

BELLUNO CYCLING STRATEGY

Come incentivare il turismo e
la mobilità sostenibile



Relatori:

Luca Frare | laureato in Ingegneria Civile |

Stefano Spadaro | laureato in Diritto dell'Economia |

Indice	
Capitolo 1 - Opportunità e vantaggi economici.....	1
Alcuni spunti per il cicloturismo	1
Ciclabilità urbana e commercio locale, miti da sfatare.....	4
Capitolo 2 - Il nostro piano per la città di Belluno	21
Principali obiettivi e tipologie di interventi.....	21
Interventi a basso costo	21
Grandi interventi ad alta priorità	22
Grandi interventi a bassa priorità	22
Potenziali risultati dello shift modale.....	23
Strumenti per la realizzazione del piano.....	24
Ipotesi di costo	31
Suggerimenti generali.....	32
Approfondimento colorazione dei percorsi ciclabili, ciclopedonali e strade ciclabili.....	35
Mappa Pre interventi	36
Mappa Post interventi.....	36
Interventi centro storico	37
Interventi quartiere di Baldenich	47
Interventi quartiere di Cavarzano	51
Interventi quartieri di Mussoi, Mier, Maraga	57
Bibliografia	63

Capitolo 1 - Opportunità e vantaggi economici

Alcuni spunti per il cicloturismo

Il cicloturismo è un trend in crescita costante da diversi anni, basti pensare agli ultimi dati riportati nel rapporto “Ecosistema della bicicletta” curato da Banca Ifis per i tassi di crescita dei ricavi dei *tour operator* derivanti dal cicloturismo (+20% 2022 vs. 2021 e +15% 2023 vs. 2022).

Ulteriori dati interessanti della stessa fonte sui cicloturisti e sui turisti attivi sono:

- In media il cicloturista spende 1750€ per le sue vacanze e dedica in media 11 giorni al cicloturismo
- 1.9 milioni i cicloturisti, di cui 37% italiani e 63% stranieri, per una spesa totale di circa 3.4 miliardi
- 4.4 milioni i turisti attivi, di cui 42% italiani 58% stranieri, per una spesa totale di circa 4 miliardi
- Il viaggio principale del cicloturista durante l'anno dura in media 9 giorni e il numero medio di persone in un gruppo è pari a 3.7
- Il 71% dei cicloturisti stranieri richiede *tour* di gruppo e il 62% dei clienti cicloturisti dei *tour operator* è straniero e spende in media 3750€ per 6 giorni.

I principali motivi di scelta di questo tipo di vacanza sono:

- 45% amore per la natura e rispetto dell'ambiente
- 41% scoperta di nuovi territori
- 39% “pedalare è il mio stile di vita” (il Veneto produce il 30% circa del totale della produzione nazionale di biciclette)
- 33% mantenimento di un buono stato di salute

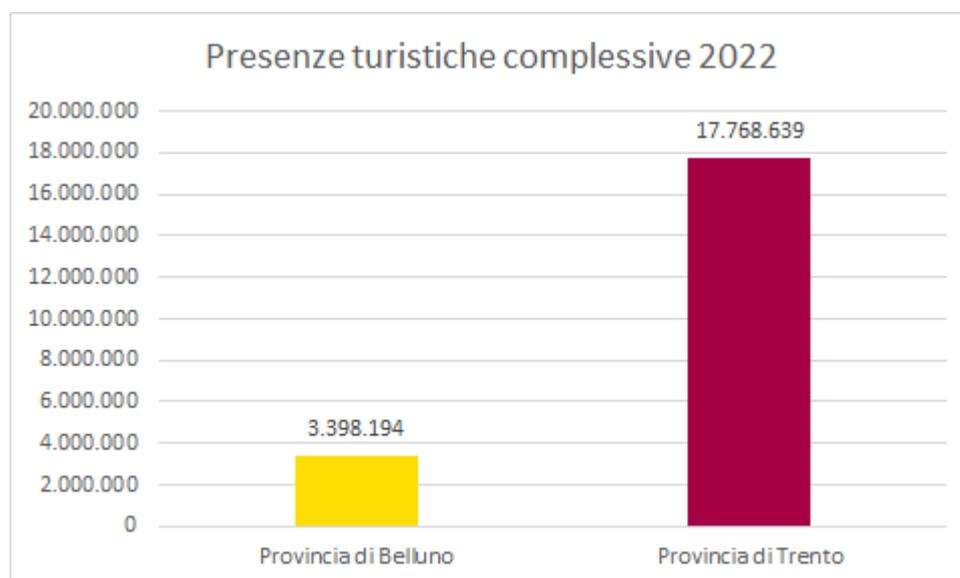
Cosa vogliono i cicloturisti?

- 45% maggior numero di ciclovie
- 25% collegamenti con piste ciclabili urbane
- 26% accessibilità in bicicletta alle attrazioni turistiche
- 22% più ampia offerta specializzata per i cicloturisti
- 21% più alloggi e ristoranti adatti ai cicloturisti
- 20% *e-bike* più leggere

Presenze turistiche complessive nel 2022

- Provincia di Belluno 3.398.194
- Provincia di Trento 17.768.639

Figura 1.1 Presenze turistiche complessive 2022



Fonte: Regione Veneto e Provincia Autonoma di Trento

Sulla base di queste informazioni possiamo trarre alcune considerazioni interessanti per la nostra Provincia e per la città di Belluno:

- Abbiamo notevoli margini di miglioramento ancora inespressi
- Il mercato dei cicloturisti e dei turisti attivi è un mercato non trascurabile e in forte crescita e consente ancora inserimenti da parte di potenziali nuovi entranti o, se ci consideriamo già all'interno, perlomeno di aumentare di molto le presenze
- Siamo allineati con tutte le metriche motivazionali del cicloturismo grazie alle Dolomiti Bellunesi e agli splendidi paesaggi immersi nella natura
- Per quanto riguarda le richieste dei cicloturisti ci sentiamo di rispondere alle esigenze singolarmente:
 - Maggior numero di ciclovie: la Provincia dovrebbe aumentare gli investimenti in costruzione e soprattutto in manutenzione delle ciclovie e della relativa cartellonistica di segnalamento (Ad esempio non è ammissibile che la ciclabile di collegamento tra Belluno e il Lago di Santa Croce presenti ghiaino lungo il percorso e sia piena di buche)
 - Collegamenti con piste ciclabili urbane: il nostro piano consente a Belluno, città capoluogo e principale luogo di arrivo e partenza grazie alla ferrovia e all'autostrada, di dotarsi di un sistema organico di collegamenti per realizzare questa necessità del cicloturista
 - Accessibilità in bicicletta alle attrazioni turistiche, in buona parte già consentito

- Più ampia offerta specializzata per i cicloturisti e più alloggi e ristoranti adatti ai cicloturisti: è doveroso promuovere *partnership* tra privati per incentivare la nascita di un'offerta cicloturistica più ricca e strutturata
- *E-bike* più leggere, esula dalle possibilità di influenza pubbliche
- Saremo presto collegati con solo treni elettrici ad alta capacità con alcune delle principali stazioni ferroviarie del Veneto
- In virtù delle ridotte dimensioni di Belluno possiamo, grazie al sistema ciclabile proposto, realizzare un vero e proprio polo di riferimento per quanto riguarda il turismo attivo, si pensi ad esempio al collegamento di Viale Medaglie D'Oro e alla possibilità di offrire al turista un pacchetto sportivo di assoluta qualità.

A seguire alcune situazioni non difficili da immaginare:

- Il turista alloggia in centro e decide di godersi un pomeriggio di nuoto. Soluzione? La Piscina comunale
- Il turista alloggia in centro e decide di godersi una mattinata di allenamento di corsa. Soluzione? Lo Stadio Comunale

In tutti questi casi la domanda da porsi non è più cosa Belluno non possa offrire al turista in termini di offerta rispetto a città più grandi o più grandi e più ricche, ma: *“Quale città si può vantare di offrire a 10/15 minuti di bicicletta attraverso percorsi ciclabili sicuri un polo dello sport di livello così elevato in un paesaggio mozzafiato come quello dolomitico?”*

A nostro parere è dall'ultima domanda che dovremo iniziare a chiederci non se, ma quando saranno pronte queste infrastrutture per la ciclabilità e il turismo.

Ciclabilità urbana e commercio locale, miti da sfatare

In questa sezione andremo a trattare, in modo sintetico, i principali falsi miti e le principali domande che animano i dibattiti sulla ciclabilità urbana in relazione ai suoi costi e al suo impatto sul commercio locale.

L'idea di questa sezione è nata a seguito della raccolta di tutta una serie di dubbi e preconcetti ricorrenti che abbiamo notato emergere ed esistere in moltissimi nostri concittadini. Ritenendo quindi che il dubbio di uno possa essere il dubbio di molti, abbiamo deciso di includere nel lavoro questa sezione di FAQ economiche.

Sottolineiamo inoltre come questa sezione nasca con un focus privilegiato sui nostri commercianti locali, stakeholder raramente valorizzati nei ragionamenti sulla ciclabilità urbana e le pedonalizzazioni circa gli effetti positivi che queste possono avere sui loro affari.

FAQ:

1. Che effetto ha pedonalizzare e/o rendere *bike friendly* una via o una zona? Come impatta sul commercio locale?
2. Costruire e mantenere infrastrutture ciclabili costa molto alla comunità?
3. Che senso ha costruire le piste ciclabili in una città nella quale non ci sono ciclisti?
4. C'è correlazione tra clima e ciclabilità? E se sì, con l'inverno l'infrastruttura ciclabile non diventa inutile con conseguente danno verso i commercianti locali?
5. Quali sono le distanze usualmente percorse dalle persone in bici? E da chi vengono percorse?

Per rispondere in modo chiaro e puntuale a questi quesiti ci siamo avvalsi di numerose analisi contenute in vari studi, accademici e non, americani ed europei, in tempi più o meno recenti rispetto ad oggi e in contesti e dimensioni differenti.

**Quesito 1. Che effetto ha pedonalizzare e/o rendere bike friendly una via o una zona?
Come impatta sul commercio locale?**

In base agli studi condotti in diversi Paesi del mondo e in vari decenni è stato possibile verificare come le pedonalizzazioni e/o le rimozioni dei parcheggi in favore delle piste ciclabili abbiano prodotto effetti che spaziano da positivi a molto positivi sul commercio locale. Di seguito alcuni esempi di risultati di studi comparativi su alcune vie o zone sottoposte a modifiche e le relative vie o zone di controllo che non hanno subito i medesimi interventi. La comparazione con vie o zone simili in termini di caratteristiche socioeconomiche dei consumatori e di offerta dei negozi presenti è importante poiché ci consente di comprendere l'effetto degli interventi rispetto allo status quo auto-centrico.

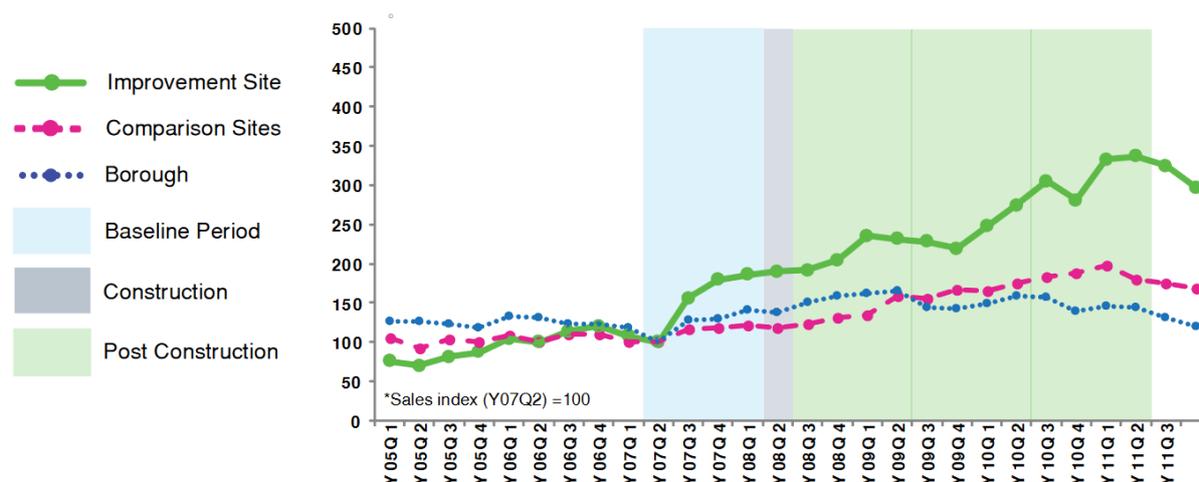
New York

Fonte: The Economic Benefits of Sustainable Streets, New York City Department of Transportation (2013)

Arco temporale: 2005-2011

Vanderbilt Avenue

Figura 1.2 Vendite combinate: siti di miglioramento vs. siti di confronto - Vanderbilt Avenue



Fonte: The Economic Benefits of Sustainable Streets, p. 21

Da questo primo grafico possiamo osservare come a seguito degli interventi di miglioramento introdotti lungo Vanderbilt Avenue l'incremento a 3 anni del fatturato da vendite dei commercianti locali sia aumentato in media del 102% contro il solo 18% medio del quartiere. Per completezza possiamo osservare inoltre come mediamente le vie prese come riferimento di test abbiano avuto degli incrementi inferiori.

