	27	93%
Totale complessivo	29	100%



• **Spostamento treno + bicicletta**

Prevalgono le persone che hanno affermato di non effettuare lo spostamento treno+bici (25 persone).

EFFETTUA LO SPOSTAMENTO TRENO + BICI?		
	VALORE	%
NO	25	86%
SI	3	10%
(vuoto)	1	3%
Totale complessivo	29	100%

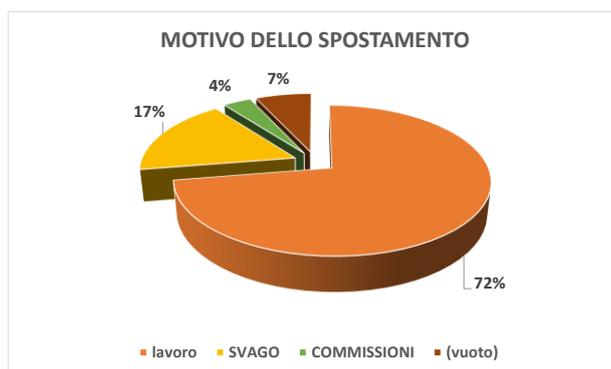


• **Motivo dello spostamento**

Come motivo dello spostamento la maggior parte delle persone intervistate ha indicato il lavoro (21 persone). A seguire motivi di svago (5) e commissioni (1).

CARATTERISTICHE DEL PERCORSO PIU' FREQUENTE EFFETTUATO IN BICICLETTA [MOTIVO DELLO SPOSTAMENTO]		
	VALORE	%
lavoro	21	78%
SVAGO	5	19%
COMMISSIONI	1	4%
(vuoto)	2	7%
Totale complessivo	27	100%





• **Furto della bicicletta**

L'86% del campione intervistato ha risposto che la paura del furto della bici non lo condiziona nell'uso. Solo 3 persone (10%) hanno risposto affermativamente.

LA PAURA DEL FURTO DELLA BICI LA CONDIZIONA NELL'USO?		
	VALORE	%
NO	25	86%
SI	3	10%
(vuoto)	1	3%
Totale complessivo	29	100%

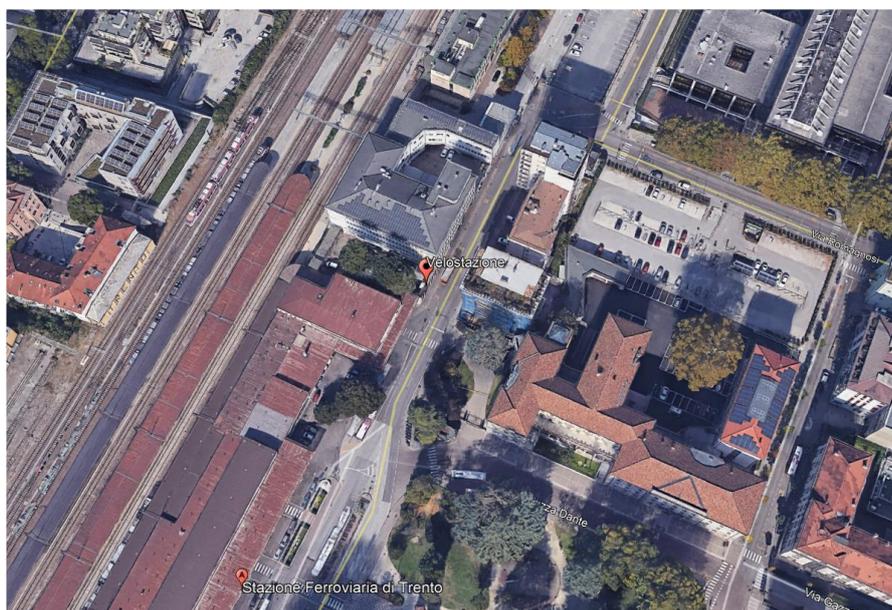


Alla domanda "le hanno rubato la bici negli ultimi due anni?" 17 persone hanno risposto di no, 8 persone hanno risposto "una volta" e 3 persone "più di una volta".

LE HANNO RUBATO LA BICI NEGLI ULTIMI 2 ANNI?		
	VALORE	%
NO MAI	17	59%
PIU' DI UNA VOLTA	3	10%
UNA VOLTA	8	28%
(vuoto)	1	3%
Totale complessivo	29	100%



5.3 Conteggio delle bici presenti presso la Velostazione in Piazza Dante



Velostazione in piazza Dante, Fonte: Google Earth

L'obiettivo era quello di conteggiare il numero di ingressi e di uscite delle biciclette dalla Velostazione localizzata in Piazza Dante. Il rilievo è avvenuto il giorno 18/05/2021 in due fasce orarie: quella della mattina (07:00/09:00) e quella del pomeriggio (16:30/17:30).

Come si evince dalla tabella riportata sotto, il maggior numero di ingressi nel parcheggio si è registrato nella fascia oraria 16:30/17:30 (6 biciclette). Per quanto riguarda le uscite, invece, la fascia oraria di riferimento è quella che va dalle 07:00 alle 07:30 (7 biciclette).

VELOSTAZIONE		
FASCIA ORARIA	ENTRATA PARCHEGGIO	USCITA PARCHEGGIO
07:00/07:30	0	7
07:30/08:00	3	1
08:00/08:30	1	5
08:30/09:00	1	0
16:30/17:00	6	0
17:00/17:30	3	2
17:30/18:00	3	0
18:00/18:30	1	3
18:30/19:00	0	3
19:00/19:30	0	0
TOTALE	18	21

5.4 I risultati del Questionario Online: il focus sulla mobilità dolce

L'indagine condotta tramite intervista online ha consentito di ascoltare e raccogliere le principali esigenze di mobilità sostenibile dei cittadini di Trento.

I temi trattati, e sui quali si è chiesto il punto di vista dell'utenza urbana, riguardano il gradimento delle zone pedonali, l'importanza della mobilità dolce (pedonalità e ciclabilità) nella accessibilità di tipo interno, ma anche di tipo centripeto e centrifugo, verso polarità e luoghi di lavoro e di studio.

Importante è la sezione in cui i cittadini declinano gli interventi da porre in atto per rendere competitivo il sistema ciclabile nella città di Trento.

Il questionario è stato molto partecipato ed ha coinvolto quasi 3000 cittadini.

Il campione intercettato è rappresentato da un'ottima ripartizione **maschi(59%) - femmine (41%)**, e sulla fascia d'età, prevalgono i 41/65 anni con il 70%.

Il 65 % risiede nel Comune di Trento

I soggetti attivi (occupati e studenti) raggiungono il 95% del campionamento. Tra gli occupati, impiegati, liberi professionisti e imprenditori rispondono con percentuali più alte rispetto a operai, commercianti, artigiani ed imprenditori.

Sul motivo dello spostamento, (**Pre-Covid**) prevalgono lavoro e studio, che raggiungono la percentuale del 95%. Tutti si muovono con grande sistematicità (frequenza settimanale del 90%).

Il mezzo utilizzato per effettuare lo spostamento principale della giornata è, in ordine decrescente: **auto 48,8%, autobus 13,7%, bicicletta 12,4%, piedi 8,8%, treno (6.9%)**.

Sul motivo della scelta del mezzo prevalgono: alternativa meno stressante e autonomia di movimento.

Per lo spostamento **Post – Covid**, il 78% dichiara di continuare ad effettuare lo stesso spostamento Pre – Covid già descritto in precedenza, con prevalenza di spostamenti sistematici (57%), e per quanto riguarda il mezzo di spostamento, in ordine decrescente: auto (54,4%), bicicletta (13,4%), piedi (9,4%).

A livello generale, il 40% afferma di essere favorevole a qualsiasi forma di moderazione del traffico con una predominanza di zone pedonali (12%). Il 10 % non è favorevole a nessuna forma di moderazione del traffico.

Il 42% del campione dichiara di non utilizzare la bicicletta; il 18% afferma, invece, di utilizzarla abitualmente tutto l'anno; segue il 17% che dichiara di utilizzare la bicicletta saltuariamente (qualche giorno al mese).

I giudizi del campione intercettato, in merito alla rete ciclabile attuale, sono positivi: il 68% la ritiene soddisfacente, il 42% non risponde. Tra gli interventi che dovrebbero essere affrontati, il più ricorrente risulta essere la riammagliatura della rete ciclabile (itinerari ciclabili che non si interrompono all'improvviso).

Secondo il campione intervistato, il principale motivo che scoraggia l'uso della bici, e che si può correggere con interventi di progetto, riguarda la pericolosità del traffico.

Al contrario, i motivi che invogliano all'uso della bici e che si possono correggere con azioni mirate, sono l'esistenza di piste ciclabili su percorsi protetti e su percorsi diretti e veloci anche a fianco strada.

La paura del furto della bici ne condiziona l'uso per il 29 % anche se solo il 15 % ha subito un furto negli ultimi due anni. Solo il 5% ha avuto incidenti andando in bicicletta negli ultimi 2 anni.

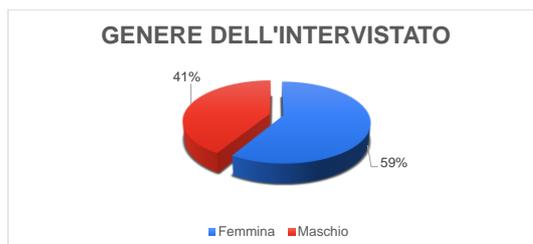


Si riportano a seguire le risultanze delle interviste effettuate online con un particolare focus riguardante il tema della mobilità dolce.

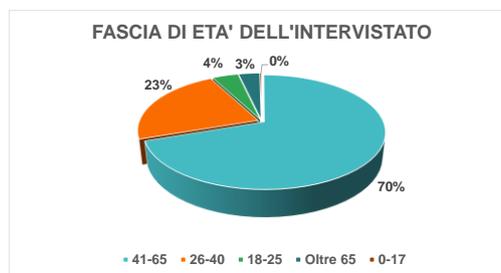
• **Caratteristiche dell'utenza intervistata**

Il campione intercettato è rappresentato da una buona ripartizione di genere, con prevalenza femminile al 59% contro il 41% di maschi; hanno risposto al questionario soggetti di tutte le età, con una netta prevalenza dei soggetti tra i 41 e i 65 anni (70%).

GENERE DELL'INTERVISTATO		
	VALORE	%
Femmina	1748	59%
Maschio	1234	41%
Totale complessivo	2982	100%

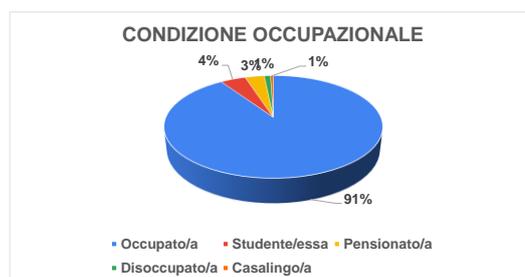


FASCIA DI ETA' DELL'INTERVISTATO		
	VALORE	%
41-65	2079	70%
26-40	672	23%
18-25	124	4%
Oltre 65	100	3%
0-17	7	0%
Totale complessivo	2982	100%



Tra i soggetti attivi, gli occupati raggiungono il 91% del campionamento mentre gli studenti solamente il 4%. A seguire troviamo i pensionati (3%), i disoccupati (1%) e le casalinghe/i (1%). Tra gli occupati, l'80% sono impiegati, seguiti da liberi professionisti (4%), dirigenti/imprenditori (4%) e operai (2%).

QUAL E' LA SUA CONDIZIONE OCCUPAZIONALE?		
	VALORE	%
Occupato/a	2700	91%
Studiante/essa	133	4%
Pensionato/a	101	3%
Disoccupato/a	33	1%
Casalingo/a	15	1%
Totale complessivo	2982	100%



OCCUPAZIONE		
	VALORE	%
Impiegato	2394	80%
Libero professionista	115	4%
Dirigente/Imprenditore	113	4%
Operaio	46	2%
Commerciante	14	0%
Artigiano	12	0%
Non risponde	288	10%
Totale complessivo	2982	100%



I soggetti intercettati vivono per il 65% nel Comune di Trento. A seguire Rovereto (3.6%), Pergine Valsugana (3.2%) e Lavis (1.8%). Per l'elenco completo dei comuni si rimanda alla tabella a seguire.

IN QUALE COMUNE VIVE ?		
	VALORE	%
Comune di Trento	1942	65,1%
Rovereto	108	3,6%
Pergine Valsugana	95	3,2%
Lavis	55	1,8%
Baselga di Piné	38	1,3%
Altopiano della Vigolana	35	1,2%
Civezzano	33	1,1%
Levico terme	30	1,0%
Vallelaghi	27	0,9%
Mezzolombardo	22	0,7%
Ala	19	0,6%
Volano	19	0,6%
Mezzocorona	18	0,6%
Besenello	18	0,6%
Altro	443	14,9%
Non risponde	80	2,7%
Totale complessivo	2982	100,0%

• **Spostamento principale della giornata Pre-Covid**

Il questionario ha indagato il principale spostamento della giornata prima del Covid-19, effettuato da **2982 soggetti intercettati**. La maggior parte del campione ha indicato il Comune di Trento (65.1%) come **origine dello spostamento**; quote più marginali sono originate da Rovereto (3.5%) e Pergine Valsugana (3.3%). Per il dettaglio di tutte le origini si rimanda alla tabella riportata a seguire.



Da dove partiva per effettuare lo spostamento più frequente della sua giornata tipo pre-Covid?		
	VALORE	%
Comune di TRENTO	1941	65,1%
Rovereto	105	3,5%
Pergine Valsugana	97	3,3%
Lavis	56	1,9%
Altopiano della Vigolana	36	1,2%
Levico Terme	30	1,0%
Civezzano	30	1,0%
Baselga Piné	25	0,8%
Vallelaghi	23	0,8%
Mezzolombardo	22	0,7%
Borgo Valsugana	20	0,7%
Riva del Garda	19	0,6%
Mezzocorona	18	0,6%
Volano	18	0,6%
Besenello	18	0,6%
Ala	18	0,6%
Altro	506	17,0%
Totale complessivo	2982	100,0%

Anche in destinazione prevale il Comune di Trento (86.8%), contro altri Comuni che presentano percentuali marginali rispetto al totale degli utenti intervistati.

Il motivo dello spostamento è legato soprattutto al lavoro (89.5%), seguito dallo studio (4.9%), e da acquisti/commissioni (2.5%). Segue lo svago indicato dall'1.3% del campione. Minori percentuali riguardano gli spostamenti per visite ai familiari/volontariato (0.9%), per accompagnamento (0.7%) e per visite mediche (0.3%).

Motivo dello spostamento principale della giornata PRE-COVID		
	VALORE	%
Lavoro	2668	89,5%
Studio	145	4,9%
Acquisti/commissioni	75	2,5%
Svago	38	1,3%
Visite familiari/volontariato	27	0,9%
Accompagnamento	20	0,7%
Visite mediche	9	0,3%
Totale complessivo	2982	100,0%



Prevale l'utenza che si muove in modo sistematico tutti i giorni o almeno 4/5 giorni alla settimana (90.1%). A seguire chi si sposta da 1 a 3 volte alla settimana (8.8%), occasionalmente (0.7%) e mensilmente (0.4%).



Frequenza dello spostamento PRE-COVID		
	VALORE	%
Tutti i giorni o almeno 4/5 giorni alla settimana	2687	90,1%
Da 1 a 3 volte alla settimana	261	8,8%
Occasionale	21	0,7%
Mensile	13	0,4%
Totale complessivo	2982	100,0%



Sul mezzo utilizzato per effettuare lo spostamento principale della giornata, prevale lo spostamento con l'auto propria (48.8%); a seguire spostamenti con l'autobus (13.7%), con la bicicletta (12.4%), a piedi (8.8%) e in treno (6.9%). A seguire la tabella con il dettaglio di tutti i mezzi utilizzati dall'utenza e le relative percentuali.

Quale mezzo utilizzava per effettuare lo spostamento principale della giornata pre-Covid?		
	VALORE	%
Auto propria	1454	48,8%
Autobus	408	13,7%
Bicicletta	371	12,4%
Piedi (per tutta la durata dello spostamento)	261	8,8%
Treno	206	6,9%
Auto + mezzo pubblico	81	2,7%
Motociclo o ciclomotore	56	1,9%
Bicicletta + mezzo pubblico	47	1,6%
Bicicletta elettrica	45	1,5%
Auto accompagnato	34	1,1%
Car pooling (in accordo con i colleghi per condividere una sola auto)	8	0,3%
Bike sharing	5	0,2%
Monopattino elettrico	3	0,1%
Car sharing	3	0,1%
Totale complessivo	2982	100,0%



Sui motivi della scelta del mezzo utilizzato (erano possibili più risposte), prevale chi indica l'**autonomia di movimento**, seguita dalla **durata del viaggio** e dall'**alternativa meno stressante**.

Quali sono i motivi della scelta del mezzo che utilizza per effettuare il principale spostamento della giornata?	
	VALORE
Autonomia di movimento	234
Alternativa meno stressante, Durata del viaggio, Autonomia di movimento	130
Alternativa meno stressante	118
Economicità	91
Non ho alternativa	90
Economicità, Alternativa meno stressante, Durata del viaggio	88
Durata del viaggio	85
Durata del viaggio, Autonomia di movimento, Mancanza di un collegamento diretto	81
Economicità, Alternativa meno stressante	78
Durata del viaggio, Autonomia di movimento	78
Economicità, Durata del viaggio, Autonomia di movimento	67
Alternativa meno stressante, Autonomia di movimento, Salute	57
Durata del viaggio, Autonomia di movimento, Comfort	51
Economicità, Alternativa meno stressante, Difficoltà di parcheggio	49
Salute	49
Economicità, Alternativa meno stressante, Autonomia di movimento	48
Durata del viaggio, Autonomia di movimento, Coincidenze non buone	41
Alternativa meno stressante, Autonomia di movimento, Comfort	41

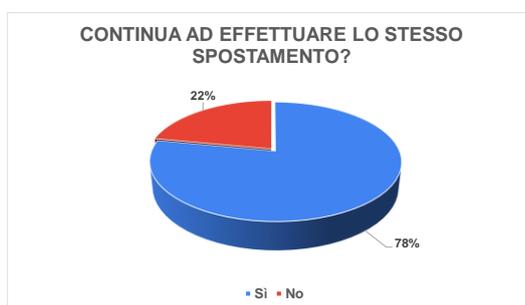


Qual era la destinazione dello spostamento più frequente della sua giornata tipo pre-Covid?		
	VALORE	%
Comune di TRENTO	2589	86,8%
Rovereto	42	1,4%
Pergine Valsugana	34	1,1%
Trento città	31	1,0%
Lavis	24	0,8%
Bolzano	21	0,7%
Borgo valsugana	14	0,5%
Riva del Garda	13	0,4%
Mezzolombardo	10	0,3%
Mori	6	0,2%
Tione di Trento	5	0,2%
San Michele all'Adige	5	0,2%
CIVEZZANO	5	0,2%
Levico	5	0,2%
Altro	178	6,0%
Totale complessivo	2982	100,0%

• **Spostamento principale della giornata durante l'emergenza sanitaria**

Il 78% dell'utenza intervistata dichiara di continuare ad effettuare lo stesso spostamento Pre-Covid già descritto.

Continua ad effettuare lo stesso spostamento PRE-COVID già descritto?		
	VALORE	%
Sì	2326	78%
No	656	22%
Totale complessivo	2982	100%



Prevalgono sempre gli spostamenti sistematici, tutti i giorni o almeno 4-5 volte alla settimana (57% dell'utenza). Il 36% dichiara di spostarsi da 1 a 3 volte alla settimana, il 5% occasionalmente e l'1% mensilmente.



Con quale frequenza si sposta oggi?		
	VALORE	%
Tutti i giorni o almeno 4/5 volte alla settimana	1714	57%
Da 1 a 3 volte alla settimana	1078	36%
Occasionale	160	5%
Mensile	30	1%
Totale complessivo	2982	100%



In relazione al mezzo utilizzato per spostarsi oggi, la percentuale maggiore riguarda sempre l'auto con il 54.4% seguita dalla bicicletta (13.4%). Il 9.4% dichiara di andare a piedi e il 7.2% afferma di prendere l'autobus. A seguire si riporta la tabella completa.

Quale mezzo utilizza oggi?		
	VALORE	%
Auto propria	1621	54,4%
Bicicletta	400	13,4%
Piedi (per tutta la durata dello spostamento)	280	9,4%
Autobus	216	7,2%
Treno	140	4,7%
Bicicletta elettrica	101	3,4%
Motociclo o ciclomotore	64	2,1%
Auto + mezzo pubblico	60	2,0%
Auto accompagnato	55	1,8%
Bicicletta + mezzo pubblico	27	0,9%
Monopattino elettrico	5	0,2%
Bike sharing	5	0,2%
Car sharing	4	0,1%
Car pooling (in accordo con i colleghi per condividere una sola auto)	3	0,1%
Monopattino elettrico in free floating	1	0,0%
Totale complessivo	2982	100,0%

• Realizzazione di interventi di moderazione del traffico

Il 40% dell'utenza intervistata ha affermato di **essere favorevole a qualsiasi forma di moderazione del traffico**; il 12 % si dichiara favorevole ad interventi che riguardano le zone pedonali. Segue chi ha dichiarato di non essere favorevole alla realizzazione di nuovi interventi di moderazione del traffico (10%), chi è favorevole a ZTL (5%) e chi è favorevole a zone 30 (4%).

E' favorevole alla realizzazione di nuovi interventi di moderazione del traffico?		
	VALORE	%
Sì, sono favorevole a qualsiasi forma di moderazione del traffico	1189	40%
Sì, sono favorevole a zone pedonali	343	12%
Non sono favorevole	299	10%
Sì, sono favorevole a ZTL	136	5%
Sì, sono favorevole a zone 30	127	4%

Riguardo alla possibilità di realizzare un'area ad accessibilità controllata per limitare il traffico auto nelle zone centrali con interventi di road pricing, il 41% del campione



intervistato ha dato risposta affermativa, ma ad alcune condizioni; il 36% ha invece dichiarato che non sarebbe favorevole ed il 24% ha risposto “SI, senza condizioni”.

• **Propensione all’uso della bicicletta**

Il 42% del campione dichiara di non utilizzare la bicicletta; il 18% afferma, invece, di utilizzarla abitualmente tutto l’anno; segue il 17% che dichiara di utilizzare la bicicletta saltuariamente (qualche giorno al mese), il 13% che la usa solo per sport e il 10% che la usa abitualmente nella bella stagione.

Con quale frequenza utilizza la bicicletta in città?		
	VALORE	%
Non utilizzo la bicicletta	1260	42%
Abitualmente (tutti i giorni o quasi) tutto l'anno	536	18%
Saltuariamente (qualche giorno al mese)	493	17%
Uso la bicicletta solo per sport	390	13%
Abitualmente (tutti i giorni o quasi) nella bella stagione	303	10%
Totale complessivo	2982	100%



Riguardo allo stato di manutenzione delle piste ciclabili, il 26% dell’utenza intervistata lo ritiene sufficiente, il 22% lo ritiene adeguato e il 10% lo ritiene non sufficiente.

Cosa ne pensa dello stato di manutenzione delle piste ciclabili esistenti a Trento?		
	VALORE	%
Sufficiente	769	26%
Adeguato	643	22%
Non sufficiente	310	10%
Non risponde	1260	42%
Totale complessivo	2982	100%

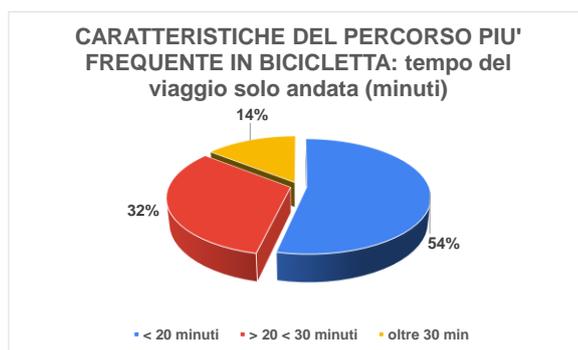
Tra gli interventi che dovrebbero essere affrontati, il più ricorrente risulta essere la **riammagliatura della rete ciclabile (itinerari ciclabili che non si interrompono all’improvviso).**

Quali tra questi interventi dovrebbero essere affrontati?	
	VALORE
Riammagliatura della rete ciclabile (itinerari ciclabili che non si interrompono all'improvviso), Particolare cura alle soluzioni per punti localizzati di pericolo, quali restringimenti, presenza di attraversamenti e passi carrai, ecc.	534
Riammagliatura della rete ciclabile (itinerari ciclabili che non si interrompono all'improvviso), Fondo e pavimentazione	233
Riammagliatura della rete ciclabile (itinerari ciclabili che non si interrompono all'improvviso)	228
Riammagliatura della rete ciclabile (itinerari ciclabili che non si interrompono all'improvviso), Illuminazione	121
Riammagliatura della rete ciclabile (itinerari ciclabili che non si interrompono all'improvviso), Impiego di dissuasori per evitare il parcheggio di autovetture sulle piste	99
Particolare cura alle soluzioni per punti localizzati di pericolo, quali restringimenti, presenza di attraversamenti e passi carrai, ecc.	89
Riammagliatura della rete ciclabile (itinerari ciclabili che non si interrompono all'improvviso), Segnaletica	88

Un focus ad hoc è stato dedicato al viaggio più frequente effettuato in bicicletta.

Il 54% del campione intervistato ha indicato come durata del viaggio in bicicletta (solo andata) un tempo inferiore ai 20 minuti. Il 32% tra i 20 e 30 minuti e il 14% oltre i 30 minuti.

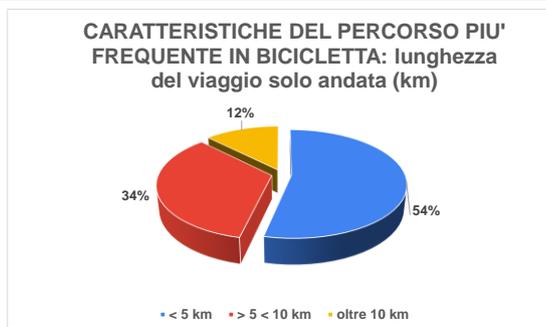
CARATTERISTICHE DEL PERCORSO PIU' FREQUENTE IN BICICLETTA: tempo del viaggio solo andata (minuti)		
Minuti	VALORE	%
< 20 minuti	790	54%
> 20 < 30 minuti	474	32%
oltre 30 min	211	14%
Totale complessivo	1475	100%



In relazione alla lunghezza del viaggio (solo andata), il 54 % ha dichiarato che il percorso compiuto è inferiore ai 5 km; a seguire il percorso la cui lunghezza varia tra i 5 e 10 km (34%) e oltre i 10 km (12%).

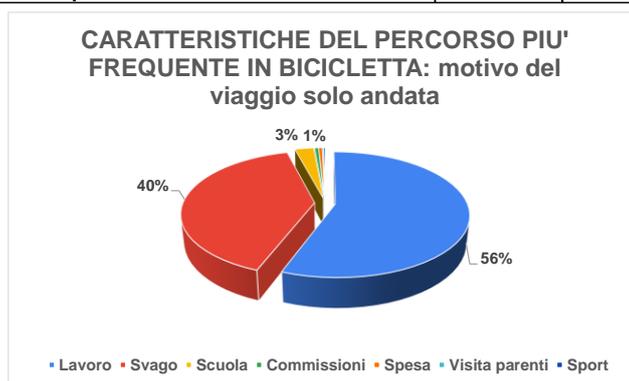


CARATTERISTICHE DEL PERCORSO PIU' FREQUENTE IN BICICLETTA: lunghezza del viaggio solo andata (km)		
Km	VALORE	%
< 5 km	791	54%
> 5 < 10 km	502	34%
oltre 10 km	184	12%
Totale complessivo	1477	100%



Tra i motivi del viaggio in bicicletta (solo andata), al primo posto c'è il lavoro (55.8%), seguito da svago (40.1%). Gli altri motivi riguardano la scuola (2.7%), le commissioni (0.6%), la spesa (0.5%), le visite ai parenti (0.2%) e lo sport (0.2%).

CARATTERISTICHE DEL PERCORSO PIU' FREQUENTE IN BICICLETTA: motivo del viaggio solo andata		
Motivo	VALORE	%
Lavoro	904	55,8%
Svago	650	40,1%
Scuola	44	2,7%
Commissioni	9	0,6%
Spesa	8	0,5%
Visita parenti	3	0,2%
Sport	3	0,2%
Totale complessivo	1621	100,0%

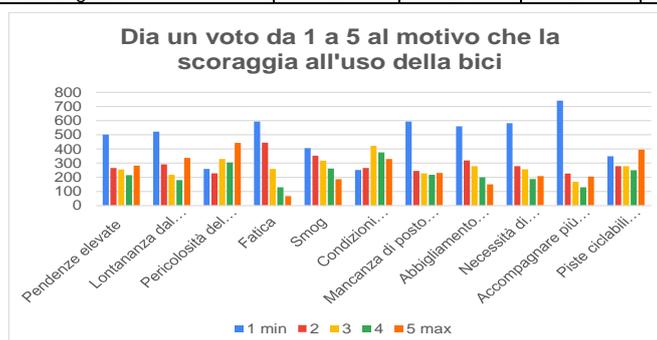


Sugli aspetti che scoraggiano l'uso della bicicletta, il motivo predominante risulta essere la pericolosità del traffico (443 intervistati con voto 5), a seguire le piste ciclabili mancanti o inadeguate (395 intervistati con voto 5).

Minor importanza viene attribuita al fatto di dover accompagnare più persone (741 intervistati con voto 1) e alla fatica (593 intervistati con voto 1).



Dia un voto da 1 a 5 (5 è il max) al motivo che la scoraggia all'uso della bici					
	1 min	2	3	4	5 max
Pendenze elevate	501	265	255	215	282
Lontananza dal posto di lavoro/studio	522	291	217	180	337
Pericolosità del traffico	259	228	329	304	443
Fatica	593	445	259	129	67
Smog	405	352	317	261	187
Condizioni atmosferiche	251	265	422	376	329
Mancanza di posto dove tenere la bici	593	245	228	217	231
Abbigliamento formale inadatto all'uso della bici	560	318	279	199	150
Necessità di ulteriori spostamenti in giornata	582	279	257	188	208
Accompagnare più persone	741	227	168	130	205
Piste ciclabili mancanti o inadeguate	349	278	279	250	395

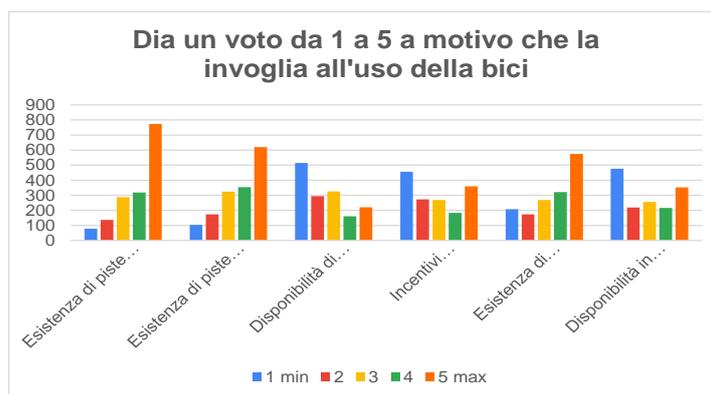


In relazione agli aspetti che invogliano all'uso della bicicletta, quello predominante risulta essere **l'esistenza di piste ciclabili su percorsi protetti** (774 intervistati con voto 5) e l'esistenza di piste ciclabili su percorsi diretti e veloci anche a fianco strada (620 intervistati con voto 5).

Minor importanza è data alla disponibilità di buone biciclette alla stazione e alle fermate dei bus (514 intervistati con voto 1) e alla disponibilità in azienda/scuola di spogliatoi e docce (476 intervistati con voto 1).

Dia un voto da 1 a 5 (5 è il max) al motivo che la invoglia all'uso della bici					
	1 min	2	3	4	5 max
Esistenza di piste ciclabili su percorsi protetti	78	136	287	318	774
Esistenza di piste ciclabili su percorsi diretti e veloci anche a fianco strada	104	173	324	354	620
Disponibilità di buone biciclette alla stazione e alle fermate dei bus	514	294	326	161	220
Incentivi all'acquisto di bici elettriche	456	273	268	184	360
Esistenza di parcheggi sicuri in azienda/scuola	208	173	268	321	574
Disponibilità in azienda/scuola di spogliatoi e docce	476	219	256	216	352





Il 29% dell'utenza intervistata si sente condizionata dalla paura del furto della bici. Il 42% afferma, però, di non aver subito il furto della bicicletta negli ultimi 2 anni.

In relazione ad incidenti, anche non gravi, avuti in bicicletta negli ultimi due anni, il 53% dell'utenza intervistata ha risposto di non aver avuto alcun incidente con la bicicletta.

La paura del furto della bicicletta la condiziona nell'uso?		
	VALORE	%
Sì	877	29%
No	817	27%
Non risponde	1288	43%
Totale complessivo	2982	100%

Le hanno rubato la bicicletta negli ultimi 2 anni?		
	VALORE	%
No	1254	42%
Sì, una volta	313	10%
Sì, più di una volta	135	5%
Non risponde	1280	43%
Totale complessivo	2982	100%

Andando in bicicletta, ha avuto incidenti anche non gravi, negli ultimi 2 anni, nel Comune di Trento?		
	VALORE	%
No	1573	53%
Sì	149	5%
Non risponde	1260	42%
Totale complessivo	2982	100%



6 IL RIPARTO MODALE ATTUALE: LA DOMANDA DI MOBILITÀ CICLABILE

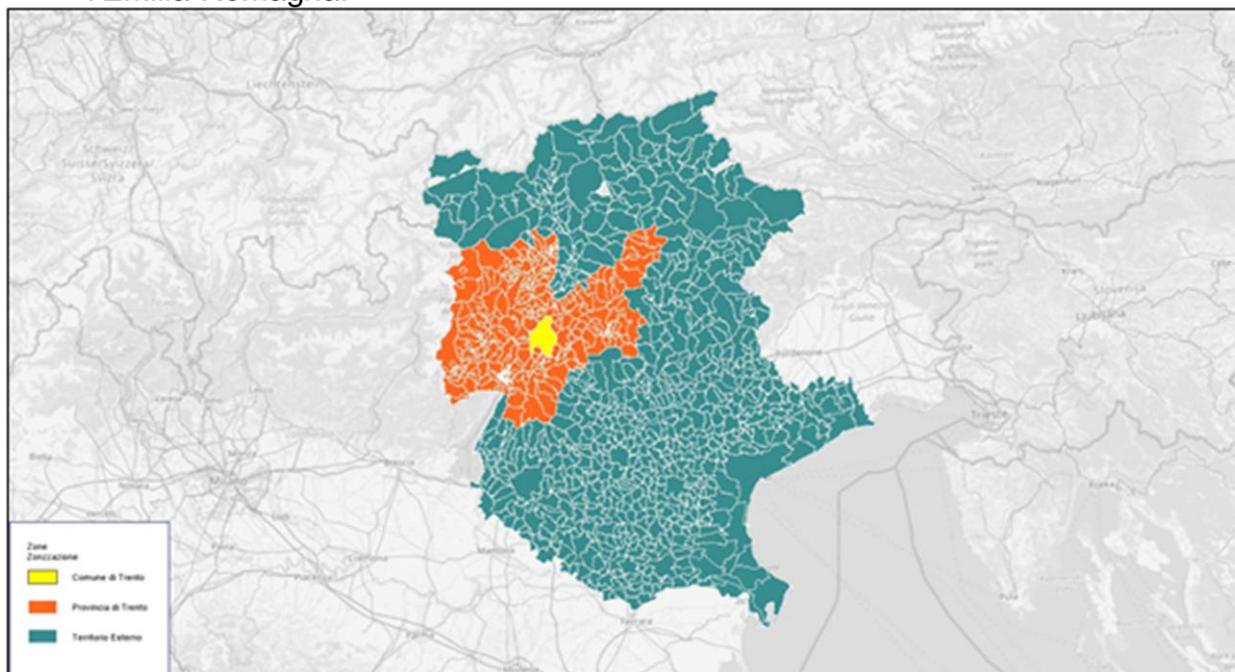
Come supporto alla redazione del Piano Urbano della Mobilità Sostenibile del Comune di Trento, è stato utilizzato il modello di traffico multimodale, sviluppato in ambiente PTV Visum, messo a disposizione della Provincia autonoma di Trento. Tale modello è stato adattato alle esigenze specifiche del PUMS attraverso una attività di aggiornamento sia della domanda di mobilità, con l'introduzione di 250 rilievi di traffico su tutto il territorio comunale (dati messi a disposizione dall'amministrazione comunale), sia dell'offerta di trasporto, in termini di maggior dettaglio degli archi stradali e dei sensi di percorrenza nell'ambito urbano del Comune di Trento.

6.1 Zonizzazione dell'area di studio

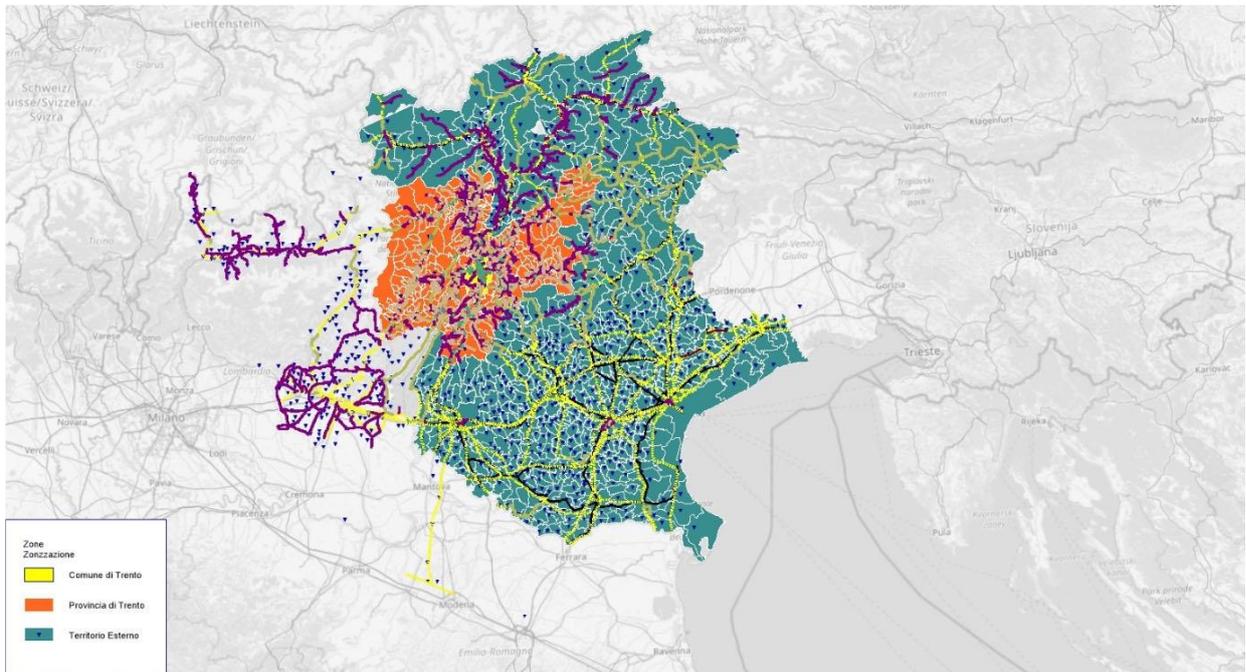
L'estensione del modello travalica il confine provinciale di Trento interessando anche le province contermini.

In totale il modello prevede 1.440 zone di traffico, così suddivise:

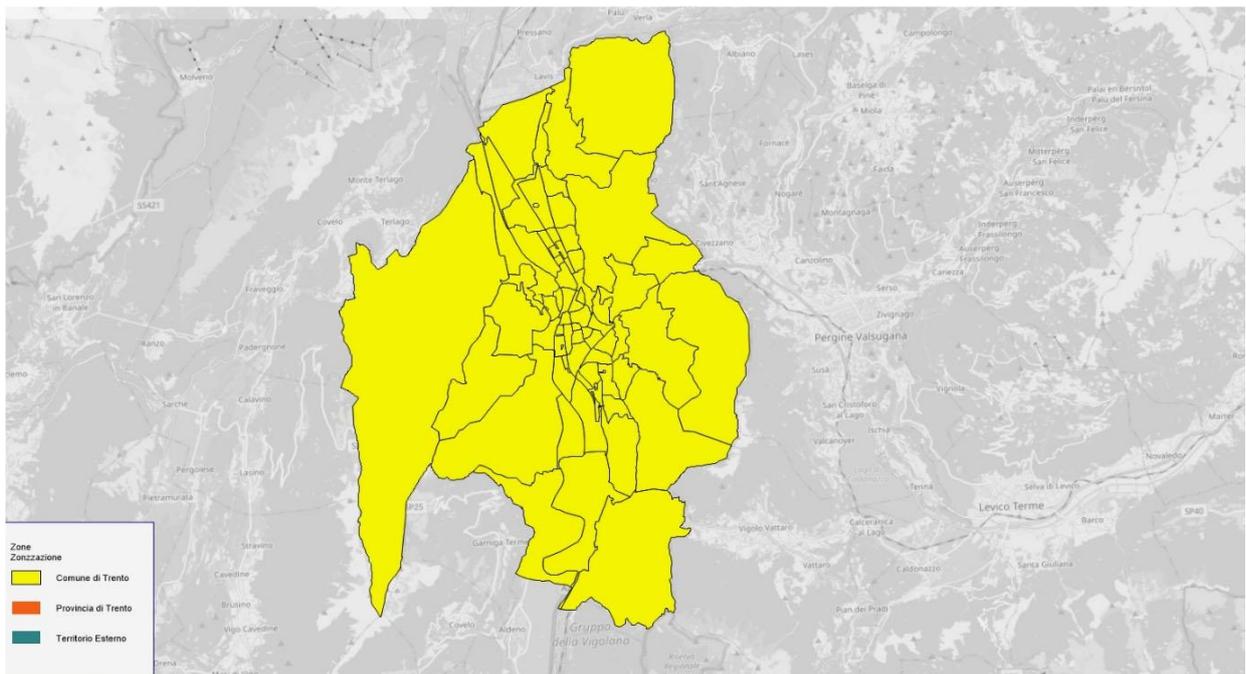
- 76 zone nel territorio comunale di Trento;
- 352 zone nel restante territorio della Provincia di Trento;
- 1.012 zone esterne alla Provincia di Trento che si estendono verso la Provincia di Bolzano, verso il Veneto e poi, come portali esterni, verso la Lombardia e l'Emilia-Romagna.