I principali interventi sono stati: la creazione di due corsie ciclabili, interventi di miglioramento del comfort e di sicurezza degli attraversamenti pedonali, interventi di moderazione della velocità e cambiamento delle regole di sosta nei parcheggi per abbassare il tempo medio di sosta e spazi dedicati per le consegne ai negozianti locali.

Tabella 1.1 Tabella riassuntiva performance Vanderbilt Avenue vs. siti di confronto

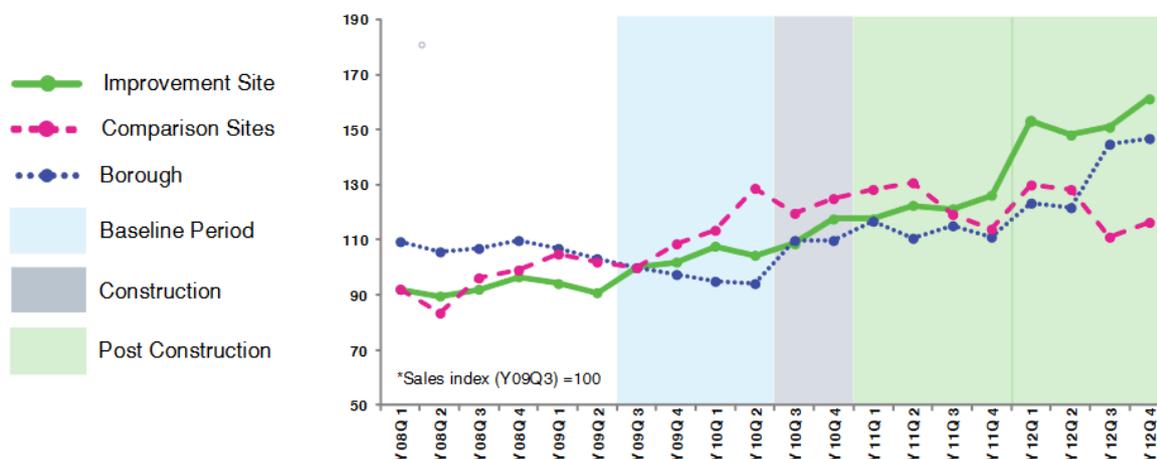
Improvement Site	Comparison Sites
Vanderbilt Av. (Sterling to Dean)	Flatbush (Sterling to Bergen)
	7th Ave. (Union to Flatbush)
	Washington (Dean to Lincoln)

Area	Baseline Quarterly Sales	Δ Sales Post-Improvement		
		1st Year	2nd Year	3rd Year
Improvement Site				
Vanderbilt	\$ 894,673	39%	56%	102%
Borough				
Brooklyn	\$ 982,413,239	27%	19%	18%
Neighborhood Comparisons				
Average	\$ 1,713,174	19%	46%	64%
Flatbush	\$ 2,191,880	27%	32%	51%
7th Ave	\$ 2,176,027	12%	35%	21%
Washington	\$ 771,616	19%	70%	120%

Fonte: The Economic Benefits of Sustainable Streets, p. 21

St. Nicholas Avenue/Amsterdam Avenue

Figura 1.3 Vendite combinate: siti di miglioramento vs. siti di confronto - St. Nicholas Avenue/Amsterdam Avenue



Fonte: The Economic Benefits of Sustainable Streets, p. 24

Da questo secondo grafico possiamo osservare come a seguito degli interventi di miglioramento introdotti in St. Nicholas Avenue/Amsterdam Avenue l'incremento a 3 anni del fatturato da vendite dei commercianti locali sia aumentato in media del 48% contro il solo 39% medio del quartiere. Per completezza possiamo osservare inoltre come mediamente i quartieri presi come riferimento di test abbiano avuto degli incrementi inferiori, anche rispetto al quartiere della piazza oggetto di interventi di miglioramento.

I principali interventi sono stati: modifiche alla circolazione veicolare, aumento degli spazi pubblici dedicati alla pedonalità, introduzione di parcheggi dedicati alle consegne per i negozianti locali, miglioramento dell'infrastruttura ciclabile preesistente anche trasformando diverse sezioni da corsia ciclabile a pista ciclabile in sede propria.

Improvement Site	Comparison Sites
St. Nicholas Avenue (W. 163rd Street to W. 160th Street) / Amsterdam Avenue (W. 161st Street to W. 163rd Street)	Broadway (W. 160th Street to W. 163rd Street)
	Amsterdam Avenue (W. 158th Street to W. 160th Street / W. 163rd Street to W. 165th Street)

Tabella 1.2 Tabella riassuntiva performance St. Nicholas Avenue/Amsterdam Avenue vs. siti di confronto

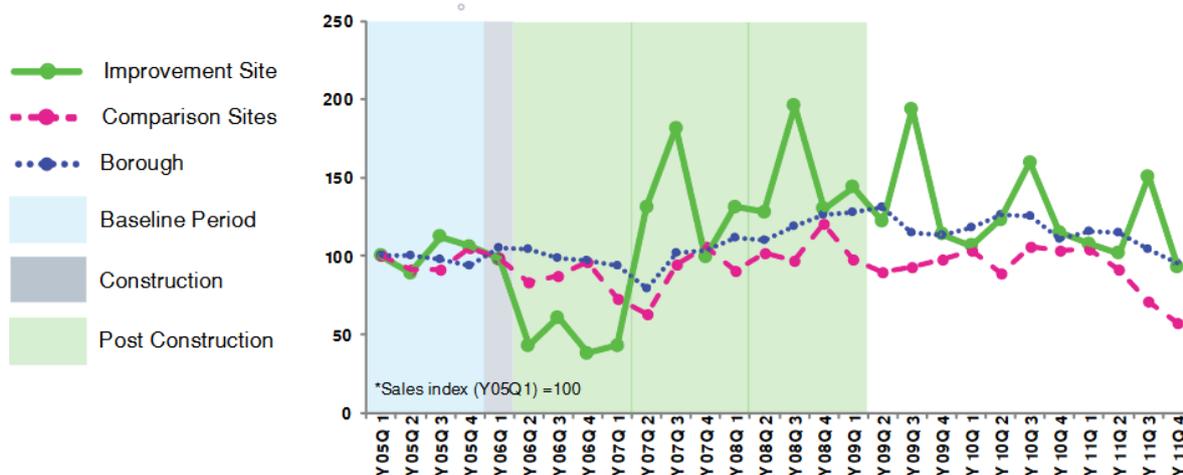
Combined Sales by Quarter for St. Nicholas Ave/Amsterdam Ave site

Area	Baseline Quarterly Sales	Δ Sales Post-Improvement	
		1st Year	2nd Year
Improvement Site			
St. Nick/Amsterdam	\$ 706,940	+18%	+48%
Borough			
Manhattan	\$ 3,962,683,573	+17%	+39%
Neighborhood Comparisons			
Average	\$ 601,716	9%	7%
Broadway	\$ 896,680	+13%	+22%
Amsterdam	\$ 306,752	+4%	-9%

Fonte: The Economic Benefits of Sustainable Streets, p. 24

Willoughby Plaza

Figura 1.4 Vendite combinate: siti di miglioramento vs. siti di confronto - Willoughby Plaza



Fonte: The Economic Benefits of Sustainable Streets, p. 30

Da questo terzo grafico possiamo osservare come a seguito degli interventi di miglioramento introdotti in Willoughby Plaza l'incremento a 3 anni del fatturato da vendite dei commercianti locali sia aumentato in media del 47% contro il solo 24% medio del quartiere. Per completezza possiamo osservare inoltre come mediamente i quartieri presi come riferimento di test abbiano avuto degli incrementi inferiori, anche rispetto al quartiere della piazza oggetto di interventi di miglioramento. In questo terzo grafico notiamo inoltre come vista la destinazione e il tipo di interventi apportati, questa piazza si contraddistingua da una forte stagionalità che porta i valori ad attestarsi nei mesi invernali ai livelli del quartiere e sopra i quartieri di riferimento e nei mesi climaticamente favorevoli ad essere pesantemente superiore rispetto sia al quartiere nel quale è inserita sia rispetto ai quartieri di riferimento.

I principali interventi sono stati la pedonalizzazione di una parte consistente della piazza, rimuovendo parcheggi e vie laterali non fondamentali per la circolazione cittadina e cambiamenti nella viabilità locale.

Tabella 1.3 Tabella riassuntiva performance Willoughby Plaza vs. siti di confronto

Improvement Site	Comparison Sites
Willoughby Plaza	Fulton Street (Lawrence Street to Jay Street)
	Jay Street (east side) (Fulton Mall to Metrotech Road)

Willoughby Plaza – Combined Sales

Area	Baseline Quarterly Sales	Δ Sales Post-Improvement		
		1st Year	2nd Year	3rd Year
Improvement Site				
Willoughby	\$ 9,544,084	-55%	33%	47%
Borough				
Brooklyn	\$ 970,542,050	1%	1%	24%
Neighborhood Comparisons				
Average	\$ 1,623,496	-12%	-9%	8%
Fulton Mall	\$ 1,353,670	-18%	-12%	12%
Willoughby-Fulton	\$ 1,893,321	-7%	-6%	4%

Fonte: The Economic Benefits of Sustainable Streets, p. 30

Altre evidenze, sempre positive, recenti si possono trovare negli studi condotti a Seattle (Measuring the Economic Impact of Bicycle Facilities on Neighborhood Business Districts, 2013) e a Salt Lake City (Salt Lake City Cuts Car Parking, Adds Bike Lanes, Sees Retail Boost, 2013-2015), entrambi citati in bibliografia e non riportati per esigenze di brevità e chiarezza. Al fine di meglio comprendere gli studi non riportati consigliamo di leggere prima le versioni complete degli studi riportati, le quali possono fornire chiavi di lettura fondamentali per la comprensione degli altri studi.

Per sviluppare anche una comprensione storica e maggiormente europea del fenomeno citiamo inoltre le risultanze delle ricerche condotte in vari decenni passati in Germania e nel Regno Unito.

Fonte: Hass-Klau C. (1993)

Anni studi:

1. 1978

Tabelle 1.4, 1.5 e 1.6 Cambiamento annuale del fatturato in hotel e ristoranti (prima tabella), Cambiamento in percentuale del fatturato, dei costi e dei profitti nelle attività commerciali (seconda tabella), Cambiamento medio del fatturato dopo le pedonalizzazioni o le aperture di attività commerciali nelle zone pedonali (terza tabella)

	Turnover			Total		Pedestrianized area, %	Outside, %
	Increase, %	Decline, %	No change, %				
Pedestrianized areas^a					Turnover		
Retailing	83	3	14	100	Increase	66	39
Hotels	28	8	64	100	Decline	7	15
Restaurants	63	1	36	100	No change	27	46
Outside pedestrianized area^b					Costs		
Retailing	20	17	63	100	Increase	75	51
Hotels	20	2	78	100	Decline	1	4
Restaurants	25	5	70	100	No change	24	45
					Profit		
					Increase	47	32
					Decline	16	19
					No change	37	49

Towns: Augsburg, Gelsenkirchen, Hildesheim, Köln, Nürnberg, Offenbach, Oldenburg, Rheine, Stade, Unna, Wolfenbüttel. Most pedestrianized areas in these 11 towns opened during 1967-70.