Zonizzazione del territorio extra comunale (solo zone)



Zonizzazione del territorio extra comunale ed estensione del grafo (zone e portali esterni)



Zonizzazione del territorio comunale di Trento

6.2 La domanda di mobilità ciclabile: specificazione, calibrazione e validazione

Per la stima della domanda di mobilità ciclabile si è partiti da una matrice presente nel PUM 2010, riferita alla mobilità ciclabile interna al territorio comunale di Trento e aggregata al livello delle 12 Circoscrizioni. Tale matrice, data 2004 è stata aggiornata sfruttando i dati del Pendolarismo Istat 2011, i dati forniti dall'Amministrazione riferiti a postazioni di rilievo nax che gli appositi rilievi effettuati da Sintagma nel maggio 2021.

Tabella 5.4 – Spostamenti in bici per circoscrizione di partenza e di arrivo.

Circoscrizione e partenza	Circoscrizione lavoro/studio (arrivo)												Totale	%	Pop.	Partenze/pop. %
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII				
I	100	1	2	0	1	0	0	0	0	4	13	84	205	6,6	12.209	1,7
II	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0,1	3.996	0,1
III	0	0	10	0	1	0	0	0	0	0	0	0	11	0,4	4.355	0,3
IV	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0,0	1.040	0,1
V	0	0	0	0	10	0	0	0	0	3	9	10	32	1,0	4.601	0,7
VI	1	0	0	0	0	3	0	0	0	6	3	0	13	0,4	11.841	0,1
VII	0	0	0	0	1	0	6	0	1	3	3	1	15	0,5	5.248	0,3
VIII	0	0	0	0	0	0	0	25	0	3	1	4	33	1,1	5.249	0,6
IX	0	0	0	0	0	0	2	0	1	1	1	3	8	0,3	4.767	0,2
X	12	0	0	0	5	1	1	0	5	256	313	285	878	28,4	19.719	4,5
XI	9	0	0	0	2	0	1	1	1	142	532	430	1.118	36,1	19.718	5,7
XII	18	0	1	0	4	2	0	2	1	46	250	452	776	25,1	20.025	3,9
Totale	141	4	13	0	24	6	10	28	9	464	1.126	1.269	3.094	100,0	112.768	2,7
%	4,6	0,1	0,4	0,0	0,8	0,2	0,3	0,9	0,3	15,0	36,4	41,0				
% arrivi/pop.	1,2	0,1	0,3	0,0	0,5	0,1	0,2	0,5	0,2	2,4	5,7	6,3				

Nota: Circoscrizione I=Gardolo; II=Meano; III=Bondone; IV=Sanlagna; V=Ravina-Romagnano; VI=Argentano; VII=Povo; VIII=Mattarello; IX=Villazano; X=Oltreferrina; XI= S.Giuseppe-S.Chiera; XII=Centro Storico-Piedicestello.

Fonte:elaborazione dati ISTAT del Servizio piani, programmi e statistica del Comune di Trento.

Matrice mobilità ciclabile 2004 / PUM 2010 su base Circoscrizioni (matrice di partenza)

Con analoga procedura di calibrazione TFlowFuzzy già usata per il modo privato, è stata stimata la matrice della modalità ciclabile che interessa il territorio comunale di Trento le cui macro relazioni, in ora di punta e nell'intera giornata, sono riportate di seguito.

Tabella 1: Matrici PUMS 2020 aggiornate: componenti delle relazioni ciclabili che interessano Trento nell'ora di punta (pax/h) e nell'intera giornata (pax/gg).

Matrice PUMS – Mezzo bici				
Fascia Temporale	Interni a Trento	Da Trento a Fuori	Da Fuori a Trento	Totale
Ora di punta (pax/h)	2.984	19	92	3.095
Tutto il giorno (pax/gg)	24.835	454	459	25.748

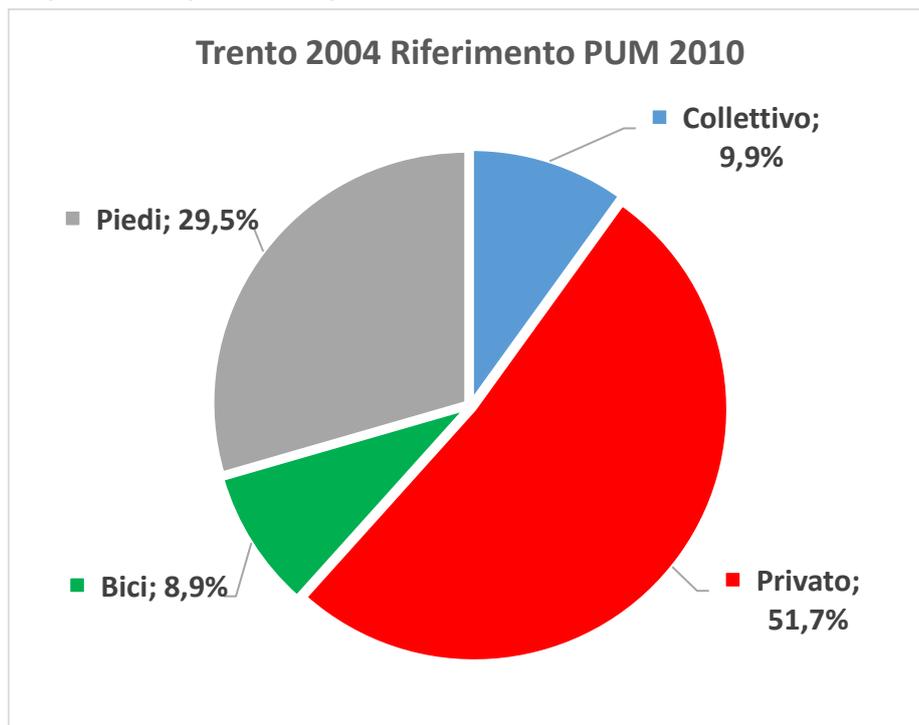


6.3 Le matrici della mobilità e lo split modale

L'indicatore principale che consente di comprendere in maniera più efficace i caratteri principali della mobilità di un territorio è certamente la ripartizione modale (detta anche split modale). Per completezza di lettura, prima di presentare lo split modale attuale, si propone tale indicatore per come riportato nel PUM 2010 e per come emerge dai dati del Censimento Istat 2011.

6.4 Ripartizione modale 2020 e confronto con il PUM 2010 e Istat 2011

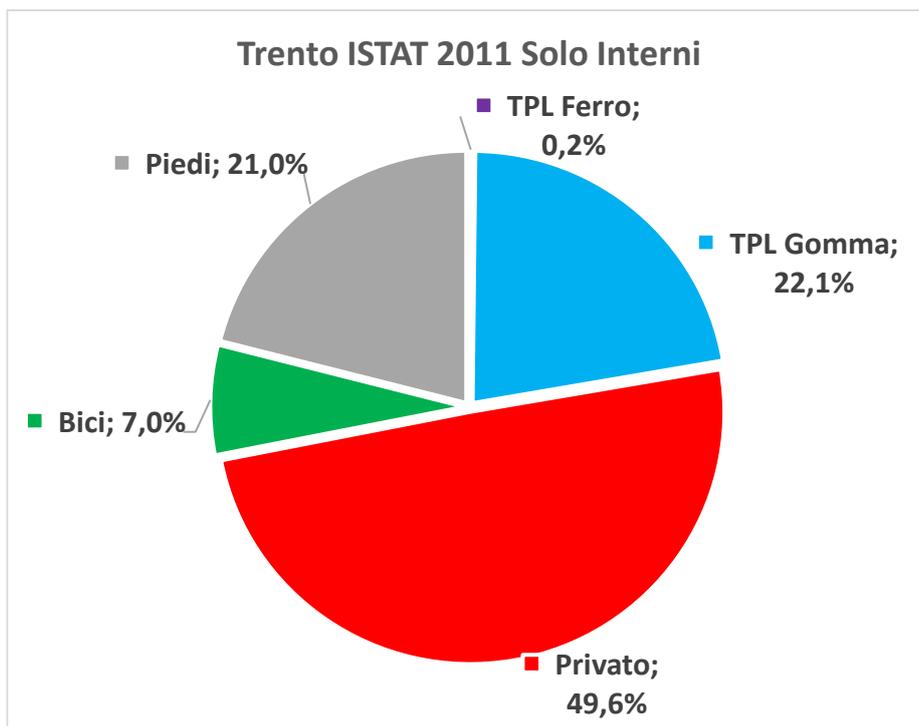
Il PUM 2010 proponeva la ripartizione modale riportata nella immagine successiva. Si noti che la quota del trasporto collettivo (gomma + ferro) si attestava al di sotto del 10% mentre quella privata superava di poco il 50%.



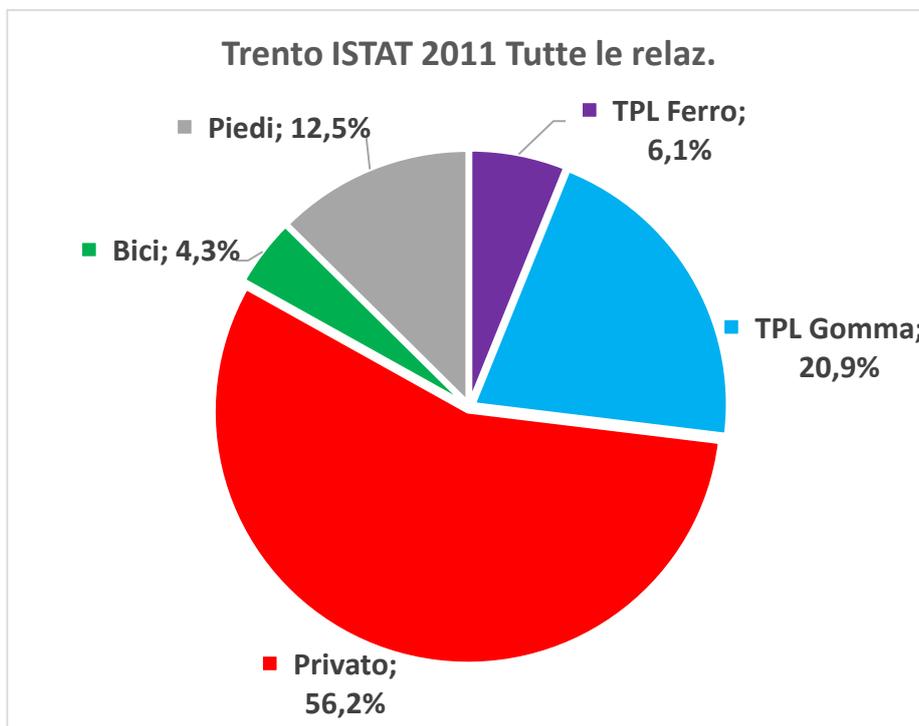
PUM 2010 – split modale – solo interni a Trento

Il Censimento Istat 2011 consente di rappresentare con maggiore accuratezza lo split modale in quanto è possibile la distinzione tra modo collettivo su ferro e su gomma. Tuttavia, è necessario ricordare che l'Istat computa esclusivamente gli spostamenti pendolari che avvengono dunque per motivo di studio o lavoro. Appare utile rappresentare lo split modale Istat 2011 in doppia chiave di lettura:

- solo spostamenti interni al territorio comunale (originati e destinati a Trento);
- tutte le relazioni che interessano il territorio comunale (somma degli interni di cui al punto precedente, degli attratti dall'esterno e degli emessi verso l'esterno).



ISTAT 2011 – split modale – solo interni a Trento

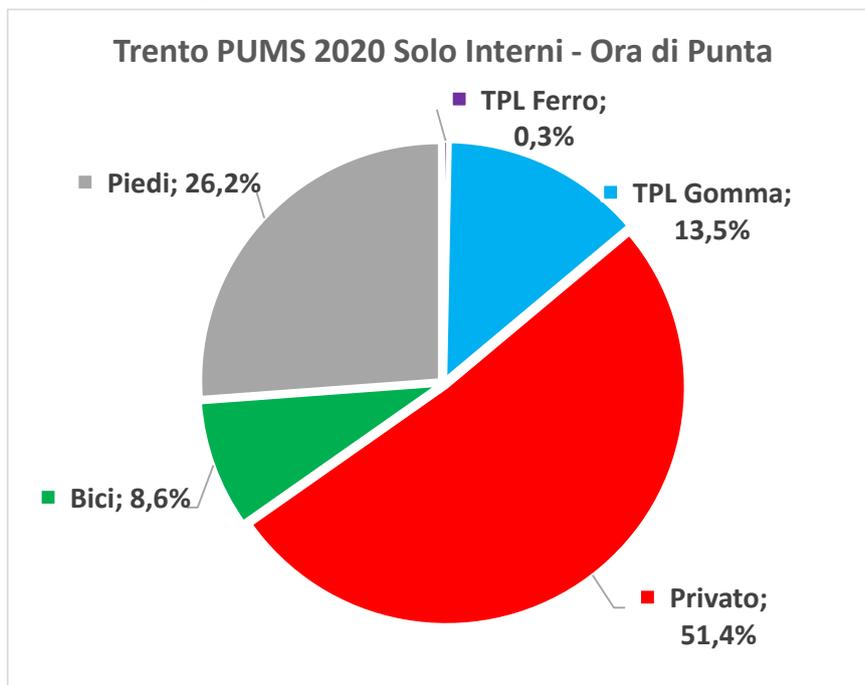


ISTAT 2011– split modale – tutte le relazioni che hanno origine o destinazione a Trento

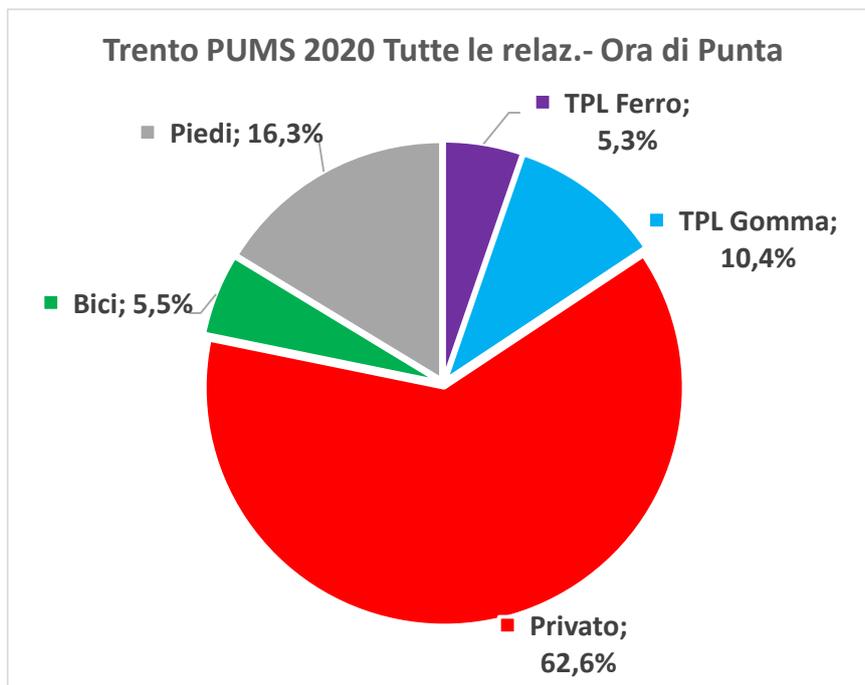
Come si può vedere soprattutto rispetto nella lettura riferita a tutte le relazioni che interessano il territorio comunale, la quota del TPL assume un ruolo maggiormente rilevante (si noti la quota ferro che raggiunge il 6%).



Terminate le analisi riferite al passato si propongono, di seguito, le analoghe rappresentazioni riferite alle matrici PUMS 2020, distinguendo, ulteriormente, tra ora di punta del mattino e tutto il giorno.

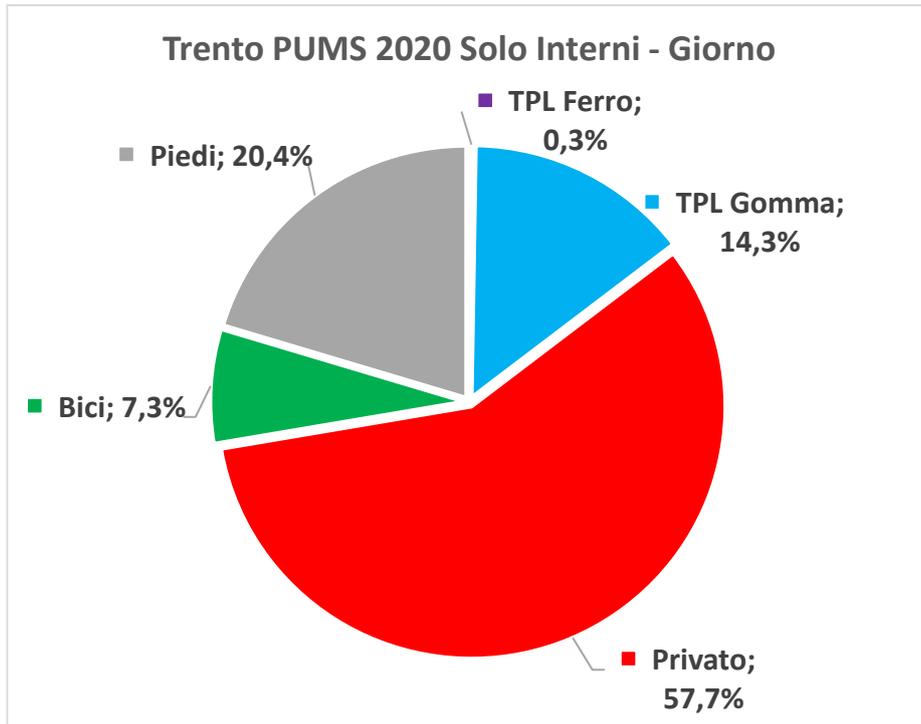


PUMS 2020 – split modale – solo interni a Trento – Ora di Punta

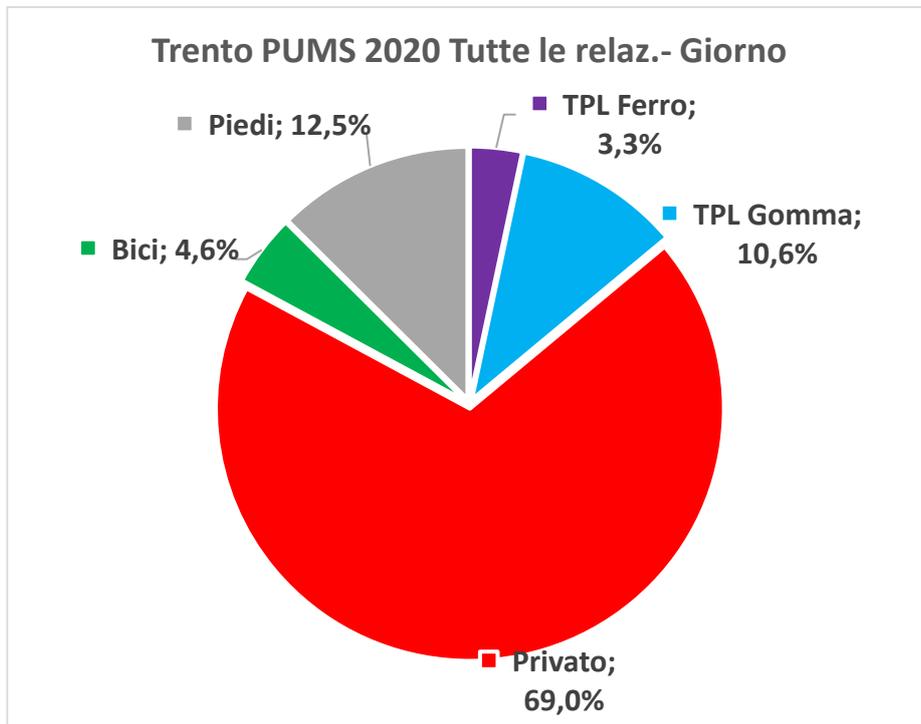


PUMS 2020 – split modale – tutte le relazioni che hanno origine o destinazione a Trento – Ora di Punta





PUMS 2020 – split modale – solo interni a Trento – Tutto il giorno



PUMS 2020 – split modale – tutte le relazioni che hanno origine o destinazione a Trento – Tutto il giorno



7 IL BICIPLAN DI TRENTO

7.1 IL PERCORSO DI PARTECIPAZIONE DEL BICIPLAN DI TRENTO: IL COINVOLGIMENTO DEI CITTADINI, DELLE CIRCOSCRIZIONI E DELLE ASSOCIAZIONI

L'esperienza Italiana degli ultimi anni ha dimostrato che la comunicazione e la partecipazione giocano un ruolo spesso decisivo sulla strada che conduce alla accettazione/approvazione di un piano, chiarendo equivoci ed incomprensioni derivanti dai vari fattori come ad esempio: la difficoltà dei linguaggi e delle rappresentazioni tecniche da parte dei cittadini, ma anche degli amministratori pubblici e dei "non tecnici". È dunque necessario mettersi in relazione sin dalle prime fasi dell'attività con i vari attori pubblici, di riferimento, individuando i possibili, e diversi, elementi di opposizione al piano e fornendo risposte pubbliche, utilizzando modi, strumenti, tecniche e tecnologie differenti.

Fase fondamentale nella redazione dei vari documenti che compongono i Piani redatti da Sintagma è stata la possibilità di attivare, durante il tempo di indagine e le fasi di analisi, una serie di incontri, sopralluoghi con i principali stakeholders e tavoli tematici.

Il Biciplan di Trento, nella sua stesura complessiva, è stato oggetto di una lunga partecipazione con i soggetti pubblici, con gli attori della mobilità, con i tecnici e gli Amministratori di riferimento. Il piano ha visto un percorso **partecipato ed elaborato**, partendo "dal basso".

L'obiettivo, affinché i contenuti del Biciplan possano tradursi in azioni reali ed efficaci, è stato quello di creare una base solida per una collaborazione duratura tra tutti i gruppi e i soggetti interessati, identificare possibili sinergie o conflitti tra i portatori di interesse e migliorare la capacità di governare la preparazione e l'attuazione del Piano.



Incontro tecnico con l'ufficio mobilità sostenibile del Comune di Trento



Sopralluogo ciclabile con gli uffici mobilità del Comune di Trento

Lo sviluppo e l'attuazione del Piano richiedono un approccio integrato e multidisciplinare con un alto livello di cooperazione e consultazione tra Enti, organizzazioni, operatori, etc. con diversi livelli di competenza che si occupano di settori e tematiche differenti.

I quattro livelli di coinvolgimento degli stakeholder all'interno del processo partecipativo sono:

- **Informare:** fornire agli stakeholders informazioni affidabili ed obiettive, funzionali alla comprensione e condivisione delle criticità, problemi, alternative e soluzioni d'intervento;
- **Consultare:** acquisire feedback da parte degli stakeholders relativamente all'analisi della situazione attuale e previsionale, alternative e decisioni in merito alle possibili azioni;
- **Collaborare/Partnership:** individuare attività di collaborazione insieme con i diversi stakeholders per determinati aspetti – ad esempio per la localizzazione di zone 30 e dei blocchi 15', per le scelte riguardanti le postazioni di bike-sharing - all'interno del processo decisionale, inclusa la definizione di possibili alternative e soluzioni;
- **Autorizzare/controllo:** rendere consapevoli e responsabili gli stakeholders attraverso il coinvolgimento e la collaborazione in modo da prendere decisioni e assumere le relative responsabilità; a questo scopo potranno essere definiti dei "compiti" specifici, che gli stakeholders dovranno svolgere entro tempistiche conformi al processo generale di sviluppo dell'iter del Piano.

A seguire si riportano, le principali fasi partecipative, ciascuna contenuta in un capitolo esplicativo, che hanno accompagnato il progetto del Biciplan:

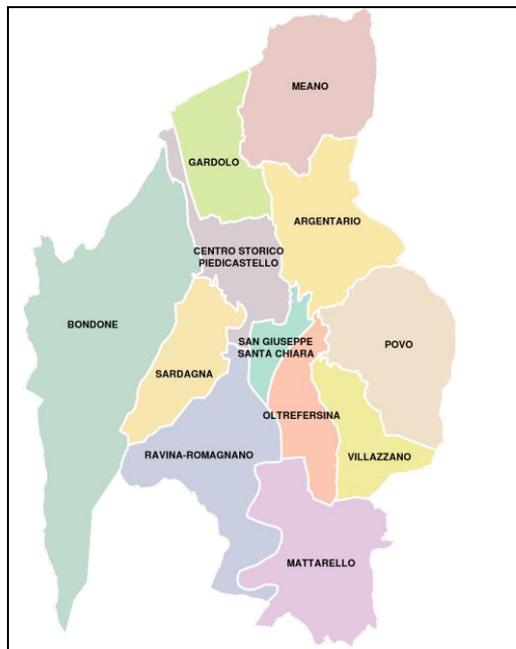
- Il questionario online
- la partecipazione con le circoscrizioni e le associazioni ciclabili Fiab – Legambiente

Tutte le fasi di partecipazione sono state caratterizzate da una stretta collaborazione e, supervisione, dell'ufficio mobilità sostenibile del Comune di Trento.



Sopralluoghi con le Circostrizioni di Trento, Ufficio Mobilità Sostenibile del Comune e Sintagma

7.2 La collaborazione con le circoscrizioni e le associazioni ciclabili di Trento



Il Comune di Trento è suddiviso in **12 Circoscrizioni amministrative**, organismi di decentramento, partecipazione e consultazione popolare:

1. **Gardolo** - formato dai sobborghi di Gardolo, Melta, Roncafort, Canova, Spini, Ghiaie;
2. **Meano** - formato dai sobborghi di Meano, Vigo Meano, Cortesano, Gazzadina, San Lazzaro, Gardolo di Mezzo;
3. **Bondone** - formato dai sobborghi di Sopramonte, Cadine, Vigolo Baselga, Baselga del Bondone, Candriai (parziale), Vaneze, Norge, Vason, Piana delle Viote;
4. **Sardagna** - formato dai sobborghi di Sardagna, Candriai, Pra della Fava e Vaneze (parziale);
5. **Ravina-Romagnano** - formato dai sobborghi di Ravina, Romagnano, Belvedere;
6. **Argentario** - formato dai sobborghi di Cognola, Martignano, maso Bolleri, Montevaccino, Tavernaro, Villamontagna, Moia, San Donà, San Vito;
7. **Povo** - formato dai sobborghi di Povo (Sprè, Panté, Salé), Oltrecastello, Passo del Cimirolo, Gabbiolo, Mesiano, Celva;
8. **Mattarello** - formato dai sobborghi di Mattarello e Valsorda;
9. **Villazzano** - formato dai sobborghi di Villazzano, Grotta, San Rocco e località di malga Maranza, rifugio Bindesi;
10. **Oltrefersina** - formato dai quartieri cittadini di Bolghera, Clarina, San Bartolomeo, Madonna Bianca, Man, Villazzano Tre, Casteller;
11. **San Giuseppe-Santa Chiara** - formato dai quartieri cittadini di San Giuseppe, San Pio X, Santa Chiara, Santa Croce, Laste, Cervara (numeri civici pari), Santa Maria;
12. **Centro Storico-Piedicastello** - formato dai quartieri cittadini del centro storico (Androne, Contrada Todesca, San Pietro, Duomo, Sass, ecc.), Piedicastello, Cristo Re, San Martino, Solteri - Centochiavi, Vela, Cervara e Spalliera (numeri civici dispari).

All'interno del progetto del Biciplan, molta importanza è stata data alla **partecipazione delle circoscrizioni**, che, attraverso note inviate agli uffici tecnici del Comune di Trento, hanno descritto la situazione attuale, ciascuna per ogni Circoscrizione, e **fornito spunti critici per il progetto del Biciplan**.

Parallelamente agli incontri avvenuti con le circoscrizioni, di fondamentale importanza, è stato il **coinvolgimento delle associazioni di mobilità dolce (Fiab Trento Amici della Bicicletta e Legambiente)**.

La partecipazione, si è svolta in varie giornate, descritte nei sottocapitoli che seguono: l'incontro online del 03/02/2022 e le tre giornate di sopralluoghi del 08-09-10/03/2022.



7.2.1 Incontro online del 03/02/2022

In data 03/02/2022, si è svolto un incontro online con la partecipazione delle 12 Circoscrizioni, delle associazioni della mobilità dolce (Fiab e Legambiente Trento), dell'ufficio di mobilità sostenibile del Comune di Trento e dell'Assessore alla transizione ecologica e mobilità Ezio Facchin.

Prima dell'incontro, sono state analizzate tutte le osservazioni inviate al Comune nel corso dell'iter di costruzione del Biciplan. Le osservazioni sono state suddivise per Circoscrizioni, in forma schematica, e a ciascuna è stata data una risposta dopo un'analisi dettagliata.



Screenshot della videocall, avvenuta il 03/02/2022 con le Circoscrizioni, le associazioni ciclabili e il Comune di Trento

Durante l'incontro è stata esposta una presentazione powerpoint con lo stato di avanzamento del Biciplan, e la raccolta di tutte le osservazioni pervenute, ciascuna con le relative risposte.

Si è aperto in seguito un dibattito, nel quale si sono affrontate le varie tematiche relative al progetto del Biciplan, sia a carattere generale, che più nel dettaglio.



Presentazione esposta durante l'incontro

Al termine dell'incontro è stato consegnato, alle circoscrizioni e alle associazioni, il materiale presentato durante la videocall, per una lettura critica ed un'analisi dettagliata.

Nei giorni seguenti, sono pervenute agli uffici tecnici del Comune di Trento osservazioni e spunti critici in merito alla presentazione esposta e, più in generale, al progetto del Biciplan.

Osservazioni che sono state analizzate e che hanno rappresentato la base per i sopralluoghi descritti nel sottocapitolo posto in appendice.

7.3 Il futuro riparto modale al 2030

La mobilità dolce rappresenta una grande opportunità per il futuro riparto modale della città di Trento, caratterizzata, allo stato attuale, da numerosissimi spostamenti (oltre il 50%) che avvengono in auto su distanze molto brevi (tra 1 e 5 km).

La quota modale della bici è ancora ferma su valori ad una cifra 5,5-8,6% (valore ora di punta, solo spostamenti interni).

Trento ha bisogno di politiche strutturali, sul modello di quanto hanno già realizzato molte città europee. Vanno cambiati il paradigma della mobilità e il modo in cui si garantisce l'accessibilità nella città: costruire la tramvia sull'asse nord-sud della città, con i relativi parcheggi scambiatori; individuare nuovi percorsi pedonali e ciclabili non solo nel fondovalle, ma anche verso quella collina raggiungibile oggi dalle due ruote grazie alla pedalata assistita; sfruttare le potenzialità degli impianti a fune per avvicinare alla città il Bondone, sia a fini turistici sia per il tempo libero dei cittadini di Trento”.

Il piano della mobilità sostenibile deve cogliere la grande opportunità dei parcheggi di scambio (in parte già presenti) collocati in quadranti strategici, ed in prossimità di reti stradali di primo livello, supportando le “cerniere di mobilità” con una rete di mobilità dolce interconnessa con i grafi del ferro e della gomma pubblica urbana.

Reti del ferro che devono trovare nuove compatibilità, soprattutto in ambito urbano, grazie a nuovi “nodi-fermata”, connessi con sistemi aggiuntivi in sede fissa (tram), e sistemi ettometrici, adagiati lungo i sistemi collinari ad est e a ovest.



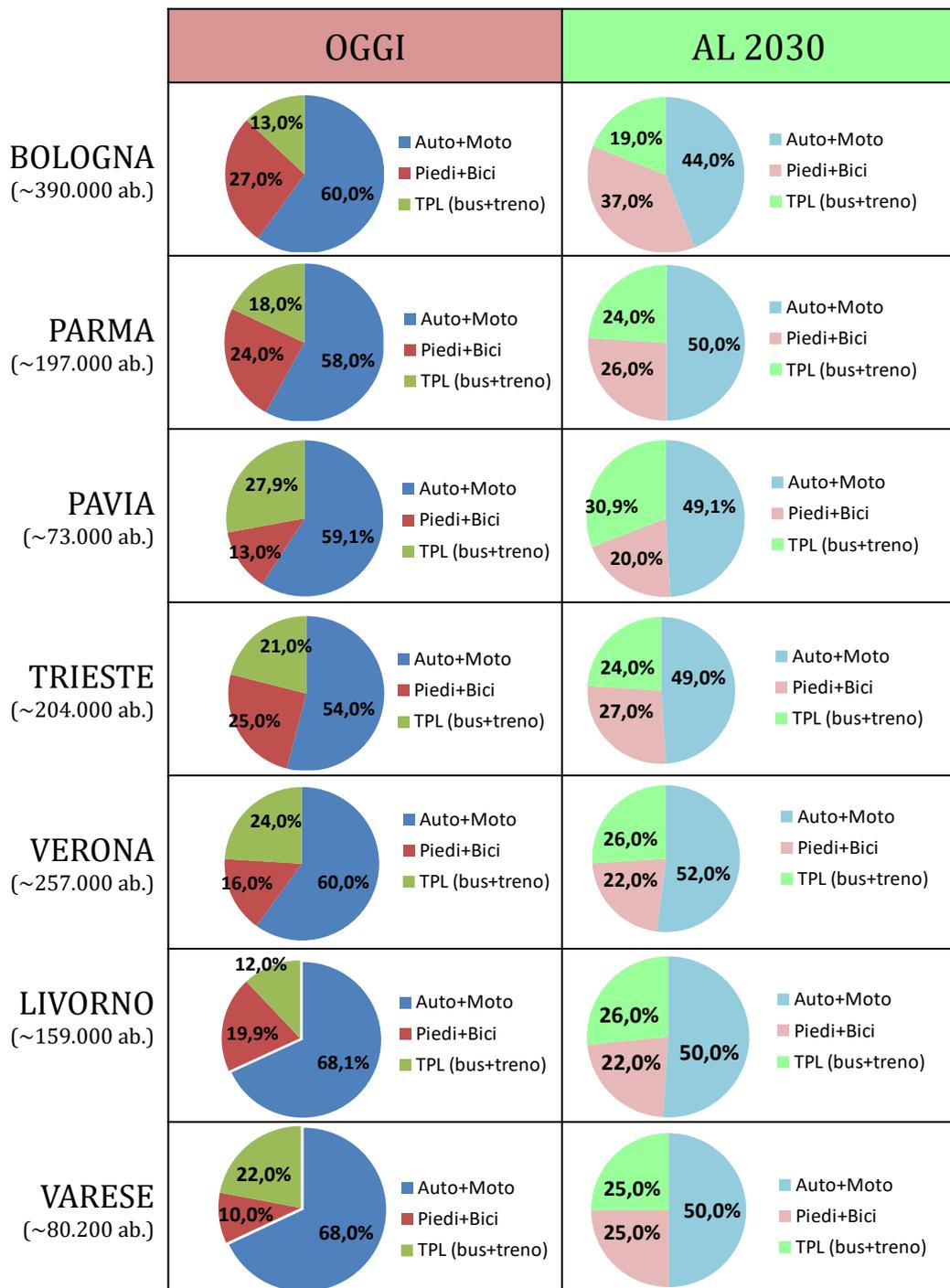
Vari sistemi di mobilità nel tragitto casa-scuola-lavoro-tempo libero

È il tema caro ai PUMS di ultima generazione che alla intermodalità universale devono affiancare una integrazione tariffaria che accompagni non più il singolo spostamento ma l'intero viaggio.



Il tema delle reti, ai vari livelli, e delle loro connessioni, sarà centrale nel nuovo PUMS di cui la città si sta dotando, considerata la grande opportunità della circonvallazione ferroviaria, dell'interramento della ferrovia del Brennero, in ambito urbano, e della stazione centrale oltre all'abbassamento del piano del ferro della Trento-Malè.

Come utile confronto ci sembra poi significativo riportare alcuni Target, di medio-lungo periodo, di alcuni PUMS di città italiane approvati dalle rispettive amministrazioni. Si tratta di: **Bologna, Parma, Pavia, Trieste, Verona, Livorno e Varese.**



Dal complesso delle azioni, e delle politiche, che il piano dovrà mettere in campo scaturirà un nuovo riparto modale che in prima battuta potrà portare l'auto su valori compresi tra il 37,4% e il 41,4%, attraverso il potenziamento dell'uso delle reti di mobilità dolce da implementare su valori del 40,8%-42,8% con un TPL, su ferro e su gomma, in grado di attestarsi su valori compresi tra il 17,8-19,8%.

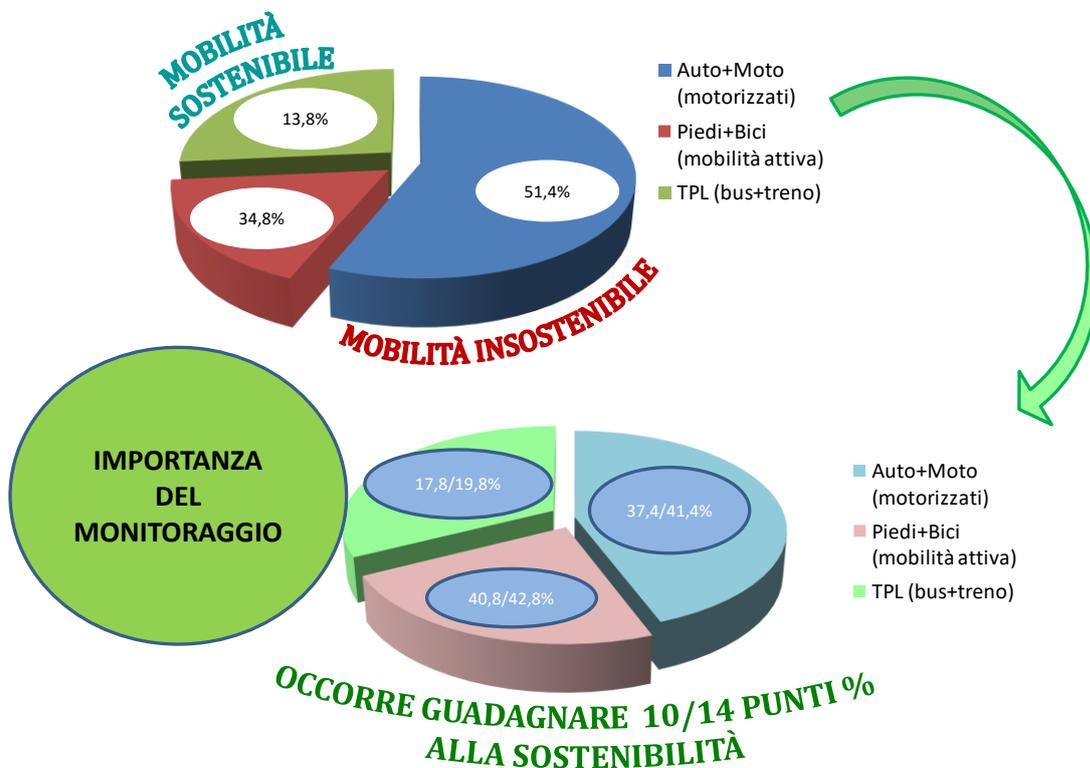
A seguire si riporta una "prima" ipotesi di nuovo riparto modale al 2030 considerando una soglia di minima e di massima.

		AUTO	TPL FERRO/GOMMA	PIEDI BICI	TOTALE
Nuovo Modal Split	PUMS 2020	51,4%	13,8%	34,8%	100%
	Soglia minima 2030	41,4% (-10%)	17,8 (+4%)	40,8% (+6%)	100%
	Soglia massima 2030	37,4% (-14%)	19,8% (+6%)	42,8% (+8%)	100%

Nuovi riparti modali al 2030 (spostamenti interni-ora di punta) rispetto alla diversione modale attuale (febbraio 2020).