Source: (FfH, 1978)

^a Results relating to 1066 businesses

^b Results relating to 750 businesses

Source: (FfH, 1978)

	Decrease by 5% or more		Decrease by less than 5%		Remain the same		Average annual development of turnover				Total					
	Number	%	Number	%	Number	%	Increase by less than 5%		Increase from 5% to less than 10%		Increase from 10% to less than 20%		Number	%		
							Number	%	Number	%	Number	%			Number	%
Cuxhaven	2	5.3	—	—	15	39.5	—	—	7	18.4	11	29.0	3	7.9	38	100
Stade	4	6.2	1	1.5	20	30.8	12	18.5	22	33.8	4	6.2	2	3.0	65	100
Verden	6	15.0	4	10.0	14	35.0	2	5.0	11	27.5	2	5.0	1	2.5	40	100
Hildesheim	3	3.2	2	2.1	14	14.9	10	10.6	35	37.2	20	21.3	10	10.7	94	100
Oldenburg	5	2.0	9	3.6	74	29.8	29	11.7	80	32.3	29	11.7	22	8.9	248	100
Wolfenbüttel	5	15.6	2	2.1	40	41.7	6	6.2	22	22.9	9	9.4	2	2.1	96	100
FhF Total ^a	49	4.6	29	2.7	305	28.6	97	9.1	345	32.4	169	15.8	72	6.8	1066	100

^aAugsburg, Gelsenkirchen, Hildesheim, Köln, Nürnberg, Offenbach, Oldenburg, Rheine, Stade, Unna, Wolfenbüttel (but without Cuxhaven and Verden). Source: (FfH, 1978) IHK Stade.

Fonte: Hass-Klau C. (1993)

2. 1971-88

Tabella 1.7 Aumento del fatturato: esempi di città tedesche

Town	Street	Shopping turnover increase, %	Date
Köln	Pedestrianized area	30-40	1970-72
Köln	Hohe Strasse	50-100	1970-72
Essen	Pedestrianized area	15-35	1969-70
Mannheim	Breite Strasse	16	1979-81
Nürnberg	60% of shops in pedestrianized area recorded an increase		1972-74
München	Pedestrianized area	40	1972-80

Sources: (BAG, 1988; Essen Stadtplanungsamt, 1971; Hermanns, 1972; München Landeshauptstadt, 1980; Nürnberg Stadt, 1979).

Fonte: Hass-Klau C. (1993)

3. 1985-1987/88

Tabelle 1.8 e 1.9 Fatturato di tutte le attività commerciali 1985-88 a Berlino (prima tabella) e Fatturato delle imprese 1985-87 a Borgentreich (seconda tabella)

	Main roads		Traffic-calmed residential streets		Traffic-calmed area		Control area	
	Number	Percentage	Number	Percentage	Number	Percentage	Number	Percentage
Increased	6	13	27	23	11	32	7	44
Unchanged	20	44	37	32	17	50	4	25
Reduced	13	28	31	26	0	0	1	6
Not known	7	15	22	19	6	18	4	25
Total	46	100	117	100	34	100	16	100

Fonte: Hass-Klau C. (1993)

4. 1983-1987 (città dalle dimensioni comparabili con Belluno)

Tabella 1.10 Fatturato delle imprese 1983-87 a Buxtehude

	Old Town		Bahnhofstrasse	
	Number	Percentage	Number	Percentage
Increased	29	37	6	23
Unchanged	23	30	5	19
Reduced	12	15	5	19
Not known	14	18	10	39
Total	78	100	26	100

Fonte: Hass-Klau C. (1993)

5. 1985-88

Tabella 1.11 Fatturato delle imprese 1985-88 a Ingolstadt

	Pedestrianized area		Distributor roads*		Residential roads*	
	Number	Percentage	Number	Percentage	Number	Percentage
Increased	15	46	2	18	36	33
Unchanged	10	30	5	46	33	30
Decline	5	15	3	27	19	17
Not known	3	9	1	9	22	20
Total	33	100	11	100	110	100

*Traffic-calmed streets. No control area was included in this town

Fonte: Hass-Klau C. (1993)

6. 1992

Tabella 1.12 Percentuale di locali commerciali sfitti in relazione al traffico veicolare presente

Traffic flow in street section	Number of street sections	Total number of shops	Number of vacant shops	Vacancy rate, %
Zero	2	64	2	3.1
Low (up to 200 vehicle/h)	10	250	16	6.4
Medium (200-500 vehicle/h)	11	221	23	10.4
High (over 500 vehicle/h)	6	139	21	15.1

Fonte: Hass-Klau C. (1993)

7. 1987-1998

Tabelle 1.13 e 1.14 Affitto per piede quadrato e crescita degli affitti per negozi di primaria importanza in città del UK (prima tabella), Premi per l'affitto dei siti di prima categoria per le vie e i centri commerciali pedonali (seconda tabella)

Site	1987 rent (index)	1989 rent (index)	Growth 1987-98, %	Regions in which pedestrian streets have highest rent premiums	Regions in which precincts have highest rent premiums	Regions in which traffic-calmed streets have highest rents
Vehicular street	100	100	19.7			
Precinct	129	155	40.9			
Pedestrianized street	145	180	42.5	South West East Anglia East Midlands Yorkshire and Humberside North West North Scotland	Greater London South East West Midlands Wales	None

Source: (Edward Erdman Research, 1989)

Fonte: Hass-Klau C. (1993)

Queste tabelle sono state tratte da uno studio datato 1993 che prende in esame varie analisi precedentemente condotte sia in Germania che nel Regno Unito. L'elemento saliente che emerge è che, al di là del periodo storico o del luogo considerati dagli studi, le risultanze siano state sostanzialmente positive in ogni contesto considerato sia nelle città piccole che nelle città medie e grandi dimensioni.

Quesito 2. Costruire e mantenere infrastrutture ciclabili costa molto alla comunità?

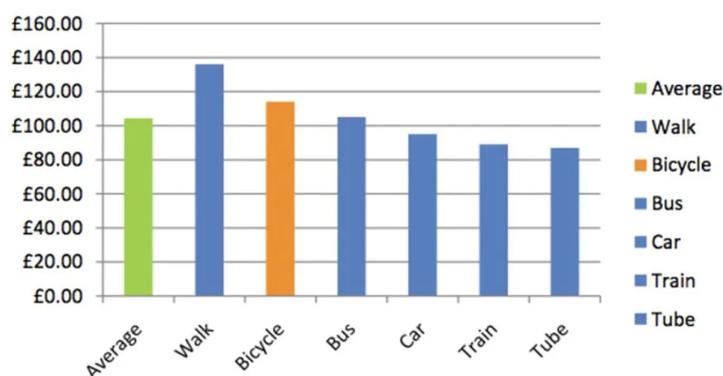
Figura 1.5 Costo privato e sociale dei diversi mezzi di trasporto



Fonte: Dutch Cycling Embassy (2023)

Anche in questo caso esperienze e studi internazionali ci possono venire in soccorso, come descritto anche dalla Dutch Cycling Embassy in un loro documento di quest'anno non solo la ciclabilità consente ai cittadini di risparmiare sui costi dell'automobile -300€ vs. -13.992€ (dati olandesi) ma la ciclabilità è l'unica forma di mobilità che crea ricchezza per la società ogni km percorso, +0.68€ vs. -0.37€ auto e -0.29€ Tpl. Tutto questo senza contare la maggiore spesa dei ciclisti nei negozi locali a tutto vantaggio degli esercizi commerciali della zona.

Figura 1.6 Spesa media mensile nel centro città locale per modalità di trasporto



Fonte: Transport for London (2009)

Ricordiamo inoltre che il costo di costruzione al km al 2022 di una pista ciclabile era pari a 200.000€ contro i 3.500.000€ per una strada urbana atta ad essere percorsa dagli autobus.

Quesito 3, Che senso ha costruire le piste ciclabili in una città nella quale non ci sono ciclisti?

Questa domanda la si potrebbe definire come dilemma dell'uovo e della gallina. Le più accreditate esperienze internazionali dimostrano che per avere ciclisti devi costruire un ecosistema ciclabile, le città strutturate in modo "car oriented", o in italiano autocentriche, sono caratterizzate da un'alta presenza di auto e di spostamenti con veicoli motorizzati. Le città in trasformazione o già pienamente ciclabili e pedonali invece si caratterizzano per quote modali crescenti o alte anche a favore della bicicletta e della pedonalità. La ciclabilità non è infatti implementata come SOSTITUTO in toto del trasporto basato sull'auto, ma come un compendio per gli spostamenti di medio-corto raggio (entro i 4-5 km). Per gli spostamenti superiori si rimanda al Tpl e alle auto, che quindi rimangono uno dei perni fondamentali anche nei sistemi di mobilità definiti come "sostenibili".

Siviglia

Tabella 1.15 Incremento tasso e numero di ciclisti a seguito della costruzione delle piste ciclabili

Anno	Modal share ciclabile	Piste ciclabili	Numero ciclisti
Unità di misura	%	Km	N
1992	0,5	12	6000
2014	6-9	164	70000

Fonte: Walker P.

Come si può osservare dal caso di Siviglia, con la costruzione di un sistema ciclabile organico il tasso di utilizzo della bici negli spostamenti è passato dallo 0.5% e soli 6.000 ciclisti al 6-9% in crescita con oltre 70.000 ciclisti, in altre parole anche in città dal clima molto favorevole se prima non si costruisce l'infrastruttura la maggior parte della gente non utilizzerà la bicicletta.

Altri casi che possono essere interessanti sono:

- Philadelphia, JFK Boulevard and Market Street

Fonte: O.T.I.S. (2022)

Intervento: Costruzione di una pista ciclabile in sede propria

Effetto: +96% traffico ciclabile

- Valencia

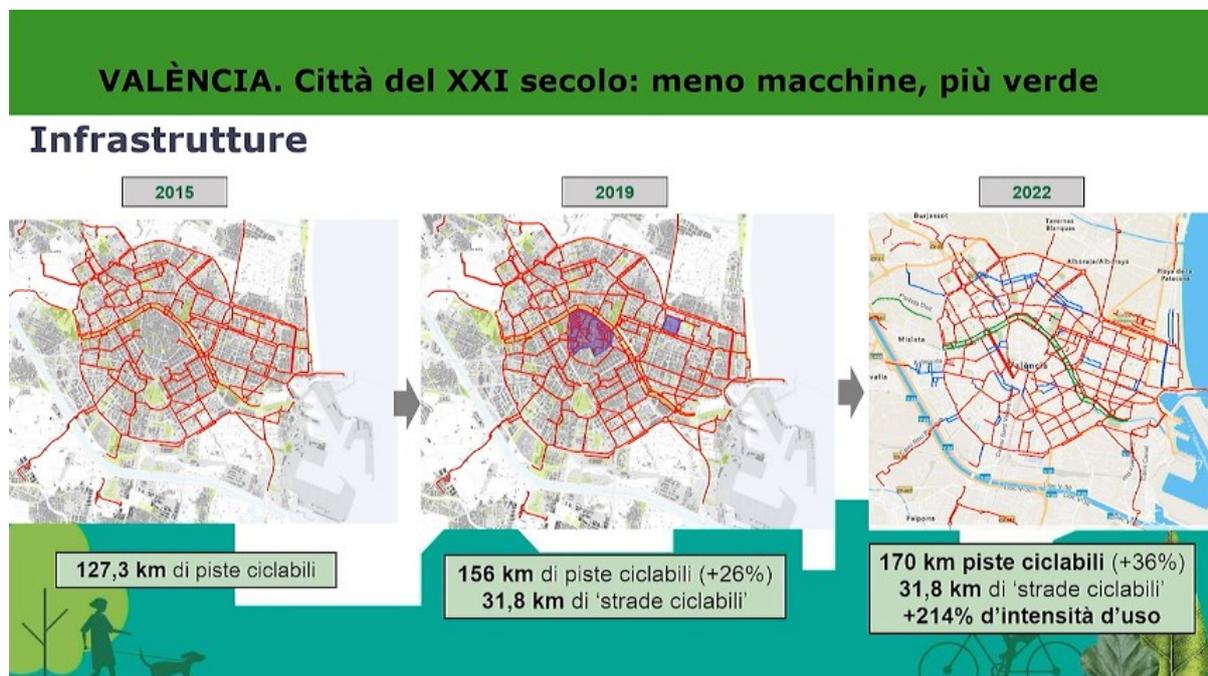
Fonte: Assessore alla Mobilità della Città di Valencia (2022)