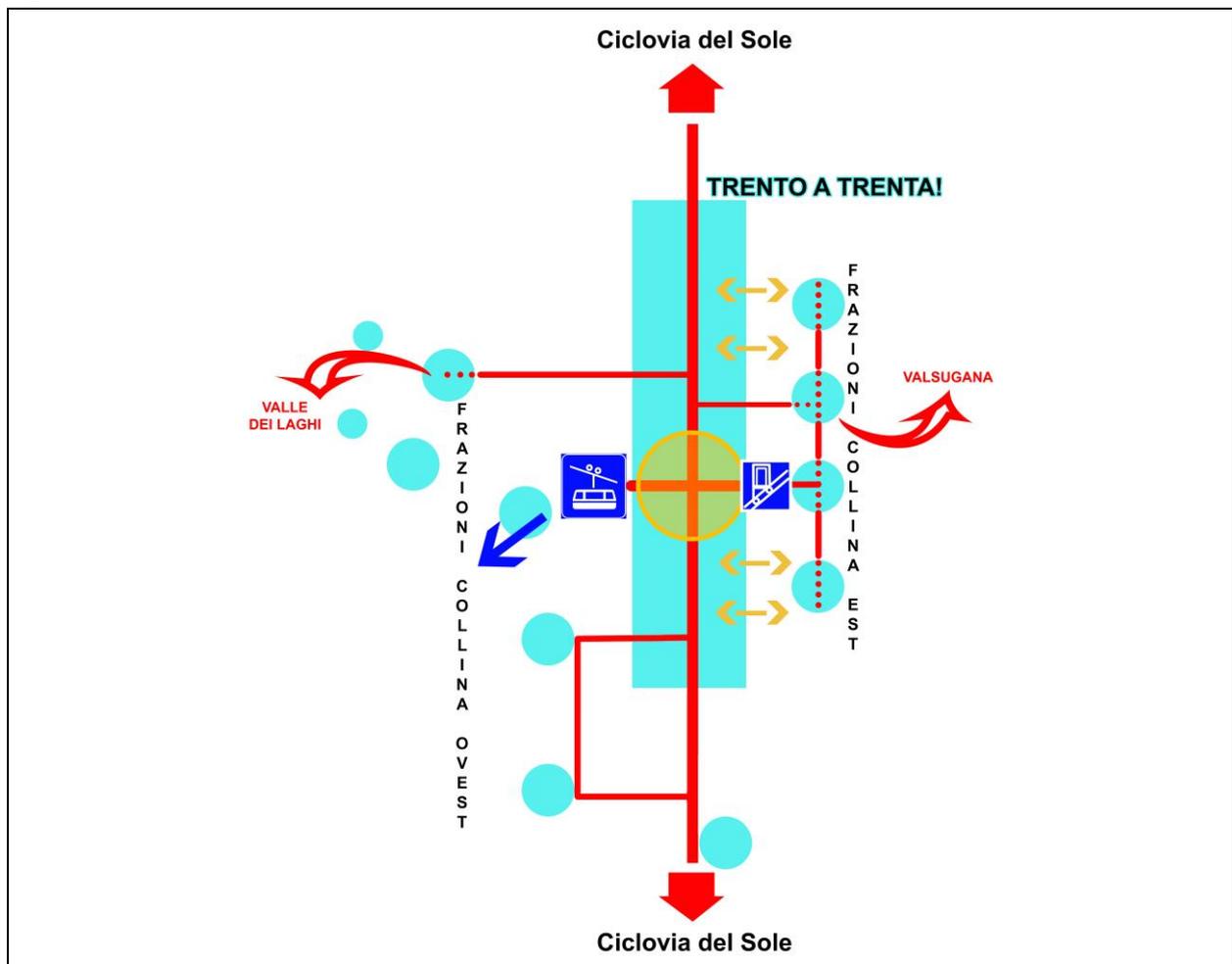
L'ambizioso obiettivo è quello di guadagnare almeno 10/14 punti percentuali alla sostenibilità-

PRIME IPOTESI DEL TARGET DEL PUMS DI TRENTO 2030 (ora di punta solo spostamenti interni)



7.4 Il Concept di progetto e le strategie di intervento

Lo forma urbana della Città di Trento, determinata dalla morfologia del territorio e dalla presenza del fiume Adige, è caratterizzata da uno sviluppo lungo un asse nord-sud nella parte pianeggiante del fondovalle e dalla presenza di centri abitati minori sulle parti collinari ad est e ad ovest, dove sono collocati importanti poli attrattori, sia per quanto riguarda i servizi che il turismo.



Concept di Piano.

Il progetto del Biciplan individua quindi due assi principali ortogonali in direzione nord-sud ed ovest-est nell'area pianeggiante, un ulteriore asse nord-sud nella collina Est tra le varie frazioni (Villazzano, Povo, Mesiano, Cognola, Martignano) che dovrà essere collegato al fondovalle attraverso ascensore inclinato e percorsi ciclabili secondari, oltre che con la Ciclovia della Valsugana.

Il Biciplan vuole quindi potenziare e dare continuità all'asse ciclabile nord - sud, in funzione del centro urbano e dei collegamenti extra-urbani lungo la Ciclovia del Sole.

Nella parte orientale del territorio comunale il Biciplan sviluppa nuovi percorsi ciclabili e ricuciture della maglia esistente, prendendo in considerazione il concetto di intermodalità, recependo le opere di progetto previste dal PUMS per il trasporto pubblico, come l'ascensore inclinato di Mesiano, per superare i dislivelli e connettere la città con il fondovalle.

Ad ovest prevede di collegare le frazioni del fondovalle (Ravina e Romagnano) con la Città, oltre che confermare il collegamento ciclabile del Bus de Vela e prendere in considerazione l'idea progettuale del nuovo sistema funiviario a servizio della collina Ovest, permettendo così di "mettere in rete" il sistema ciclabile di Trento con la Valle dei Laghi ed il Lago di Garda.

Per raggiungere gli obiettivi prefissati il Biciplan, oltre ad individuare una rete di percorsi e svolgere quindi la funzione di pianificazione, vuole dare delle linee guida utili ai futuri progettisti delle opere in questione, introducendo i concetti chiave per un'adeguata realizzazione degli interventi previsti.

7.5 Il sistema della sosta

In Italia l'attenzione verso il parcheggio delle biciclette, sia su strada che all'interno degli edifici, sia pubblici che privati, è uno dei punti deboli per lo sviluppo della mobilità ciclistica.



.Parcheggi improvvisati, spesso lungo i marciapiedi

Nell'immaginario collettivo, il sistema della sosta per le bici è spesso sottovalutato e ridotto al concetto di rastrelliera. In realtà l'argomento è molto vario ed è possibile scegliere tra le numerose tipologie di sosta in base al luogo di installazione e alla esigenze che deve soddisfare; si parte dalle semplici rastrelliere, passando a box coperti ad uso esclusivo per i ciclisti, fino ad arrivare a vere e proprie aree adibite al ricovero delle bici come le velostazioni, includendo tutta una serie di servizi come armadietti di sicurezza per caschi, attrezzature, deposito bagagli etc. e, visto il sempre maggior numero di veicoli elettrici, con l'allacciamento alla rete elettrica per la ricarica delle batterie.





Varie tipologie di sosta per biciclette.

7.5.1 La sosta di progetto per Trento

Nonostante sia presente una buona offerta per la sosta delle biciclette, per favorire il suo utilizzo, soprattutto negli spostamenti casa-scuola e casa-lavoro, e per raggiungere gli obiettivi di split modale previsti dal Piano, **risulta necessario intervenire prevedendo un aumento degli stalli per la sosta breve**, soprattutto nelle cerniere di mobilità ed in prossimità di scuole, Uffici e aree commerciali, da dove arrivano le maggiori segnalazioni di carenza di posti. Anche dai sopralluoghi effettuati risulta evidente la necessità di ampliare l'offerta per la sosta delle biciclette.





Insufficienza di sosta rilevata in fase di sopralluoghi.

Oltre all'incremento dell'offerta della sosta, **il Biciplan individua come tipologia da utilizzare nelle future installazioni quella ad archetto**, già utilizzata sul territorio e che risulta la più sicura e gradita dai ciclisti, evitando altre tipologie che spesso non vengono sfruttate, e che favoriscono la sosta "selvaggia" creando situazioni di degrado urbano e di disagio agli altri utenti della strada. Nelle aree in cui risulta necessario installare portabici facilmente rimovibili, è consigliato l'utilizzo di modelli autoportanti, quali "modello Verona" o strutture "ad archetto autoportante".



Tipologie autoportanti: modello Verona e ad archetto



Tipologia a “scolapiatti” scarsamente utilizzata, come rilevato in fase di sopralluoghi.

Per quanto riguarda la sosta lunga risulta necessario ampliare l’offerta, anche dal punto di vista qualitativo, fornendo protezione alla bicicletta dagli agenti atmosferici, dai furti e dagli atti vandalici oltre che dare dei servizi aggiuntivi dedicati alla cura della bici e al ciclista. Questa tipologia di sosta è da individuare in prossimità di grandi poli attrattori oltre che in stazioni e cerniere di mobilità.

Il Comune di Trento ha in corso numerose iniziative volte a favorire l’uso della bicicletta e promuovere la mobilità urbana sostenibile.

Sempre nell’ottica di migliorare ed aumentare l’offerta relativa alla sosta lunga, **il Biciplan individua la necessità di ampliare l’attuale ciclostazione** presente nell’area della stazione ferroviaria, portandola ad una capienza di **400 posti** bici e di aumentarne la visibilità e la riconoscibilità con interventi di riqualificazione e di restyling, oppure di individuare un’area per la realizzazione di una nuova ciclostazione.

Inoltre, anche in previsione della futura realizzazione dell’ascensore inclinato di Mesiano, si ritiene necessaria la localizzazione di una nuova ciclostazione a servizio dell’area Universitaria.

Sempre nell’ottica di favorire la mobilità ciclistica, il Biciplan ritiene opportuno individuare nell’area di Centochiavi (mappata nelle planimetrie allegate), al termine della **Ciclovia della Valsugana** in fase di realizzazione, una struttura a servizio del cicloturismo che offra servizi dedicati al ciclista quali, punti informativi, di ristoro, di deposito bagagli, ciclofficina, spogliatoi e servizi igienici e che costituisca anche l’occasione per promuovere l’intero territorio.



Esempi di Bicigrill a Costermano sul Garda e a Trento sud.



Esempi di servizi quali ciclofficina e punto informativo.

7.5.2 Localizzazione ottimale della sosta breve e lunga di progetto

Per quanto riguarda la localizzazione ottimale, concernente la sosta breve e lunga di progetto, uno strumento molto valido è rappresentato dal modello di simulazione di traffico utilizzato per l'individuazione della domanda potenziale in diversione dell'auto e dirottabile su sistemi di mobilità dolce.

Oltre alla previsione di aumento degli stalli, soprattutto nelle cerniere di mobilità, stazioni ed in prossimità di scuole, uffici e aree commerciali, il modello di simulazione ha fornito un elenco di vie, distinte per ciclabili esistenti e di progetto, dove poter localizzare sosta breve e lunga di progetto.

Per quanto riguarda la localizzazione della sosta di progetto su assi ciclabili esistenti (proponendo una sostituzione di quelli attuali ove presenti), **gli assi su cui occorre porre attenzione sono:**

- Corso III Novembre;
- Lungadige Monte Grappa;
- Lungadige Leopardi;
- Viale Verona;
- Via De Gasperi;
- Via di Centa;
- Via San Severino;
- Via Monsignor Celestino Endrici;
- Via Barbacovi;
- Via San Pio X;
- Via Gocciadoro;
- Via Piave;
- Via Giovanni a Prato;

Per gli itinerari ciclabili di progetto (piste ciclabili e zone 30 di progetto) proposte all'interno del Biciplan, gli assi viari in cui posizionare la sosta breve e lunga sono:

- Via Rosmini;
- Via del Travai;
- Via Venezia;
- Piazza Venezia;
- Via del Ventuno;
- Via Bernardo Clesio;

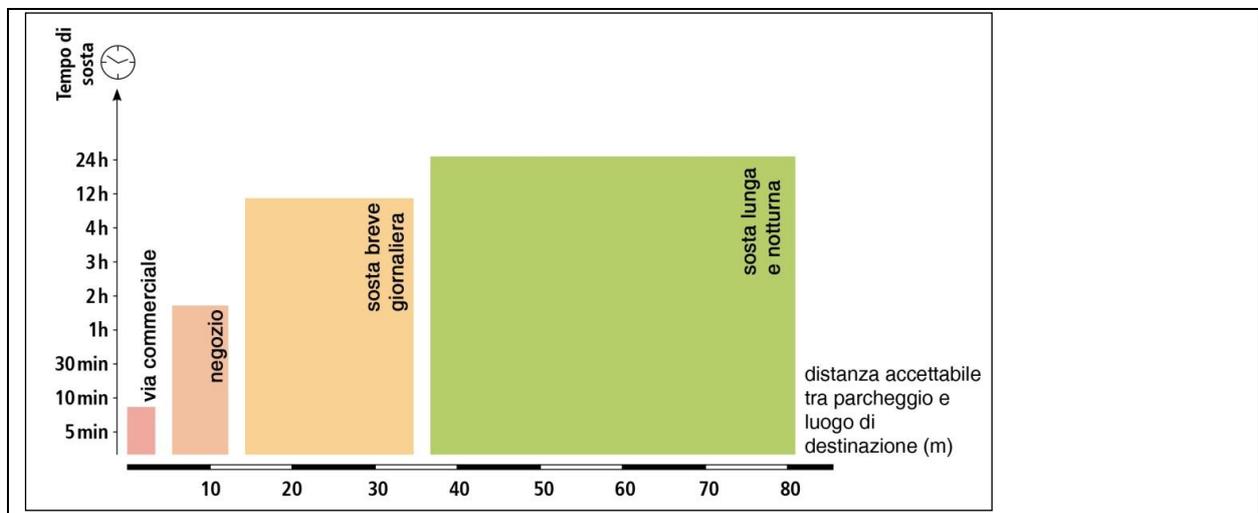
- Via Monte Baldo;
- Via Gramsci – Via Einaudi (intersezione Via Verona);
- Zona collinare: Via Mesiano / Via delle Missioni Africane / Via della Spalliera / Via della Cervara / Via di Pietrastretta.

7.5.2.1 Parcheggi per tipologia di sosta

Le varie tipologie di sosta possono essere suddivise in base ai tempi di permanenza del veicolo in due raggruppamenti:

- per la sosta breve;
- per la sosta lunga.

L'ubicazione della sosta è strettamente legata al tempo di sosta; la distanza dovrà essere calcolata in maniera proporzionale rispetto al luogo di destinazione in rapporto al tempo di sosta. Per esempio se la sosta è di pochi minuti la distanza accettabile dal ciclista è di circa 5 m, mentre se la sosta è di qualche ora la distanza potrà aumentare fino a 15m.



fonte: P. Celis., E. Bolling-Ladegaard. *Bicycle parking manual*, Danish Cyclists Federation, 2008.

Infatti se il ciclista riterrà che la distanza tra il parcheggio ed il suo punto di destinazione risulta eccessivo non utilizzerà il parcheggio ma lascerà la bici dove ritiene più comodo, creando problemi agli altri ed andando incontro a possibili furti e atti vandalici.

7.5.2.2 Sosta breve

I parcheggi per la sosta breve sono uno dei requisiti fondamentali per fare in modo che l'infrastruttura per la mobilità su bicicletta funzioni in maniera efficace e per incentivare l'uso della bicicletta per gli spostamenti giornalieri nei tragitti casa-scuola e casa-lavoro.

Per tanto le caratteristiche fondamentali di un parcheggio per la sosta breve sono:

- la raggiungibilità;
- l'accessibilità;
- la sicurezza.

I parcheggi devono essere facilmente raggiungibili attraverso l'uso di una adeguata segnaletica ed illuminazione, comodi da utilizzare, evitando di creare ostacoli quali sbarre, e di posizionarli in posti a quota diversa da quella della pista ciclabile, in quanto il ciclista deve poter arrivare al parcheggio senza dover scendere dalla bici.

Per far sì che funzioni il parcheggio deve essere sempre dotato di portabici adeguati per dare la possibilità al ciclista di posizionare la propria bicicletta in maniera **stabile e sicura**.



Di seguito si riportano le migliori tipologie per la sosta breve, cioè quelle che permettono l'utilizzo del lucchetto ad "U", considerato il lucchetto più sicuro in commercio per assicurare il telaio della bici alla rastrelliera, e quindi:

- tipologia ad "Archetto o ad U rovescio";
- tipologia ad "Anello";
- tipologia "modello Verona"



tipologia ad "archetto" o ad "U rovescio"



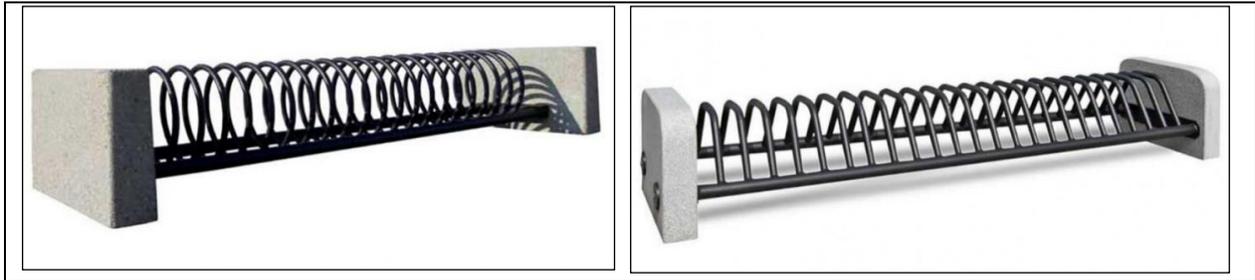
Tipologia ad "anello"

Tipologia "modello Verona"

Queste tipologie sono facili da utilizzare, hanno un basso costo d'acquisto e permettono l'uso del lucchetto ad "U" oltre che offrire maggiore stabilità al mezzo.

Altri tipi di rastrelliere per la sosta breve sono:

- tipologia "a molla";
- tipologia "a scolapiatti"



Tipologia a "molla"

Tipologia a "scolapiatti"

Queste due tipologie, per l'impossibilità di legare il telaio della bicicletta alla rastrelliera, non garantiscono elevati standard di sicurezza e sono quindi altamente sconsigliate nei luoghi pubblici. Risultano inoltre essere poco pratiche perché non presente un elemento di appoggio che sostiene la bicicletta, aumentando così il rischio di caduta e quindi di danneggiamento, in particolare della ruota anteriore.

Requisiti minimi parcheggio sosta breve:

- accesso sicuro, ossia assenza di ostacoli
- essere il più possibile vicino al luogo di destinazione
- possibilità di legare il telaio in maniera sicura alla rastrelliera
- essere ben visibile anche nelle ore notturne

Un requisito supplementare consigliabile è l'aggiunta di una copertura.



Esempio di sosta con copertura.

7.5.2.3 Sosta lunga

Per parcheggio a sosta lunga si intende quel parcheggio che deve ospitare le bici per un numero elevato di ore o giorni. E' quindi necessario garantire protezione alla bicicletta dagli agenti atmosferici, dai furti e dagli atti vandalici oltre che dare dei servizi aggiuntivi dedicati alla cura della bici e al ciclista.

Si rende necessaria questa tipologia di sosta nei centri cittadini con un elevato numero di ciclisti e in prossimità di grandi poli attrattori oltre che in stazioni e cerniere di mobilità.

Le tipologie di parcheggio più utilizzate per la sosta lunga sono:

- bikebox (singoli o collettivi);
- velostazioni

I bikebox sono strutture coperte adibite alla sosta della bicicletta. Esistono di diverse tipologie, singole o collettive, da quelle più semplici a quelle più attrezzate, con possibilità di allaccio alla corrente elettrica per le e-bike e sistemi di pompaggio per le ruote. Da anni vengono impiegate nelle città del nord Europa e recentemente trovano spazio anche nelle città italiane. Essendo molto compatte si prestano per essere utilizzate lungo le strade,

sottraendo spazio alla sosta per le auto, ma anche in prossimità di luoghi pubblici come scuole, università ed impianti sportivi oltre che nelle corti private dei condomini. A seguire si riportano varie tipologie di bikebox.



Varie tipologie di bikebox

- **Le velostazioni**

Sono strutture adibite alla sosta della bicicletta che possono essere organizzate per fornire numerosi servizi al ciclista; **svolgono un'importante funzione per lo sviluppo dell'intermodalità con il trasporto pubblico** e per questo devono essere previste in prossimità di stazioni e cerniere di mobilità, ma anche vicino ai grandi poli attrattori, come impianti sportivi, poli universitari, scolastici e centri commerciali. Ricoprono un ruolo fondamentale nelle città caratterizzate da un forte pendolarismo e da elevati flussi cicloturistici; la velostazione infatti non offre soltanto spazi di sosta coperti e in sicurezza per le biciclette ma anche una serie di servizi dedicati agli utenti; possono essere integrate con depositi bagagli, spogliatoi/wc e docce, locali ristoro, punti informativi, ciclofficine e colonnine di ricarica elettrica.



La velostazione di Cesano Maderno (Monza Brianza).



Gli interni delle velostazioni di Como e di Bari



La velostazione di Ferrovienord a Castano Primo.

Altro esempio di Bike Park.

- **Dimensionamento e progettazione della sosta**

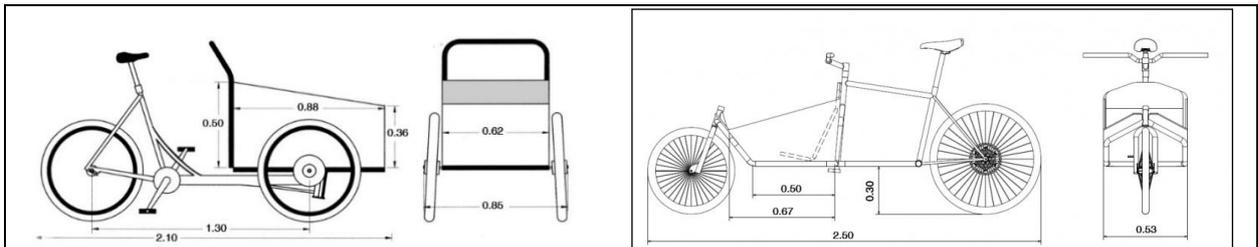
Per avere delle aree sosta per biciclette di qualità occorre che siano progettate in modo da farle funzionare al meglio, tenendo conto delle dimensioni delle varie tipologie di bici ed i loro spazi di manovra. Occorre quindi pensare non soltanto alla classica bicicletta, ma anche a quei mezzi sempre più utilizzati in città, soprattutto per il trasporto merci, come i cargo bike a 2 o a 3 ruote.





Esempi di cargo bike a due e tre ruote, per trasporto merci e persone

Nei centri storici italiani infatti, con sempre più restrizioni ai veicoli a motore, sono in forte aumento i corrieri per il trasporto merci che utilizzano tali mezzi.

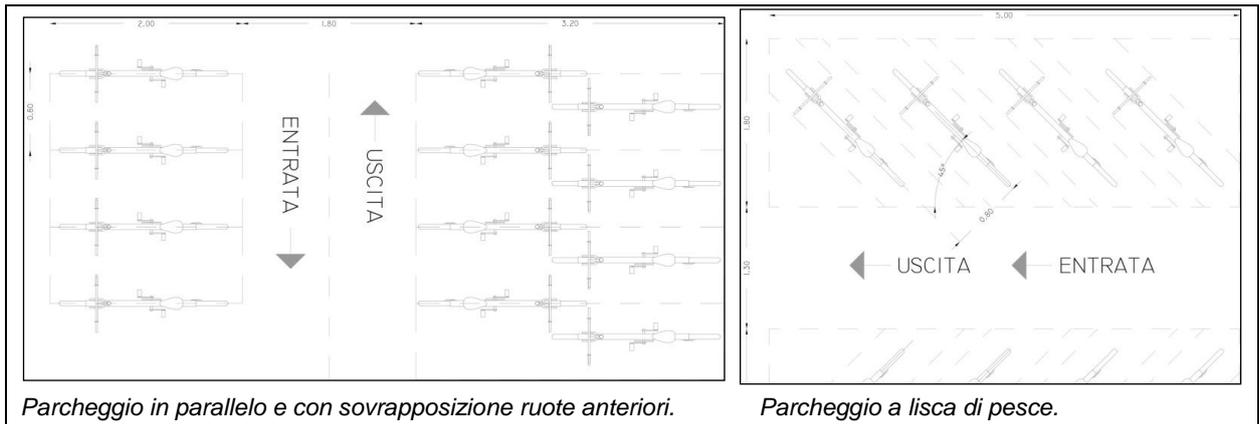


Dimensioni di cargo bike a due e tre ruote.

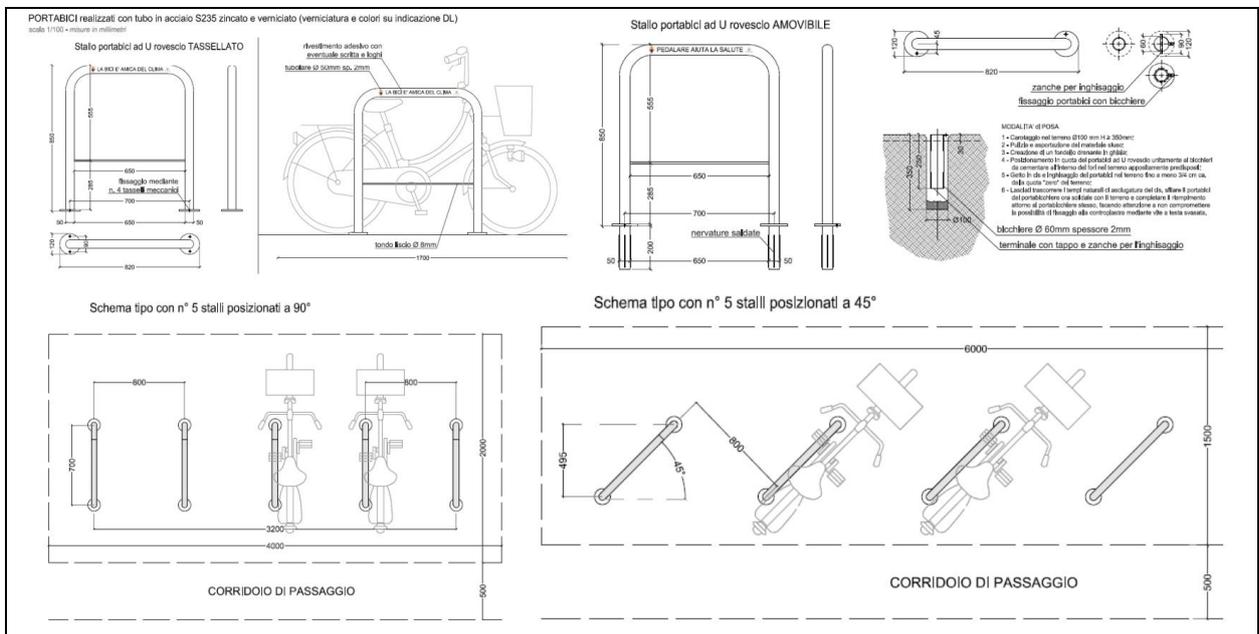


Esempi di sosta per cargo bike a due e tre ruote.

Per un'adeguata progettazione di spazi per la sosta è importante fissare la larghezza di una bicicletta tra i 60 ed i 70 cm. Così facendo, in un ipotetico parcheggio in parallelo sullo stesso piano, si dovrà prevedere almeno 80 cm di larghezza per 200cm di lunghezza per ciascuna bicicletta. L'ingombro di tale spazio (1,60mq) può essere ridotto posizionando le bici a diverse altezze o alternando la direzione in cui i mezzi vengono parcheggiati.



Si riporta di seguito il dimensionamento dei portabici ad “U rovescio” previsti dalla PAT e recepiti dal Biciplan.



Dimensionamento dei portabici - tipologia “U rovescio”.

Sempre nell’ottica di incentivare l’uso della bicicletta, gli spazi per la sosta in città possono essere ricavati lungo strada sottraendo spazio alla sosta per le automobili; ogni posto auto garantisce lo spazio sufficiente per la sosta di dieci biciclette. Proprio questo rapporto ha portato alla creazione e alla diffusione di una particolare tipologia di rastrelliera raffigurante la sagoma di una macchina che, posizionata lungo strada, svolge anche la funzione di promuovere la mobilità ciclistica.



Tipologia di rastrelliera a forma di automobile.

7.5.3 L'organizzazione della sosta attuale

7.5.3.1 Parcheggio coperto biciclette ex lavatoio pubblico della Saluga

Il parcheggio custodito per biciclette "Ex lavatoio pubblico alla Saluga" è ubicato nelle vicinanze del punto di interscambio tra le linee urbane ed extraurbane di trasporto pubblico di piazza Venezia e in prossimità del Castello del Buonconsiglio.

È un'area protetta e attrezzata per la sosta di lunga durata delle biciclette, collocata al piano terreno di un piccolo edificio, ex lavatoio pubblico di proprietà comunale.

Il parcheggio può ospitare **38 biciclette** disposte su **rastrelliere a 2 livelli**. Al suo interno è in funzione un sistema di videosorveglianza e una validatrice, in prossimità del cancello d'ingresso, garantisce il controllo e la gestione degli accessi.

L'utilizzo del parcheggio risulta gratuito per gli abbonati al trasporto pubblico urbano, extraurbano e a Trenitalia.

Gli abbonati al servizio urbano, extraurbano e a Trenitalia sulle tratte provinciali possono accedere direttamente e gratuitamente utilizzando la propria tessera MITT (smart card), mentre gli abbonati a Trenitalia sulle tratte extraprovinciali possono rivolgersi a Trentino Mobilità per il rilascio della tessera MITT, sempre gratuita, con la quale possono accedere al parcheggio.

I non abbonati possono usufruire del parcheggio bici presentandosi alla sede di Trentino Mobilità, la quale provvederà a rilasciare una tessera personale MITT previo pagamento di un abbonamento annuale o mensile.

Le tariffe per i non abbonati ai trasporti pubblici sono:

- Abbonamento annuale: 50€ (di cui 25€ per caparra rimborsabile alla scadenza previo restituzione della tessera o in caso di sottoscrizione di un abbonamento ai mezzi di trasporto pubblico);
- Abbonamento mensile: 7€



Parcheeggio coperto bicilette ex lavatoio pubblico della Saluga

7.5.3.2 *Parcheeggio coperto biciclette Stazione di Trento*

È un'area protetta e attrezzata per la sosta di lunga durata delle biciclette in una zona strategicamente importante per la città, la stazione ferroviaria.

Gli **stalli bici** sono complessivamente **200**, disposti su delle **rastrelliere a 2 livelli**. All'interno dell'area è in funzione un sistema di video sorveglianza costituito da 8 telecamere. Per il controllo e la gestione degli accessi ci sono due validatrici, in ingresso e in uscita dal parcheggio.

L'utilizzo del parcheggio è riservato agli abbonati al trasporto pubblico, urbano ed extraurbano, e a Trenitalia. Gli abbonati al servizio urbano, extraurbano e a Trenitalia sulle tratte provinciali possono accedere direttamente e gratuitamente utilizzando la propria tessera Mitt (smart card), mentre gli abbonati a Trenitalia sulle tratte extraprovinciali possono rivolgersi a Trentino Mobilità per il rilascio della tessera Mitt, sempre gratuita, con la quale possono accedere al parcheggio. Anche i non abbonati possono usufruire del parcheggio bici presentandosi alla sede di Trentino Mobilità, la quale provvederà a rilasciare una tessera personale Mitt previo pagamento di un abbonamento annuale o mensile.

Le tariffe per i non abbonati ai trasporti pubblici sono:

- Abbonamento annuale: 50€ (di cui 25€ per caparra rimborsabile alla scadenza previo restituzione della tessera o in caso di sottoscrizione di un abbonamento ai mezzi di trasporto pubblico);
- Abbonamento mensile: 7€
- Tessera a scalare utilizzabile per singoli ingressi: 2 euro



Parcheeggio coperto biciclette Stazione di Trento

7.5.3.3 Parcheggio Area ex Zuffo – P9

All'interno del parcheggio Area ex Zuffo P9, all'estremità sud, è presente un'area per la sosta lunga delle bici, con **216 postazioni**.

Una quota dei parcheggi è coperta da tettoia, l'area è interamente recintata ed è dotata di impianto di videosorveglianza.

Oltre al cicloparcheggio sono presenti **2 postazioni di bike sharing**:

- 8 postazioni bikesharing di C'entro in bici";
- 24 postazioni bikesharing del servizio e-motion (12 all'interno del cicloparcheggio e 2 sotto il viadotto S.S.45bis - Gardesana).

Il parcheggio è collegato alla città dalle linee autobus NP e 6 rispettivamente presso le fermate "parcheggio Zuffo" e "Dos Trento Centro Sportivo".

Al cicloparcheggio è possibile accedere tramite la tessera dell'abbonamento del trasporto pubblico personale, mentre non è consentito l'uso della tessera a scalare.

È disponibile l'abbonamento "Navetta parcheggi" alla tariffa annuale di € 20,50.

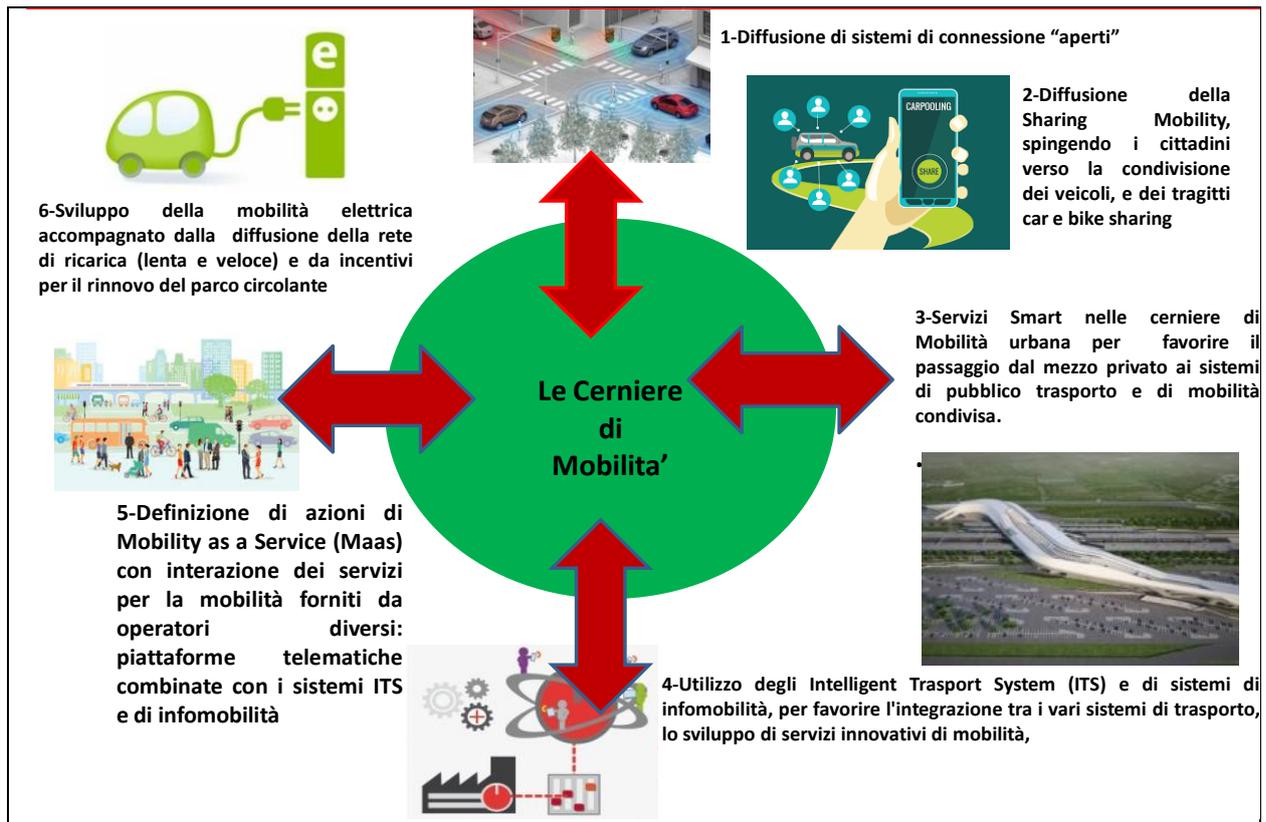
Per i non abbonati è possibile richiedere il rilascio del badge a Trentino Mobilità.



7.6 Il Biciplan e l'intermodalità

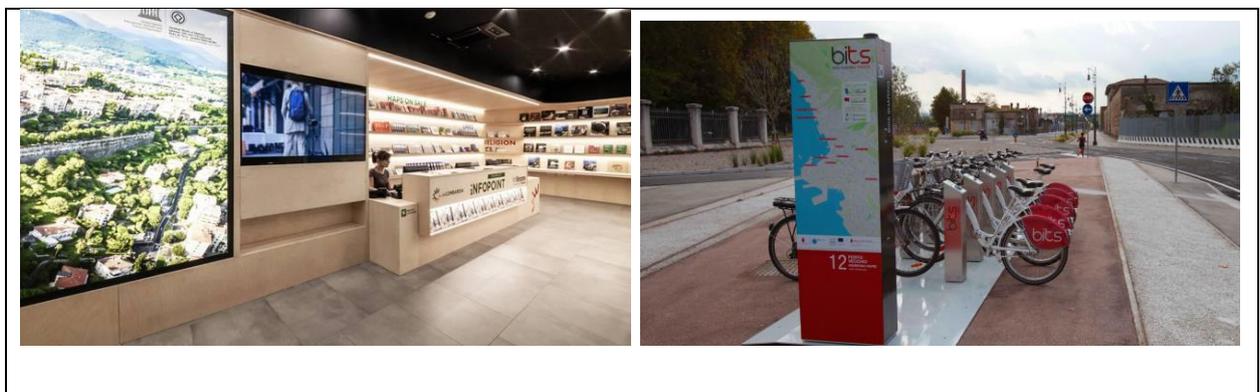
Elemento fondante del Biciplan di Trento è sicuramente il concetto di **Intermodalità Sostenibile** che comporta uno scambio modale tra mezzi di grande capacità (treno, metro, aereo..) e la mobilità dolce, favorendo così gli spostamenti pendolari sistematici, ovvero per gli spostamenti casa-scuola e casa-lavoro, ma anche quelli legati al ciclo-turismo per offrire un'alternativa all'uso del veicolo privato.

La strategia prevista dal P.U.M.S. (*Piano Urbano della Mobilità Sostenibile*) e dal Biciplan di Trento è quella di individuare delle **cerniere di mobilità** in corrispondenza dei punti strategici nel territorio comunale, e prevedere il loro inserimento nella rete ciclabile di collegamento verso i poli attrattori.



Le cerniere di mobilità, oltre a svolgere la tradizionale funzione di parcheggio scambiatore per il mezzo a motore privato, forniranno una serie di servizi dedicati alla mobilità sostenibile, quali:

- Sistemi di infomobilità;
- Linee di trasporto pubblico;
- Servizi MaaS (Mobility as a Service);
- Postazioni di bike-sharing e car-sharing;
- Stazioni di ricarica elettrica (auto, ebike, micromobilità);
- Ciclostazioni con servizi dedicati al ciclista (punti di ristoro, deposito bagagli, spogliatoi e servizi igienici);
- Ciclofficine;
- Punti di ritiro merci (Locker);





La proposta Sintagma è quella di confermare e potenziare le esistenti cerniere di mobilità e i parcheggi di scambio e prevederne nuovi nei punti strategici per la mobilità.

Si riportano di seguito le cerniere di mobilità e i parcheggi di scambio, esistenti e di progetto.

Per quanto riguarda le **cerniere di mobilità**:

Denominazione	Stato	Numero posti auto
P1 via Ragazzi del '99	esistente	137
P2 via Lidorno	esistente	151
P3 area Camper	di progetto	400
P4 area depuratore	di progetto	920
P5 Area sportiva Ghiaie	esistente	1220
P6 "La Spaghetтата"	di progetto	1.233
P7 via Ca' Rossa	di progetto	480
P8 via delle Palazzine	di progetto	148
P9 area S.S.12	di progetto	152
P10 area ex - Italcementi	di progetto	415

Per quanto riguarda i **parcheggi di scambio**:

Denominazione	Stato	Numero posti auto
P11 area ex Zuffo	esistente	1.032
P12 Stazione Villazzano	esistente	93
P13 area ex Sit-via Canestrini	esistente	264
P14 piazzale San Severino	esistente	348
P15 via Montebaldo	esistente	295
P16 Parcheggio N.O.T.	di progetto	Da definire

Per favorire un miglior funzionamento dell'intermodalità è indispensabile che le Aziende di trasporto pubblico (autobus, treni, tramvie e funicolari) siano dotati di mezzi idonei al trasporto delle biciclette, così come è importante dotare le Stazioni di strutture a servizio della mobilità ciclistica. Risulta di primaria importanza utilizzare i nuovi sistemi e soluzioni che favoriscono il trasporto delle bici per superare i dislivelli, o per rendere più agevole il superamento di tratti che presentano forti pendenze.



Esempio di treni dotati di vagoni dedicati al trasporto delle biciclette.



Esempio di canalina per superamento scalinate.

7.7 Gli incentivi per favorire l'utilizzo della bicicletta

Per promuovere l'utilizzo della bici, la Pubblica Amministrazione, ma anche aziende private ed Enti, oltre che destinare bonus per l'acquisto di mezzi di mobilità sostenibile (biciclette, ebike, monopattini ecc..) possono sperimentare progetti che prevedono un incentivo economico chilometrico a chi usa la bici come mezzo privilegiato di trasporto nel tragitto casa-scuola o casa-lavoro.

L'incentivo è finalizzato a promuovere la mobilità ciclistica per indurre una progressiva riduzione dell'utilizzo del mezzo privato motorizzato, contribuendo alla salvaguardia dell'ambiente ed al miglioramento della salute, della sicurezza e del benessere della popolazione.

L'incentivo può consistere sia in forme remunerative in rapporto ai chilometri effettivi percorsi nel tragitto casa-scuola o casa-lavoro, fino ad un tetto massimo prestabilito, oppure in sgravi fiscali.

Nella sperimentazione del progetto verranno posti come indicatori di risultato:

- L'incremento percentuale di utilizzatori della bicicletta quale mezzo di trasporto quotidiano;
- La diminuzione del traffico veicolare motorizzato e la conseguente diminuzione dei livelli di inquinamento;
- Gli effetti sulla salute e sul benessere dei cittadini coinvolti;
- Il coinvolgimento della popolazione, delle aziende e delle istituzioni, nella promozione, a livello locale, di buone pratiche volte all'utilizzo di mezzi alternativi a quello privato motorizzato per il miglioramento della qualità

dell'ambiente, della fruibilità del territorio, della salute e della sicurezza dei cittadini.



Esempi di progetti di sperimentazione per incentivare l'uso sistematico della bicicletta nei Comuni di Grosseto, Cesena e Cesenatico e Torino.

7.8 Un'importante occasione per Trento: la creazione di un ufficio di mobilità ciclabile all'interno del Comune

Con l'obiettivo di promuovere l'utilizzo della bicicletta nella città di Trento, avviando un importante e costruttivo dialogo con la cittadinanza, per lo sviluppo di una politica ciclistica realistica ed efficace, **il Biciplan propone la creazione di un ufficio di mobilità ciclabile all'interno del Comune.**

Lo scopo principale è quello di promuovere e favorire la crescita della "cultura della bicicletta" come normale, piacevole, veloce e sicuro mezzo di trasporto individuale, per tutti gli spostamenti, facendo fronte ad esigenze concrete di sostegno a chi pedala con una visione e considerazione dei diversi aspetti a 360°.

Le attività dell'Ufficio mobilità ciclabile potrebbero svilupparsi nei seguenti ambiti, tutti riguardanti la mobilità ciclabile:

- comunicazione e promozione, anche attraverso la partecipazione ad eventi (La Festa della bicicletta, Settimana della Mobilità Sostenibile, manifestazioni nelle 12 circoscrizioni ...);
- scambio di esperienze e collaborazione con altri enti, anche internazionali, per Progetti UE e iniziative di promozione (es. Giro d'Italia, Bike to Work, Bike to School);
- coordinamento e collaborazione iniziative in atto e in programma con associazioni e volontari;
- Ricerca di finanziamenti per la mobilità ciclabile;
- gestione attività social network;
- organizzazione di attività per il contrasto dei furti di bicicletta (marcatura).



Esempi in Italia di uffici delle biciclette: le esperienze di Padova e Verona



7.9 La ciclogistica e il delivery network

Altro tema strettamente legato alla necessità di ampliare la rete ciclabile e la diffusione delle Zone 30 e delle Z.T.L. è quello della ciclogistica e del delivery network.

Negli ultimi anni, ed in particolare a seguito della pandemia da Covid-19, si è registrato un aumento esponenziale degli acquisti online da siti e-commerce che garantiscono una consegna degli oggetti nel più breve tempo possibile al domicilio del cliente.

Tutto ciò comporta un notevole aumento dei flussi veicolari di mezzi pesanti non solo sulla rete stradale principale, ma anche all'interno dei centri storici, dove le particolari conformazioni delle strade, per lo più di ridotte dimensioni, a prevalente vocazione pedonale, e la scarsità di spazi di sosta e di manovra, creano spesso situazioni di criticità sia per le interferenze con le normali attività esistenti, sia per il conseguente aumento dell'inquinamento atmosferico ed acustico.

Considerando anche la necessità di limitare sempre di più gli accessi veicolari a mezzi a motore di vecchia generazione all'interno dei nuclei storici della città, si rende indispensabile inserire nella regolamentazione degli accessi nelle Zone 30 e nelle Z.T.L. soluzioni che permettono lo sviluppo di consegne a domicilio in modo sempre più sostenibile. Dovranno essere individuate all'esterno di tali zone, punti di scambio tra i mezzi adibiti al trasporto merci e i veicoli a basso impatto ambientale, quali cargo bike a due e tre ruote e mezzi elettrici, per completare il così detto "ultimo miglio" per la distribuzione delle merci di ridotte dimensioni.



Esempi di ciclo-logistica

Alla luce dei risultati già ottenuti in numerose Città in Italia ed in Europa, l'utilizzo della bicicletta per soddisfare l'ultima parte della consegna risulta essere la risposta più appropriata per fornire un servizio più veloce, più efficace e ad impatto ambientale zero.

7.10 Le Zone 30 di progetto

Allo scopo di esemplificare metodologicamente e operativamente la natura degli interventi necessari sia a supporto della mobilità ciclabile, che pedonale, i quali, come già espresso negli specifici capitoli del progetto di PUMS, si basano sulla doppia tecnica della creazione di "corridoi di mobilità" protetti per le utenze deboli lungo i tratti di viabilità



principale necessari e indispensabili per dare continuità ai collegamenti e sulla creazione delle Zone 30 – o anche 20, in determinate circostanze di criticità geometrico-funzionale – all’interno delle quali pedoni e ciclisti possano circolare liberamente in sicurezza, senza necessità di spazi dedicati, si riportano alcuni principi riguardanti queste ultime.

7.10.1 Zona30 diffusa - “TRENTO A TRENTA!”

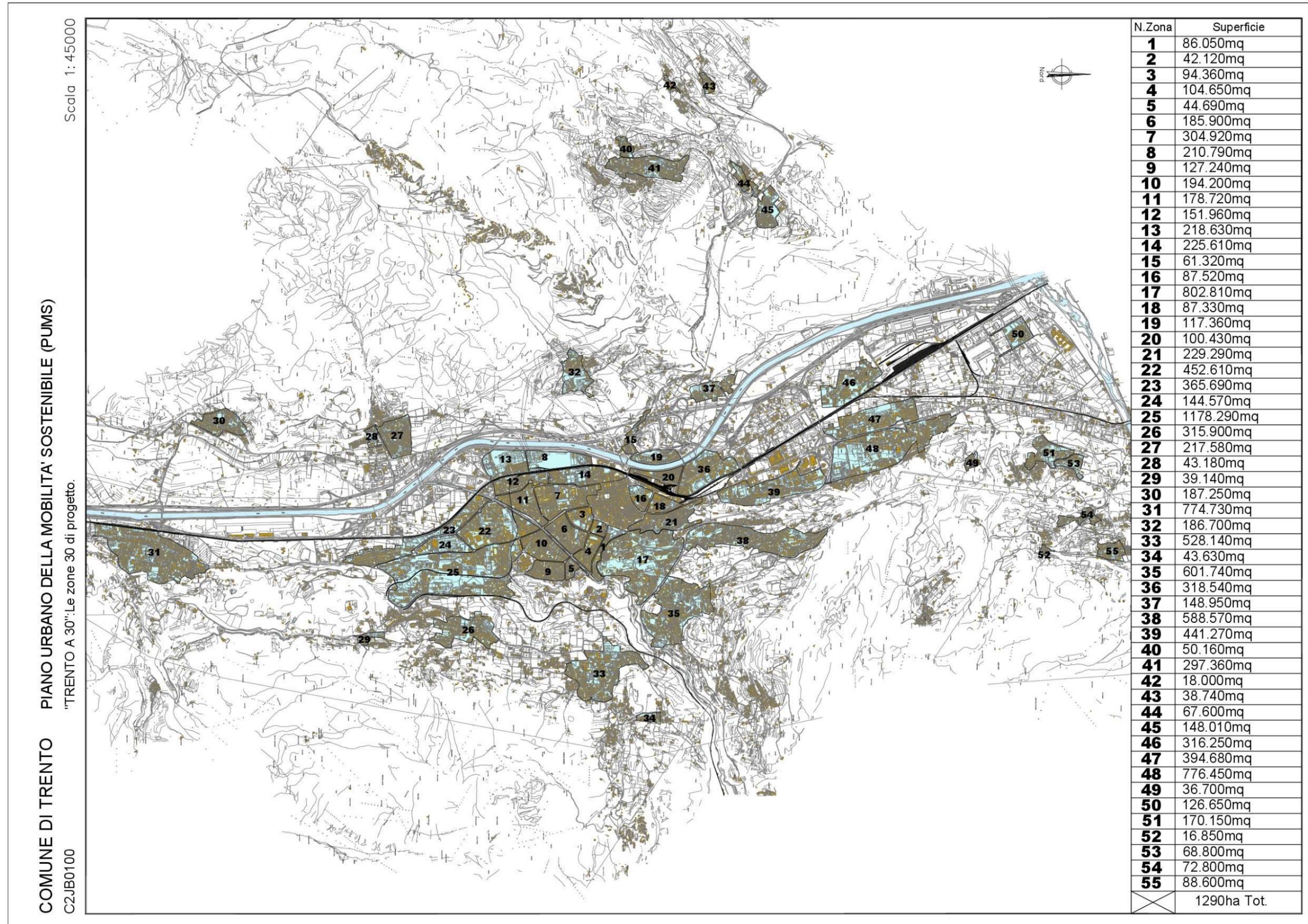
Il Biciplan si fonda sul concetto di **ZONA30 diffusa per l’intero ambito urbano, “TRENTO A TRENTA!”**, in linea con la tendenza che si sta sviluppando a livello Europeo nei paesi maggiormente più avanzati in tema di mobilità dolce, dove la visione è quella di ricercare il maggiore equilibrio possibile sulla distribuzione degli spazi destinati ai vari utenti della strada, cercando di restituirne il più possibile all’utenza più “debole”, pedoni e ciclisti, con interventi tesi a garantire la massima sicurezza, ma anche la maggiore vivibilità e attrattività della Città.

Dall’analisi dello stato attuale e recependo le indicazioni pervenute dall’Amministrazione Pubblica, dalle Circoscrizioni e dalle Associazioni interessate, risulta evidente la volontà di riportare la città a “misura d’uomo”.

Il Biciplan prevede quindi di estendere su tutto l’ambito urbano e nelle frazioni collinari una Zona30 diffusa.

Tale Zona30 viene suddivisa in più sottozone (Elaborato C2JB0100) unicamente per facilitare aspetti operativi successivi al P.U.M.S., in modo da permettere puntuali verifiche attraverso studi di dettaglio e un’attuazione graduale per stralci funzionali in base alle risorse economiche disponibili, senza però perdere di vista l’obiettivo principale, che è quello di ottenere un’unica Zona30 diffusa su tutto il centro abitato pianeggiante e nei centri abitati di collina con esclusione degli assi di scorrimento principale.

Si riporta di seguito la planimetria della Zona30 diffusa con l’individuazione delle 55 sottozone (elaborato C2JB0100:” Trento a 30: Le zone 30 di progetto”).



"Trento a 30": Le zone 30 di progetto





L'istituzione delle Zone30, oltre che garantire un movimento più sicuro e più libero al ciclista, e quindi favorire i brevi spostamenti casa-scuola e/o casa-lavoro, risulta spesso l'unica valida soluzione per dare continuità alla rete dei percorsi ciclabili, in particolare nelle aree urbane cui lo stato attuale dei luoghi non permette la realizzazione di infrastrutture ciclabili dedicate ed esclusive.

7.10.2 Le zone 30 di progetto prioritarie da realizzare a Trento

Le zone 30 di progetto, da attuare a Trento, nel breve medio periodo, dando origine al progetto sfidante di "Trento a 30", possono essere realizzate nei seguenti assi principali

- Via Verdi,
- Via dei Molini
- In Via Perini
- Viale Bolognini (nei pressi Liceo Scientifico Galilei),
- In Via Marsala strada di quartiere presso le passeggiate lungo il Fersina,
- Via 24 Maggio:
- Via Esterle:
- Via Madruzzo:

7.11 Separazione e preferenziazione in ambito urbano

La Zona30 diffusa permette di superare in ambito urbano il concetto di separazione dei percorsi ciclabili che ha generato nel tempo due sostanziali problematiche:

- la discontinuità della rete dovuta alla mancanza di spazi in determinati contesti;
- la promiscuità tra pedoni e ciclisti.

Risulta inoltre dimostrato che:

- la separazione non sempre è la soluzione più sicura, in particolare in corrispondenza delle intersezioni stradali;
- in termini di circolazione ciclabile limita molto la possibilità di spostamenti, in particolare nelle svolte.

Così come testimoniano molti studi in ambito di incidentalità stradale, circolare in ambito urbano su percorsi ciclabili separati realizzati a fianco della carreggiata spesso non comporta maggiore sicurezza rispetto al circolare su strada, e che agli incroci più pericolosi i rischi di incidenti rimangono identici se non superiori a causa della ridotta visibilità reciproca.

7.12 Linee guida per la progettazione delle piste ciclabili a Trento

Nel periodo di validità del Piano, le nuove progettazioni relative alla rete ciclabile individuata, dovranno seguire i concetti e la filosofia proposte all'interno del Biciplan, oltre che rispettare le seguenti indicazioni e la normativa di settore a livello nazionale, regionale e provinciale.

Si ritiene prioritario **intervenire sui tratti mancanti** per definire una rete ciclabile continua, omogenea ed in sicurezza, e **rivedere i percorsi esistenti**, in particolare quelli lungo le vie di maggiore scorrimento, individuando **soluzioni per eliminare il più possibile il conflitto tra pedoni e ciclisti, utilizzando nuovi spazi da sottrarre alla mobilità motorizzata (corsie veicolari o sosta).**

Tenendo conto delle precedenti analisi e considerando le criticità emerse, in particolare l'elevata diffusione della tipologia di percorso bidirezionale su marciapiede, e in promiscuo con i pedoni, il Biciplan indica le seguenti strategie di intervento:



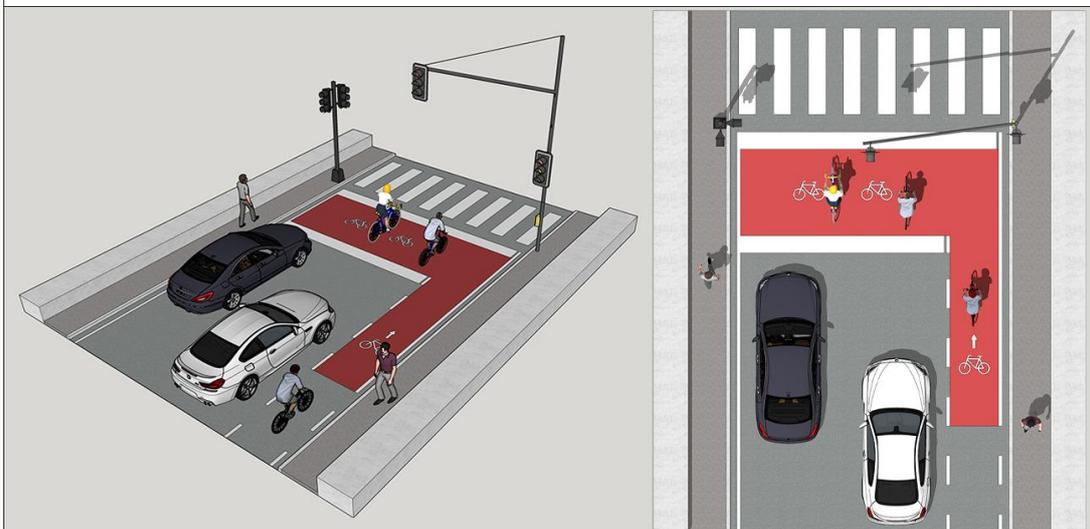
- In ambito urbano è sempre preferibile la realizzazione di piste ciclabili o corsie ciclabili monodirezionali poste a destra della carreggiata, supportate dall'istituzione di Zone30 ed interventi di traffic calming;
- In caso di percorso ciclopedonale esistente, mantenerlo per un'utenza "lenta" (anziani e bambini) e ove possibile, realizzare piste ciclabili (D. M. 577/99) o corsie ciclabili monodirezionali (D.L. 76/2020) sul lato destro della carreggiata, che consentono una maggiore velocità di percorrenza per l'utente "rapido" (percorsi casa-scuola e casa-lavoro);
- Nel caso in cui la larghezza della carreggiata esistente non consenta la realizzazione di percorsi ciclabili monodirezionali si dovrà prendere in considerazione la possibilità di utilizzare le seguenti strategie di intervento in modo da recuperare gli spazi necessari:
 - a) Eliminazione degli spazi stradali inutili (corsie veicolari di larghezza eccessiva) e non utilizzati (fasce laterali);
 - b) eliminazione della doppia corsia dove non risulta necessaria in base ai flussi veicolari esistenti;
 - c) riorganizzazione degli stalli di sosta degli autoveicoli lungo strada;
 - d) eliminazione della sosta;
 - e) riorganizzazione del traffico veicolare e della circolazione attraverso l'eliminazione di corsie a doppio senso e con l'istituzione di sensi unici;
- Dove rimane la tipologia ciclopedonale esistente, si dovrà intervenire per garantire la sicurezza degli utenti, attraverso una manutenzione continua, la rimozione degli ostacoli presenti e con l'installazione di una segnaletica chiara, oltre che con interventi puntuali per risolvere criticità quali strettoie, curve cieche ed intersezioni.
- La realizzazione di piste ciclabili in corsia riservata su marciapiede potrà essere utilizzata solamente per dare continuità ad un percorso esistente della stessa tipologia, in caso di presenza di flussi pedonali ridotti e rispettando la larghezza minima ciclabile prevista da normativa;
- In ambito urbano sono da evitare nuovi percorsi promiscui ciclabili/pedonali; nel caso in cui non sia possibile la realizzazione di percorsi separati, è preferibile intervenire sulla moderazione del traffico ed inserire corsie ciclabili monodirezionali in carreggiata (D.L. 76/2020).
- Le nuove piste ciclabili dovranno garantire la larghezza minima prevista da normativa ed essere privi di ostacoli (alberature, arredi urbani, pali di illuminazione e di segnaletica ecc..)
- I percorsi ciclabili bidirezionali in sede protetta sono da preferire in ambito extraurbano;
- In ambito extra-urbano sono accettabili le piste ciclopedonali, preferibilmente con l'utenza ciclabile separata da quella pedonale da segnaletica orizzontale;
- Sedime della pista non colorato e utilizzo del colore solo nei punti di "attenzione" e punti di conflitto (incroci, passi carrai ecc.), da valutare caso per caso

Si riportano di seguito le principali tipologie ciclabili (comprese le schede relative alle novità introdotte al Codice della Strada) a titolo esemplificativo e si evidenzia che in alcuni casi le immagini riportate nelle schede delle Linee Guida non sono perfettamente corrispondenti alla scheda grafica.



CASA AVANZATA

ai sensi dell'art. 182 comma 9-ter, 12-bis del Codice della Strada



La casa avanzata può essere realizzata sulla soglia di un'intersezione, per tutta la larghezza della carreggiata o semicarreggiata.

Può essere realizzata lungo le strade con velocità consentita inferiore o uguale a 50 km/h, anche se fornite di più corsie per senso di marcia, ed è posta a una distanza pari almeno a 3,00 metri rispetto alla linea di arresto stabilita per il flusso veicolare. L'area delimitata è accessibile attraverso una corsia o da una pista ciclabile di lunghezza pari almeno a 5,00 metri, situata sul lato destro in prossimità dell'intersezione.

All'interno della casa avanzata è opportuno tracciare il pittogramma della bicicletta (misura 1 x h: 90 x 150 cm), ripetuto almeno due volte, o più in caso di particolare estensione della carreggiata o semicarreggiata.

E' preferibile la colorazione rossa per aumentarne la visibilità.

Di seguito alcuni esempi di casa avanzata realizzati:



Parma, strada della Repubblica / strada XXII Luglio



Torino, corso Vittorio Emanuele II



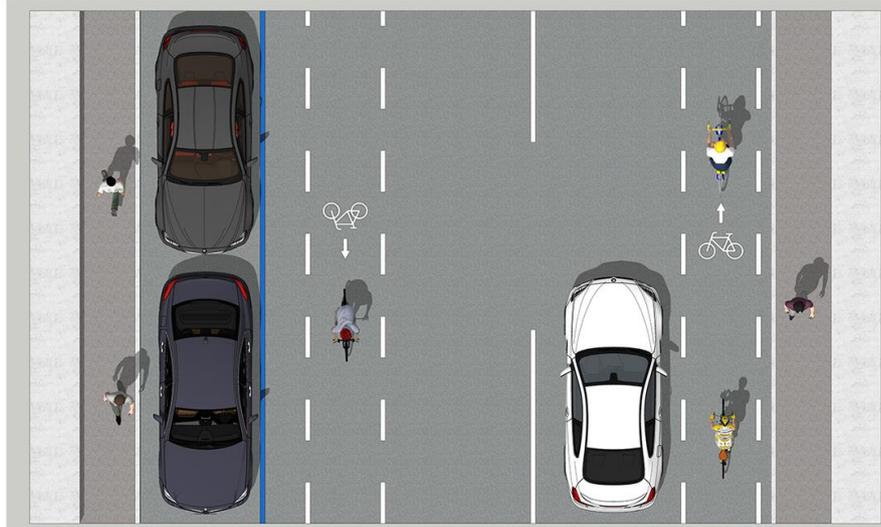
Torino, corso Massimo d'Azeglio



Riccione, viale Castrocaro

CORSIA CICLABILE

ai sensi dell'art. 3 comma 1, 12-bis del Codice della Strada



Parte longitudinale della carreggiata, posta di norma a destra, delimitata mediante una striscia bianca, continua (uso esclusivo) o discontinua (valicabile), destinata alla circolazione sulle strade dei velocipedi nello stesso senso di marcia degli altri veicoli e contraddistinta dal simbolo del velocipede.

L'uso esclusivo è da prevedere quando le dimensioni della carreggiata consentono moduli di corsia adeguati, sia per gli autoveicoli sia per le biciclette. Quando invece le dimensioni della carreggiata sono ridotte, la ciclabile è quota parte della corsia veicolare.

Non è prevista segnaletica verticale e la colorazione è prevista nei soli punti di conflitto da valutare caso per caso. La corsia ciclabile può essere realizzata su tutte le strade urbane ed extraurbane ad eccezione di autostrade e strade extraurbane principali.

È preferibile accompagnare questo intervento con interventi di *Traffic calming*, soprattutto nei casi in cui la corsia ciclabile è delimitata da linea discontinua e quindi attraversabile dagli altri veicoli.

Se realizzata lungo la sosta per le auto è consigliabile prevedere un opportuno franco laterale libero da ostacoli. La normativa non indica una larghezza minima, ma è consigliabile non ridurla a meno di 1,00 m.

Di seguito alcune corsie ciclabili realizzate a titolo esemplificativo.



Bergamo, via San Giovanni



Bergamo, viale Vittorio Emanuele



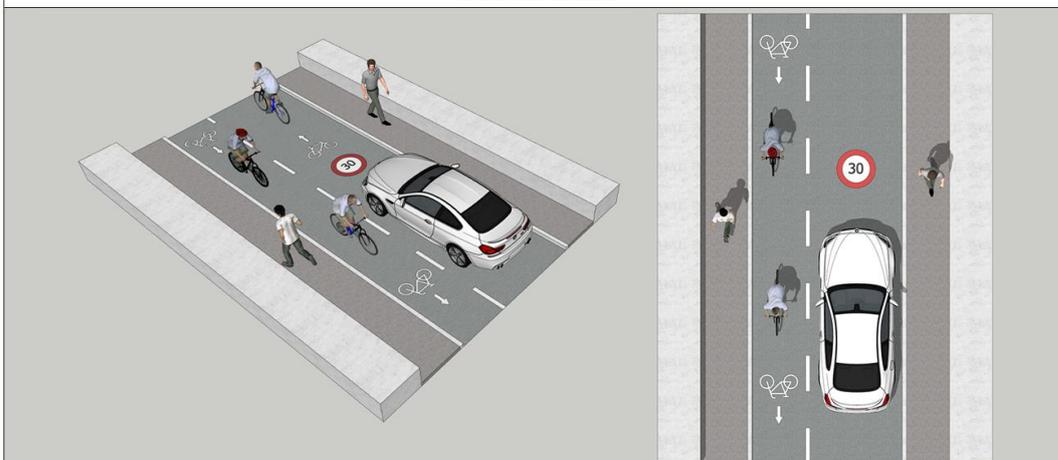
Firenze, via Bracciolini



Verona, via dello zappatore

DOPPIO SENSO CICLABILE

ai sensi dell'art. 3 comma 1, 12-ter del Codice della Strada



La corsia per doppio senso ciclabile è "la parte longitudinale della carreggiata urbana a senso unico di marcia, posta a sinistra rispetto al senso di marcia, delimitata mediante una striscia bianca discontinua, valicabile e ad uso promiscuo, idonea a permettere la circolazione sulle strade urbane dei velocipedi in senso contrario a quello di marcia degli altri veicoli e contraddistinta dal simbolo del velocipede. La corsia ciclabile è parte della carreggiata destinata alla circolazione dei velocipedi in senso opposto a quello degli altri veicoli".

E' istituita con ordinanza sindacale "su strade classificate di tip E, E bis, F o F-bis, ove il limite massimo di velocità sia inferiore o uguale a 30 km/h ovvero su parte di una zona a traffico limitato".

Può essere prevista indipendentemente dalla larghezza della carreggiata, dalla presenza e dalla posizione di aree per la sosta veicolare e dalla massa dei veicoli autorizzati al transito.

Il doppio senso ciclabile può essere realizzato con una corsia delimitata da una linea continua o discontinua e il simbolo del velocipede nel senso opposto rispetto agli altri veicoli.

Per quanto riguarda le dimensioni della carreggiata, sulla base dell'esperienza di altri paesi europei, è dimostrato che più la strada è stretta e più è sicura, dato che porta a ridurre naturalmente la velocità di percorrenza, e che il nodo cruciale della sicurezza è sostanzialmente in corrispondenza delle intersezioni, dove è fondamentale il rispetto delle giuste visibilità.

Si riportano di seguiti alcuni esempi di applicazione.



Bologna, via Guerrazzi (fonte: ANCI)



Chieri, via De Gasperi



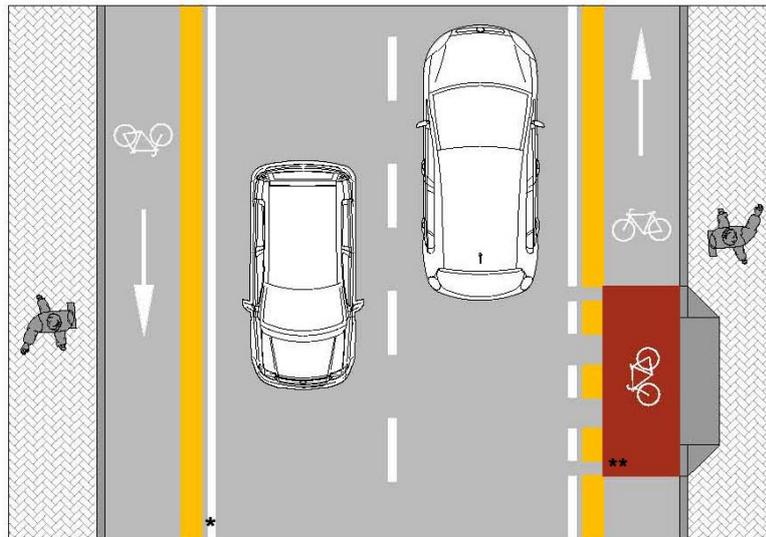
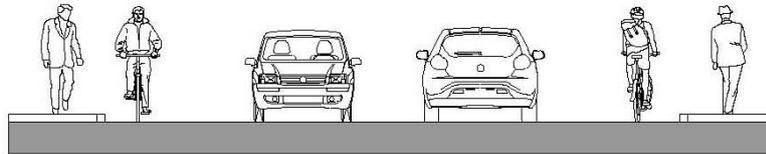
Segnaletica verticale (fonte: FIAB)



Reggio Emilia

PISTA CICLABILE MONODIREZIONALE

Pista ciclabile monodirezionale ricavata in carreggiata e separata dal traffico veicolare con segnaletica orizzontale
Rif. D.M. 557/99



$\geq 1,50$
 $\geq 1,50$
————— carreggiata —————
 $\geq 1,50$
 $\geq 1,50$

* la larghezza della pista ciclabile è misurata dalla mezzeria della linea bianca
** la colorazione è prevista nei soli punti di conflitto da valutare caso per caso

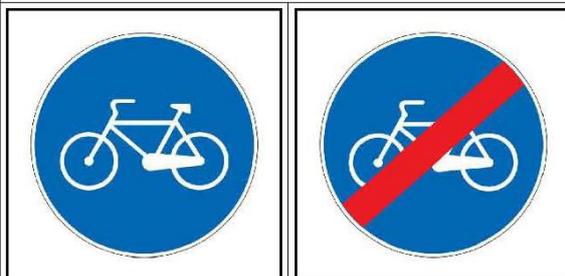


Catania



(fonte:fiab.info)

Segnaletica verticale



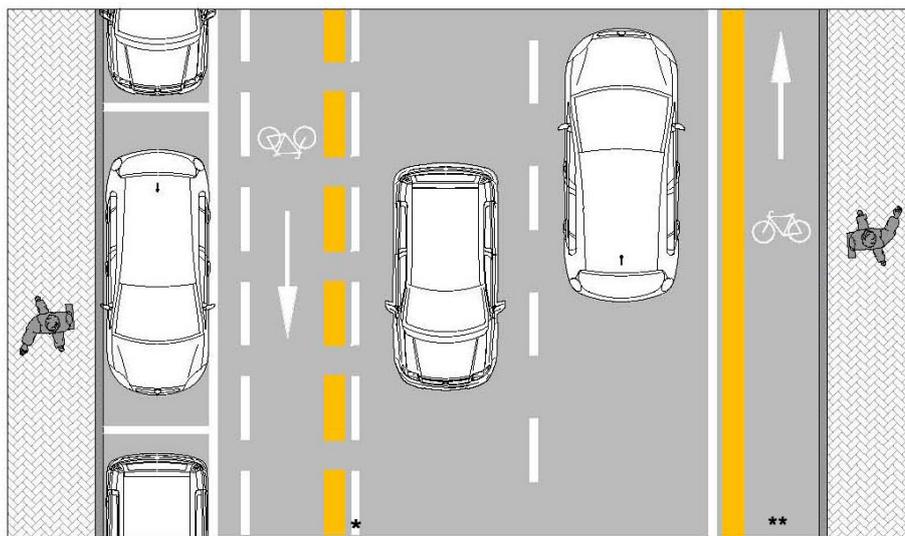
Riferimenti normativi: D.M. 557/99 art.4 comma 1,b

Segnaletica: pittogramma bici colore bianco (fig. Il 427/b)
freccia di direzione colore bianco
striscia gialla 30cm, riducibile a 12cm

Note: la larghezza della corsia ciclabile può essere ridotta a 1,00 m per una lunghezza limitata e opportunamente segnalata per dare continuità alla rete ciclabile, ai sensi del D.M.557/99

PISTA CICLABILE MONODIREZIONALE CON SOSTA SU UN LATO

Pista ciclabile monodirezionale ricavata in carreggiata e separata dal traffico veicolare con segnaletica orizzontale



- * la larghezza della pista ciclabile è misurata dalla mezzzeria della linea bianca
- ** la colorazione è prevista nei soli punti di conflitto da valutare caso per caso
- *** è consigliato prevedere un franco laterale libero minimo di 50cm per l'apertura delle portiere delle auto in sosta

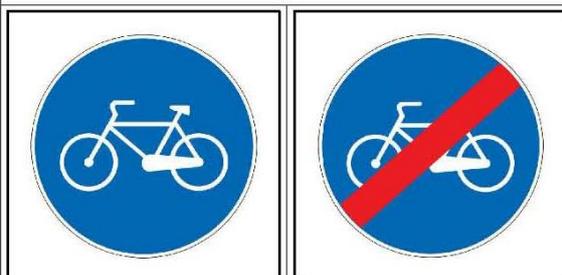


Milano, Corso Buenos Aires



Varese

Segnaletica verticale



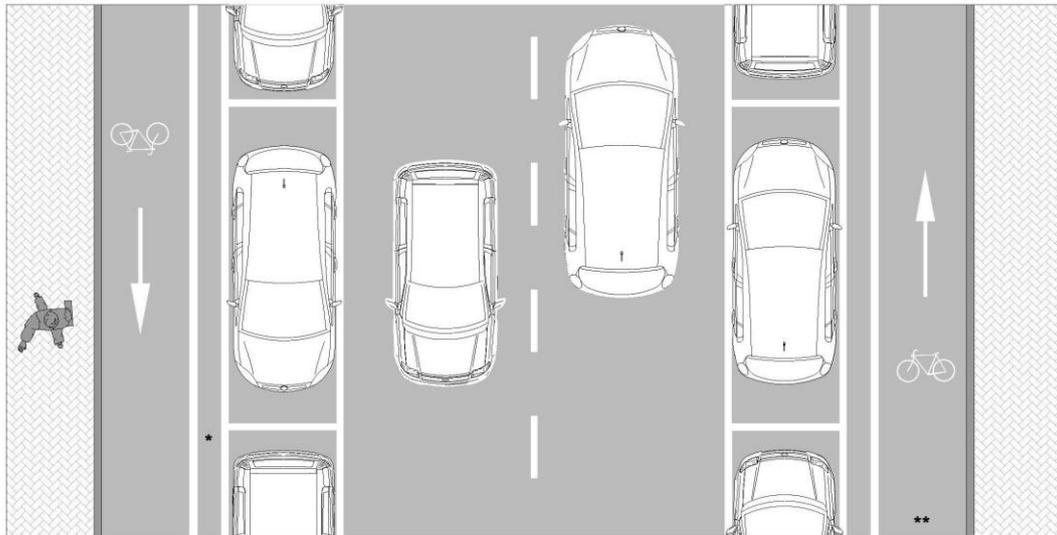
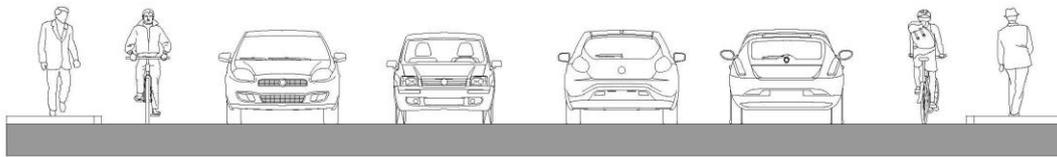
Riferimenti normativi: Parere ministeriale per il Comune di Roma (M_INF-SISTRA_DIV2 prot.0005537-16/06/2017)

Segnaletica: pittogramma bici colore bianco (fig. II 427/b)
freccia di direzione colore bianco
striscia gialla 30cm, riducibile a 12cm

Note: Il colore rosso per la pavimentazione è consigliato nei punti di maggiore conflitto con il traffico veicolare e per segnalare particolari interferenze.

PISTA CICLABILE MONODIREZIONALE TRA LA SOSTA ED IL MARCIAPIEDE

Pista ciclabile monodirezionale ricavata in carreggiata e separata dal traffico veicolare con segnaletica orizzontale



\times > 1,50 \times > 1,50 \times *** \times > 1,80 \times ————— carreggiata ————— \times > 1,80 \times 0,5 \times > 1,50 \times > 1,50 \times

- * la larghezza della pista ciclabile è misurata dalla mezzeria della linea bianca
- ** la colorazione è prevista nei soli punti di conflitto da valutare caso per caso
- *** è consigliato prevedere un franco laterale libero minimo di 50cm per l'apertura delle portiere delle auto in sosta

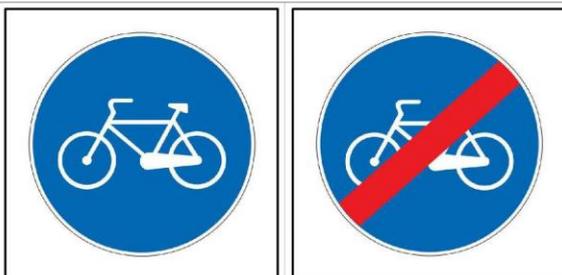


Milano, Corso Buenos Aires



Torino, via Nizza

Segnaletica verticale



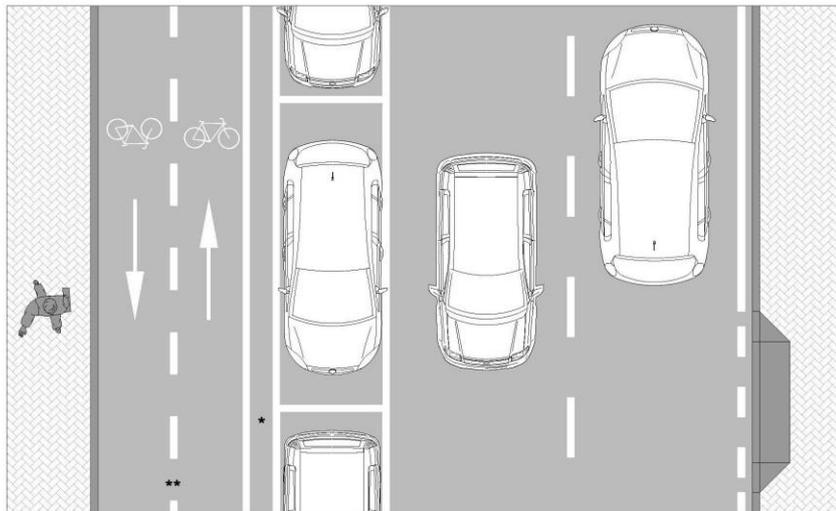
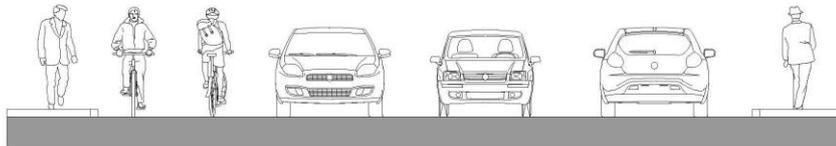
Riferimenti normativi: D.M.557/99 art.4 comma 1 a

Segnaletica: pittogramma bici colore bianco (fig. Il 427/b) freccia di direzione colore bianco

Note: margine di sicurezza tra sosta e corsia per apertura portiere minimo 0,50m. Può essere delimitato da striscia continua bianca o con zebraatura. Il colore rosso per la pavimentazione è consigliato nei punti di maggiore conflitto con il traffico veicolare e per segnalare particolari interferenze.

PISTA CICLABILE BIDIREZIONALE TRA LA SOSTA ED IL MARCIAPIEDE

Pista ciclabile bidirezionale ricavata in carreggiata e separata dal traffico veicolare con segnaletica orizzontale



$\geq 1,50$ $\geq 2,50$ $***$ $\geq 1,80$ carreggiata $\geq 1,50$

* la larghezza della pista ciclabile è misurata dalla mezzeria della linea bianca

** la colorazione è prevista nei soli punti di conflitto da valutare caso per caso

*** è consigliato prevedere un franco laterale libero minimo di 50cm per l'apertura delle portiere delle auto in sosta

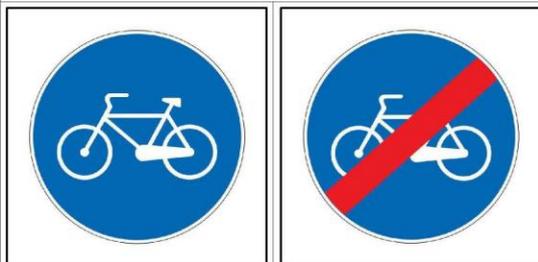


Ostia, lungomare



Torino, Corso Matteotti

Segnaletica verticale



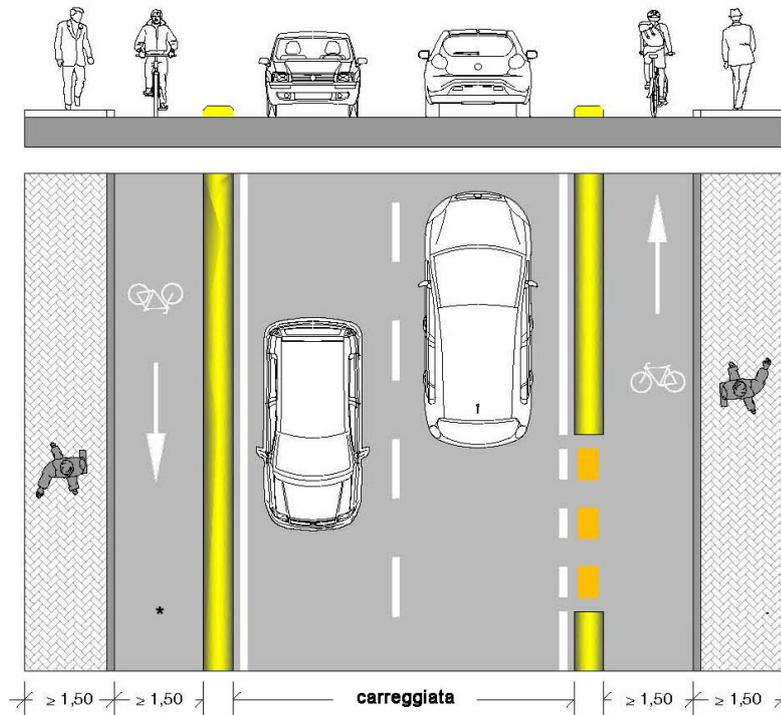
Riferimenti normativi: D.M.557/99 art.4 comma 1 a

Segnaletica: pittogramma bici colore bianco (fig. Il 427/b)
freccia di direzione colore bianco

Note: margine di sicurezza tra sosta e corsia per apertura portiere minimo 0,50m. Può essere delimitato da striscia continua bianca o con zebraatura.
Il colore rosso per la pavimentazione è consigliato nei punti di maggiore conflitto con il traffico veicolare e per segnalare particolari interferenze.