Arco temporale: 2015-2022

Intervento: Costruzione di 40 km di piste ciclabili principali

Effetto: +214% intensità di utilizzo della bicicletta

Figura 1.7 Evoluzione della ciclabilità di Valencia 2015-2022



Fonte: Giuseppe Grezzi, Assessore alla Mobilità della Città di Valencia (2022)

- New York, Prospect Park West

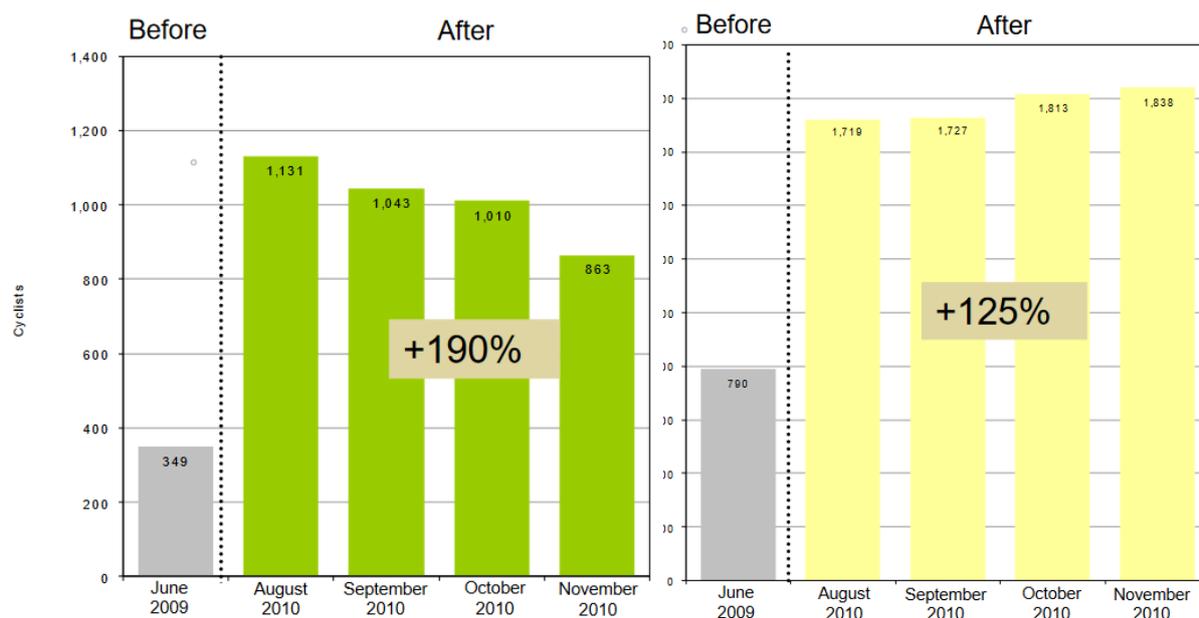
Fonte: New York City Department of Transportation (2012)

Intervento: Costruzione di una pista ciclabile in sede propria

Effetto: +190% di ciclisti nei giorni feriali e +125% nei festivi

Da 46% ciclisti sui marciapiedi a 3%

Figure 1.8 e 1.9 Numero ciclisti pre e post costruzione nei giorni feriali (Figura 1.8) e nei giorni festivi (Figura 1.9)



Fonte: Prospect Park West, New York City Department of Transportation (2012), p. 12 e 13

- Chicago, Kinzie Street

Fonte: Chicago Department of Transportation (2011)

Intervento: Costruzione di una pista ciclabile in sede propria

Effetto: +55% di ciclisti

34% del traffico durante le ore di punta si sposta in bici

- New York, Columbus Avenue

Fonte: New York City Department of Transportation (2012)

Intervento: Costruzione di una pista ciclabile in sede propria

Effetto: +48% di ciclisti nei giorni feriali

Quesito 4. C'è correlazione tra clima e ciclabilità? E se sì, con l'inverno l'infrastruttura ciclabile non diventa inutile con conseguente danno verso i commercianti locali?

Escludendo i casi limite come Oulu¹ in Finlandia, inverni con punte di -30° e medie di 207 mm di neve a gennaio, non vi è correlazione tra ciclabilità e clima. In altre parole, l'utilizzo della bicicletta nei mesi invernali è un fatto meramente culturale e di incentivi.

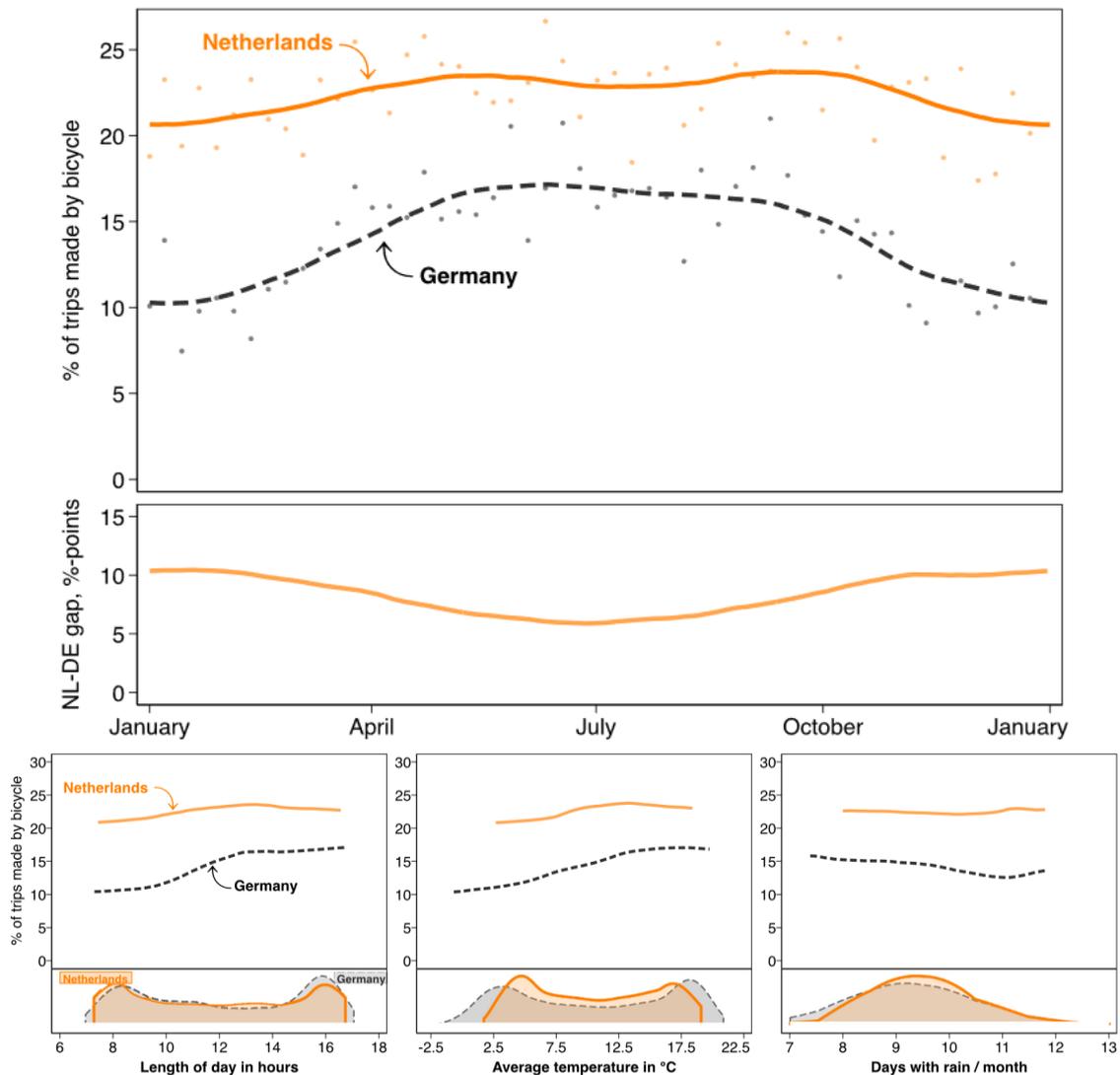
La cultura è influenzata dai messaggi costanti diffusi sia da parte pubblica che privata; spesso in Paesi dove si registra un crollo della ciclabilità nei mesi invernali, questo è figlio di un racconto che vede la bicicletta come un mezzo "primaverile" per effettuare escursioni e attività fisica. Narrazione sicuramente vera ma piuttosto incompleta visto che finisce per non considerare la bicicletta come un mezzo di trasporto per le distanze medio-brevi. Gli incentivi sono invece da intendersi come quei fattori che rendono "possibile/preferibile" la ciclabilità, ad esempio la corretta manutenzione della rete ciclabile (inserendo i tombini per lo scolo dell'acqua, per evitare in caso di pioggia la creazione di pozzanghere che spesso assomigliano a dei laghetti), la rimozione tempestiva della neve nelle città particolarmente interessate da questo fenomeno atmosferico, parcheggi biciclette diffusi e dotati di tettoie, incentivi economici (momentanei o perenni a seconda della finalità) al cambio delle abitudini di mobilità.

Come si può osservare dai grafici sottostanti due Paesi climaticamente simili (se non migliore nel caso tedesco) si attestano su livelli medi molto diversi in termini di quota modale durante l'anno. Nei Paesi Bassi dove la bicicletta è socialmente percepita come un mezzo di trasporto, le oscillazioni durante l'anno sono tendenzialmente basse. In Germania dove invece *media*, aziende e PA evidenziano come la ciclabilità sia un mezzo "primaverile-estivo-autunnale" si vede come la quota modale maggiore sia proprio concentrata lungo questo arco temporale. Essendo una percezione puramente culturale, è però possibile modificarla attraverso campagne informative, corretti incentivi e le altre indicazioni menzionate in precedenza.

¹ Modal share 2016:
- Anno 22%
- Estate 32%
- Inverno 12%

Di seguito allegati alcuni grafici tratti da un *paper* che dimostra, comparando Paesi Bassi e Germania, come la correlazione tra ciclabilità e clima non esista se non come mero problema culturale.

Figure 1.10 e 1.11 Comparazione Paesi Bassi vs. Germania nel tasso di ciclabilità durante l'anno in mesi (Figura 1.10) e analisi comparativa con lunghezza delle giornate, temperatura e giornate di pioggia (Figura 1.11)



Fonte: Journal of Transport Geography (2023)

Quesito 5. Quali sono le distanze usualmente percorse dalle persone in bici? E da chi vengono percorse?

Per rispondere a questa domanda abbiamo cercato una risposta nelle evidenze statistiche fornite dall'Ufficio di statistica dei Paesi Bassi, equivalente all'ISTAT italiano, e successivamente rielaborate in forma grafica e commento da de Haas e Hamersma per il Netherlands Institute for Transport Policy Analysis.

Ci siamo avvalsi dei dati neerlandesi poiché i Paesi Bassi sono sia connotati da un clima tendenzialmente "peggiore" rispetto a quello italiano e sia per via della grande quantità di dati aggregati ottima per avere una comprensione chiara e puntuale del fenomeno.