PISTA CICLABILE MONODIREZIONALE

Pista ciclabile monodirezionale ricavata in carreggiata e separata dal traffico veicolare con cordonatura
Rif. D.M. 557/99



* la colorazione è prevista nei soli punti di conflitto da valutare caso per caso

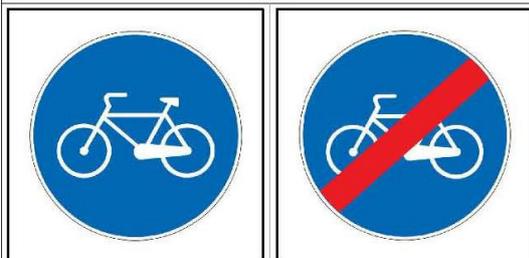


Cremona, via Esilde Soldi



Torino

Segnaletica verticale



Riferimenti normativi:

D.M. 557/99 art.4 comma 1 a

Segnaletica:

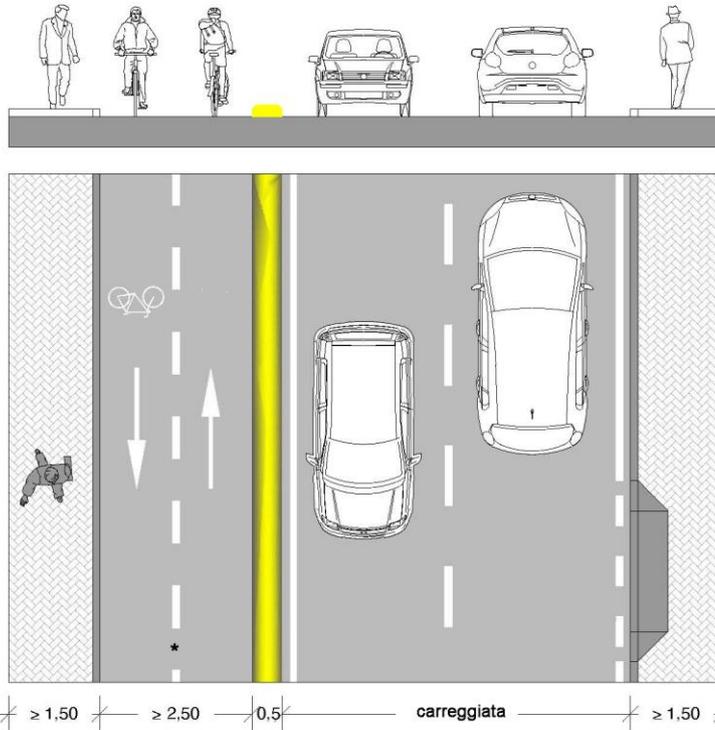
pittogramma bici colore bianco (fig. Il 427/b) freccia di direzione colore bianco. Il colore rosso per la pavimentazione è consigliato nei punti di maggiore conflitto.

Note:

la larghezza della corsia ciclabile può essere ridotta a 1,00 m per una lunghezza limitata e opportunamente segnalata per dare continuità alla rete ciclabile, ai sensi del D.M.557/99

PISTA CICLABILE BIDIREZIONALE

Pista ciclabile bidirezionale ricavata in carreggiata e separata dal traffico veicolare con cordatura
Rif. D.M. 557/99



* la colorazione è prevista nei soli punti di conflitto da valutare caso per caso

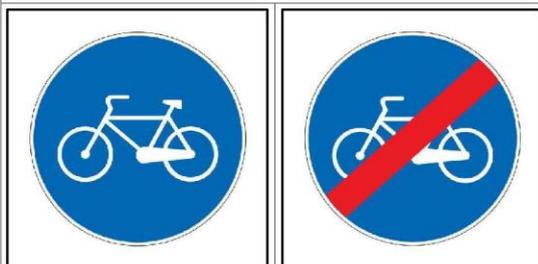


Firenze, via Sansovino



Sassari, via Diaz

Segnaletica verticale



Riferimenti normativi: D.M. 557/99 art.4 comma 1 a

Segnaletica: pittogramma bici colore bianco (fig. II 427/b) freccia di direzione colore bianco. Il colore rosso per la pavimentazione è consigliato nei punti di maggiore conflitto.

Note: la larghezza dell'elemento separatore non deve essere inferiore a 0,50 m (DM 557/99 art.7 c.4) la larghezza della corsia ciclabile può essere ridotta a 1,00 m per una lunghezza limitata e opportunamente segnalata per dare continuità alla rete ciclabile, ai sensi del D.M.557/99

Di seguito si riportano ulteriori indicazioni progettuali a titolo esemplificativo e come riferimento per le future nuove realizzazioni.

	<p>ESEMPIO REALIZZATIVO 02</p>
	<p>Fascia di rispetto di 30cm per consentire l'inserimento agevole della segnaletica verticale senza intralciare il percorso ciclabile.</p>
	<p>Cordonata di raccordo con angolo inclinato smussato per separare e al tempo stesso unire i due percorsi (pedonale e ciclabile). Il percorso pedonale si trova a soli circa 5 cm più in alto del percorso ciclabile, ma la lieve differenza di livello aiuta a comprendere la differente funzione dei tracciati e consente comunque piena accessibilità, avendo la piccola cordonata una pendenza inferiore al 6%</p>
	<p>Entrambi i tracciati presentano pendenza trasversale di circa il 2% verso il lato strada, così da eliminare agevolmente le piogge.</p>
	<p>ESEMPIO REALIZZATIVO 03 <i>Rendering di progetto</i></p>
	<p>Fascia di rispetto lato parcheggi in linea per consentire la salita e discesa degli occupanti delle auto senza ingombrare pericolosamente il percorso ciclabile.</p>
	<p>La fascia di rispetto prosegue affiancando la componente di verde urbano e sfruttando questo spazio per inserire i chiusini di raccolta acque, in modo che essi non si trovino sulla careggiata stradale. Si potrebbero sfruttare le aiuole per consentire all'acqua un assorbimento naturale nel sottosuolo, senza necessità di allacciamento alla canalizzazione, minimizzando l'afflusso o perlomeno mitigandone una parte.</p>
	<p>La doppia cordonata di raccordo fra i tre livelli (percorso pedonale, percorso ciclabile, strada) è qui ben visibile.</p>

Esempi realizzativi (osservazione n.2 protocollo n. 194154 del 12/07/2022 - accolta)

7.13 ELABORAZIONI CONDOTTE SUL MODELLO DI TRAFFICO E FINALIZZATE ALLA COSTRUZIONE DI UNA NUOVA OFFERTA PER LA MOBILITÀ PEDOCICLABILE E MICROMOBILITÀ ELETTRICA

Con l'ausilio del modello di simulazione, sul quale è stata effettuata l'assegnazione della domanda di mobilità veicolare attuale nell'ora di punta del mattino, è stato possibile selezionare una parte di spostamenti compiuti con mezzo privato che, per lunghezza e ubicazione territoriale, potrebbero essere oggetto di diversione modale.

Prima di affrontare il tema nello specifico, tuttavia, è stato utile inquadrare quali siano le quantità in gioco ed in particolare come la domanda di mobilità privata si è evoluta rispetto all'ultima attività di calibrazione del modello di simulazione.

La domanda di mobilità (matrici O/D, fornite dalla Provincia di Trento aggiornate al **2014**) e, per quanto attiene più direttamente gli spostamenti dei veicoli leggeri interni al territorio comunale di Trento, computava un **totale di 12.376 Veic/h nell'ora di punta del mattino**. L'attività di calibrazione effettuata da Sintagma, attraverso l'introduzione di 250 rilievi di traffico, messi a disposizione dall'amministrazione comunale, ubicati su tutto il territorio comunale e risalenti al periodo di **febbraio 2020** (in periodo pre-Covid), e **ulteriormente affinata** con i rilievi della campagna di indagine Sintagma a scuole aperte (maggio 2021) ha consentito di aggiornare tale dato portandolo a **13.682 Veic/h**.

L'approfondimento è partito dall'assegnazione di tutta la domanda di mobilità che impegna la rete viaria di Trento, (quindi comprensiva anche della quota relativa agli spostamenti non in origine o destinazione a Trento oltre a quelli in origine e/o destinazione nel capoluogo provinciale) per poi individuare, e quindi selezionare, quegli spostamenti che contemporaneamente rispondono ai seguenti requisiti:

- si sviluppano **completamente all'interno dei confini comunali di Trento**;
- **sono inferiori a 5 km** (distanza misurata su strada che tiene conto della viabilità reale e non considera, invece, i connettori fittizi che collegano le Zone di traffico alla rete stradale).

In totale, gli spostamenti selezionati (COMPRSI ENTRO 5 KM), sono 7.667 Veic/h **pari al 56% circa degli spostamenti interni a Trento** su veicoli leggeri nell'ora di punta del mattino, **di questi circa la metà (51,6%) si sviluppano nell'arco di 3 km**.

Questo valore già, di per sé, dà la misura dell'enorme potenzialità dei sistemi di mobilità dolce e micromobilità elettrica a drenare i traffici oggi su auto privata.

Le due tabelle successive mostrano, la prima, la distribuzione per classi di distanza di tutti gli spostamenti interni al comune di Trento e, la seconda, i soli valori relativi agli spostamenti che si sviluppano per meno di 5 km su strada.

*Scenario Attuale: Distribuzione per classi di distanza degli spostamenti interni al territorio comunali di Trento
(Veicoli leggeri nell'ora di punta del mattino)*

Classe di Distanza	Nr spostamenti (Veic/h)	Nr spostamenti (%)
Inferiori al km	503	3,68%
Tra 1 e 2 km	1.485	10,85%
Tra 2 e 3 km	1.972	14,41%
Tra 3 e 4 km	1.888	13,80%



Classe di Distanza	Nr spostamenti (Veic/h)	Nr spostamenti (%)
Tra 4 e 5 km	1.819	13,29%
Superiore a 5 km	6.015	43,97%
Totale	13.682	100,00%

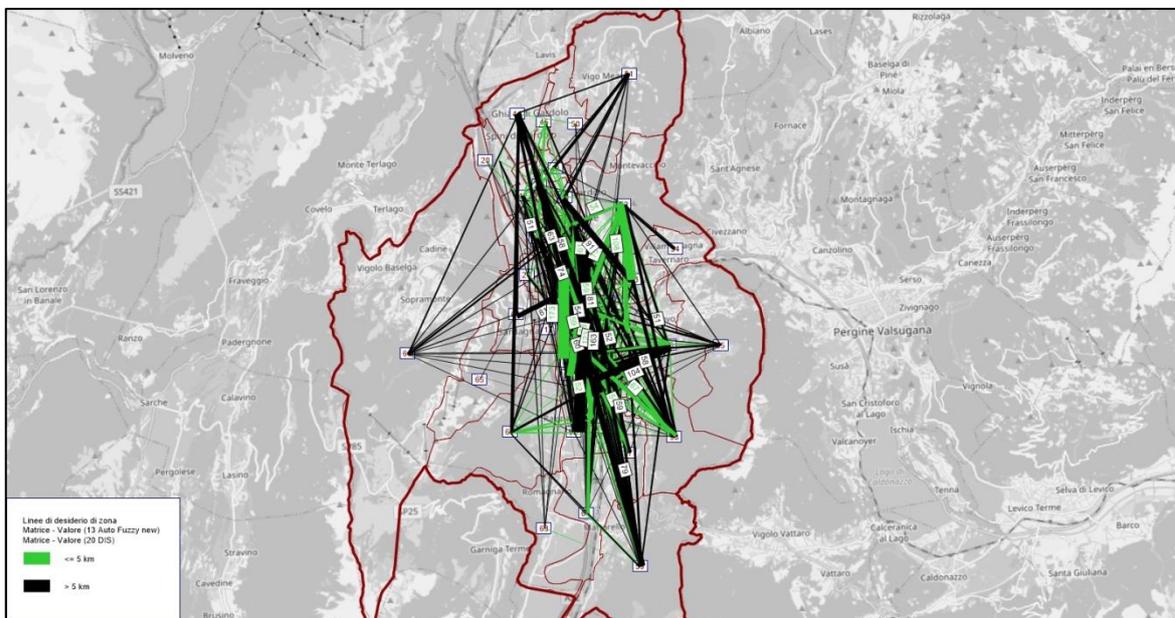
Tabella 1

Scenario Attuale: Selezione degli spostamenti interni al territorio comunali di Trento in potenziale diversione modale verso la mobilità dolce (Veicoli leggeri nell'ora di punta del mattino)

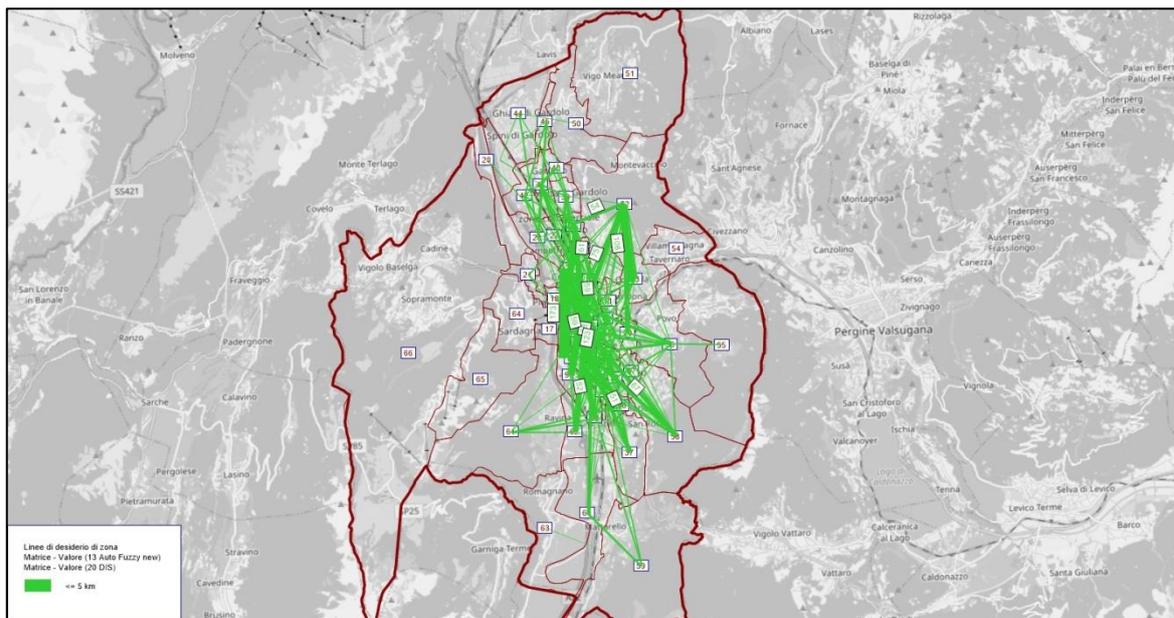
Classe di Distanza	Nr spostamenti (Veic/h)	Nr spostamenti (%)
Inferiori al km	503	6,56%
Tra 1 e 2 km	1.485	19,37%
Tra 2 e 3 km	1.972	25,72%
Tra 3 e 4 km	1.888	24,63%
Tra 4 e 5 km	1.819	23,72%
Totale	7.667	100,00%

Tabella 2

Le due immagini successive mostrano, a livello corografico generale, sotto forma di linee di desiderio, dapprima tutti gli spostamenti interni al comune di Trento e, successivamente, **la selezione, in colore verde**, dei soli spostamenti che si sviluppano su lunghezze inferiori ai 5 km su strada.



Scenario Attuale: Linee di desiderio - Individuazione degli spostamenti interni al territorio comunale di Trento di lunghezza inferiore a 5 km (Veicoli leggeri nell'ora di punta del mattino)



*Scenario Attuale: Linee di desiderio - **Selezione** degli spostamenti interni al territorio comunale di Trento di lunghezza inferiore a 5 km (Veicoli leggeri nell'ora di punta del mattino)*

7.14 Spostamento significativo di una quota della mobilità privata dall'auto al sistema pedo-ciclabile

Il piano della mobilità sostenibile della città di Trento assume al suo interno dei **Target ambiziosi per il passaggio dell'auto privata e ai sistemi ciclopedonali** (mobilità dolce) e di micromobilità elettrica.

Sulla base del modello calibrato al febbraio 2020 (scenario attuale pre Covid di martedì 18 febbraio) sono state condotte dalle specifiche, ed interessanti, elaborazioni finalizzate alla individuazione dei potenziali soggetti (oggi in movimento su auto) trasferibili su altre modalità.

È stata assunta una apposita macrozonizzazione che ha raggruppato le 76 zone di traffico, del Comune di Trento, accorrandole in funzione delle 12 circoscrizioni così identificate:

1. Gardolo
2. Meano
3. Bondone
4. Sardegna
5. Ravina –Romagnano
6. Argentario
7. Povo
8. Mattarello
9. Villazzano
10. Oltrefersina
11. S.Giuseppe-S.Chiara
12. Centro storico P.

Alle 12 zone-circoscrizione si è aggiunta una tredicesima zona coincidente con tutto il territorio esterno.

In particolare è stata selezionata la matrice privata con “sbracci” degli spostamenti compresi tra 1,2,3,4 e 5 km. (vedi tabella allegata 1).

Da questa prima selezione (tratta dall’ora di punta del mattino) si è poi proceduto ad una ripartizione così articolata:

- potenziali spostamenti, oggi su auto, inferiori al km e dirottabili su pedonalità;
- potenziali spostamenti, oggi su auto, tra 1 km e 5 km e dirottabili su mobilità dolce e micro mobilità elettrica.

Complessivamente su una consistenza della matrice di 27.061 spostamenti-ora di punta (valore che comprende sia la quota di spostamenti interni, che come visto in precedenza, è pari a pari a 13.682 spostamenti, che quella di spostamenti di scambio tra Trento e il resto del territorio pari a 13.379 spostamenti) la componente sotto i 5 km risulta complessivamente pari a 7.753 spostamenti (28,65%). All’interno di questo valore è sostanzialmente nulla la componente di scambio tra il Comune di Trento e il resto del territorio, che ha bassa incidenza per gli spostamenti inferiori ai 5 km (meno dell’1%) ma che, complessivamente, come visto pesa per circa il 50% rispetto al totale degli spostamenti.¹

È interessante notare come gli spostamenti sotto il km (pari a 510 spostamenti), in auto, avvengono prevalentemente (84%) all’interno delle 12 circoscrizioni.

¹ In tal senso si tenga conto che i dati trattati in questa sede derivano da un modello di simulazione nel quale il territorio è suddiviso in zone e che tali zone hanno un centroide (punto di inizio e fine di uno spostamento) collocato all’incirca al centro geometrico. Pertanto, in ambito extracomunale, dove la zonizzazione è più rada, l’approssimazione modellistica non consente di cogliere gli spostamenti molto corti in quanto comunque originati o destinati ai centroidi.



Spostamenti veicolari in ora di punta del mattino inferiori a 1 km (Veic Legg/h) - Relazioni tra Circoscrizioni di Trento															
Inferiori a 1 km	A CIRC.	GARDOLO	MEANO	BONDONE	SARDAGNA	RAVINA-ROMAGNANO	ARGENTARIO	POVO	MATTARELLO	VILLAZZANO	OLTREFERSINA	S.GIUSEPPE-S.CHIARA	CENTRO STORICO P.	ESTERNO	Totale
DA CIRC.	Da Circoscriz. / A Circoscriz.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
GARDOLO	1	76	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	76
MEANO	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
BONDONE	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SARDAGNA	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RAVINA-ROMAGNANO	5	0	0	0	0	28	0	0	0	0	0	0	0	0	28
ARGENTARIO	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
POVO	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MATTARELLO	8	0	0	0	0	0	0	0	35	0	0	0	0	0	35
VILLAZZANO	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
OLTREFERSINA	10	0	0	0	0	0	0	0	0	70	41	0	0	0	111
S.GIUSEPPE-S.CHIARA	11	0	0	0	0	0	0	0	0	17	107	12	0	0	137
CENTRO STORICO P.	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	113	0	0	117
ESTERNO	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totale		76	0	0	0	28	0	0	35	0	87	152	125	7	510

Spostamenti veicolari in ora di punta del mattino compresi tra 1 e 5 km (Veic Legg/h) - Relazioni tra Circoscrizioni di Trento															
Tra 1 e 5 km	A CIRC.	GARDOLO	MEANO	BONDONE	SARDAGNA	RAVINA-ROMAGNANO	ARGENTARIO	POVO	MATTARELLO	VILLAZZANO	OLTREFERSINA	S.GIUSEPPE-S.CHIARA	CENTRO STORICO P.	ESTERNO	Totale
DA CIRC.	Da Circoscriz. / A Circoscriz.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
GARDOLO	1	168	4	0	0	0	0	0	0	0	1	47	422	5	646
MEANO	2	17	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	2	24
BONDONE	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SARDAGNA	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RAVINA-ROMAGNANO	5	0	0	0	0	5	0	0	8	1	56	30	66	0	165
ARGENTARIO	6	15	0	0	0	0	151	10	0	3	78	143	333	0	734
POVO	7	0	0	0	0	0	17	24	0	16	78	75	80	0	289
MATTARELLO	8	0	0	0	0	11	0	0	0	0	135	0	0	0	147
VILLAZZANO	9	0	0	0	0	3	5	20	0	1	156	199	40	0	425
OLTREFERSINA	10	0	0	0	0	126	44	48	42	32	424	536	439	0	1.692
S.GIUSEPPE-S.CHIARA	11	15	0	0	0	92	20	15	0	19	310	79	699	0	1.251
CENTRO STORICO P.	12	244	0	0	0	27	26	7	0	12	295	577	609	0	1.797
ESTERNO	13	69	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	73
Totale		529	5	0	0	264	268	125	49	85	1.533	1.686	2.692	7	7.243

Spostamenti veicolari in ora di punta del mattino inferiori a 5 km (Veic Legg/h) - Relazioni tra Circoscrizioni di Trento															
TOTALE 0 - 5 km	A CIRC.	GARDOLO	MEANO	BONDONE	SARDAGNA	RAVINA-ROMAGNANO	ARGENTARIO	POVO	MATTARELLO	VILLAZZANO	OLTREFERSINA	S.GIUSEPPE-S.CHIARA	CENTRO STORICO P.	ESTERNO	Totale
DA CIRC.	Da Circoscriz. / A Circoscriz.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
GARDOLO	1	244	4	0	0	0	0	0	0	0	1	47	422	5	722
MEANO	2	17	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	8	31
BONDONE	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SARDAGNA	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RAVINA-ROMAGNANO	5	0	0	0	0	32	0	0	8	1	56	30	66	0	193
ARGENTARIO	6	15	0	0	0	0	151	10	0	3	78	143	333	0	734
POVO	7	0	0	0	0	0	17	24	0	16	78	75	80	0	289
MATTARELLO	8	0	0	0	0	11	0	0	35	0	135	0	0	0	181
VILLAZZANO	9	0	0	0	0	3	5	20	0	1	156	199	40	0	425
OLTREFERSINA	10	0	0	0	0	126	44	48	42	32	494	577	439	0	1.803
S.GIUSEPPE-S.CHIARA	11	15	0	0	0	92	20	15	0	19	328	186	711	0	1.388
CENTRO STORICO P.	12	244	0	0	0	27	26	7	0	12	295	581	722	0	1.914
ESTERNO	13	69	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	73
Totale		605	5	0	0	292	268	125	84	85	1.621	1.838	2.817	13	7.753



Attraverso la procedura di assegnazione della matrice 13x13 (12 circoscrizioni più l'esterno) sono stati riportati, nella rete viaria cittadina, le tracce dei percorsi realizzando delle linee di desiderio su base **“grafo della rete”**. Questo depurando i potenziali spostamenti pedonali sotto il kilometro e, di fatto, assegnando la matrice compresa da 1 km a 5 km oggi su auto.

La tavola 3, in grande formato (A0), ben evidenzia gli assi stradali in cui occorre studiare, in prima battuta, dei percorsi ciclabili diretti al servizio delle origini-destinazioni e naturalmente ancorata al sistema delle residenze, e della polarità e dei grandi attrattori.

Questa rappresentazione è stata poi integrata, con un approfondimento apposito, sempre su cartografia di grande formato A0; (tavola 6) che ha evidenziato:

- gli spostamenti, oggi su auto e tra 1 km e 5 km, che percorrono **viabilità affiancate da ciclabili** (in colore verde);
- gli spostamenti, oggi su auto e tra 1 km e 5 km, che percorrono **viabilità in cui non sono presenti ciclabili** (in colore rosso).

con l'elaborato grafico dell'impedenze (tav. 7), dovuta alla pendenza della strada (e all'orografica dei luoghi). (Parallelamente si è proceduto alla ricostruzione della situazione attuale della ciclabilità dove sono riportate le piste esistenti e in realizzazione (Tav. 2 e 3).

Il rapporto, elaborato all'interno del PUMS, approfondisce il tema dei potenziali spostamenti dirottabili nella pedonalità, su bici o micromobilità elettrica e contiene un'analisi sulla attuale domanda di mobilità veicolare leggera che si sviluppa internamente al Comune di Trento.

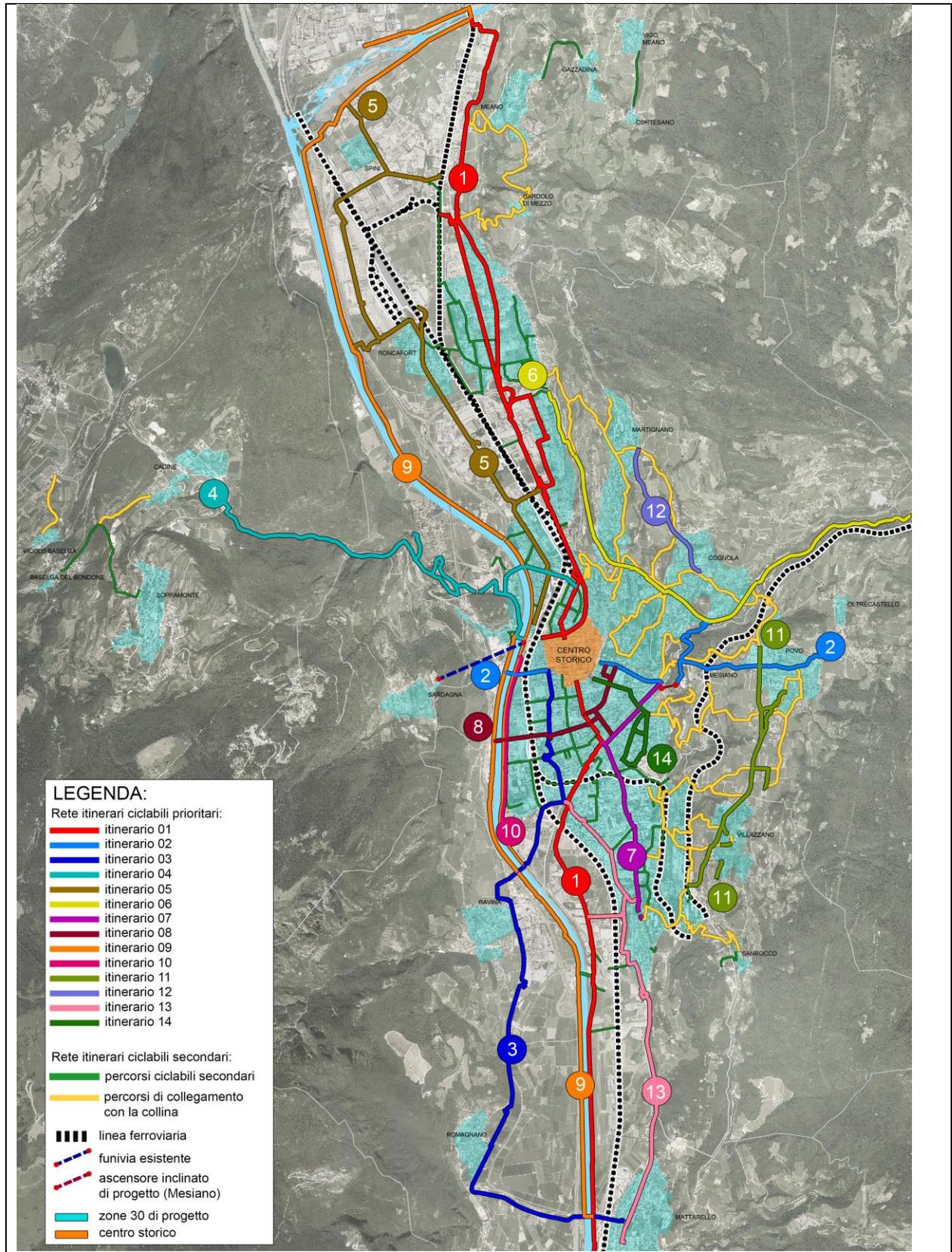
Domanda che si manifesta su distanze inferiori ai 5 km, splittate dal modello di simulazione su spostamenti inferiori al km (potenzialmente dirottabili verso la pedonalità) e spostamenti compresi tra 1 e 2 km, tra 2 e 3 km, tra 3 km e 4 km, e tra 4 km e 5 km, dirottabili sulla ciclabilità e verso la micromobilità elettrica.

L'esigenza dell'approfondimento condotto, nasce dalla consapevolezza che tali **spostamenti attualmente compiuti su auto**, proprio per la loro natura di territorialità comunale e di brevità, **possano, almeno in parte, migrare verso forme di mobilità dolce (ciclabile o micro mobilità elettrica)**.

L'approfondimento è stato redatto con il supporto del modello di traffico multimodale, utilizzato da Sintagma a partire dai dati resi disponibili dalla Provincia autonoma di Trento. Il modello è stato affinato attraverso un'attività di aggiornamento sia dell'offerta di trasporto, in termini di maggior dettaglio degli archi stradali e dei sensi di percorrenza, nell'ambito urbano del Comune di Trento, sia della domanda di mobilità.

Come già per i precedenti approfondimenti, chiesti dall'Amministrazione nell'ambito delle attività propedeutiche alla redazione del PUMS, anche le analisi proposte nel presente documento sono state supportate dal modello di traffico multimodale sviluppato della Provincia autonoma di Trento in ambiente PTV Visum.

8 DESCRIZIONE DEGLI ITINERARI DEL BICIPLAN



il Biciplan di Trento.

Il Biciplan di Trento prevede 14 itinerari ciclabili, classificati secondo la Legge Decaro sulla mobilità ciclistica, oltre che una rete ciclabile secondaria di collegamento, così suddivisi:

itinerari ciclabili prioritari o delle ciclovie del territorio comunale destinati all'attraversamento e al collegamento tra le parti della città lungo le principali direttrici di traffico,

itinerari ciclabili secondari all'interno dei quartieri e dei centri abitati;

vie verdi ciclabili, destinate a **connettere le aree verdi e i parchi della città**, le **aree rurali** e le **aste fluviali** del territorio comunale e le stesse con le reti degli itinerari ciclabili prioritari e la rete secondaria;

Il Biciplan ha inoltre recepito una rete di **percorsi ciclabili di collegamento tra la collina est e il fondovalle**, suggeriti, nel periodo emergenziale della pandemia da Covid19, da un comitato informale di cittadini, supportato dalla Fiab di Trento, per favorire in particolare gli spostamenti casa - lavoro.

Tali percorsi, caratterizzati da notevoli pendenze, ma comunque superabili con l'uso di ebike, sono in gran parte su strade non troppo transitate, ma necessitano di futuri studi più approfonditi, per verificare le proprietà, per garantire la sicurezza degli utenti attraverso l'applicazione di una chiara segnaletica e di interventi puntuali di manutenzione, e con la possibile istituzione di "Strada ciclabile" (**strada F-bis**, art. 2 comma 3 del Titolo 1 del Codice della Strada: "F-bis - Itinerario ciclopedonale: strada locale, urbana, extraurbana o vicinale, destinata prevalentemente alla percorrenza pedonale e ciclabile e caratterizzata da una sicurezza intrinseca a tutela dell'utenza debole della strada") in cui la circolazione dei velocipedisti ha la priorità su tutti gli altri veicoli. I percorsi classificati all'interno dei "percorsi ciclabili di collegamento con la collina" seppur non rientranti nella categoria degli "itinerari", sono da considerare comunque di stessa importanza e quindi di possibile sviluppo attraverso ulteriori studi di approfondimento e successivi livelli di progettazione al fine di integrare/completare/sviluppare la rete ciclabile urbana ed extraurbana.



Esempi di segnaletica su strada F-bis.

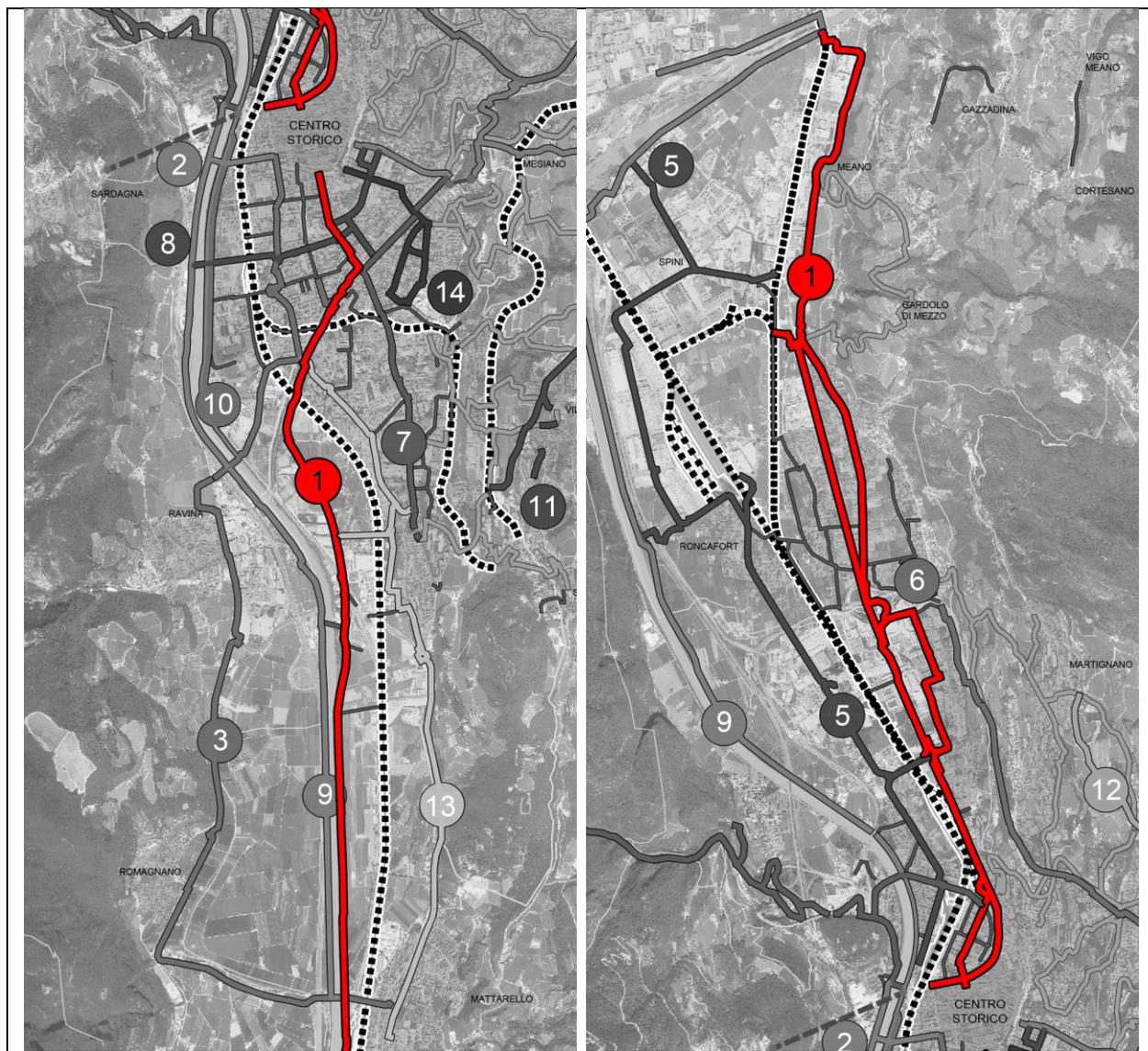
Si riportano di seguito gli itinerari previsti dal Biciplan classificati secondo la Legge Decaro:

Itinerario	Tipo	Denominazione	Tratti Esistenti (Km)	Tratti di Progetto (Km)
01	Prioritario	Mattarello - Trento Centro - Lavis	17.5	5.13
02	Prioritario	Piedicastello - Mesiano - Povo	0.55	4.07
03	Prioritario	Mattarello - Romagnano - Ravina - Trento Centro	1.52	7.86
04	Via Verde	Bus de Vela: Cadine - Pièdicastello	1.61	4.65
05	Prioritario	Spini - Trento Centro	7.58	2.87
06	Prioritario	Ciclovia della Valsugana: Pergine - Trento Centochiavi	-	6.83
07	Prioritario	Madonna Bianca - via Grazioli	2.55	1.21
08	Secondario	Albere - Piazza Venezia	1.95	0.68
09	Via Verde	Ciclopista del Sole	16.55	1.12
10	Secondario	N.O.T. - Ponte San Lorenzo	2.1	-
11	Prioritario	Villazzano - Povo	0.74	3.9
12	Prioritario	Cognola - Martignano	-	1.72
13	Prioritario	Mattarello - Ponte Santa Barbara	3.91	4.51
14	Secondario	Ospedale Santa Chiara - Centro Storico	1.1	1.28
			57.66 <i>(Totale tratti km esistenti)</i>	45.84 <i>(Totale tratti km di progetto)</i>

Si riportano di seguito gli sviluppi della rete ciclabile secondaria prevista dal Biciplan:

		Tratti Esistenti (Km)	Tratti di Progetto (Km)
	Sviluppo rete ciclabile secondaria	11.43	17.06

8.1 ITINERARIO 01 “Mattarello - Trento Centro - Lavis”



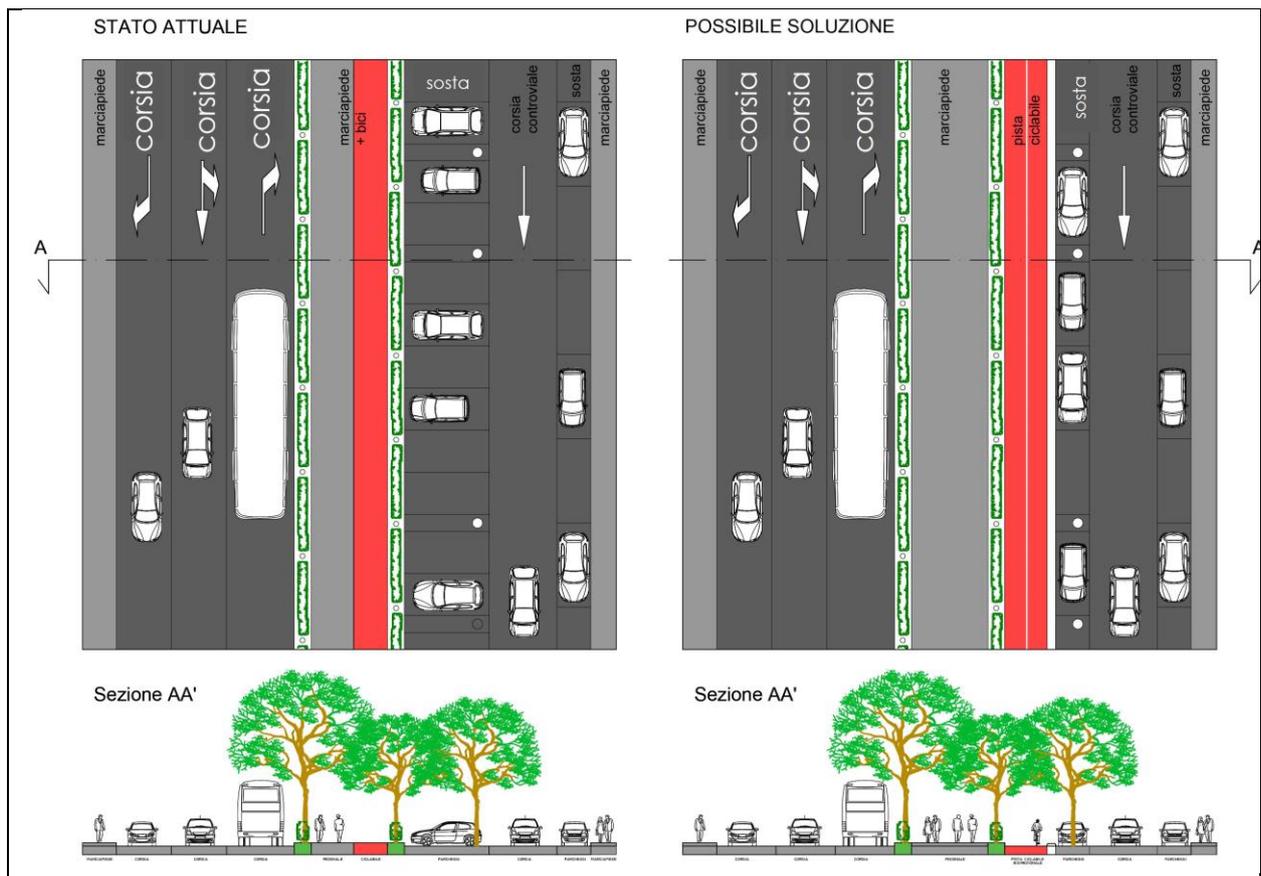
Itinerario 01 - Tratto da Mattarello al Centro e dal Centro a Lavis.

L'itinerario, di tipo prioritario, si sviluppa lungo l'asse nord - sud della Città e, data la configurazione “allungata” dello sviluppo urbano in questa direzione, costituisce la principale via di scorrimento per gli spostamenti in città.

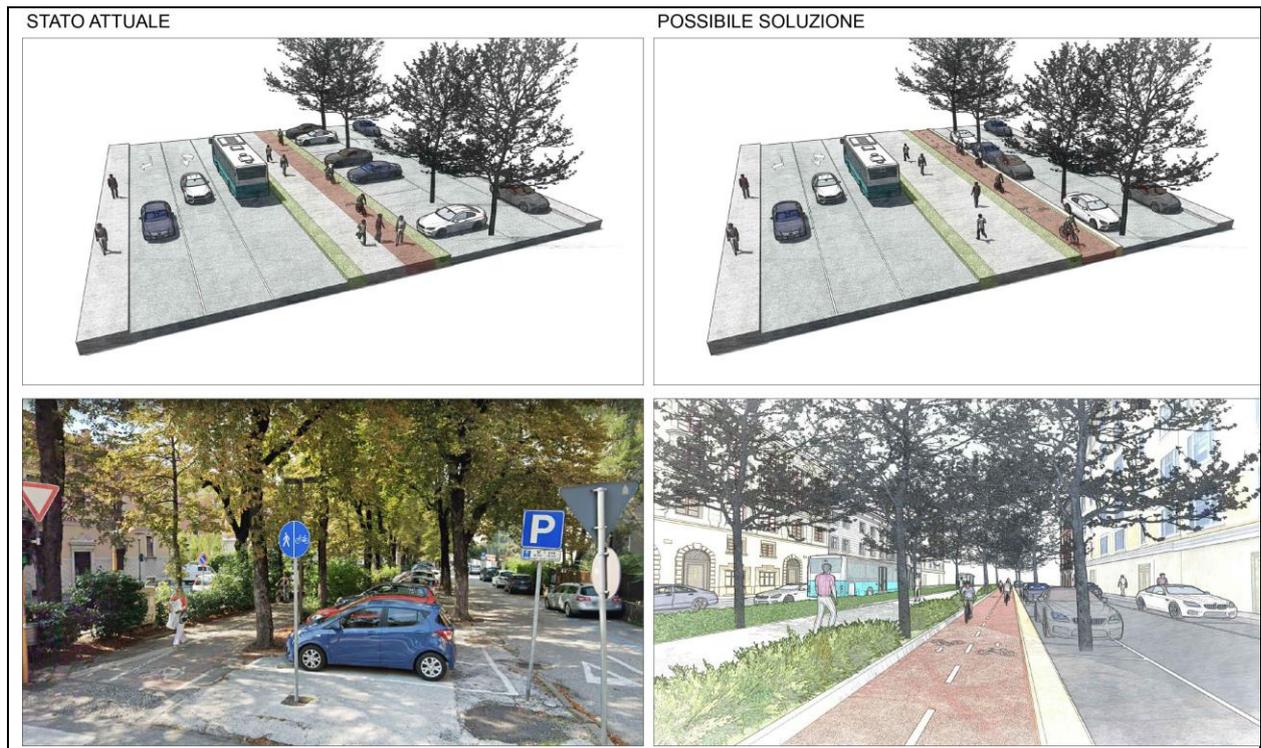
Arrivando da sud lungo l'esistente pista ciclabile dell'Adige (BI1 - Ciclovia del Sole), prosegue sulla sponda sinistra fino ad arrivare a Trento Sud, supera l'esistente Bicigrill e serve le cerniere di mobilità di Via Lidorno (P3, esistente), dell'area del depuratore (P16, di progetto) e di via Fersina (P2, esistente) raggiungendo l'area degli impianti sportivi, dove si collega con l'itinerario B13 lungo via G. Bartali.

Sviluppandosi su via Fersina e via Padre Eusebio Lori, all'altezza dell'esistente area camper, il Biciplan prevede il collegamento ciclabile trasversale con l'area di progetto del Nuovo Ospedale e prosegue fino a Ponte Santa Barbara, incrociando l'itinerario 13 di via de Gasperi e l'itinerario 03 di via San Pio X. Il tracciato continua lungo la sponda del

torrente Fersina fino al Ponte dei Cavalleggeri, incrociando l'itinerario 07 (viale Verona - via Rovereto), e svolta in Corso 3 Novembre in direzione centro su percorso ciclabile bidirezionale esistente su marciapiede. In questo tratto il percorso presenta numerosi punti critici, in particolare per la promiscuità ciclisti/pedoni sul marciapiede e negli attraversamenti stradali. Una possibile soluzione può essere quella di riorganizzare la sosta lungo il controviale, distribuendo gli stalli, attualmente a spina, in senso longitudinale (a cassetta), ricavando così lo spazio necessario per una ciclabile bidirezionale in sede propria.



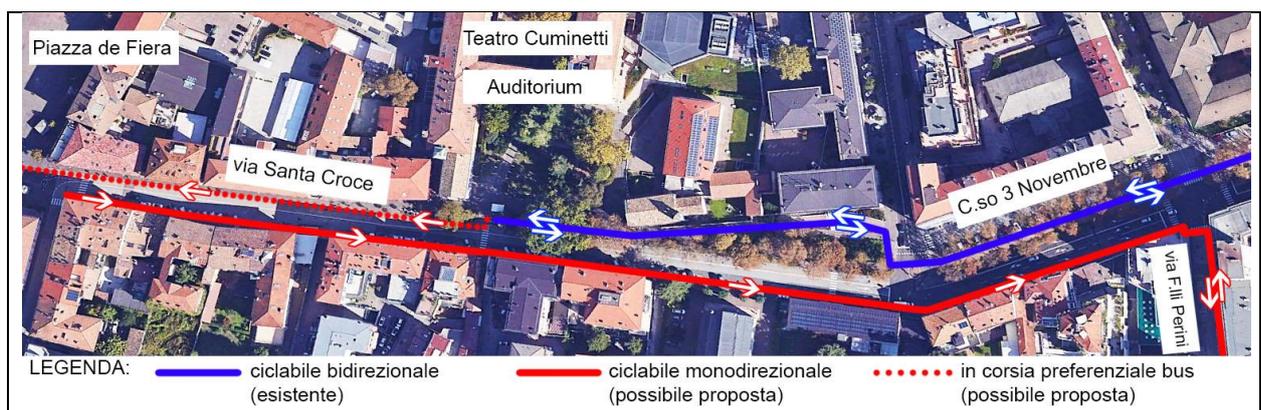
Possibile soluzione per Corso 3 Novembre - stato attuale e modificato.



Possibile soluzione per Corso 3 Novembre - stato attuale e modificato.

L'itinerario prosegue in via Santa Croce, fino ad entrare nella ZTL del Centro Storico, dove si prevede, come possibile soluzione, di utilizzare in direzione nord la corsia preferenziale BUS e, in direzione sud, la realizzazione di una pista monodirezionale o corsia ciclabile fino all'incrocio con la bidirezionale di nuova realizzazione prevista in via F.lli Perini.

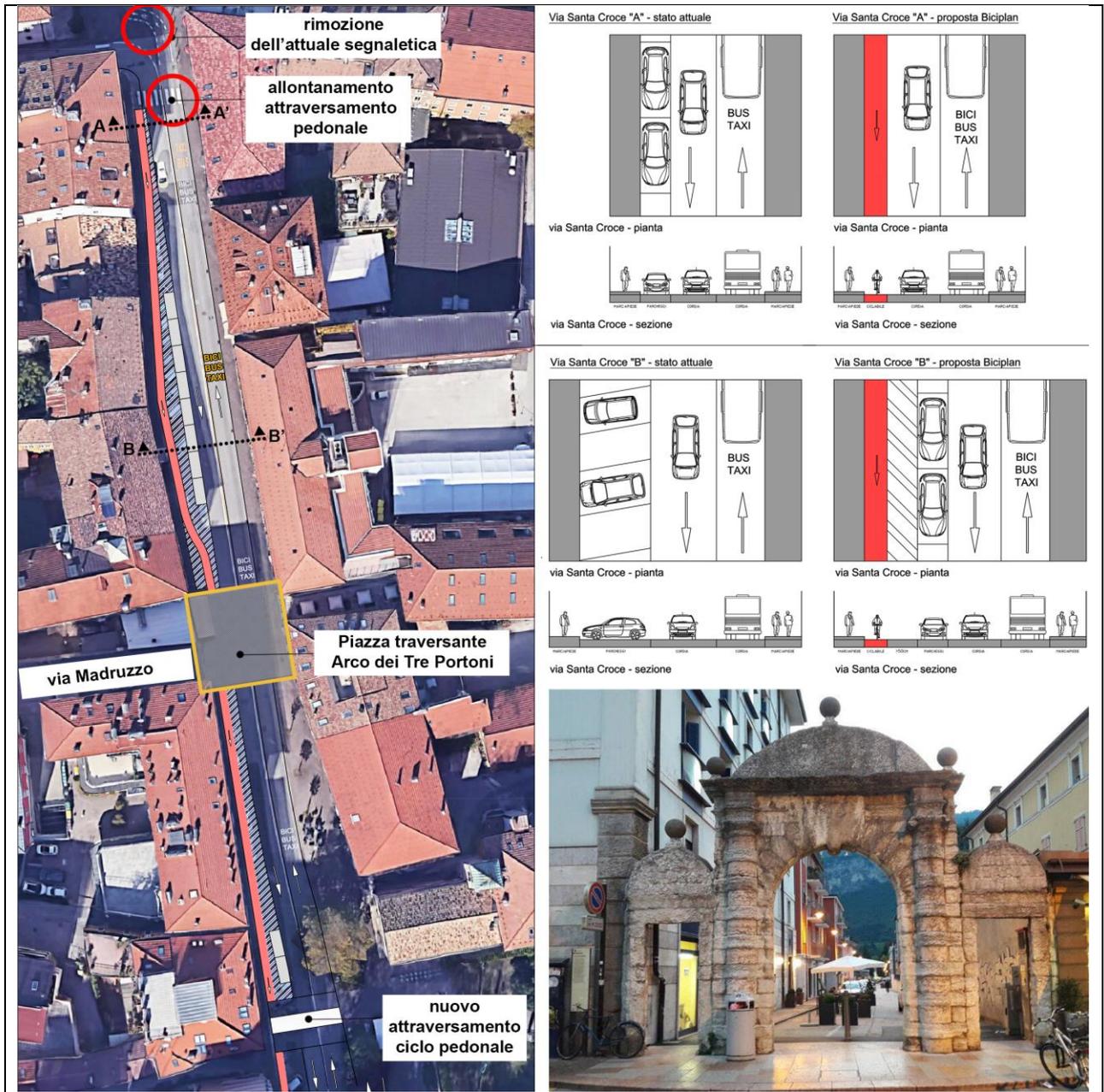
Tale soluzione, da attuare attraverso l'eliminazione e la riorganizzazione della sosta, garantirebbe la continuità e la sicurezza del percorso, evitando numerosi attraversamenti e facilitando l'uscita dal centro.



possibile soluzione nel tratto via Santa Croce - Corso 3 Novembre, da P.za de Fiera a via F.lli Perini.

Sul tratto di via Santa Croce, in corrispondenza dell'Arco dei Tre Portoni, il Biciplan prevede una piazza traversante che, oltre a dare maggiore risalto al monumento storico, crea una continuità con l'antico tracciato che porta al Palazzo delle Albere lungo via Madruzzo, e svolge anche l'importante funzione di moderazione del traffico, necessaria

in considerazione della vicinanza al centro storico, della presenza di numerose attività commerciali e con notevole flusso pedonale.



Possibile soluzione di via Santa Croce.

il Biciplan prevede l'istituzione di una **strada urbana ciclabile E-bis su via Madruzzo**, l'antica strada di accesso alla città per chi proveniva da sud, con l'Arco dei Tre Portoni che fungeva da accesso monumentale al viale costeggiato da pioppi che conduceva al Palazzo delle Albere, residenza suburbana dei Madruzzo. Tale percorso, di notevole importanza per la presenza di importanti poli attrattori, quali il Liceo "Leonardo Da Vinci", il Cimitero Monumentale, il Muse e il Palazzo delle Albere, necessita di interventi tesi a riqualificarlo e trasformarlo in un viale a prevalente vocazione ciclabile e pedonale, anche in funzione turistica. Risulta inoltre un importante collegamento trasversale nella rete

ciclabile urbana, poiché unisce l'itinerario 01 di via Santa Croce, con l'itinerario 03 di via Rosmini e l'attuale ciclabile in promiscuo con i pedoni di via Endrici / via XXIV Maggio.



Asse via Madruzzo: possibile strada ciclabile E-bis.

L'itinerario 01, attraversato il centro in Z.T.L., prosegue su **via Alfieri** in un breve tratto esistente su marciapiede; considerando il poco traffico motorizzato, l'ubicazione in ZTL e la larghezza della strada, si ritiene possibile pensare di eliminare la promiscuità ciclista/pedone sul marciapiede spostando il percorso ciclabile in carreggiata, o con una bidirezionale o con un doppio senso ciclabile, che permette al ciclista in entrata al centro storico di percorrere la via in senso opposto.



schema doppio senso ciclabile ed esempio applicativo.

Tratto di via Alfieri

L'itinerario prosegue in direzione nord lungo il percorso ciclopedonale esistente in Piazza Dante, via Vannetti e Piazza di Centa fino ad entrare in via del Brennero.

Per eliminare la promiscuità ciclisti/pedoni, si prevede un ulteriore tracciato lungo via Torre Vanga, via Torre Verde, via Manzoni, via del Brennero, con una ciclabile bidirezionale, ridisegnando la carreggiata stradale, sottraendo gli spazi necessari dalle corsie veicolari e dalla sosta.

Nell'area intorno a **Piazza Dante**, data la presenza della Stazione Ferroviaria e numerosi poli attrattori quali i Palazzi della Regione e della Provincia, Il biciplan rileva la necessità di una riprogettazione degli spazi stradali in modo da poter inserire corsie ciclabili monodirezionali in carreggiata, in particolare a servizio della Stazione Ferroviaria e della Ciclostazione esistente, ed individuare ulteriori spazi da dedicare alla sosta delle biciclette.

L'itinerario 01 continua su via del Brennero, via Pranzelores, via Gilli, via Guardini fino al sottopasso di via Trener - via IV Novembre, dove il PUMS prevede la realizzazione di una nuova cerniera di mobilità (P14 - Parcheggio "La Spaghetтата" da 1233 posti). Il tratto esistente, ciclabile bidirezionale su marciapiede, presenta le rilevate criticità legate alla conflittualità con i pedoni, la presenza di restringimenti ed ostacoli, e numerosi attraversamenti che ne riducono l'attrattività ed allungano i tempi di percorrenza. Il Biciplan prevede quindi la realizzazione di un nuovo percorso su via del Brennero e via Bolzano, per servire i numerosi poli attrattori presenti (Ag. delle Entrate, Uffici comunali, centri commerciali..) che dovrà essere realizzato con piste ciclabili monodirezionali per ciascun senso di marcia, da inserire nella progettazione della futura Tramvia.



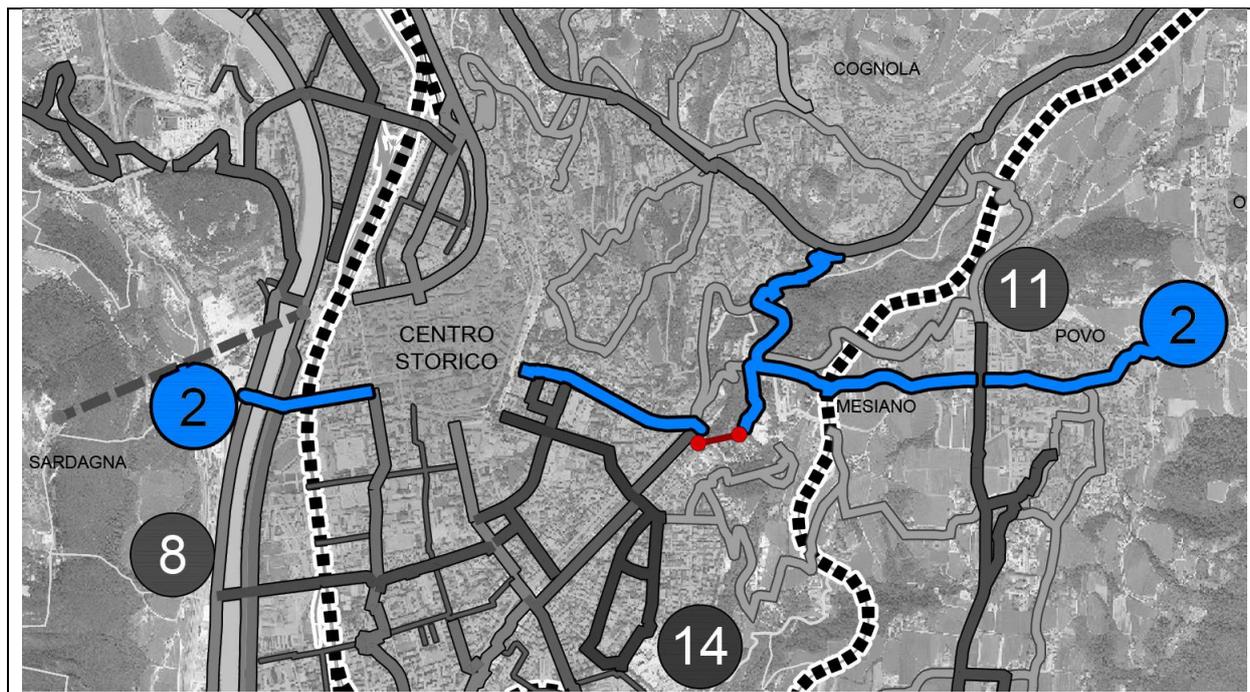
Render del progetto della nuova linea tramviaria.

Il tracciato prosegue su via IV Novembre all'interno della frazione di Gardolo su percorso ciclabile bidirezionale esistente; nella zona centrale in via Feininger, Piazza Dante e via Sant'Anna, a causa delle ridotte sezioni stradali, la continuità del percorso dovrà essere garantita in carreggiata in promiscuo con il traffico motorizzato, attraverso l'istituzione di

una Zona30 accompagnata da interventi di moderazione del traffico per potenziare il livello di sicurezza degli utenti “deboli” della strada.

L'ultimo tratto dell'itinerario conduce fino a via Salerno, dove dovrà essere realizzato un collegamento fino alla ciclabile esistente (Itinerario 09 - ciclopista del Sole) che porta al Comune di Lavis.

8.2 ITINERARIO 02 - “Piedicastello - Mesiano - Povo”

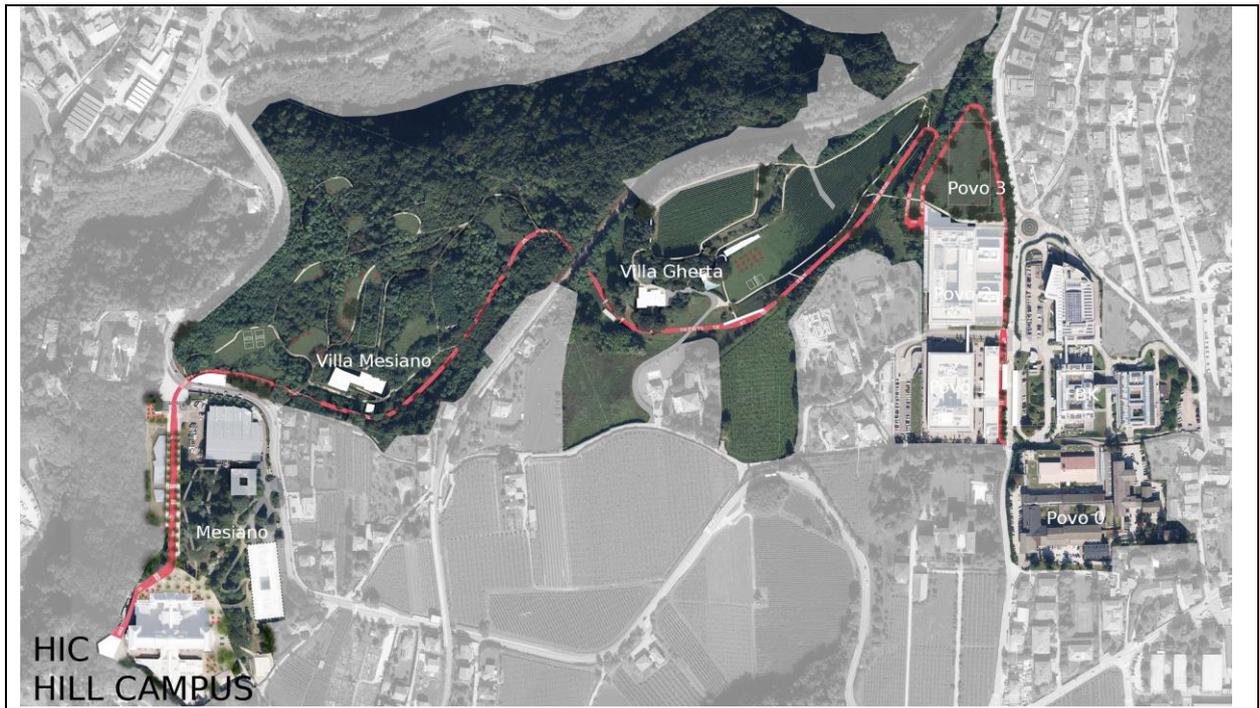


Itinerario 02 - Piedicastello - Mesiano - Povo.

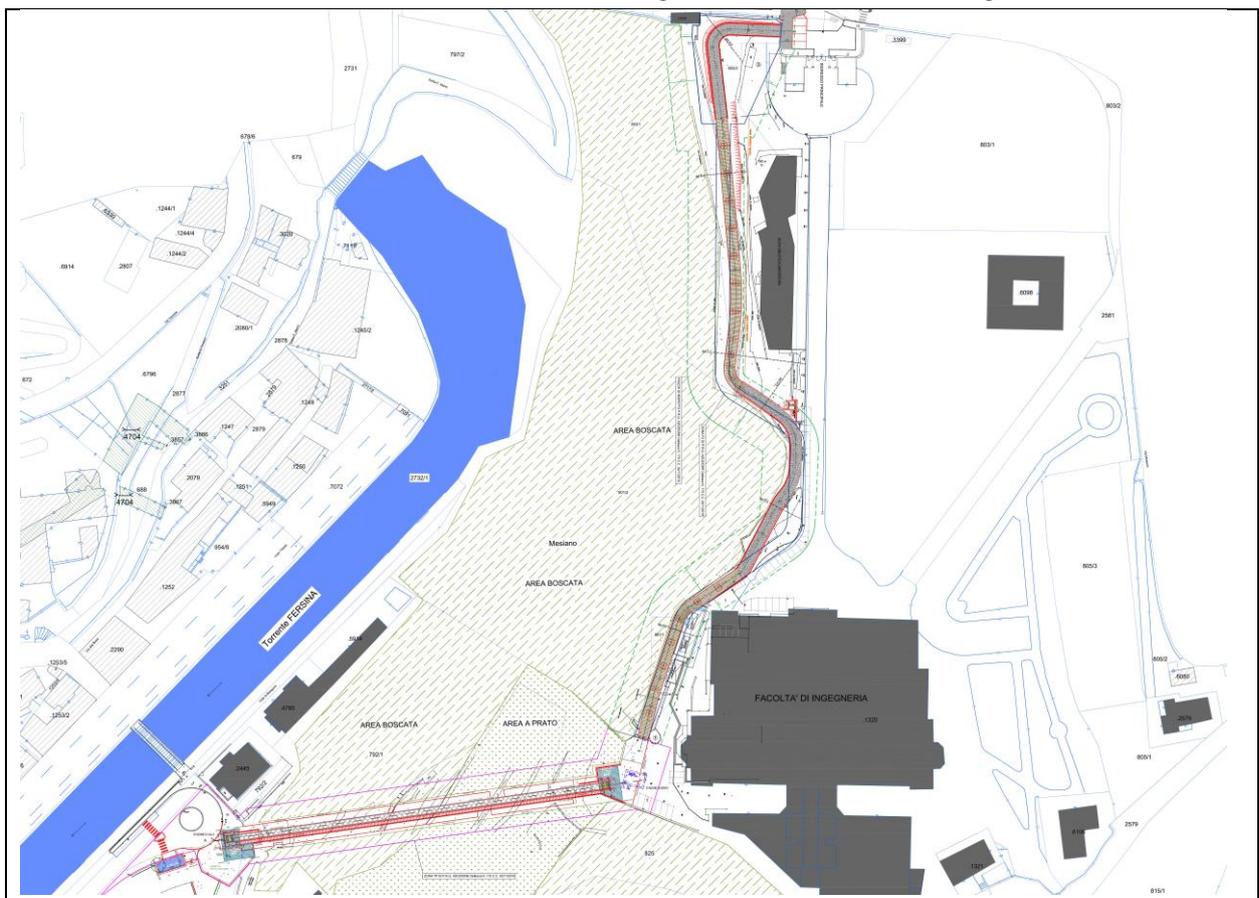
L'itinerario, di tipo prioritario, si sviluppa lungo l'asse est-ovest della Città, mettendo in collegamento l'abitato della collina est con il centro storico, servendo in particolare il Polo Universitario.

Partendo dalla Frazione di Povo percorre via Sprè, via della Resistenza, via alla Cascata e via dei Valoni, fino ad incrociare l'itinerario 09 (“Villazzano - Povo”) in corrispondenza della S.P.204 e del Polo Universitario. Proseguendo su via dei Valoni e via Mesiano raggiunge la Facoltà di Ingegneria e la stazione del nuovo ascensore inclinato in progetto. Da questo punto l'itinerario prevede un tratto di collegamento con la Ciclabile della Valsugana (Itinerario 06) in prossimità dell'abitato di Cognola, passando da via Mesiano, Ponte Lodovico I, via Valsugana e via al Vascon.

Il Biciplan recepisce anche un tratto previsto all'interno di un progetto dell'Università di Trento per la realizzazione del Campus nelle aree di Villa Mesiano e Villa Gherta, che costituisce un'importante alternativa di collegamento con Povo.



Collegamento Mesiano - Povo / Progetto Università di Trento.



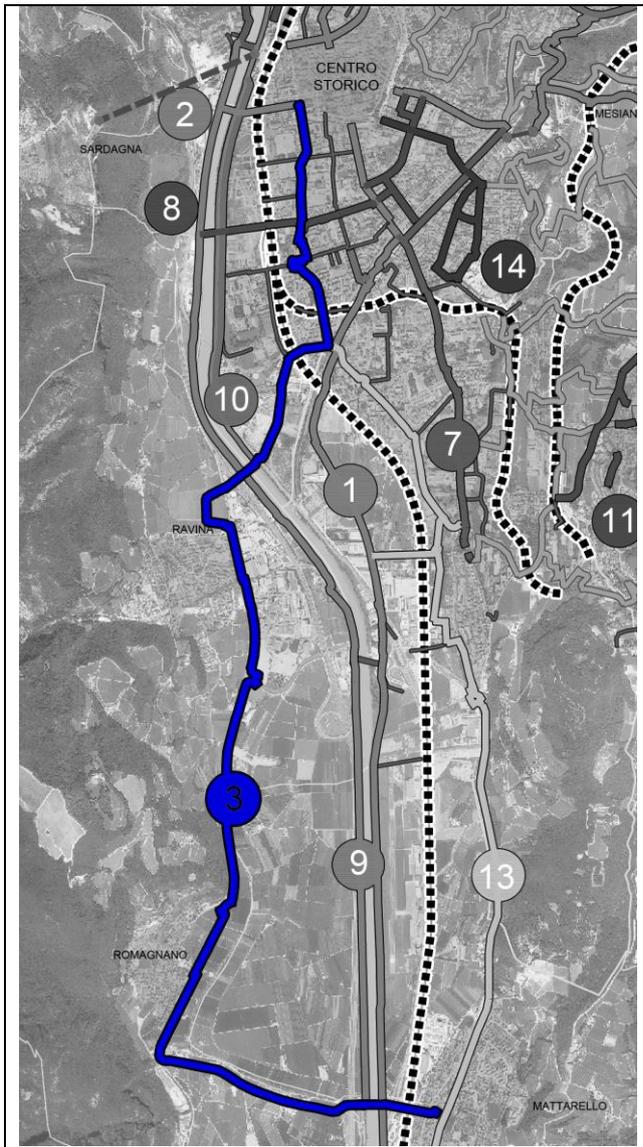
Estratto del progetto preliminare dell'ascensore inclinato di Mesiano e del collegamento ciclabile.

Dalla stazione del nuovo ascensore inclinato in via Bolognini (dove incrocia l'itinerario 07 "Madonna Bianca - via Grazioli") il tracciato prosegue lungo via Grazioli dove si prevede una ristrutturazione dell'asse veicolare, articolata nel seguente modo:

- nel tratto di via Grazioli compreso tra via Giovanelli e l'incrocio con Piazza Venezia si prevede la realizzazione di una pista ciclabile bidirezionale e l'eliminazione di una corsia veicolare (rispetto alle due corsie oggi presenti)
- nel tratto di via Grazioli compreso tra via Zara e via Giovanelli istituire un senso unico per i veicoli in direzione ovest - est e realizzare una strada ciclabile

L'itinerario, proseguendo all'interno del Centro Storico, riparte da via Verdi fino ad arrivare su via Roberto da San Severino (Cerniera di mobilità P6) e, attraverso il nuovo ponte ciclopedonale in previsione sul fiume Adige, arriva su Lungadige S. Nicolò per terminare alla Cerniera di Mobilità P09 "Area ex-Italcementi" prevista dal PUMS.

8.3 ITINERARIO 03 - “Mattarello - Romagnano - Ravina - Trento Centro”



L'itinerario, di tipo prioritario, ha la funzione di collegare le frazioni a sud di Trento, Mattarello, Romagnano e Ravina, con il centro Città. L'itinerario è completamente da progettare, ad esclusione di brevi tratti esistenti in ambito urbano (via De Gasperi, via S. Pio X e via Giusti).

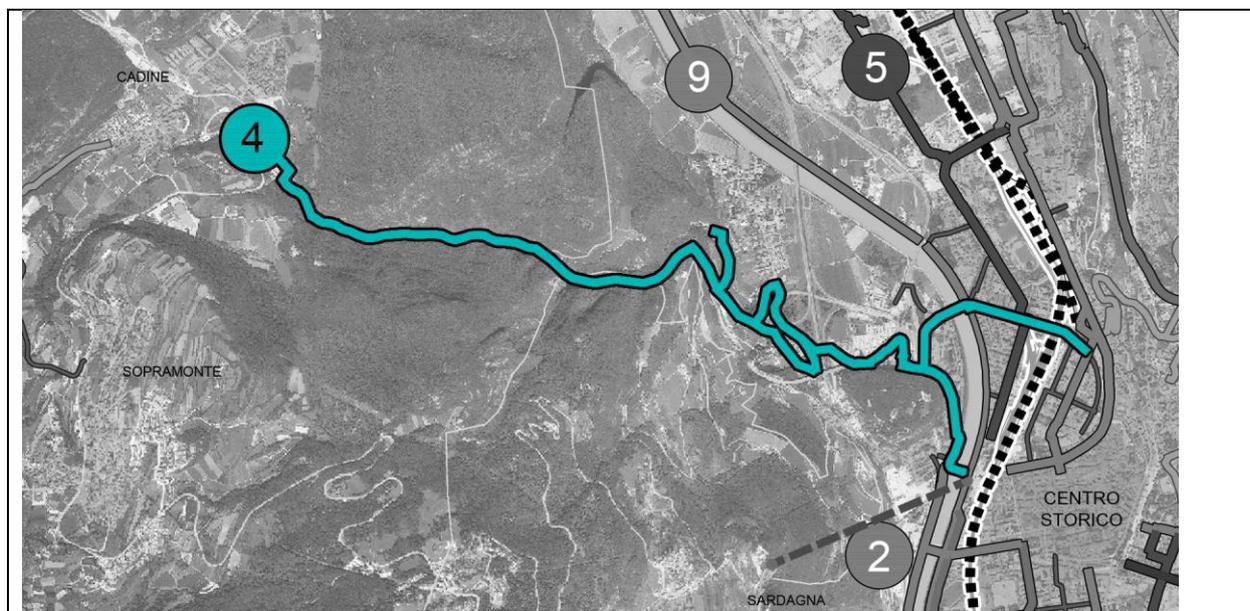
Partendo da Mattarello sulla S.P. 21 la prima criticità è rappresentata dall'attraversamento della linea ferroviaria, della S.S.12, del Fiume Adige e dell'Autostrada del Brennero, che potrà essere risolta attraverso il progetto di un'infrastruttura coordinata tra le varie Amministrazioni competenti. Prosegue sulla S.P. 131 (via delle Ischie) e sulla S.P. 90 (via Stella) fino a Ravina con un percorso ciclabile bidirezionale in sede protetta. Attraversa il Fiume Adige lungo il tratto ciclopedonale esistente per arrivare nell'area di progetto del nuovo Ospedale. In tale area il Biciplan prevede la necessità di individuare in fase di progettazione definitiva un percorso in direzione est che superi il torrente Fersina per collegarsi con l'itinerario 01 in via Padre Eusebio Lori, e uno in direzione ovest a servizio degli impianti sportivi, per poi congiungersi con l'itinerario 10 in via Roberto da Sanseverino.

L'itinerario prosegue lungo via al Desert dove, in attesa del progetto di riorganizzazione viaria in funzione del nuovo Ospedale, l'attuale soluzione può essere quella di prevedere corsie ciclabili sul lato destro per ogni senso di marcia, istituendo il limite di 30 km/h e realizzando interventi di moderazione del traffico.

Il tracciato continua su ciclabile bidirezionale esistente su marciapiede lungo via De Gasperi e via S. Pio X e prosegue su via Giusti e via Rosmini, dove risulta necessario la progettazione del tratto mancante; seguendo il concetto di privilegiare percorsi preferenziali in carreggiata in ambito urbano, il Biciplan propone come soluzione la realizzazione di corsie ciclabili monodirezionali in sede riservata per ogni senso di marcia, recuperando gli spazi necessari con l'eliminazione della sosta lungo strada e con la riduzione delle corsie veicolari, e ridisegnando la nuova sezione stradale. Nel tratto finale in via della Prepositura, in prossimità della Chiesa di Santa Maria Maggiore, nel caso in cui in fase di progettazione preliminare si verificasse l'impossibilità di realizzare corsie ciclabili riservate monodirezionali a causa della sezione stradale ridotta, sarà comunque

possibile garantire la continuità del percorso ciclabile in promiscuo con le auto utilizzando corsie ciclabili “sormontabili” così come introdotto dalla recente normativa (D.L. 76/2020).

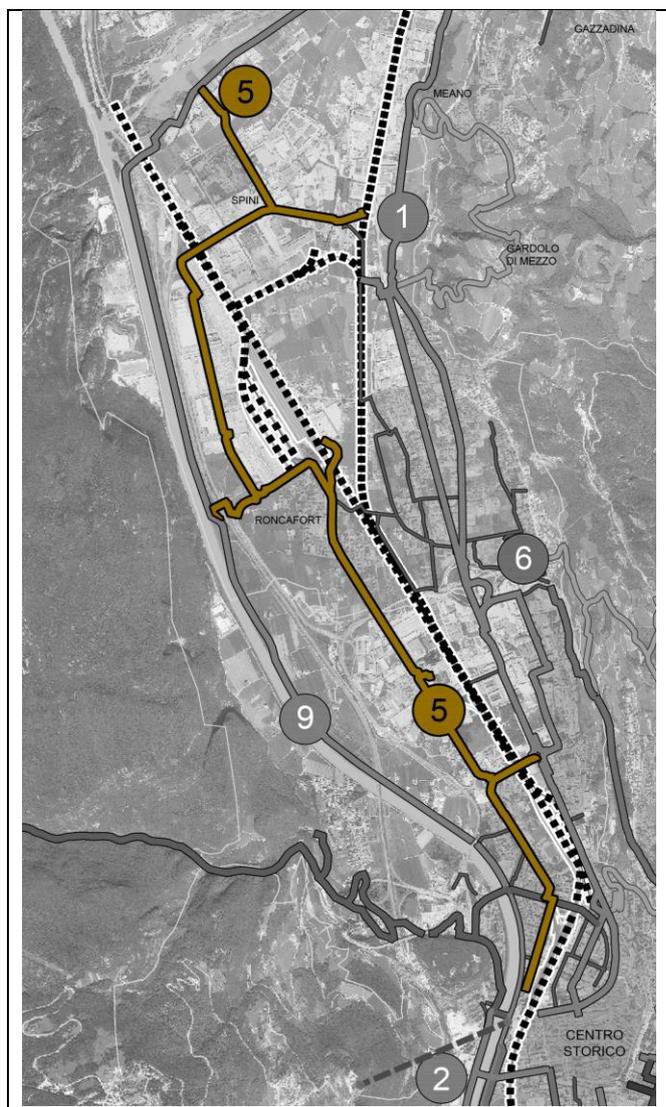
8.4 ITINERARIO 04 - “Bus de Vela: Cadine - Pièdicastello”



Il Biciplan classifica l'itinerario come *via verde*, di particolare importanza in quanto permette il collegamento in ambito comunale delle frazioni della collina occidentale con la Città di Trento, e in ambito provinciale e regionale vista la possibilità di unire il sistema ciclabile della Val d'Adige con la Valle dei Laghi, e consentire quindi un'ulteriore sviluppo del cicloturismo sul territorio. Il tratto ciclabile e pedonale lungo il torrente Vela, offre la possibilità di conoscere un territorio di importante valenza paesaggistica e storico-ambientale e di valorizzare le numerose presenze di manufatti storico-culturali attraverso la loro riqualificazione e riutilizzazione per molteplici funzioni quali musei e laboratori didattici, ma anche in funzione turistico-ricettiva, fornendo punti di sosta, di ristorazione e di accoglienza, oltre a servizi dedicati, quali ciclostazioni e officine.

Partendo dalla Frazione di Cadine, il percorso segue il torrente Vela fino all'abitato di Vela per poi proseguire lungo via San Giorgio e via Dòs Trento fino al parcheggio Scambiatore dell'area “ex-Zuffo”. Proseguendo su tratto esistente lungo via Dòs Trento, via Druso Livio, attraversa l'Adige a Ponte San Giorgio, dove incrocia l'itinerario 09, e termina in Piazza di Centa passando da via Felice e Gregorio Fontana. Il Biciplan, a partire dall'area “ex-Zuffo” prevede un'ulteriore tracciato lungo via Dòs Trento, Lungadige Marco Apuleio e ponte S. Lorenzo, per collegarsi con la stazione della funivia del Bondone.

8.5 ITINERARIO 05 - “Spini - Trento Centro”



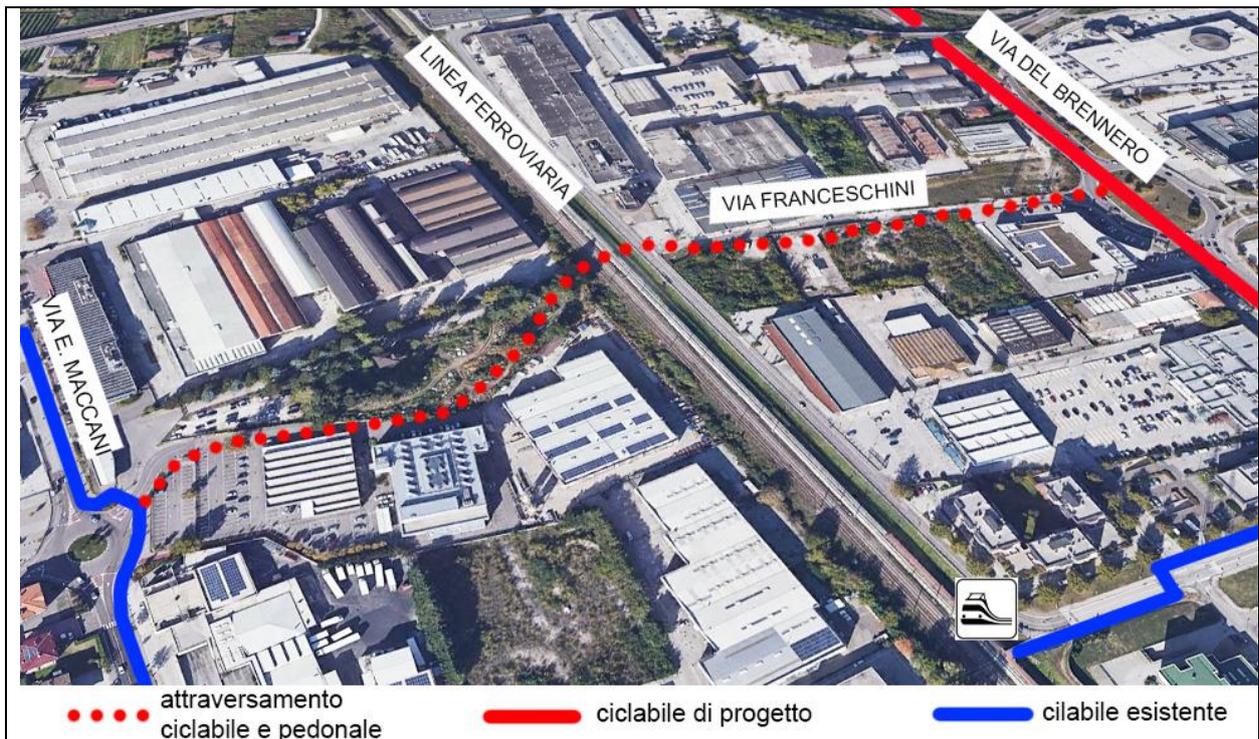
L'itinerario 5 di tipo prioritario, ha la funzione di collegare la zona industriale a Nord di Trento con il Centro città.

L'itinerario inizia dall'intersezione con la Ciclopista del Sole (Itinerario 09) in prossimità della Casa Circondariale di Trento. Prosegue in via Cesare Beccaria, via dei Masadori e, arrivato in via di Spini, si divide in due rami: il primo in direzione est porta alla stazione ferroviaria “Spini zona Industriale” e all'intersezione con l'itinerario 1 in via delle Palazzine costeggiando la linea ferroviaria dove è prevista la realizzazione di un sottopasso ciclopeditonale. Tale tratto risulta molto importante in quanto permette di collegare l'abitato di Gardolo con l'area industriale e di raggiungere le due cerniere di mobilità (P12 e P13) previste dal PUMS e la linea tramviaria di futura progettazione.