Figura 1.12 Quota modale della bicicletta in base alla distanza percorsa

Dal grafico in figura 1.12 possiamo osservare come l'intervallo chilometrico ottimale di utilizzo della bicicletta si attesti tra le distanze superiori di 500 m e quelle inferiori ai 5 km (tra il 34 e il 47% degli spostamenti). Possiamo inoltre constatare come solo il 7% degli spostamenti in bici sia superiore ai 10 km, contro l'80% inferiore ai 5 km. Al di sotto dei 500 metri la forma primaria di mobilità è rappresentata dalla pedonalità (80%).²

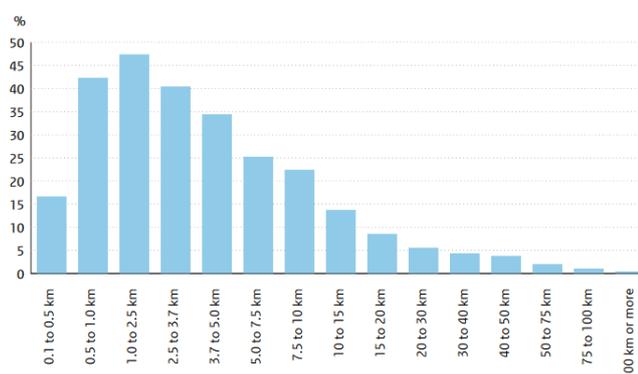
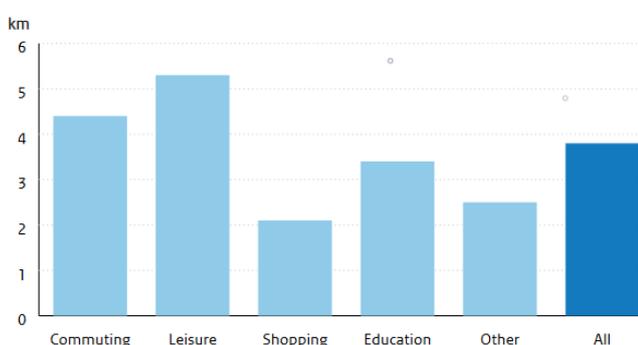


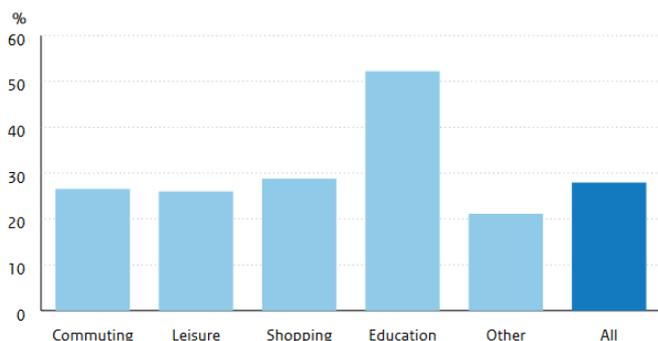
Figura 1.13 Distanza media percorsa in base agli scopi di viaggio

Nel grafico rappresentato in figura 1.13 possiamo invece osservare le distanze medie percorse in bici in base allo scopo. In questo grafico notiamo chiaramente come in media, tranne per i viaggi ricadenti nella voce *leisure*, tempo libero, tutti gli altri viaggi siano in media sempre inferiori ai 5 km.



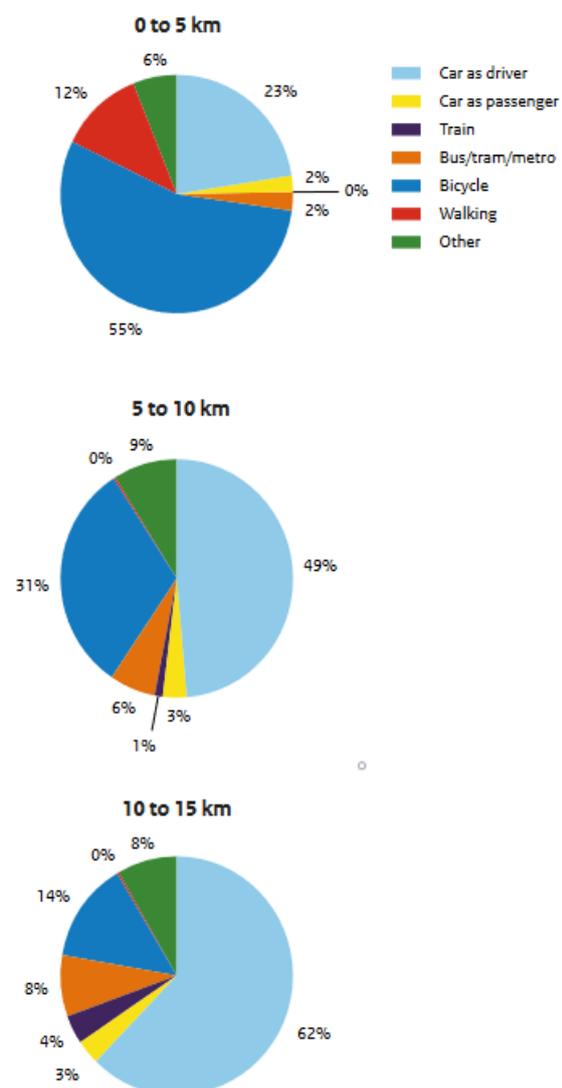
² La distanza media percorsa in bici muscolare è pari a 3.6 km, con bici elettrica il dato si alza fino ai 5.9 km.

Figura 1.14 Quota modale media in base agli scopi di viaggio



Nel grafico rappresentato in figura 1.14 possiamo osservare come, se a beneficiare degli interventi a favore della ciclabilità sono tutte le principali categorie di viaggi, il comparto *education* (prevalentemente scuole medie e superiori) è quello che trae i maggiori vantaggi a tutto beneficio dei ragazzi e della loro indipendenza.

Figura 1.15 Quota modale media in base agli scopi di viaggio



Nel grafico rappresentato in figura 1.15 possiamo osservare invece la ripartizione dei lavoratori in base al mezzo di trasporto scelto per raggiungere la destinazione. Come si può osservare dai grafici l'auto rimane in tutti gli scenari un mezzo di trasporto importante, crescendo nell'utilizzo al crescere dei chilometri percorsi. Questo a dimostrazione del fatto che anche nei Paesi/città amiche della bicicletta l'auto non è destinata a sparire, bensì a ritagliarsi un ruolo più "idoneo" all'interno dell'ecosistema della mobilità.

Figura 1.16 Quota modale della ciclabilità in base al genere

Nel grafico rappresentato in figura 1.16 possiamo osservare come la composizione in base al genere di chi utilizza la bicicletta sia sostanzialmente equamente distribuita tra uomini e donne, almeno quando si arriva a costruire un buon sistema ciclabile.

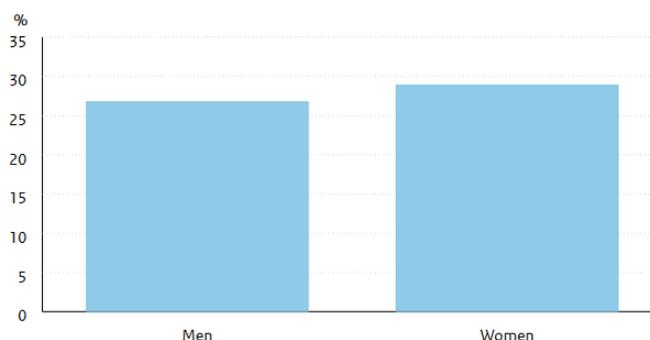
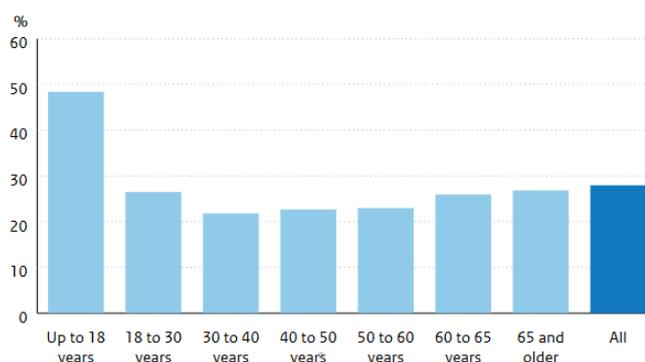


Figura 1.17 Quota modale della ciclabilità in base all'età

Nel grafico rappresentato in figura 1.17 possiamo invece osservare come l'utilizzo della bicicletta sia sostanzialmente trasversale e omogeneo tra tutte le età, tranne che per i giovani sotto i 18 anni che rappresentano un'anomalia positiva probabilmente dovuta all'assenza della patente tra i minorenni.



Fonte: I grafici rappresentati in questa sezione (Figure 1.12, 1.13, 1.14, 1.15, 1.16, 1.17) sono tratti da un report del Netherlands Institute for Transport Policy Analysis, p. 5,6 e 8

Capitolo 2 - Il nostro piano per la città di Belluno

Principali obiettivi e tipologie di interventi

Il nostro piano per la mobilità dolce di Belluno contiene una serie di **indicazioni, divise per fasce di costo e priorità**, per aiutare a sviluppare la mobilità dolce nelle zone maggiormente popolate e urbanizzate del comune di Belluno.

Il piano è volto al raggiungimento di **obiettivi** di tipo:

- Sociale**, aumentare le possibilità di svolgere attività fisica e di fruire degli spazi pubblici
- Turistico**, posizionare Belluno come meta privilegiata del cicloturismo dolomitico rendendo il capoluogo di provincia più vicino alle esigenze del cicloturista
- Ambientale**, ridurre l'inquinamento cittadino grazie alla minore necessità di utilizzo dell'automobile per gli spostamenti urbani.

Fiab di Belluno e Bicipolitana del 2020

Prima di procedere ulteriormente con il lavoro ci teniamo a ringraziare la Fiab di Belluno per il lavoro svolto in questi anni in tema di promozione della mobilità ciclistica nella città di Belluno e nello specifico per la Bicipolitana ipotizzata nel 2020.

Il progetto della Bicipolitana, oltre ad essere stato una base di partenza molto importante per noi - tanto che nel nostro piano abbiamo riproposto molti degli interventi già presentati dalla Bicipolitana - è stata anche un'occasione di sviluppo per la città di Belluno per sperimentare le corsie ciclabili, strumento nuovo nel panorama italiano. Ci sentiamo inoltre di affermare che, seppur realizzata soltanto parzialmente, ci ha consentito di apprendere diversi spunti utili al miglioramento della ciclabilità nel capoluogo, a titolo di esempio l'importanza della colorazione delle corsie al fine di renderle più evidenti o il fatto che già oggi dove ancora presenti gli automobilisti le rispettino anche a fronte di bassi volumi di traffico ciclistico.

Al fine di raggiungere questi macro-obiettivi i nostri interventi sono stati suddivisi in tre categorie: interventi a basso costo, grandi interventi ad alta priorità e grandi interventi a bassa priorità.

Interventi a basso costo

Gli interventi a basso costo sono interventi veloci e relativamente economici che possono dare un sollievo immediato alle esigenze della mobilità dolce della città, nonché costituire il substrato fondamentale per poter consentire uno sviluppo locale della mobilità dolce una volta usciti dalle grandi arterie di traffico ciclopeditoneo. È però fondamentale ricordare che questi interventi da soli non possono bastare per consentire il cambio modale, d'ora in poi *shift modale*³. *Paradossalmente, chi mai userebbe la macchina se le strade fossero asfaltate solo dentro i quartieri ma non tra i quartieri e tra le città?*

³ Il cambio modale è un cambiamento della quota modale nei sistemi utilizzati per gli spostamenti.