Il secondo ramo continua in via di Spini verso ovest dove è possibile realizzare una ciclabile bidirezionale sul lato nord e prevedere l'allargamento dell'attuale sottopasso della linea ferroviaria. Da via Innsbruck l'itinerario prosegue su ciclabile bidirezionale esistente fino al percorso ciclopeditonale che costeggia l'area di “Trentino Trasporti” e porta in

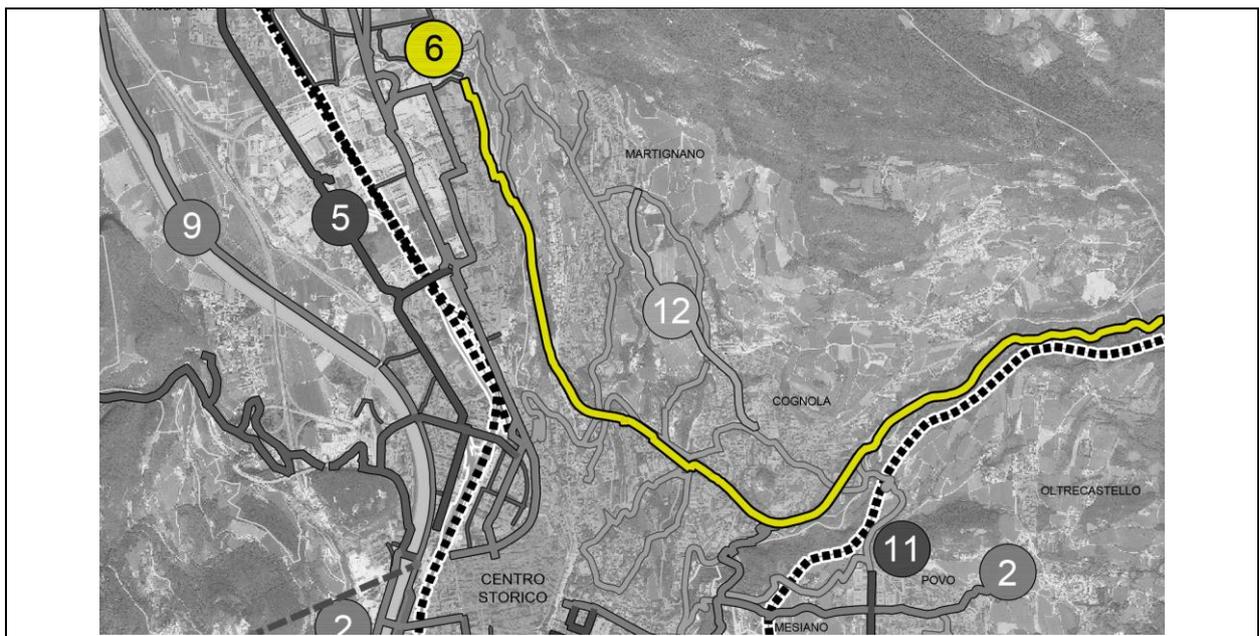
località Roncafort dove risulta necessario realizzare un tratto di collegamento con il nuovo Parco di Roncafort e con gli esistenti percorsi ciclabili in via dell'asilo e in via Caneppele. L'itinerario prosegue su percorso ciclopeditonale di nuova realizzazione in via Caneppele e via Maccani fino alla rotatoria di via Caduti di Nassirya per collegarsi in direzione est con via del Brennero (Itinerario 01) e continuare in direzione sud su via Maccani.

Nel tratto di via Maccani, all'altezza della sede della Polizia Municipale, il Biciplan individua un possibile collegamento ciclabile e pedonale con via Franceschini attraverso il superamento della linea ferroviaria del Brennero e della Trento Malè con un progetto di riqualificazione urbana. Tale previsione, già prevista nel P.R.G. del 2003 come “corridoio verde”, risulterebbe un ottimo collegamento per la mobilità dolce, mettendo in comunicazione l'abitato di Campotrentino con l'area dei servizi di Trento Nord.



Collegamento Campo Trentino - Trento Nord con Superamento della linea ferroviaria. Proseguendo su percorso ciclopedonale esistente, l'itinerario percorre via Maccani, Corso degli Alpini, Piazza Gen. Antonio Cantore e Corso Michelangelo Buonarroti per terminare in Lungadige G. Leopardi in prossimità di Ponte San Lorenzo dove incrocia gli itinerari ciclabili 09 e 04.

8.6 Itinerario 06 - “Ciclovia della Valsugana: Pergine - Trento Centochiavi”

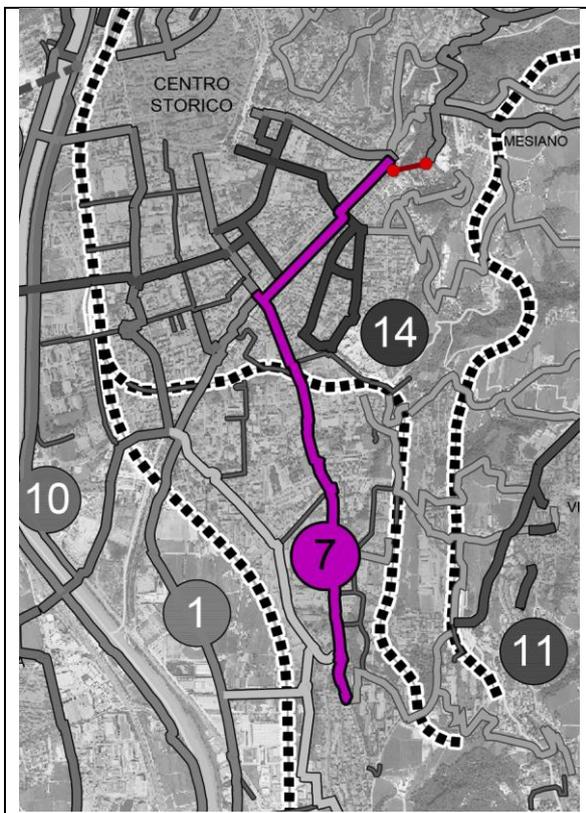


L'itinerario, di tipo prioritario, fa parte della Ciclovía Pedemontana Alpina di Bicialia (BI12), che unisce Savona a Trieste.

Partendo da Pergine Valsugana, entra nel territorio comunale da Civezzano correndo parallelamente alla Strada Statale n.47 della Valsugana. In prossimità della frazione di Cognola il Biciplan prevede il collegamento con l'Orrido di Ponte Alto tramite via alla Cascata, per garantire il collegamento con Povo sempre lungo via alla Cascata (SP204) e con il centro di Cognola tramite via Ponte Alto.

La ciclovía, prevista in sede protetta, prosegue parallelamente a via Bassano ed incrocia l'itinerario B02, che la collega con il Polo Universitario e l'ascensore inclinato di futura realizzazione, per poi scendere fino all'abitato di Trento passando dal percorso esistente noto come MesoTrekking e da via Dalla Fior. Il percorso dovrà poi essere collegato con il Parco di Melta e con L'itinerario 01 tramite via Giovanni Battista Trener.

8.7 ITINERARIO 07 - "Madonna Bianca - via Grazioli"



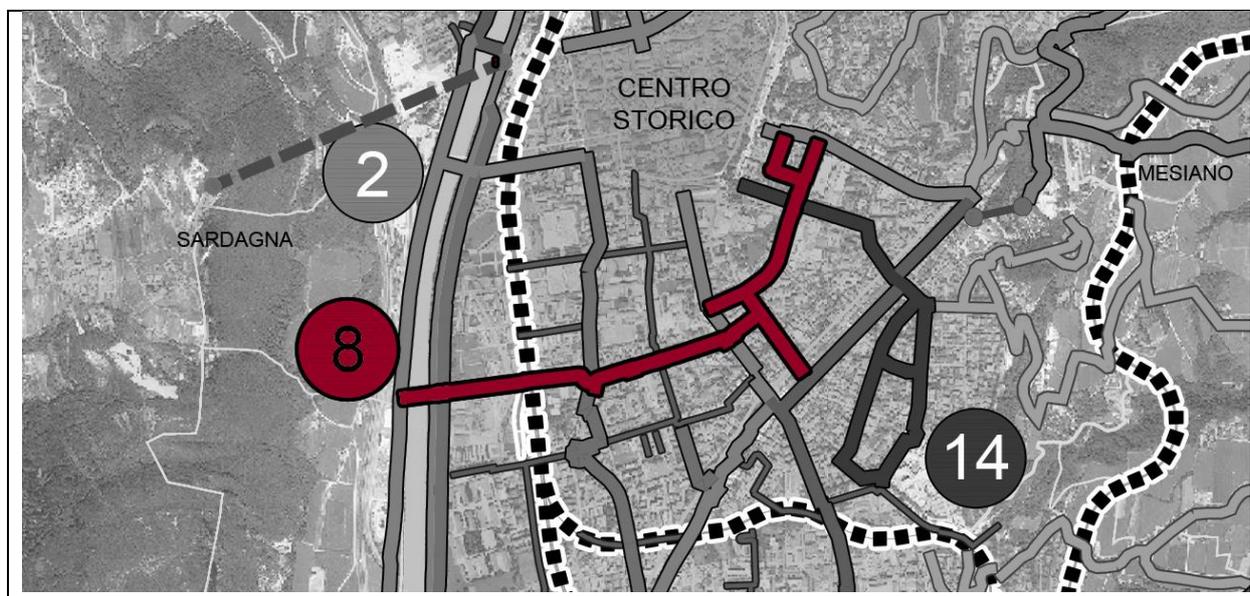
L'itinerario di tipo prioritario collega il quartiere di Madonna Bianca a sud di Trento con la Stazione del nuovo ascensore inclinato di Mesiano in via Bolognini. Partendo da via Menguzzato, dove occorre realizzare un tratto ciclabile fino alla rotatoria di viale Verona, il percorso si sviluppa lungo un il tracciato ciclopedonale esistente su **viale Verona** che presenta varie criticità. Sono infatti presenti numerose alberature che ne riducono di fatto la larghezza e la sicurezza oltre che diversi attraversamenti che ne riducono la velocità di percorrenza e di conseguenza l'attrattività. Inoltre, soprattutto nel tratto dall'intersezione con via Fogazzaro fino al Ponte dei Cavalleggeri, sono presenti numerose attività commerciali e quindi elevati flussi pedonali e passi carrai che interferiscono con il regolare utilizzo della pista ciclabile, rendendola di fatto poco sicura e inducendo il ciclista a muoversi in carreggiata con il traffico motorizzato. **Considerando l'importanza di questo asse, risulta necessario una**

completa riprogettazione della sezione stradale, separando i flussi pedonali da quelli ciclabili, che dovranno essere previsti su corsie ciclabili monodirezionali in carreggiata poste sul lato destro per ogni senso di marcia. All'interno di questa progettazione risulta importante prevedere la realizzazione di una casa avanzata nell'intersezione semaforica tra viale Verona e via Einaudi.

In corrispondenza del ponte dei Cavalleggeri l'itinerario prosegue lungo il Torrente Fersina su ciclabile monodirezionale esistente in Viale Rovereto e ciclabile

monodirezionale di progetto in via Bolognini fino a collegarsi con la stazione del nuovo ascensore inclinato di Mesiano.

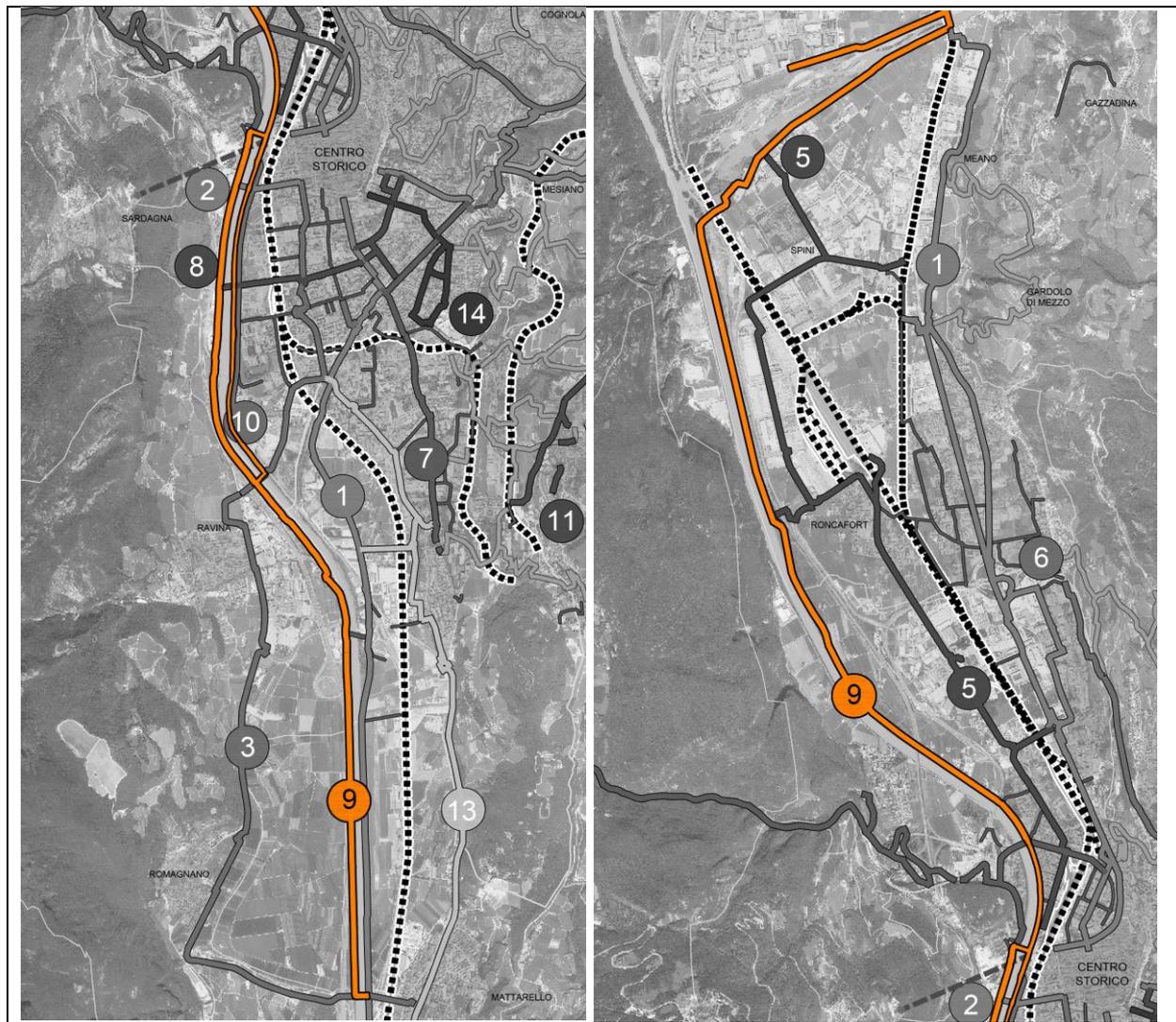
8.8 ITINERARIO 08 - “Albere - Piazza Venezia”



L'itinerario 8 di tipo secondario, collega il quartiere “Le Alberi” A Piazza Venezia. Partendo dal “Parco Fratelli Michelin” percorre l'esistente ciclopedonale su Via Anna Maestri, dove incrocia l' Itinerario 03 di via Giusti, e prosegue sulla ciclabile di progetto di via F.lli Perini fino all'intersezione con Corso 3 Novembre (collegamento con Itinerario 01).

Il percorso continua in via Bartolomeo Malfatti e in Via Giovanni a Prato dove si ramifica in due direzioni, la prima verso sud si collega con l'itinerario 7 in Viale Rovereto, la seconda verso nord giunge in Via Piave. Proseguendo su percorso ciclopedonale esistente su marciapiede continua da una parte su via Brigata Acqui e dall'altra in via Pilati e via dei Paradisi, per poi arrivare in via Grazioli (Itinerario 02) e terminare a Porta Venezia.

8.9 ITINERARIO 09 - “Ciclopista del Sole”



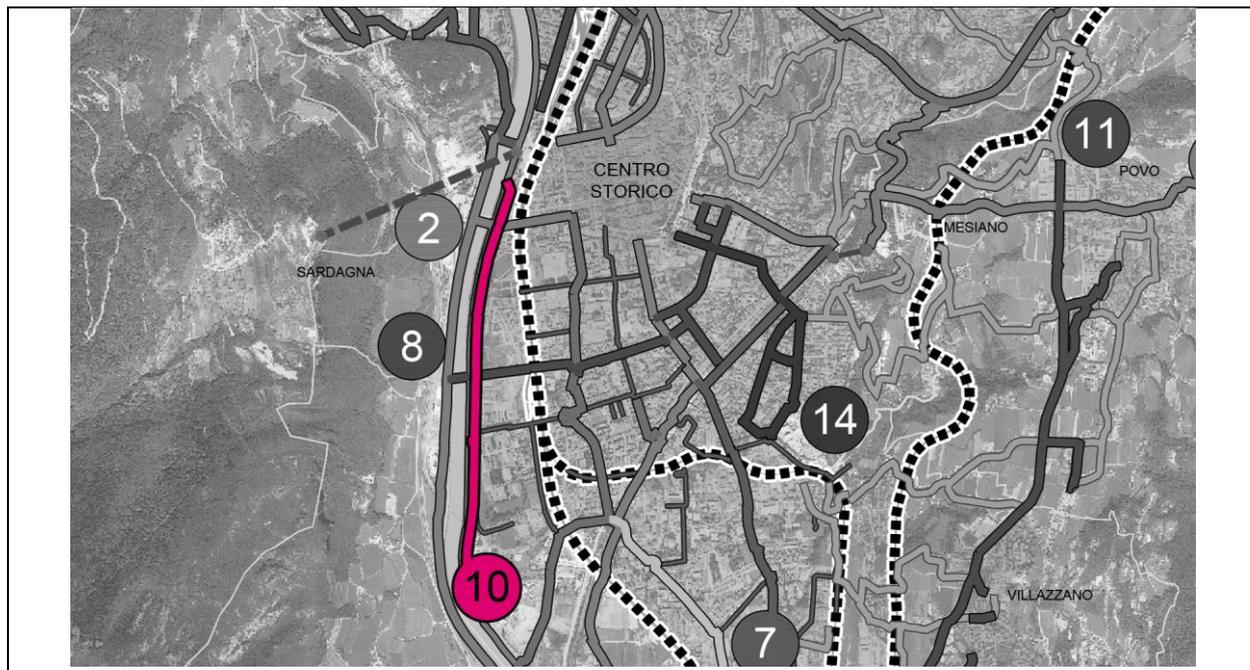
L'itinerario 9 è una via verde che si sviluppa lungo l'asse nord-sud collegando la frazione di Mattarello con il comune di Lavis percorrendo le sponde del fiume Adige. Il tracciato coincide con la Ciclopista del Sole, itinerario **Eurovelo 7** e **Bicitalia 1**.

Partendo dalla frazione di Mattarello prosegue in direzione nord sulla sponda destra dell'Adige su percorso ciclopedonale esistente fino al "Ponte sull'Adige" in prossimità della frazione di Ravina dove l'itinerario si divide proseguendo su entrambe le sponde del Fiume. Sulla sponda destra del fiume, nel tratto compreso tra la passerella ciclopedonale delle Albere e Ponte San Lorenzo, il Biciplan prevede il proseguimento del tracciato su ciclopedonale parallelamente al Lungadige San Nicolò, in modo da servire la Cerniera di Mobilità P9 prevista dal PUMS e il futuro ponte ciclopedonale sull'Adige previsto alla fine di via Verdi (Itinerario 02). La Ciclovía prosegue lungo la sponda sinistra dell'Adige parallelamente al Lungadige Giacomo Leopardi su ciclopedonale esistente su marciapiede fino a Ponte San Giorgio. Il tratto tra Ponte San Giorgio e il ponte dell'autostrada A22 non ha un percorso ciclopedonale esclusivo ma, dato il poco traffico motorizzato presente e il limite di velocità di 30 km/h, risulta comunque molto utilizzato

dai ciclisti. Data la difficoltà di trovare spazi esclusivi per un percorso ciclopedonale, si rende necessario prevedere l'istituzione di una "Strada F-bis Itinerario Ciclopedonale" per dare continuità alla Ciclovía.

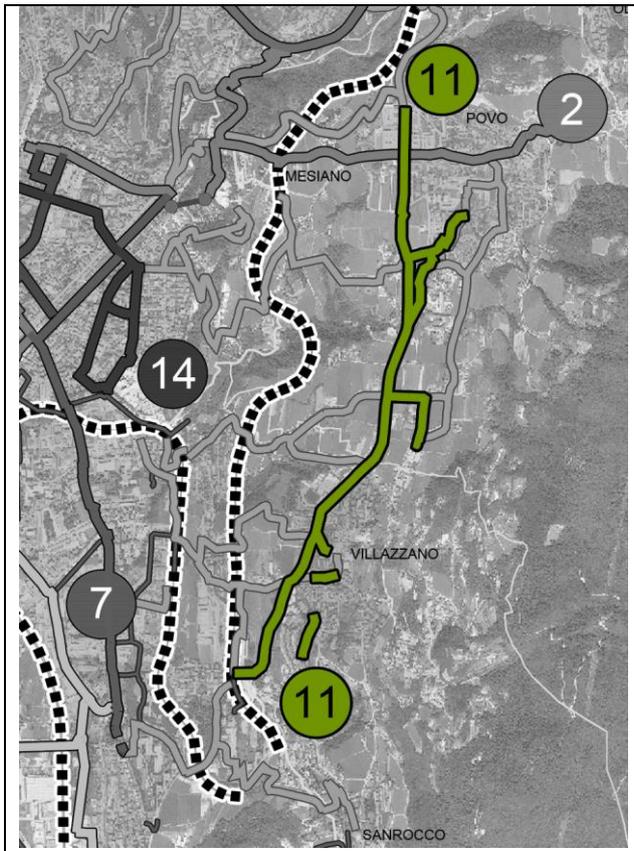
L'itinerario prosegue su percorso ciclopedonale esistente lungo la sponda sinistra dell'Adige, dove, attraverso un sovrappasso, si collega all'Itinerario 05 in località Roncafort, e costeggiando il Torrente Avisio arriva al Comune di Lavis.

8.10 ITINERARIO 10 - "N.O.T. - Ponte San Lorenzo"



L'itinerario, di tipo secondario, ha la funzione di collegare l'area di progetto per il nuovo Ospedale con il Centro Storico. Si sviluppa completamente su percorso ciclopedonale esistente su marciapiede, con numerosi restringimenti dovuti alla presenza di alberature. Questo tratto risulta particolarmente importante, in quanto serve un'area ricca di poli attrattori, quali il quartiere delle Albere, la Biblioteca Universitaria, il MUSE, il Palazzo delle Albere, lo Stadio Comunale, oltre che le Cerniere di Mobilità di Monte Baldo (P8), di Sanseverino (P7) e dell'area ex-Sit di via Canestrini (P6) per terminare alla stazione della Funivia in Lungadige Monte Grappa.

8.11 ITINERARIO 11 - “Villazzano - Povo”

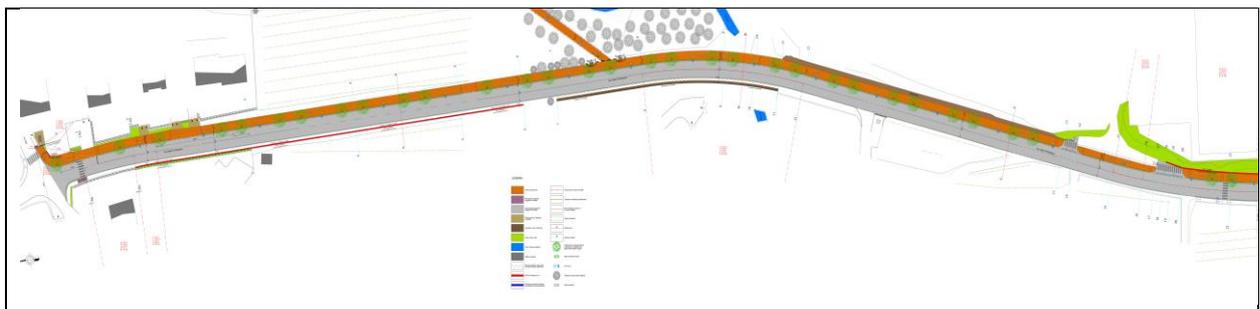


L’itinerario, di tipo prioritario, collega la Frazione di Villazzano con Povo lungo la Strada Provinciale 204. Il Biciplan recepisce il progetto preliminare redatto nel 2011 e realizzato per stralci nel corso degli anni, ma ancora non completato.

Partendo dall’attuale parcheggio della stazione di Villazzano in via Tambosi, previsto come cerniera di mobilità (P4) dal PUMS, fino al Centro Sportivo “Don Onofrio Spada”, il tracciato previsto da progetto preliminare non è stato ancora realizzato per cui, in attesa di progettazione definitiva, considerando l’elevato utilizzo da parte di ciclisti e la notevole presenza di pedoni, **risulta necessario prevedere una riduzione della velocità dei mezzi motorizzati con interventi di moderazione del traffico e di messa in sicurezza degli attraversamenti pedonali.**

L’itinerario prosegue su ciclopedonale esistente su marciapiede, dove occorre

intervenire sulla segnaletica orizzontale che risulta mancante, fino all’intersezione con via alla Cros. Il tratto successivo, fino a via Salè, risulta progettato ma ancora da realizzare.

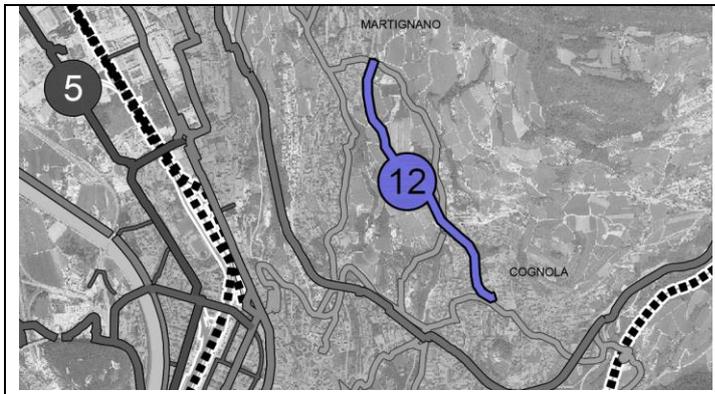


Estratto del progetto preliminare del tratto ciclopedonale da via alla Cros a via Salè.

All’altezza del CRM di Povo, il progetto preliminare prevede una deviazione che sale lungo il Rio Salè fino all’omonimo Parco recentemente realizzato, per poi proseguire fino alla Scuola Elementare “U. Moggioli” così come previsto da progetto di Piano Attuativo presentato in Comune.

Ripartendo dalla rotonda di via Don Tommaso dalla Fior, il Biciplan prevede di prolungare il percorso lungo via Sommarive per terminare nell’area del Polo Universitario.

8.12 ITINERARIO 12: “Cognola - Martignano”



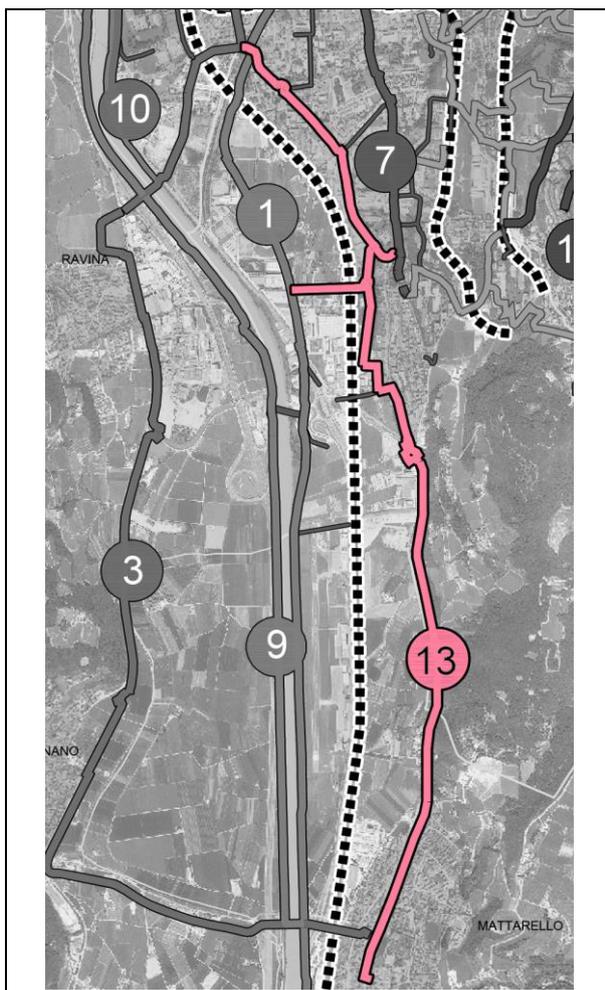
L'itinerario, di tipo prioritario, permette di collegare le Frazioni di Cognola e di Martignano;

partendo dal centro di Cognola, il percorso si sviluppa lungo via Marnighe, via Pradiscola e via dell'Albera fino ad arrivare al parcheggio del Parco di Martignano.

Considerando che i due centri abitati sono perimetrati come ZONA30, il

Biciplan prevede come possibile soluzione di collegamento la realizzazione di un percorso ciclopedonale nel tratto extra-urbano da sviluppare lungo la viabilità.

8.13 ITINERARIO 13: “Mattarello - Ponte Santa Barbara”



L'itinerario, di tipo prioritario, svolge la funzione di collegare la Frazione di Mattarello con la rete ciclabile urbana a sud di Trento, in prossimità del Ponte Santa Barbara sul Torrente Fersina.

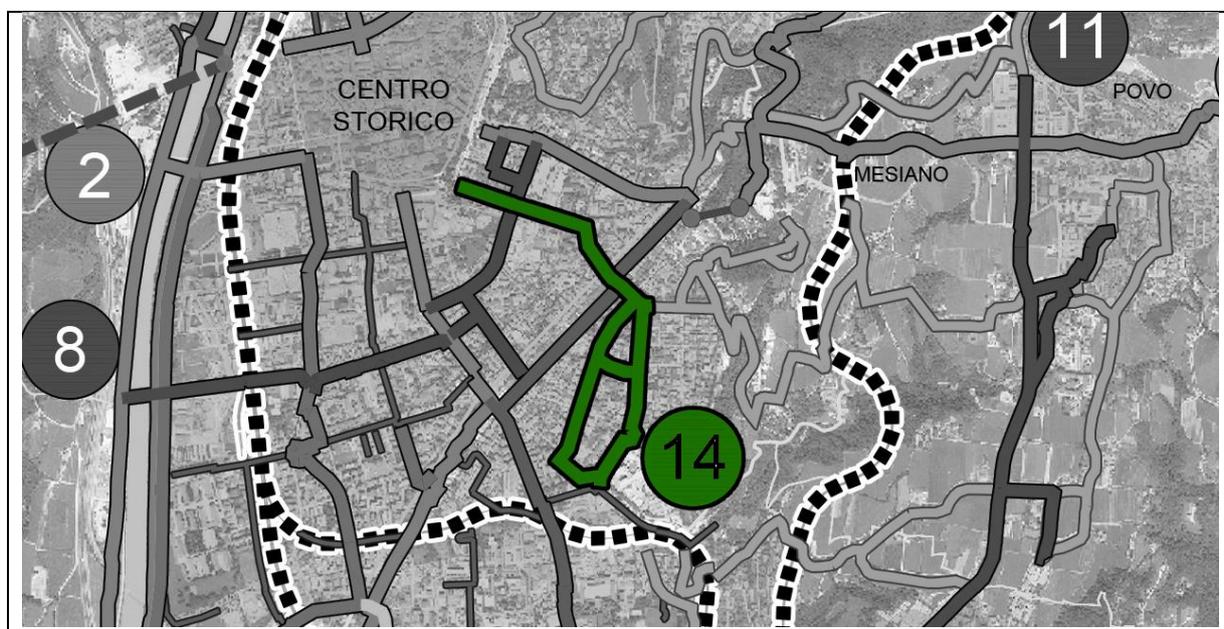
All' interno della Frazione di Mattarello il Biciplan prevede l'istituzione di una Zona30 che dovrà essere progettata con **interventi di moderazione del traffico**, in particolar modo lungo via Nazionale, con realizzazione di attraversamenti pedonali protetti e rialzati, e nel centro del Paese in via Guido Poli e Piazza Quintillo Perini dove si rende necessario riprogettare gli spazi e le pavimentazioni in modo da indurre i mezzi a motore a rallentare.

Il percorso si sviluppa lungo via Nazionale, partendo da Villa Bortolazzi; proseguendo verso nord, in prossimità dell'abitato di Mattarello, la realizzazione del tracciato sarà possibile solo attraverso l'eliminazione dell'attuale sosta e riorganizzazione della sede stradale. Superato Mattarello, il tracciato prosegue lungo via di San Vincenzo fino alla rotatoria davanti alla Cantina Sociale.

L'itinerario continua lungo via Madonna Bianca per poi svoltare in via Stella di Man nell'area di recente edificazione fino ad arrivare in via G. Bartali e collegarsi con l'esistente tratto ciclabile lungo via A. De Gasperi. Nell'area di nuova edificazione, in via Stella di Man non risultano esserci spazi per individuare un percorso ciclabile esclusivo e quindi, dato il breve tratto, lo scarso flusso veicolare e la previsione di una Zona30, potranno essere previste corsie ciclabili monodirezionali "sormontabili" (da D.L. 76/2020) oppure potrebbero essere ricavati gli spazi necessari alla realizzazione di percorsi ciclabili, rendendo l'attuale viabilità a senso unico.

L'ultimo tratto dell'Itinerario risulta esistente, sviluppandosi su ciclabile bidirezionale su marciapiede lungo via A. De Gasperi fino al Ponte Santa Barbara sul Torrente Fersina, dove si collega con gli itinerari 01 lungo il Fersina e 03 su via S. Pio X.

8.14 ITINERARIO 14: "Ospedale Santa Chiara - Centro Storico"



L'itinerario, di tipo secondario, svolge la funzione di collegare l'Ospedale Santa Chiara con il Centro Storico. Partendo dall'Ospedale, si sviluppa su corsia ciclabile monodirezionale esistente in via Pasubio fino ad arrivare a via Vicenza. Il "ritorno" da via Vicenza all'Ospedale è previsto su via Gorizia, via Sant'Antonio e via Gocciadoro, con la realizzazione di una corsia ciclabile monodirezionale in carreggiata.

Nel breve tratto di via Fiume, di collegamento tra Piazza Vicenza e l'esistente ciclopedonale su marciapiede in via Barbacovi, data la configurazione della sezione stradale a doppio senso, non risulta possibile ricavare gli spazi necessari per la realizzazione di percorsi ciclabili esclusivi, se non istituendo un "anello" a senso unico lungo via Fiume, via Milano e via Bezzecca, che permetterebbe di ricavare gli spazi per la realizzazione di ciclabili monodirezionali in carreggiata. In alternativa, considerando la brevità del tratto, si ritiene possibile pensare ad una promiscuità bici/auto su strada, opportunamente segnalata.

L'itinerario si conclude in piazza de Fiera su ciclopedonale esistente lungo via F. Barbacovi, permettendo di raggiungere la Z.T.L. nel centro storico.

8.14.1 Gli assi ciclabili di progetto: priorità di intervento

Dopo aver descritto nel dettaglio i 14 itinerari di progetto, si propone una strategia di intervento, con l'obiettivo di dare priorità alle seguenti zone o collegamenti della città di Trento:

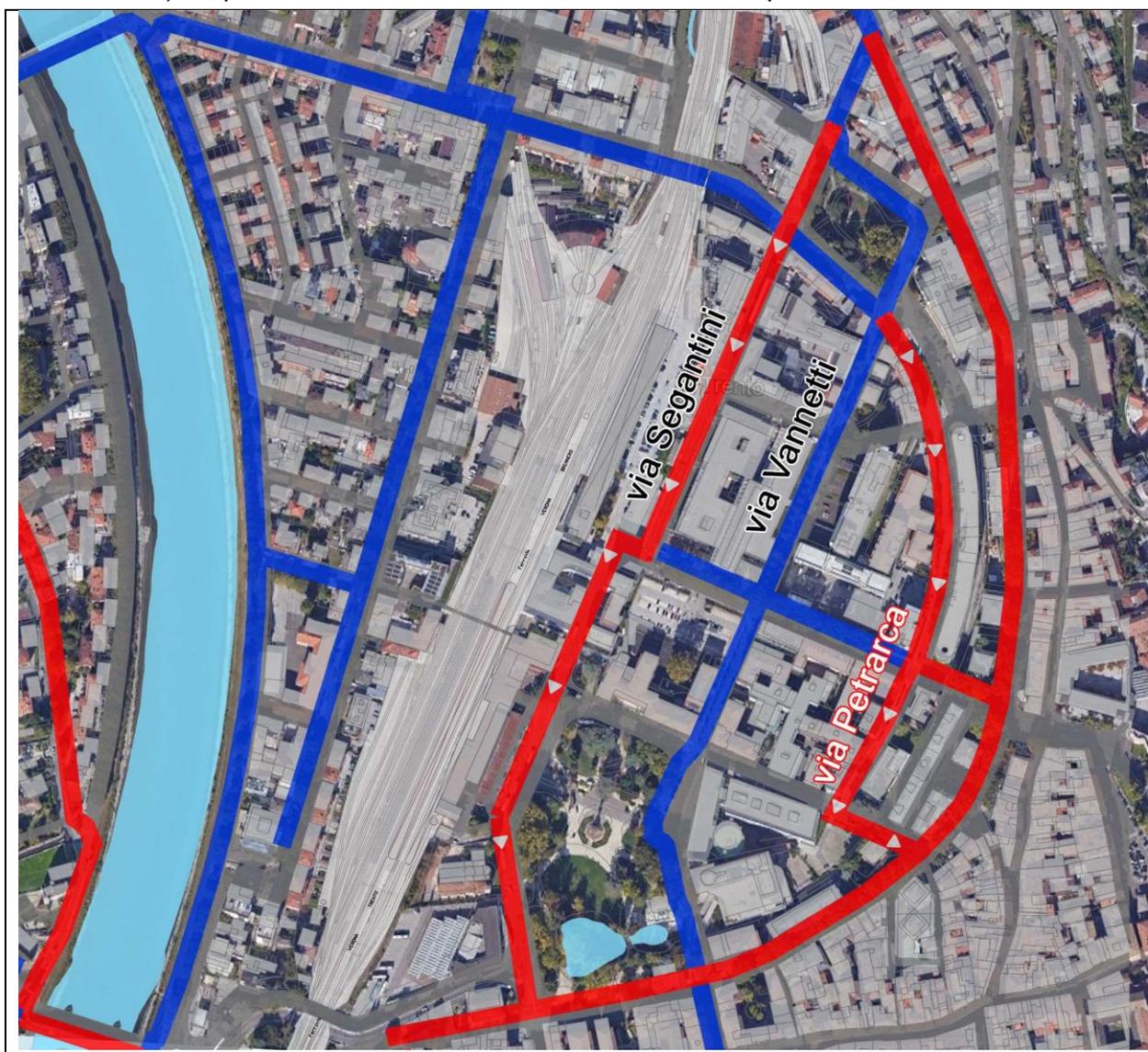
- **zone attorno al centro-ZTL**
- **zone con i più grandi poli attrattori per i giovani (sedi universitarie, biblioteca universitaria e scuole)**
- **poli attrattori della mobilità pubblica (Piazza Dante e le vie di accesso e il collegamento con il centro)**
- **collegamento turistico-universitario del MUSE con il centro storico**
- **collegamento del futuro ascensore panoramico Mesiano della collina est con il centro storico.**

9 INTERVENTI DA ATTUARE NEL BREVE MEDIO – PERIODO A TRENTO

9.1 Interventi “leggeri” previsti dalla legge 16 luglio 2020,n.76: corsie ciclabili e case avanzate da realizzare a Trento

Per incrementare la mobilità ciclistica lungo i tragitti casa-lavoro e casa-scuola/università si ritengono prioritari interventi “leggeri” introdotti al Codice della Strada dal D.L.76/2020 convertito con la Legge 11 settembre n.12, ovvero la **corsia ciclabile** e la **casa avanzata**, da applicare su alcune vie che portano al centro storico della città.

Il Biciplan individua per la Città di Trento alcune situazioni in cui applicare nel breve-medio periodo i provvedimenti. Una di queste è sicuramente **via Petrarca**; la via, a due corsie nel solito senso di marcia, si presterebbe perfettamente per la realizzazione di una corsia ciclabile sul lato destro della carreggiata, che assicurerebbe un collegamento più diretto ai ciclisti provenienti da nord (via del Brennero-Piazza di Centa), che vogliono raggiungere i numerosi poli attrattori presenti nell’area (Palazzo della Regione, Guardia di Finanza,..), rispetto alla ciclabile bidirezionale su marciapiede di via Vannetti.



Estratto cartografia “Ciclabili esistenti e di progetto”



Via Petrarca - stato attuale e proposta con corsia ciclabile.

Si ritiene sempre opportuno accompagnare le corsie ciclabili con l'istituzione di zone30 e interventi di moderazione della velocità, in modo da garantire maggiore sicurezza ai ciclisti, in particolare quando le corsie ciclabili sono delimitate dalla linea discontinua e pertanto attraversabili dagli altri veicoli.

Ulteriori corsie ciclabili possono essere realizzate nel breve-medio periodo lungo via Gorizia, per garantire un percorso di "ritorno" parallelamente a via Pasubio in funzione dell'Ospedale Santa Chiara, in **via Segantini-via Dogana e Piazza Dante** per servire l'area della Stazione Ferroviaria e la ciclostazione esistente o in via **Santa Croce** per garantire un collegamento più diretto tra il centro storico e la nuova ciclabile di via F.lli Perini.

In seguito a dei sopralluoghi che ne hanno verificato l'effettiva realizzazione, si ritiene opportuno, la possibile sperimentazione di corsie ciclabili lungo i seguenti assi viari:

- Via Rosmini
- Via Giusti in entrambe le direzioni (presso Liceo Scientifico Da Vinci e Istituto Arcivescovile),
- Piazza Centa in direzione Via Segantini.
- Via Gorizia, corsia ciclabile monodirezionale
- Via Torre Vanga
- Via Torre Verde
- Via dei Mille

Nelle intersezioni semaforizzate, come per esempio quella tra **via Petrarca e via Gian Domenico Romagnosi** o tra **viale Rovereto e via dei Mille**, è sempre opportuno realizzare la "**casa avanzata**" per consentire ai ciclisti di partire con il verde davanti agli altri veicoli e attraversare l'incrocio in condizioni di maggiore sicurezza determinata dalla migliore visibilità, soprattutto nella manovra di svolta. La colorazione dell'area interessata dalla "casa avanzata" non è obbligatoria, ma si ritiene fondamentale per aumentarne la riconoscibilità.