Grandi interventi ad alta priorità

I grandi interventi ad alta priorità sono volti ad abilitare situazioni potenzialmente ad alto traffico ciclopedonale; *per fare un parallelismo con le infrastrutture stradali essi rappresentano le strade statali e le autostrade.*

Sono caratterizzati dalla possibilità di abilitare lo *shift modale* verso i poli aggregatori di traffico (ad esempio il centro di Belluno) e da costi significativamente superiori alla precedente categoria di interventi - ma comunque molto inferiori rispetto ai costi al km per le infrastrutture automobilistiche ~200 mila euro vs. ~3,5 milioni di euro - che spesso quindi potrebbero necessitare di un cofinanziamento regionale, nazionale o europeo per essere portati a termine. Da queste considerazioni discende come sia auspicabile per questi interventi prevedere l'inizio, quanto prima, di un'**attenta programmazione di bilancio** per reperire le risorse e iniziare a cantierare gli interventi anno dopo anno.

Costi e opportunità dei grandi interventi

Secondo lo studio "Non è un Paese per bici" a cura di Clean Cities il costo al km nel 2022 per una pista ciclabile era di circa 200 mila euro. Questo dato di costo va però considerato alla luce dell'incremento annuo del PIL del territorio interessato dall'intervento, stimato dalla FIAB mediamente in 110 mila euro annui.

- Un esempio di intervento ad alta priorità è la realizzazione di un collegamento ciclabile efficiente ed efficace in Viale Medaglie D'Oro, fondamentale per consentire alle persone provenienti dai quartieri di Baldenich e Nogarè per avere un percorso fruibile in tempi competitivi con l'auto per arrivare in centro o proseguire altrove.

Grandi interventi a bassa priorità

I grandi interventi a bassa priorità sono proposte caratterizzate da due punti deboli:

- non le riteniamo fondamentali per dare la possibilità ai cittadini di effettuare lo *shift modale* verso la mobilità dolce;
- costi simili ai "grandi interventi ad alta priorità".

Nonostante questi due aspetti "critici", riteniamo che una loro esecuzione possa comunque rivelarsi utile per incentivare la mobilità dolce e il turismo a Belluno.

- Un esempio di intervento a bassa priorità potrebbe essere la risistemazione e valorizzazione del ponte pedonale "Ponte delle Fontane". Questo intervento di per sé molto costoso non abilita particolarmente né la mobilità ciclistica né pedonale, ma consentirebbe una migliore connessione della città a beneficio dei residenti e dei turisti che potrebbero fruire di un percorso a bassissimo traffico in mezzo alla natura restando sempre dentro la città; tuttavia appare scontato come per la realizzazione di questo progetto siano necessari, o quanto meno auspicabili, finanziamenti extra comunali e come per le sole casse comunali sarebbe difficilmente sostenibile.

La quota modale è invece la composizione in percentuale dei mezzi utilizzati negli spostamenti, ad esempio una quota modale della bicicletta del 4% significa che su 100 spostamenti 4 avvengono in bici.

Potenziati risultati dello shift modale

Con l'implementazione degli interventi ricadenti nella categoria "Interventi a bassa priorità" e "Grandi interventi ad alta priorità" ci aspettiamo un notevole aumento della ciclabilità cittadina, anche nelle stagioni non favorevoli dal punto di vista climatico. Il nostro piano rende complessivamente pienamente ciclabile la città di Belluno. Quindi, anche usando stime conservative e ipotizzando che l'attuale utilizzo della bicicletta nella quota modale cittadina sia pari alla media nazionale del 4%, con il nostro piano sarebbe lecito supporre che lo stesso si attesti almeno al dato danese del 12%, nazione dalle condizioni climatiche ben peggiori. Il tutto senza considerare l'apporto dei cicloturisti che dalla primavera all'autunno produrrebbero un rialzo esogeno delle stime sullo shift modale rispetto al mero traffico bellunese. Non ci sentiamo di fare stime puntuali sul cicloturismo in quanto non possediamo attualmente gli strumenti per poter effettuare un'analisi di impatto del nostro piano sul territorio e specificamente sul settore Ho.Re.Ca.

Stima del potenziale bacino d'utenza della "Belluno Cycling Strategy"

Utilizzando i dati contenuti in un'indagine ISTAT del 2011 sul comune di Belluno, abbiamo stimato il potenziale "core" di cittadini fruitori del "Piano per la mobilità dolce di Belluno" in circa 25 mila persone. Questo valore è frutto della ripartizione, operata dall'ISTAT, del territorio del comune di Belluno in 3 ACE (aree censimento), ACE 1 e 2 ad alta densità abitativa e ACE 0 le restanti parti.

Le zone 1 e 2 corrispondono ai quartieri di: Mier, Mussoi, Maraga, Centro storico, Cavarzano, Baldenich, Cusighe e Nogarè.

Ci teniamo inoltre a ricordare che il rapporto ISFORT del 2022 stima un valore per il coefficiente di riempimento dell'auto, incluso il conducente, nel Nord-Est pari a 1.39 al 2021, risultando come mediamente ogni auto in movimento rappresenti una sola persona. Questo dato è particolarmente importante per comprendere come un innalzamento della quota modale dal 4 al 12% della ciclabilità possa avere impatti importanti su tutta la scorrevolezza del traffico cittadino.

Strumenti per la realizzazione del piano

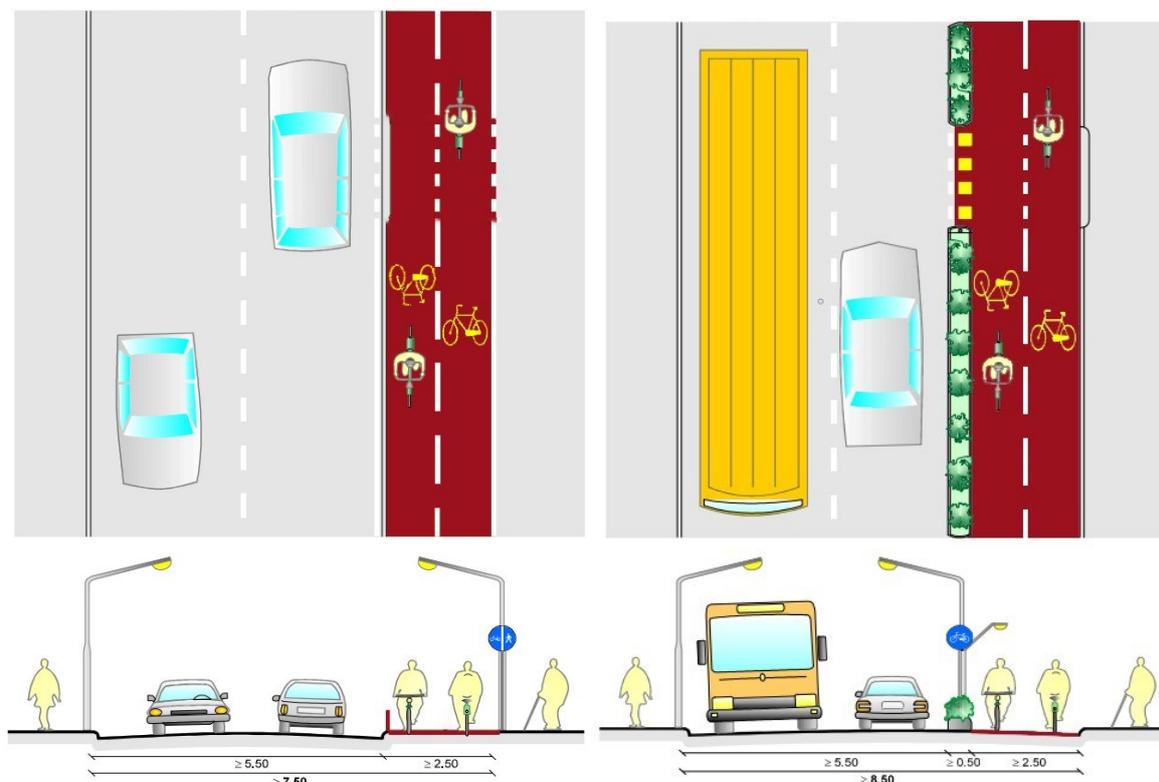
Questa sezione è volta a spiegare al lettore gli strumenti utilizzabili per la promozione della mobilità dolce in una città e come possano essere utilizzati in modo tra loro complementare ma non intercambiabile. Ogni strumento ha il suo ambito di applicazione e le sue peculiarità per concorrere alla costruzione di un **sistema unitario**.

La creazione di un “sistema unitario” rappresenta l’unica via per consentire lo *shift modale*. Per capire l’importanza dell’avere un sistema unitario coerente e coordinato basti pensare al funzionamento della rete stradale. *Chi mai userebbe l’automobile se non esistessero le strade asfaltate in città ma solo marciapiedi? Chi mai userebbe l’auto per spostarsi tra città diverse se non esistessero le strade statali e le autostrade?*

Per creare un sistema unitario noi abbiamo individuato i seguenti “strumenti”:

- Piste ciclabili, strumento pensato per convogliare grandi flussi di traffico ciclistico da A a B, di solito aggregatori sociali (ad esempio tra un quartiere residenziale e il centro)
 - Utilizzo esteso di cordoli prefabbricati (8 cm di larghezza, 20 di altezza, 1 metro di lunghezza) per impedire la sosta selvaggia sulle piste ciclabili rialzate a livello di marciapiede.

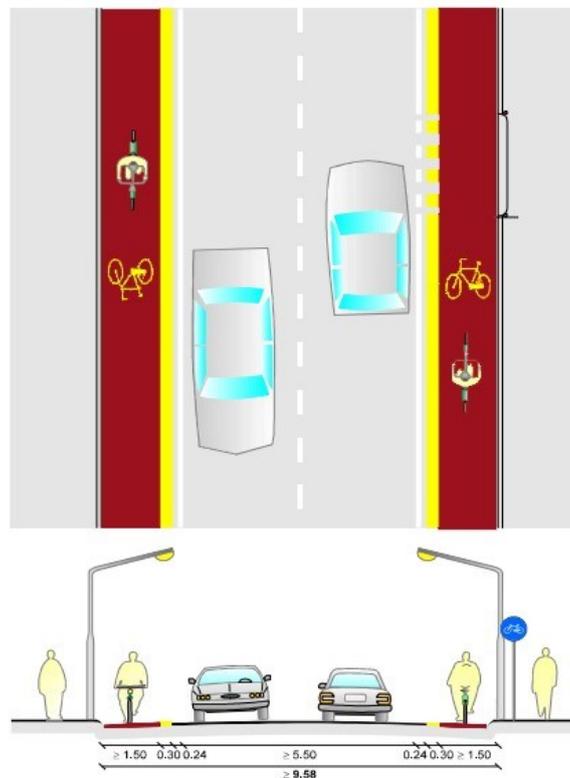
Figure 2.1 e 2.2 Pista ciclabile bidirezionale su un singolo lato della strada (Figura 2.1)
Pista ciclabile bidirezionale su un singolo lato della strada con cordolo verde (Figura 2.2)



Fonte: Immagini tratte dallo “Studio sui costi stimati di alcune tipologie di corsie e piste ciclabili” a cura di Marescotti A., e successivamente modificate, p. 12 e 15

- Corsie ciclabili, strumento molto versatile e utile in diverse situazioni, anche per via della sua economicità e velocità di realizzazione⁴:
 - Intervento permanente nel caso di strade secondarie urbane da utilizzare a scopi cicloturistici o per gli spostamenti urbani che non rappresentino volumi di traffico particolarmente consistenti (ad esempio le corsie ciclabili in Via Feltre)
 - Rimedio momentaneo su assi caratterizzati da un rilevante traffico ciclistico nell'attesa di trovare le risorse per costruire una pista ciclabile
 - Nel caso non sia possibile costruire una pista ciclabile vera e propria
 - Nell'impossibilità di costruire una pista ciclabile con un grado di continuità significativo
 - Nell'impossibilità di giustificare una pista ciclabile a causa di modesti flussi ciclabili (queste tre motivazioni giustificano le corsie ciclabili in Via Col di Lana)
 - Per quanto non specificato dal legislatore consigliamo sempre di mantenere una larghezza di 1.5 m + striscia tratteggiata + colorazione del fondo in rosso rubino per aumentare visibilità, sicurezza e comfort

Figura 2.3 Piste ciclabili monodirezionali su ambo i lati della strada



Fonte: Immagine tratta dallo “Studio sui costi stimati di alcune tipologie di corsie e piste ciclabili” a cura di Marescotti A., e successivamente modificata, p. 3

⁴ Essendo le piste ciclabili su corsia riservata in carreggiata le antesignane delle corsie ciclabili, anche in termini di sicurezza offerta al ciclista, nel nostro piano vengono trattate in modo simile alle corsie ciclabili. Ad esempio l'immagine soprastante raffigura una pista ciclabile su corsia riservata in carreggiata mentre quella sottostante una corsia ciclabile vera e propria.

Figura 2.4 Corsie ciclabili su ambo i lati della strada



Fonte: la Repubblica (2020)

- Ciclopedonali, ottimo strumento per i casi nei quali anche a seguito dell'incentivazione della mobilità dolce non siano presumibili flussi di traffico pedonale rilevanti, ad esempio:
 - Collegamenti tra Comuni o tra Comune e Frazione (leggasi l'ipotesi di un collegamento ciclopedonale tra Belluno e Visome)
 - Marciapiedi che per loro natura prestandosi per collegamenti di media distanza non sono attraversati da rilevanti flussi pedonali
 - Marciapiedi che sono sì oggetto di importanti flussi pedonali ma concentrati in particolari fasce orarie (marciapiede di Viale Europa)
 - Tratti stradali dove non sia possibile per ragioni di spazio creare percorsi separati tra pedoni e ciclisti (Ponte degli Alpini)
- Elementi moderatori del traffico, strumenti utili per limitare le velocità massime tenute dagli automobilisti e per assicurare un reale rispetto dei limiti a 30km/h in città per arrivare concretamente al concetto di "Città 30" al quale Belluno è particolarmente vicina e che potrebbe dare lustro turistico alla città; sono esempi di elementi moderatori del traffico gli attraversamenti pedonali rialzati⁵, gli incroci rialzati (provvisi di strisce pedonali) o i cuscini rallentatori
 - Note sulla *Città 30*:
 - La Città 30 non allunga i tempi di percorrenza in modo significativo (la velocità media nelle città italiane è di 15 km/h)
 - La Città 30 abbassa sensibilmente i tassi di mortalità (possibilità di sopravvivere ad un impatto 90% a 30 km/h vs. 5% a 50 km/h) rendendo socialmente possibile la circolazione a piedi o in bicicletta in sicurezza⁶

⁵ La prima foto rappresenta un buon attraversamento ciclopedonale rialzato a Belluno, anche se sarebbe auspicabile aumentare la larghezza degli spazi neri tra i quadrati e le strisce bianche nei futuri interventi

⁶ <https://www.bikeitalia.it/citta-30-km-h-strade-piu-sicure-e-vivibili-tutti-i-vantaggi/>

Figura 2.5 Esempio di attraversamento ciclopedonale rialzato



Fonte: Autori 2023

Figura 2.6 Esempio di incrocio rialzato



Fonte: Bikeitalia (2013)

Figura 2.7 Esempio di cuscini rallentatori



Fonte: Sangalli G.

- Marciapiedi continui, strumento per incrementare la sicurezza di pedoni e ciclisti nell'attraversamento di strade minori nel punto dove queste si inseriscono nella strada principale. Con questo strumento si evita l'interruzione del marciapiede e la contestuale realizzazione delle strisce pedonali a livello stradale trasformando radicalmente la situazione dal punto di vista del pedone o del ciclista, se ciclopedonale. Si passa infatti da una situazione nella quale il pedone/ciclista, anche visivamente, "invade" uno spazio adibito alla circolazione stradale ad una situazione nella quale l'automobile "invade" uno spazio adibito alla circolazione pedonale. Questa differenza che può apparire semplicemente come semantica è molto importante per rendere più sicuri e agevoli gli attraversamenti a vantaggio di tutti gli utenti della strada, compresi gli automobilisti. Questi ultimi avranno una maggiore semplicità nel rispettare gli altri utenti della strada; molti comportamenti di mancato rispetto dei limiti e di condotte pericolose in auto derivano infatti non tanto da mancanze del singolo automobilista, bensì da una costruzione erronea del sistema della mobilità che può indurre a tenere condotte scorrette anche involontariamente. Con questo strumento il marciapiede acquista un'idea di continuità e in quest'ottica è giusto che non sia interrotto da strisce pedonali.

Figura 2.8 Esempio corretto di marciapiede continuo



Fonte: Symons R. (2021)

Figura 2.9 Esempio errato di marciapiede continuo



Fonte: Bascome E. (2022)

A questo proposito, realizzare “piste ciclopedonali” costantemente interrotte da cartelli “fine pista/inizio pista” è errato e le piste già realizzate così (es. in via Vittorio Veneto tra la rotonda di Nogarè e il ponte della Veneggia) devono essere necessariamente sistemate.

- Strade a priorità pedonale, uno strumento il cui nome da noi scelto ne descrive l'obiettivo. Le strade a priorità pedonale sono arterie nelle quali la circolazione delle auto è consentita ma a velocità particolarmente moderata (20-30 km/h) grazie all'utilizzo di elementi di decorazione (panchine, vasi di fiori etc) e dove il pedone è invitato a passeggiare e le bici sono ammesse.⁷

Figura 2.10 Esempio di strada a priorità pedonale



Fonte: NACTO (2013)

In generale sulla scorta di numerose evidenze sia nazionali che internazionali ci sentiamo di affermare che mobilità attiva, trasporto pubblico e vivibilità degli spazi urbani sono fortemente intrecciati. La Città 30, gli elementi moderatori del traffico, i marciapiedi continui, le strade a priorità pedonale sono tutti elementi che concorrono a favorire la mobilità alternativa all'automobile e una migliore fruibilità della strada e della piazza da parte del cittadino o del turista.

⁷ Immagine tratta dal sito della NACTO, "Residential Shared Street"

Ipotesi di costo

- Piste ciclabili
 - Costo di circa 200 mila euro km per la realizzazione
- Corsie ciclabili
 - Costo vernice per le strisce
 - Costo vernice rosso rubino per la colorazione della corsia
 - Costo manodopera per la colorazione
 - In caso di manutenzione straordinaria dell'asfalto a bordo strada
 - Costo manodopera per la ricostruzione dell'asfalto
 - Costo asfalto rosso rubino
- Ciclopedonali
 - Costo di costruzione di un marciapiede largo 2.5 m
 - In caso di colorazione
 - Costi della vernice arancione
 - Costo della manodopera nella colorazione
- Elementi moderatori del traffico
 - Costo "cuscini rallentatori", anche detti cuscini berlinesi
 - Costo materiali attraversamenti pedonali rialzati
 - Costo manodopera per l'installazione dei primi e la costruzione dei secondi
- Strade a priorità pedonale
 - Costo vasi da fiori
 - Costo panchine
 - Costo del differenziale tra l'asfalto classico e quello colorato di rosso puro nel momento della riasfaltatura della strada

Suggerimenti generali

In questa voce intendiamo inserire quei suggerimenti per agevolare la mobilità dolce e il decoro della città che si configurano come trasversali a tutti gli interventi proposti:

- Manutenzionare il manto stradale soprattutto a bordo strada (ad esempio, portando a livello strada i tombini oggi annegati nel manto che rendono difficoltoso pedalare)
- Manutenzionare il manto dei marciapiedi
- Non utilizzare mai né in ambito cittadino né extraurbano il ghiaio per i percorsi cicloturistici: o si procede con l'asfaltatura o si manuziona in modo puntuale la strada battuta
- Manutenzionare il verde pubblico a ridosso dei percorsi pedonali e ciclabili e sanzionare i privati che, non curando le proprie piante, ne consentono l'espansione su marciapiedi e ciclabili ai danni di pedoni e ciclisti
- Colorare tutti i percorsi ciclabili - piste ciclabili in sede propria, piste ciclabili su corsia riservata o corsie ciclabili - di rosso rubino (HTML: 9b111e) conforme alle specifiche UNI-EN 1436, al fine di renderli maggiormente visibili e identificabili da tutti gli utenti della strada come riservati alle biciclette (approfondimento a fine sezione)
- Non installare (o modificare se già presenti) barriere di sicurezza o paletti al termine o all'inizio di una pista ciclabile/ciclopedonale se non lasciando uno spazio attraversabile continuo di 1.5-2 m tra le barriere. È importante mantenere un varco "largo" per consentire un attraversamento agevole per i disabili e i ciclisti, e una larghezza di 1.5-2 m consente di impedire l'immissione di autoveicoli in un punto ritenuto dall'amministrazione particolarmente critico nonostante la presenza (da noi consigliata) dei cordoli sul bordo delle ciclabili
- Prevedere la graduale sostituzione nel corso degli anni degli attuali tombini quadrati con tombini di forma rettangolare, migliori per lo scorrimento delle biciclette a bordo strada
- Prevedere il ripristino dell'illuminazione notturna (preferibilmente a led gialli per via del minor inquinamento luminoso e impatto sul sonno) per aumentare la visibilità a vantaggio soprattutto degli utenti deboli
- Dopo aver realizzato una rete utilizzabile di percorsi ciclabili sarebbe auspicabile che il Comune si avvallesse di servizi quali PinBike che attraverso un incentivo economico proporzionale ai km percorsi aiuti i cittadini ad avvicinarsi alla bicicletta negli spostamenti urbani. Questi servizi poi consentono di creare meccanismi virtuosi di spesa del credito accumulato tramite app nelle attività locali facendo reinvestire i crediti sul territorio. Sono inoltre molto spesso finanziabili con fondi regionali nazionali o europei come da esempi presenti nel sito web dell'azienda citata ad esempio.

Il nostro piano cerca inoltre di far proprie le best practices contenute nel Piano Generale di Mobilità ciclistica e nel Piano Nazionale Sicurezza Stradale 2030, con alcune differenziazioni dovute alle minori dimensioni di Belluno rispetto al focus ideale del piano, ossia città di medio-grandi dimensioni e un distinguo sui tipi di piste ciclabili consigliate.

Facente parte del primo tipo di differenziazioni rispetto al PG Mobilità ciclistica, è il grado di utilizzo delle piste ciclopedonali tra le nostre proposte. Le ciclopedonali sono infatti fortemente sconsigliate a livello di piano generale poiché creano situazioni conflittuali fra utenti deboli della strada (pedoni e ciclisti) rendendo de facto particolarmente pericolosa e lenta la circolazione delle biciclette. Tuttavia, questo ragionamento, senza dubbio vero in città di medio-grandi dimensioni, in città piccole e poco densamente popolate non si considera sempre vero, e alla luce di ciò, abbiamo proposto questo strumento per determinati assi di traffico. Un esempio su tutti, la ciclopedonale che costeggia Via Internati e Deportati e Viale Europa.

Il secondo aspetto dal quale ci siamo distaccati è la previsione di “piste ciclabili su corsia riservata su marciapiede”. Questa tipologia di piste ciclabili viene fortemente sconsigliata, tramite la dicitura “tendenzialmente da escludere”, poiché molti comuni non comprendendo la natura dello strumento ne hanno abusato, limitandosi a disegnare una pista ciclabile su marciapiedi esistenti e creando problemi sia ai pedoni che ai ciclisti, con conseguenti conflitti tra utenti deboli.

Figure 2.11 e 2.12 Esempi errati di piste ciclabili bidirezionali su marciapiede



Fonte: Fiab Pescara, Sangalli S.

Questi sono due esempi di “piste ciclabili bidirezionali rialzate a livello marciapiede” ritenute problematiche, come si può vedere dalle immagini il non aver espanso la larghezza del marciapiede comporta:

- Nel primo caso una larghezza dello spazio dedicato ai pedoni manifestamente insufficiente per consentire il passaggio agevole dei pedoni, e l'impossibilità di passaggio per i disabili, senza entrare in pista ciclabile
- Nel secondo caso, pur essendoci uno spazio congruo per i pedoni, esso è “interrotto” dagli alberi rendendo obbligatorio per i pedoni e i disabili lo sconfinamento in ciclabile

Alla luce di queste considerazioni queste infrastrutture così progettate sono "de facto" delle "semplici ciclopedonali più costose da realizzare".