Casa avanzata nell'intersezione tra via Petrarca e via Romagnosi.



Casa avanzata nell'intersezione tra viale Rovereto e via dei Mille.

Ulteriori case avanzate possono essere realizzate nei seguenti incroci:

- casa avanzata ai semafori incroci Via Piave, Via Perini e Via Vittorio Veneto;
- casa avanzata al semaforo di Via Giusti con Via Travai in entrambe le direzioni.

10 I COSTI DEL BICIPLAN

L'analisi dei costi, sviluppata parametricamente per ogni itinerario ciclabile e zone 30 di progetto, permette di redigere un quadro economico con riferimento alle tratte della rete da realizzare e alle ciclabili esistenti da adeguare.

È possibile inoltre, valutare la stima economica del Biciplan in relazione alla scelta degli itinerari e delle zone 30 in riferimento ai due orizzonti temporali individuati dal PUMS: scenario di piano di breve-medio periodo (2026-2027) e scenario di piano di medio – lungo periodo (2031 – 2032).

Si riporta di seguito il dettaglio della stima dei costi parametrici effettuata per ogni itinerario ciclabile e per ciascuna delle 55 zone di progetto individuate.

I costi riportati esprimono il valore dei lavori (base d'asta) a cui vanno aggiunte le somme a disposizione dell'amministrazione comunale per un'incidenza finale compresa tra il 35% e il 45% che compongono il quadro economico finale

	INTERVENTI DI PROGETTO E RECEPITI DAL PUMS		MACRO OBIETTIVI - Linee guida PUMS		SCENARIO DI RIFERIMENTO (2025)	SCENARIO DI PIANO DI BREVE-MEDIO PERIODO 2026-2027 SCENARIO DI MINIMA	SCENARIO DI PIANO DI MEDIO-LUNGO PERIODO 2031-2032 SCENARIO DI MASSIMA	COSTI DI INVESTIMENTO (ITINERARI CICLABILI E ZONE 30 DI PROGETTO)		COSTI DI INVESTIMENTO (ADEGUAMENTO CICLABILI ESISTENTI)		
	Intervento di progetto	Dettaglio intervento						min	max	min	max	
Itinerari ciclabili	Itinerario 1: Mattarello - Trento Centro - Lavis	Itinerario completo	B) Sostenibilita' energetica e ambientale	b.1 Riduzione del consumo di carburanti da fonti fossili b.2 Miglioramento della qualita' dell'aria b.3 Riduzione dell'inquinamento acustico		X		1.723.248 €	2.106.192 €	472.500 €	577.500 €	
	Itinerario 2 : Piedicastello - Mesiano - Povo	Itinerario completo				X		362.484 €	443.036 €	14.850 €	18.150 €	
	Itinerario 3 : Mattarello - Romagnano - Ravina - Trento Centro	Itinerario completo				X		2.765.214 €	3.379.706 €	31.347 €	38.313 €	
	Itinerario 4 : Bus de Vela: Cadine - Pièdicastello	Itinerario completo	C) Sicurezza della mobilita' stradale	c.1. Riduzione dell'incidentalita' stradale c.2 Diminuzione sensibile del numero generale degli incidenti con morti e feriti c.3 Diminuzione sensibile dei costi sociali derivanti dagli incidenti c.4 Diminuzione sensibile del numero degli incidenti con morti e feriti tra gli utenti deboli (pedoni, ciclisti, bambini e over 65)			X	(nota 1)	(nota 1)	41.040 €	50.160 €	
	Itinerario 5 : Spini - Trento Centro	Itinerario completo					X	231.030 €	282.370 €	204.660 €	250.140 €	
	Itinerario 6 : Ciclovia della Valsugana: Pergine - Trento Centochiavi	Itinerario completo				X	Itinerario in fase di realizzazione		184.410 €	225.390 €		
	Itinerario 7 : Madonna Bianca - via Grazioli	Itinerario completo				X	290.466 €	355.014 €	68.850 €	84.150 €		
	Itinerario 8 : Albere - Piazza Venezia	Itinerario completo				X	60.750 €	74.250 €	52.650 €	64.350 €		
	Itinerario 9 : Ciclopista del Sole	Itinerario completo				X	238.068 €	290.972 €	446.850 €	546.150 €		
	Itinerario 10: N.O.T - Ponte San Lorenzo	Itinerario completo			D) Sostenibilita' socio economica	d.1 Miglioramento della inclusione sociale d.2 Aumento della soddisfazione della cittadinanza		X	-	-	56.700 €	69.300 €
	Itinerario 11 : Villazzano - Povo	Itinerario completo						X	580.284 €	709.236 €	19.980 €	24.420 €
	Itinerario 12 : Cognola - Martignano	Itinerario completo						X	238.518 €	291.522 €	-	-
	Itinerario 13 : Mattarello - Ponte Santa Barbara	Itinerario completo						X	629.640 €	769.560 €	105.570 €	129.030 €
	Itinerario 14 : Ospedale Santa Chiara - Centro Storico	Itinerario completo		X			69.390 €	84.810 €	29.700 €	36.300 €		
Rete ciclabile	Itinerari ciclabili di progetto non classificati secondo la legge de Caro	15, 70 km itinerari di progetto			X		1.598.328 €	1.953.512 €	308.610 €	377.190 €		
Zone 30	Zonea 30 di progetto nell'area urbana compatta	Realizzazione graduale della "Città 30" di Trento attraverso l'individuazione di 55 zone 30 di progetto (nota 2)				X	4.315.000 €	5.140.000 €	-	-		
Nota 1	L'itinerario 4 Bus de Vela: Cadine - Pièdicastello risulta di difficile quantificazione, in quanto risulta complesso individuare le specifiche tecniche data la complessità del percorso											
Nota 2	Per il costo specifico delle singole Zone 30 si rimanda all'allegato "Costi di dettaglio delle Zone 30"											
I COSTI RIPORTATI ESPRIMONO IL VALORE DEI LAVORI (BASE D'ASTA) A CUI VANNO AGGIUNTE LE SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE COMUNALE PER UN'INCIDENZA FINALE COMPRESA TRA IL 35% E IL 45% CHE COMPONGONO IL QUADRO ECONOMICO FINALE												

Obiettivi – azioni – costi del Biciplan di Trento

"TRENTO A 30: I COSTI DI INVESTIMENTO PER LE ZONE 30 DI PROGETTO"						
NUM. ZONE	SUPERFICIE (MQ)	SUPERFICIE (ETTARI)	COSTO INVESTIMENTO		SCENARIO DI PIANO DI BREVE-MEDIO PERIODO 2026-2027 SCENARIO DI MINIMA	SCENARIO DI PIANO DI MEDIO-LUNGO PERIODO 2031-2032 SCENARIO DI MASSIMA
			MIN	MAX		
1	86050	8,605	45.000 €	60.000 €	X	
2	42120	4,212	15.000 €	30.000 €	X	
3	94360	9,436	45.000 €	60.000 €	X	
4	104650	10,465	75.000 €	90.000 €	X	
5	44690	4,469	15.000 €	30.000 €	X	
6	185900	18,59	75.000 €	90.000 €	X	
7	304920	30,492	125.000 €	140.000 €	X	
8	210790	21,079	125.000 €	140.000 €	X	
9	127240	12,724	75.000 €	90.000 €	X	
10	194200	19,42	75.000 €	90.000 €	X	
11	178720	17,872	75.000 €	90.000 €	X	
12	151960	15,196	75.000 €	90.000 €	X	
13	218630	21,863	125.000 €	140.000 €	X	
14	225610	22,561	125.000 €	140.000 €	X	
15	61320	6,132	15.000 €	30.000 €	X	
16	87520	8,752	15.000 €	30.000 €	X	
17	802810	80,281	125.000 €	140.000 €	X	
18	87330	8,733	45.000 €	60.000 €	X	
19	117360	11,736	75.000 €	90.000 €	X	
20	100430	10,043	45.000 €	60.000 €	X	
21	229290	22,929	125.000 €	140.000 €	X	
22	452610	45,261	125.000 €	140.000 €		X
23	365690	36,569	125.000 €	140.000 €		X
24	144570	14,457	75.000 €	90.000 €		X
25	1178290	117,829	225.000 €	240.000 €		X
26	315900	31,59	125.000 €	140.000 €		X
27	217580	21,758	125.000 €	140.000 €		X
28	43180	4,318	15.000 €	30.000 €		X
29	39140	3,914	15.000 €	30.000 €		X
30	187250	18,725	75.000 €	90.000 €		X
31	774730	77,473	125.000 €	140.000 €		X
32	186700	18,67	75.000 €	90.000 €		X
33	528140	52,814	125.000 €	140.000 €		X
34	43630	4,363	15.000 €	30.000 €		X
35	601740	60,174	125.000 €	140.000 €		X
36	318540	31,854	125.000 €	140.000 €		X
37	148950	14,895	75.000 €	90.000 €		X
38	588570	58,857	125.000 €	140.000 €		X
39	441270	44,127	125.000 €	140.000 €		X
40	50160	5,016	15.000 €	30.000 €		X
41	297360	29,736	125.000 €	140.000 €		X
42	18000	1,8	15.000 €	30.000 €		X
43	38740	3,874	15.000 €	30.000 €		X
44	67600	6,76	45.000 €	60.000 €		X
45	148010	14,801	75.000 €	90.000 €		X
46	316250	31,625	125.000 €	140.000 €		X
47	394680	39,468	125.000 €	140.000 €		X
48	776450	77,645	125.000 €	140.000 €		X
49	36700	3,67	15.000 €	30.000 €		X
50	126650	12,665	75.000 €	90.000 €		X
51	170150	17,015	75.000 €	90.000 €		X
52	16850	1,685	15.000 €	30.000 €		X
53	68800	6,88	45.000 €	60.000 €		X
54	72800	7,28	45.000 €	60.000 €		X
55	88600	8,86	45.000 €	60.000 €		X
TOTALE "TRENTO A 30"			4.315.000 €	5.140.000 €		

IL RIFERIMENTO NUMERO ZONA 30 - ZONA CORRISPONDENTE E' RIPORTATO ALL'INTERNO DELLA PLANIMETRIA "C21B0100: TRENTO A 30: Le zone 30 di progetto"

Le zone 30 di progetto: i costi di investimento

11 LA COMUNICAZIONE E IL MARKETING DELLA CICLABILITÀ

Uno degli obiettivi principali del Biciplan, in accordo con quelli del PUMS, consiste in un dialogo da attivare tra i vari settori fin dalle fasi di adozione e di avvio del processo attuativo. Lo scopo è arrivare, nel breve medio periodo, ad articolare operativamente un quadro di azioni, concreto rispetto alle capacità tecniche, ed economicamente sostenibile.

Uno dei passi fondamentali, è in primis, la condivisione del Biciplan, che permetta a tutti i principali stakeholders, (organi politici, cittadinanza, associazioni) di capirne gli obiettivi, gli assunti di base e le valenze.

La comunicazione, e la condivisione, rivestono un ruolo fondamentale per la buona riuscita di un Piano: su questo, si propone di identificare dei momenti successivi di interlocuzione, tra gruppi più ristretti, sullo stato di avanzamento del Biciplan cercando di identificarne criticità, potenzialità, modalità operative e possibili arricchimenti **isituendo, ad esempio, per Trento, delle giornate di incontri tra Amministrazione, circoscrizioni e associazioni ciclabili**, come avvenuto nella giornata dei laboratori partecipati nel luglio del 2021.



Laboratori partecipati a Trento: momenti di condivisione tra Amministrazione, tecnici Sintagma e cittadinanza

L'efficacia di una campagna comunicativa sui temi della ciclabilità è tanto più efficace quanto più i soggetti la promuovono e la sostengono.

Su questo tema, **la città di Trento ha già intrapreso delle iniziative volte a promuovere l'utilizzo della bicicletta in città: questi eventi, attraverso strumenti di comunicazione intuitivi, costantemente aggiornati e capillari, possono ancor più sensibilizzare la cittadinanza alla mobilità dolce.**

Eventi e giornate significative come ad esempio la **festa della bicicletta "Trentoinbici"**, una pedalata in compagnia per godere la città senza traffico. Si tratta di un percorso di 10 km che attraversa tutti i quartieri di Trento, prevedendo un momento conviviale finale in Piazza Sant'Apollinare a Piedicastello.

La **sensibilizzazione alla mobilità dolce** e all'utilizzo della bicicletta può **rappresentare una chiave di svolta se si riesce a trasmettere l'importanza di esse alle nuove generazioni, giovani e giovanissimi.**



Locandina "Trentoinbici"



Locandina "Bimbimbici"

Anche su questa tematica, FIAB Trento, insieme con il Comune, ha intrapreso e intraprende costantemente delle giornate volte alla promozione della mobilità dolce per bambini: ne è testimonianza la giornata **"Bimbimbici"**, una manifestazione che si concretizza in una pedalata in sicurezza lungo le vie cittadine prevedendo tre check point dove timbrare l'avvenuto passaggio. Al termine dell'ultima timbratura i bambini ricevono un premio.

Il Biciplan, coerentemente con gli obiettivi del PUMS, punta ad una riduzione dell'utilizzo dell'automobile in

favore di sistemi di mobilità dolce, anche in ottica di spostamenti casa – scuola e casa – lavoro. In quest'ottica, come strumento di informazione e sensibilizzazione, il Biciplan propone di istituire ulteriori giornate sulla scia proposta da Fiab riguardante la giornata

del "Ciclista Illuminato", eventi in cui si possa ben comprendere il beneficio dell'utilizzo della bicicletta rispetto all'auto privata.

"Il ciclista illuminato"

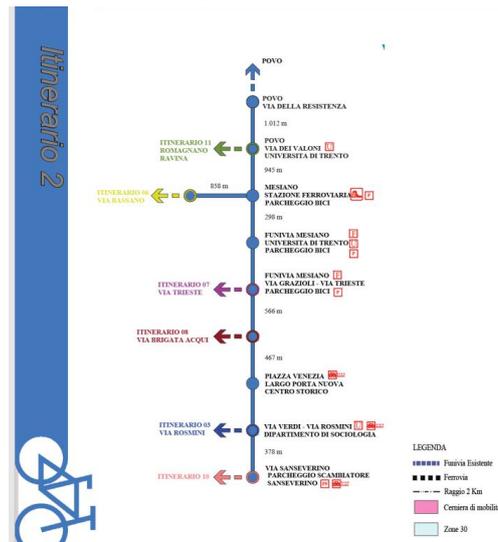
Un'efficace comunicazione del Biciplan deve essere intrapresa e supportata da più parti, estendendola a più soggetti dentro e fuori gli ambiti istituzionali e, possibilmente, sostenuta con una campagna ad hoc, sull'importanza di un cambiamento in senso ciclabile dei modelli di mobilità.

Per quanto riguarda i mezzi di comunicazione, oltre al sito web del Comune, molto importante è la condivisione sui social network principali (Facebook e Instagram), nei quali poter pubblicare le principali novità, i potenziali incentivi, premialità e segnalare le giornate di partecipazione.

Un altro elemento fondamentale, di comunicazione intesa come visibilità e forte impatto visivo, consiste in una cartellonistica di varie dimensioni, da distribuire nei punti di inizio e fine degli itinerari ciclabili, nella quale riportare, il concetto di Ciclopolitana o Metropolitana ciclabile sviluppato all'interno del Biciplan.



Diagramma di Beck totale



Schema grafico di esempio sviluppato per l'itinerario 2

12 MONITORAGGIO DEI FLUSSI CICLABILI: LINEE GUIDA PER IL BICIPLAN DI TRENTO

La necessità di raccogliere con continuità e accuratezza dati riguardo l'utilizzo della bicicletta, ha indotto la ricerca tecnologica del settore a produrre strumenti e sistemi automatici di rilevamento sempre più raffinati.

Le più diffuse tecnologie di rilevamento possono essere distinte in rapporto al tipo di rilevatore adoperato, che può essere posto sulla pavimentazione (intrusivo) oppure in prossimità della carreggiata (non intrusivo).

Si riporta a seguire la spiegazione dettagliata dei principali sistemi di monitoraggio presenti in Italia e in Europa, suddivisi dapprima per sistemi da fissare sulla pavimentazione e successivamente per sensori a microonde o microwave radar.

12.1 Sistemi intrusivi

12.1.1 Il rilevamento con cordoni pneumatici

Il rilevamento con cordoni pneumatici rappresenta uno tra i più antichi sistemi di monitoraggio. Esso fa ricorso ad un sensore costituito da tubi in gomma cavi, disposti sulla carreggiata perpendicolarmente all'asse stradale, collegati a apparecchi contatori. Il passaggio di un veicolo provoca lo schiacciamento del tubo e la conseguente propagazione di un'onda di pressione che aziona il contatore, detto air switch. L'apparecchio a tubi pneumatici effettua il conteggio associando a due



Rilevamento con cordoni pneumatici

schiacciamenti del tubo (uno per ogni asse del veicolo), il transito di un veicolo. Questa tecnica può produrre errori di misura abbastanza consistenti, nel caso di traffico intenso, e non è in grado di segnalare il transito di veicoli multi asse.

12.1.2 La tecnica di rilevamento con cavi triboelettrici

La tecnica di rilevamento con cavi triboelettrici è molto simile a quella con cordoni pneumatici, in termini d'installazione e di rilevamento del passaggio del veicolo ma in questo caso il sensore invia il segnale attraverso un impulso elettrico, generato dal contatto tra due conduttori in rame. Tale sistema di monitoraggio è più costoso, ma, alcontempo, più preciso e resistente all'usura.

12.1.3 Il sistema di rilevamento a spire ad induzione magnetica

Il sistema di rilevamento a spire ad induzione magnetica è, ad oggi, uno tra i più diffusi. Tale sistema è basato sul fenomeno dell'induzione che si genera al passaggio di una massa metallica (un autoveicolo) in una spira conduttrice attraversata da una corrente elettrica d'intensità costante, prodotta da un generatore. Il transito di un veicolo genera una variazione del campo magnetico presente, il quale provoca un aumento temporaneo dell'intensità di corrente circolante nella spira. Questo fenomeno permette ad un apparecchio registratore di registrare il transito del veicolo. I principali, e più moderni sistemi di tipo intrusivo sono i sensori magneto dinamici V.M.I. (vehicle magnetic imaging)

12.2 Sistemi non intrusivi

In alternativa ai tradizionali sensori installati sulla pavimentazione, il rilevamento del passaggio e della velocità dei veicoli può essere condotto mediante l'impiego di sensori a microonde o microwave radar. Questi possono essere di due tipi: radar ad effetto Doppler e "true-presence microwave radar".

Entrambe le tipologie di radar a microonde presentano il vantaggio di non essere influenzate dalle condizioni atmosferiche, evitando problemi di degrado delle prestazioni a causa del maltempo o della nebbia. Tuttavia tali sensori risultano più costosi rispetto ai tradizionali rilevatori installati sulla superficie stradale, anche se nel lungo termine possono dimostrarsi più economici grazie al modesto onere di manutenzione.

12.2.1 I rilevatori che si basano sull'effetto Doppler

I rilevatori che si basano sull'effetto Doppler emettono, mediante un'antenna direzionale un fascio ristretto di onde elettromagnetiche con frequenza costante, le quali, quando incontrano un veicolo, vengono in parte riflesse con frequenza variata e rilevate dal ricevitore. La differenza tra le frequenze dell'onda emessa e quella riflessa è proporzionale alla velocità del veicolo. Questi strumenti non sono in grado di rilevare oggetti fermi o viaggianti a velocità inferiori a circa 3 km/h.

12.2.2 Sensori microwave radar

Nei sensori microwave radar la frequenza dell'onda elettromagnetica emessa varia continuamente nel tempo (onda modulata). Tale tipo di strumento, oltre al conteggio dei veicoli attraversanti il suo campo di azione ed alla misura diretta delle loro velocità consente di rilevare anche i veicoli fermi, per cui se collegato ad una centrale di controllo remota permette di segnalare in tempo reale eventuali incidenti. Si riportano a seguire due immagini di esempi di sensori microwave radar: Wavetec e Viacount



Rilevatore Wavetec



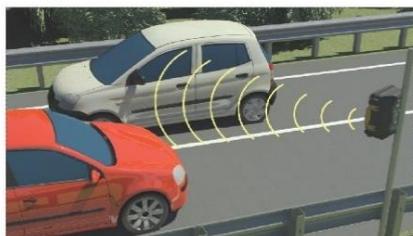
Rilevatore Viacount

12.3 La strumentazione consigliata per il monitoraggio delle piste ciclabili di Trento

Dopo aver analizzato i sistemi di rilevamento utilizzabili per il monitoraggio dei flussi ciclabili, si è proceduto all'individuazione della strumentazione più idonea per rilevare i passaggi delle biciclette nel Comune di Trento.

La scelta più consona per quanto riguarda la strumentazione, è nell'utilizzo dei radar e dei tubi pneumatici. Grazie alla possibilità di occupare la pista ciclabile in tutta la sua larghezza, i tubi pneumatici rappresentano un'ottima scelta strumentale per il rilievo dei flussi di biciclette.

Gli strumenti radar permettono di acquisire automaticamente i volumi di traffico complessivi per l'intera giornata (rilevo su 24h).



Il sistema radar ad effetto Doppler è in grado di rilevare e visualizzare la velocità del veicolo dentro il fascio radar, la sua lunghezza e il gap temporale tra un veicolo e il successivo (modalità counting).

	Alimentazione: 12V _{dc}		Tipo di alimentazione: 12V _{dc} batteria 18Ah		Dimensioni massimo ingombro: 33,5 x 30 x 16 cm
	Interfaccia di comunicazione: RS232, bluetooth		Sensore: radar doppler K-Band apertura orizzontale 12° apertura verticale 25° alimentazione 20 dBm		Peso: 2,9 kg
	Consumo: massimo: 0,065 A				Temperatura: -20 °C - +85 °C

Scheda Tecnica Radar Sisas Junior

I dati, registrati e raccolti su un supporto informatico (SD Memory), vengono poi elaborati, mediante un programma autoprodotta scritto in Visual Basic, che converte i dati di input rilevati in formato .mdb, e dopo averli elaborati secondo le esigenze del progetto, restituisce grafici e tabelle in formato .x/sx per diversi intervalli di tempo (frazioni di ora, orario, giornaliero). L'installazione avviene tramite ancoraggio dello strumento su pali esistenti a lato carreggiata mediante

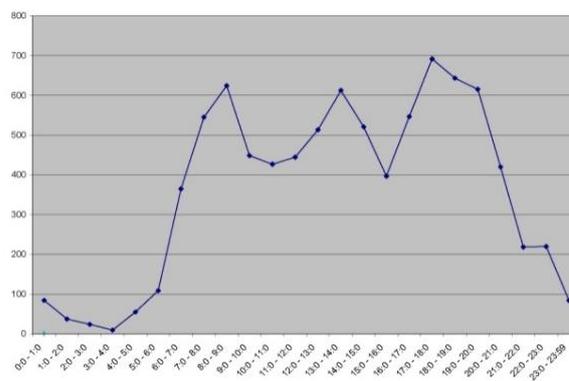


Grafico di uscita dei dati rilevati con il sistema Radar



Esempio di strumentazione radar utilizzata da Sintagma per il Biciplan di Novara

fascette metalliche, è quindi rapida, veloce e non invasiva. Le dimensioni contenute dello strumento permettono di limitare l'ingombro a lato del marciapiede o della pista ciclabile, evitando la creazione di strettoie pericolose per il passaggio. Lo strumento è in grado di funzionare anche durante il periodo invernale, contrariamente ai tradizionali traffic-counter con installazione sulla superficie stradale. Lo strumento va posizionato a circa 70 cm da terra e con un'inclinazione variabile a seconda delle esigenze rispetto all'asse viario della pista ciclabile.

Per il corretto funzionamento sarebbe opportuno porre lo strumento in maniera tale da limitare o comunque eliminare al massimo le interferenze degli altri mezzi sul flusso ciclabile.

12.3.1 La localizzazione ottimale della strumentazione per il monitoraggio dei flussi ciclabili

Il monitoraggio dei flussi ciclabili è un'attività molto importante, anche in prospettiva di un sistema di pianificazione della mobilità dolce a Trento che sia sempre più sorretto da evidenze numeriche e analisi puntuali ed automatiche degli spostamenti. Per quanto riguarda la localizzazione della strumentazione per il monitoraggio dei flussi ciclabili, si propone, come metodo di scelta, l'installazione di tali strumenti sulle piste ciclabili esistenti dove sono state effettuate le interviste e i conteggi; a ciò si aggiungono i risultati derivanti dal modello di simulazione di traffico che ha individuato gli assi viari a forte valenza ciclabile. In sintesi, si propone di installare gli strumenti per il monitoraggio dei flussi ciclabili nei principali assi viari:

- Corso III Novembre;
- Lungadige Monte Grappa;
- Lungadige Leopardi;
- Viale Verona;
- Via De Gasperi;
- Via di Centa;
- Via San Severino;
- Via Monsignor Celestino Endrici;
- Via Barbacovi;
- Via San Pio X;
- Via Gocciadoro;
- Via Piave;
- Via Giovanni a Prato;
- Via Alfieri
- Via Romagnosi
- Piazza Dante
- Via Vannetti

13 APPENDICE

13.1 Segnaletica stradale

Fermo restando l'applicazione delle disposizioni relative alla segnaletica stradale previste dal decreto legislativo 30 aprile 1992, n. 285, e dal decreto del Presidente della Repubblica 16 dicembre 1992, n. 495, e s.m.i., le piste ciclabili devono essere provviste della specifica segnaletica verticale di cui ai commi 9 e 10 dell'articolo 122 del suddetto decreto del Presidente della Repubblica all'inizio ed alla fine del loro percorso, dopo ogni interruzione e dopo ogni intersezione.



Segnaletica verticale.

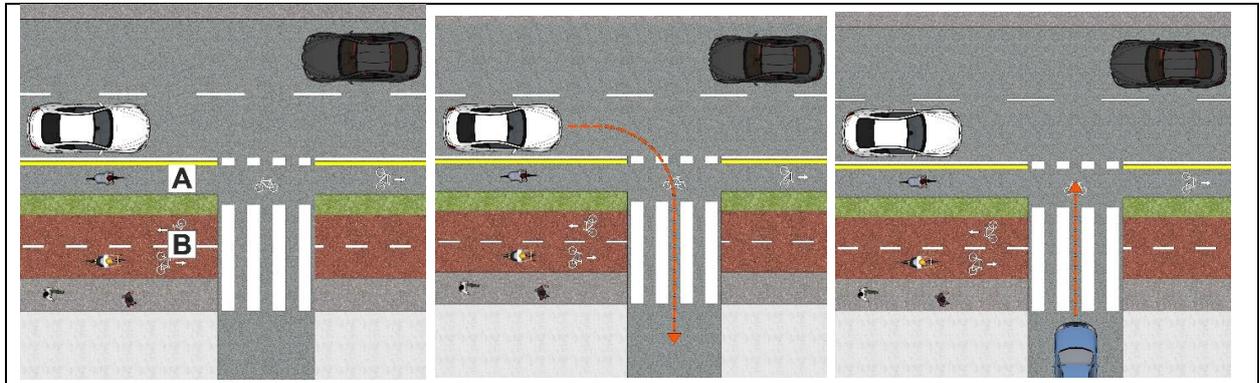
Le piste ciclabili devono essere provviste di appositi pittogrammi che ne distinguano l'uso specialistico: analogamente deve essere segnalato, con apposite frecce direzionali sulla pavimentazione, ogni cambio di direzione della pista.



Segnaletica orizzontale e verticale

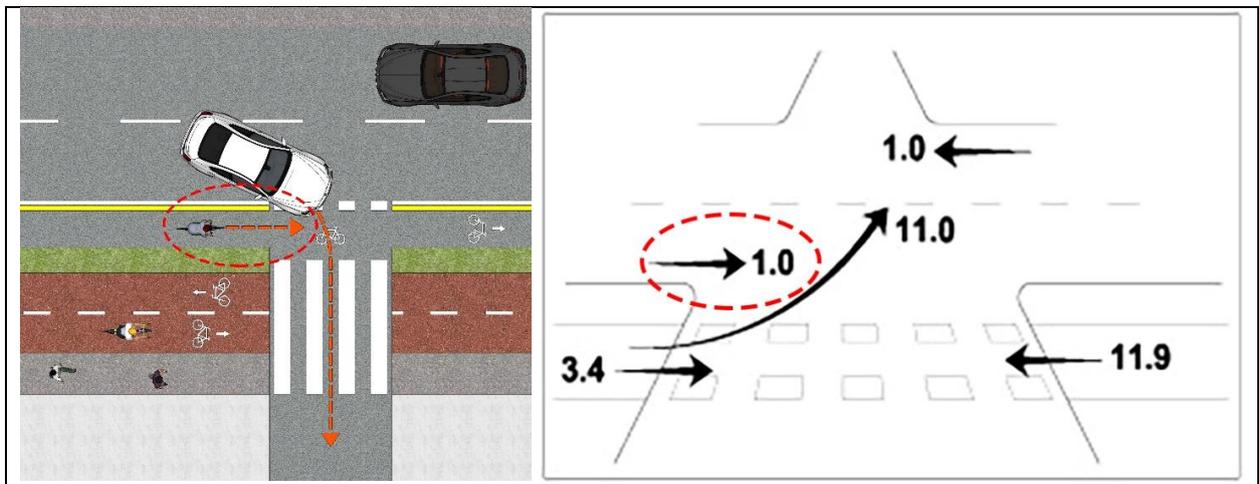
13.2 Schemi di incidentalità

Si riportano di seguito gli schemi di incidentalità più frequenti mettendo a confronto una corsia ciclabile in carreggiata (A) con una pista ciclabile bidirezionale in sede propria (B) nel caso di svolta a destra di un veicolo o di uscita da una strada laterale o da un passo carrabile:

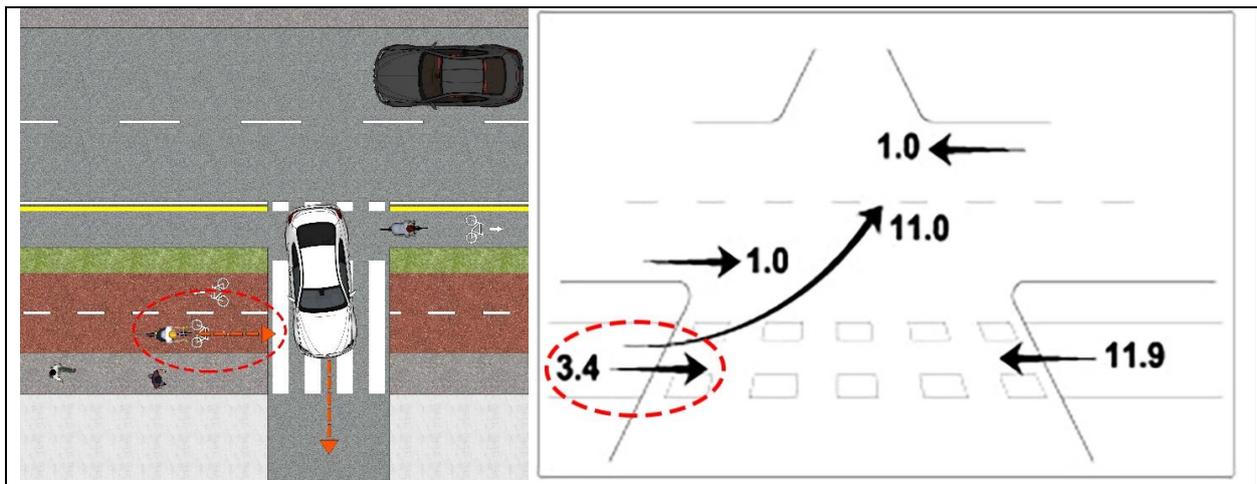


Situazione iniziale

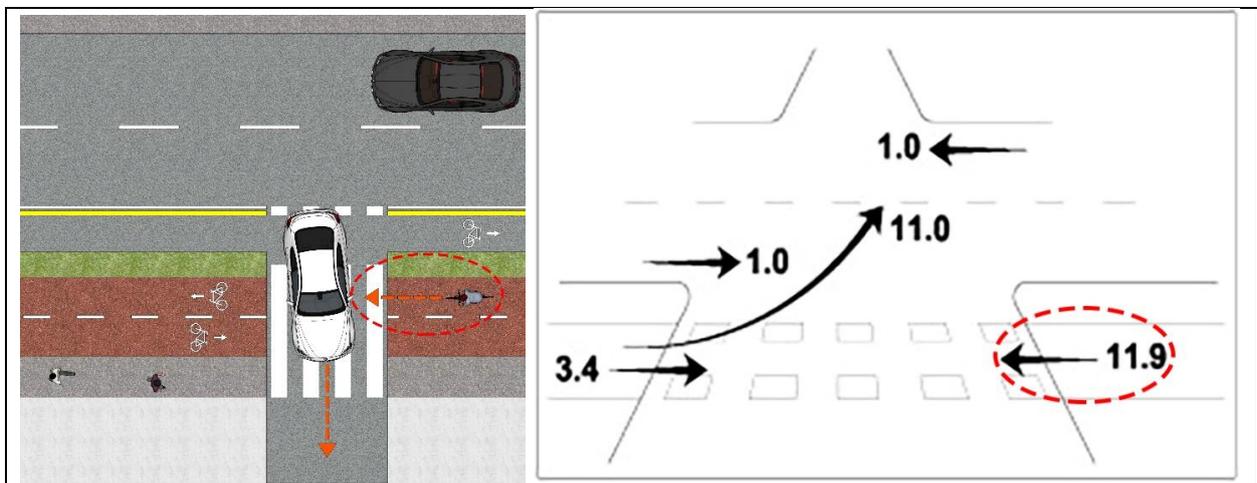
Nel caso di svolta a destra di un veicolo la possibilità per il ciclista in carreggiata (A) di essere investito è pari ad 1, in quanto risulta ottimale la visibilità reciproca, mentre aumenta fino a 3,4 volte nel caso del percorso in sede propria (Fonte: Studio decennale 1993-2003 riguardante l'incidentalità dei percorsi ciclabili agli incroci in ambito urbano: Direction des travaux publics, des transports et de l'énergie du canton de Berne)



Schema di incidentalità del percorso in carreggiata (A)

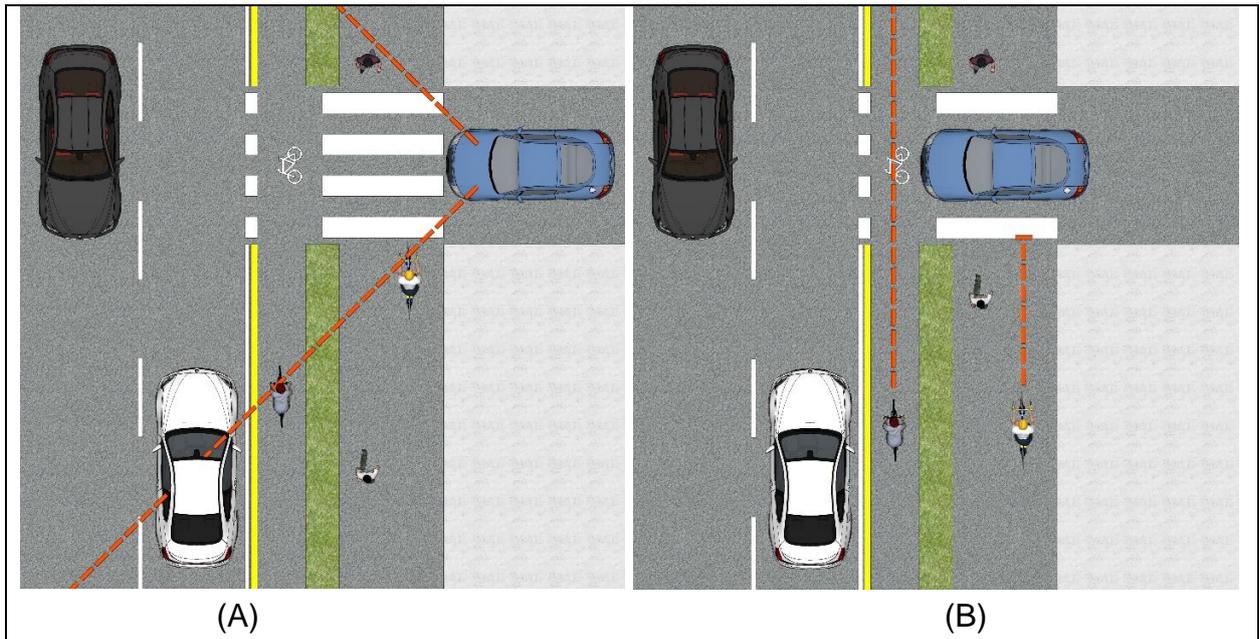


Schema di incidentalità del percorso in ciclabile bidirezionale in sede propria (B)



Schema di incidentalità del percorso in ciclabile bidirezionale in sede propria (B) proveniente da direzione opposta

Anche nel caso di un veicolo in uscita da una strada laterale o da un passo carraio, sempre per un discorso di visibilità reciproca, risulta più sicuro il tracciato su corsia in carreggiata (A) rispetto a quello bidirezionale in sede propria (B) (spesso riconducibile alla soluzione di pista ciclabile su marciapiede). Nel caso (B) infatti il ciclista si trova costretto a rallentare ad ogni attraversamento e se un'automobile è in attesa di immettersi in strada, dovrà fermarsi e attendere la manovra.



Schema di incidentalità in caso di veicolo in uscita da strada laterale o passo carraio.

13.3 Sopralluoghi con le Circoscrizioni e le associazioni ciclabili:08-09-10/03/2022

I sopralluoghi, e gli incontri con le circoscrizioni e con le associazioni della mobilità dolce, avvenuti a Trento nei giorni 08-09-10/03/2022, hanno rappresentato un importante momento di partecipazione, e una base fondamentale per lo sviluppo della bozza di progetto del Biciplan.

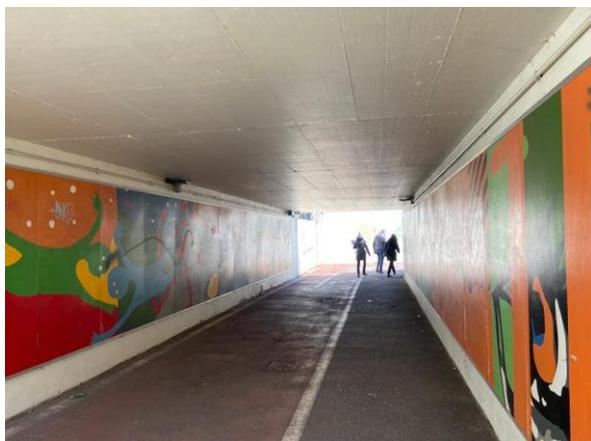
Durante i tre giorni di sopralluoghi, sono state incontrate le Circoscrizioni, e analizzate criticamente le osservazioni pervenute all'ufficio della mobilità sostenibile di Trento e a Sintagma a seguito dell'incontro Online del 03/02/2022.

Per ciascuna delle 12 Circoscrizioni (esclusa la Circoscrizione di Bondone), è stato organizzato un sopralluogo ad hoc "sul campo", con i referenti delle Circoscrizioni, i tecnici del Comune di Trento e i tecnici di Sintagma.

Sono state raccolte e in seguito analizzate criticamente, le varie osservazioni, spunti critici e importanti opportunità, scaturite a seguito degli incontri, e, se ritenuto opportuno, inglobate all'interno del progetto del Biciplan.

Si riporta di seguito una raccolta fotografica degli incontri suddivisi per Circoscrizioni.

13.3.1.1 Circonscrizione Gardolo



Sopralluogo con la Circonscrizione di Gardolo e Legambiente

13.3.1.2 Circostrizione Meano



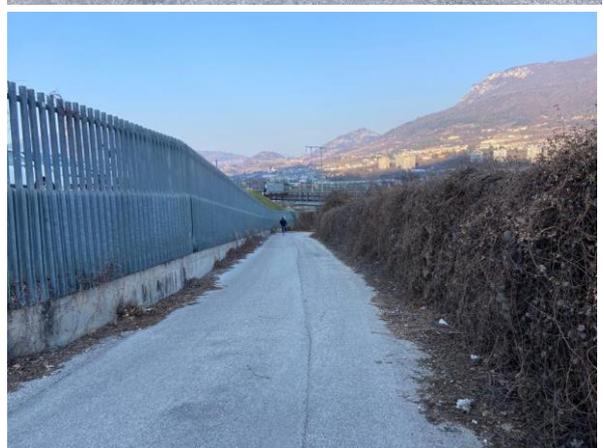
Sopralluogo con la Circostrizione di Meano

13.3.1.3 *Circoscrizione Sardagna*



Sopralluogo con la Circoscrizione di Sardagna

13.3.1.4 *Circoscrizione Ravina – Romagnano*



Sopralluogo con la Circoscrizione di Ravina - Romagnano

13.3.1.5 *Circoscrizione Argentario*



Sopralluogo con la Circoscrizione Argentario

13.3.1.6 *Circoscrizione Povo*



Sopralluogo con la Circoscrizione di Povo

13.3.1.7 *Circoscrizione Mattarello*



Sopralluogo con la Circoscrizione di Mattarello

13.3.1.8 *Circoscrizione Villazzano*



Sopralluogo con la Circoscrizione di Villazzano

13.3.1.9 *Circoscrizione Oltrefersina*



Sopralluogo con la Circoscrizione di Oltrefersina e Fiab Trento

13.3.1.10 *Circoscrizione San Giuseppe – Santa Chiara*



Sopralluogo con la Circoscrizione di San Giuseppe – Santa Chiara e Fiab Trento

13.3.1.11 *Circoscrizione Centro Storico - Piedicastello*



Sopralluogo con la Circoscrizione del Centro Storico – Piedicastello, Fiab Trento e Legambiente

ii