Questi problemi possono essere arginati prevedendo una larghezza dei marciapiedi congrua al traffico pedonale atteso e auspicabile, misura da adattare caso per caso ma sempre non inferiore al metro nei punti più stretti.

Ci teniamo quindi a specificare che, quando nel nostro piano sono presenti "piste ciclabili rialzate a livello di marciapiede", queste siano quasi sempre (salvo casi particolari) da costruirsi in aggiunta al marciapiede attualmente esistente, senza diminuire la larghezza.

Vantaggi e svantaggi

- Vantaggi
 - Possibilità di costruire piste ciclabili di qualità senza prevedere un cordolo da 0,5 m, sottraendo quindi meno spazio alla carreggiata
- Svantaggi
 - Minore separazione dal traffico pedonale, problema insanabile e crescente all'aumentare della densità abitativa/aggregativa di un luogo, soprattutto in città di medio-grandi dimensioni
 - Maggiori costi in fase di realizzazione rispetto ad una classica pista ciclabile in sede propria.

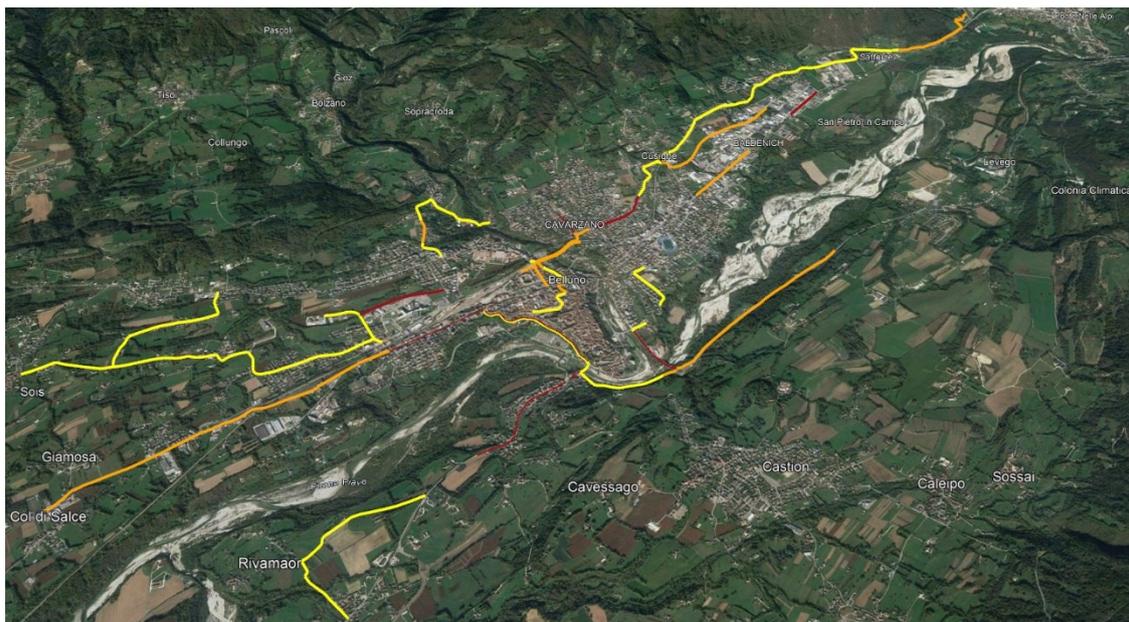
Da questa analisi emerge quindi come, se costruite con cognizione di causa rispettando la ratio della norma, queste tipologie di piste ciclabili possano essere, in taluni contesti, efficaci per raggiungere gli obiettivi di *shift modale* auspicati; se costruite invece in modo "economico" altro non sono che fonti di costi e problemi per le amministrazioni e i cittadini.

Abbiamo colto come suggerimento dal Piano Nazionale Sicurezza Stradale l'importanza di fondo del promuovere i concetti di mobilità dolce e Città 30 per ridurre l'incidentalità stradale e aumentare la sicurezza dei cittadini.

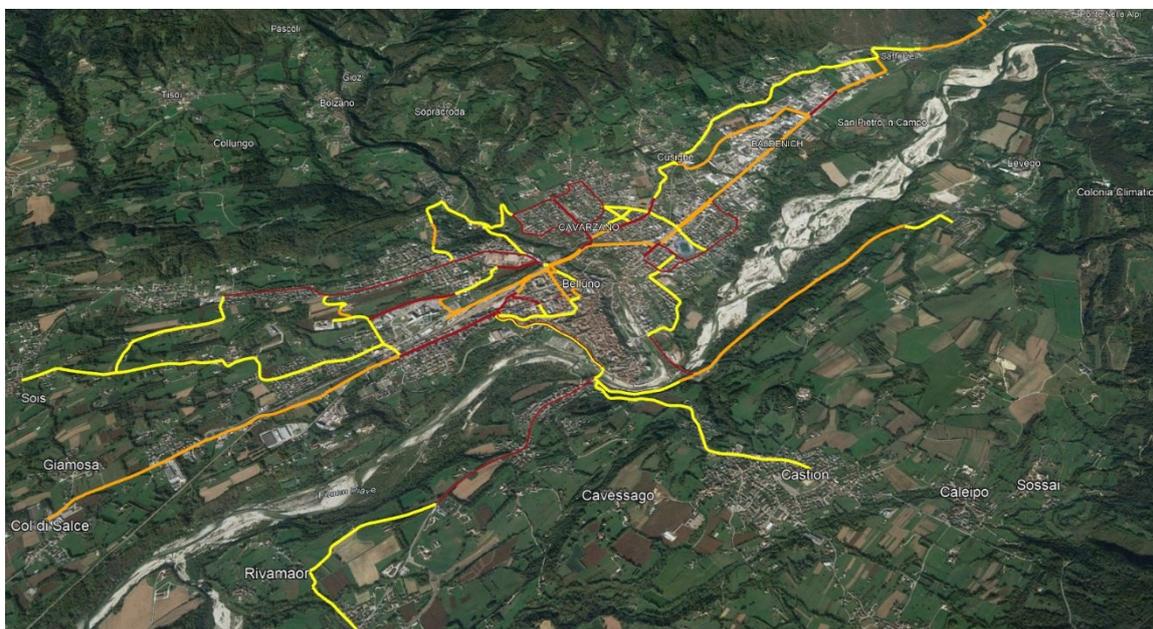
Approfondimento colorazione dei percorsi ciclabili, ciclopedonali e strade ciclabili

- Piste ciclabili e corsie ciclabili
 - Sia per le piste ciclabili che per le corsie ciclabili prevedere la colorazione superficiale come strumento momentaneo in attesa dell'utilizzo dell'asfalto rosso come soluzione definitiva quando si procede a riasfaltare la strada in occasione di interventi straordinari (ad esempio costruzione di piste ciclabili bidirezionali in sede propria, lavori sulle infrastrutture sottostanti il manto stradale etc). Sugeriamo sul medio termine di passare all'asfalto rosso in quanto richiede una minore manutenzione e genera minori costi sul lungo periodo.
- Ciclopedonali
 - Al fine di rendere maggiormente identificabili le ciclopedonali urbane ad utilizzo prevalentemente ciclistico/cicloturistico (in quanto caratterizzate da basso traffico pedonale) consigliamo di colorare le seguenti ciclopedonali di arancione (HTML: ffa500)
 - Ciclopedonale Viale Europa/Via Internati e Deportati
 - Ciclopedonale Viale Medaglie D'Oro
 - Ciclopedonale Via Giovanni De Min
 - Ciclopedonale Parco Città di Bologna
 - Ciclopedonale Largo Ugo Neri
- Strade ciclabili
 - Al fine di rendere maggiormente identificabili ai turisti e ai cittadini le strade ciclabili urbane consigliamo di utilizzare asfalto rosso (non rosso rubino) in occasione dei lavori che comportino la necessità di riasfaltare la strada. Consigliamo di colorare le seguenti strade ciclabili, come indicato nelle mappe allegate, di rosso puro (HTML: cb3234)
 - Via Brigata Marche e Via la Vignetta
 - Via Gaspare Diziani

Mappa Pre interventi



Mappa Post interventi



Legenda

Linee

- Rossa spessa, Piste ciclabili
- Rossa sottile, Corsie ciclabili/Pista ciclabile su corsia riservata in carreggiata/Pista ciclabile monodirezionale in sede propria
- Arancione, Ciclopedonale
- Gialla, Strade ciclabili⁸

⁸ Strade a basso traffico, utili per dare continuità ai percorsi ciclabili senza investimenti ulteriori

Interventi centro storico

Interventi a basso costo

1. Aggiungere stalli per le biciclette (ciascuno da 15 posti)
 - a. Destra Piave
 - b. Sinistra Piave
 - c. Parcheggio di Lambioi (10 posti)
 - d. Spes Arena
 - e. Piscina di Belluno
 - f. Scuola media Ricci
 - g. Liceo Classico Tiziano
 - h. Istituto di Istruzione Superiore Tommaso Catullo
 - i. Stazione di Belluno
 - j. Scuola primaria Gabelli
 - k. Parcheggio scuola Primaria Gabelli
 - l. UrbanHub
 - m. Poste Italiane centrali (10 posti)
 - n. Palazzo Rosso (10 posti)
 - o. Auditorium (10 posti)
 - p. Piazza Piloni
 - q. Sala Bianchi "Eliseo Dal Pont"
 - r. Nelle vicinanze della questura di Belluno
 - s. Teatro comunale
 - t. Edificio Parco Comunale
 - u. Palasport De Mas
 - v. Ufficio Anagrafe di Belluno (10 posti)
 - w. Spazio Palazzo Doglioni (10 posti)
 - x. Stadio di Belluno
2. Effettuare interventi di ripavimentazione (sanpietrini/ciottoli) in:
 - a. Via Cipro
 - b. Via Ripa
 - c. Via Nicolò Crepadoni

3. Cambiare gli stalli biciclette attualmente presenti con postazioni più comode e sicure



4. Modifica dei marciapiedi sul Ponte della Vittoria cambiando le barriere di sicurezza interne dalle attuali di dimensioni molto impattanti con dei paracarri alti 40-70 cm oppure valutare la possibilità di invertire le dimensioni dei due spazi pedonali (attualmente: sx 110 cm, dx 170 cm; progetto: sx 170 cm, dx 110 cm) per rendere più comodo per i ciclisti il passaggio in senso inverso alle auto. Possibilmente si possono fare entrambe le cose
 - a. Aumento del comfort nell'attraversamento e mantenimento degli standard di sicurezza
5. Modificare la viabilità in Via Giuseppe Garibaldi prevedendo la possibilità di accesso in entrambe le direzioni per i velocipedi
 - a. In ottica di approvazione del nuovo CdS per rendere effettiva questa modifica sarà necessario aggiungere anche una corsia ciclabile in senso opposto

6. Prevedere la trasformazione del marciapiede adiacente Via Internati e Deportati e Viale Europa - dall'inizio del marciapiede all'intersezione con Via Giovanni De Min fino al Comando Provinciale dei Carabinieri - in una ciclopedonale
7. In Via Giovanni De Min creazione di un marciapiede ciclopedonale rialzato
 - a. La creazione del marciapiede va raggiunta attraverso un ampliamento della larghezza lato ferrovia per arrivare almeno ad un totale di 3 m per una comoda fruizione da parte di pedoni e ciclisti
8. Prevedere la costruzione, all'interno del progetto di rigenerazione urbana della stazione di Belluno, di una pista ciclabile bidirezionale in sede propria che colleghi Via Giovanni De Min con Via Giosuè Carducci
9. Allargare il marciapiede di Viale Giuseppe Fantuzzi (lato Inps, da Inps a Ponte degli Alpini) prevedendo una ciclopedonale fino al Ponte degli Alpini
 - a. Assorbendo nell'attuale marciapiede la corsia ciclabile presente lungo Viale Giuseppe Fantuzzi
10. Modificare la rampa di collegamento tra Via Gaspare Diziani e Viale Giuseppe Fantuzzi eliminando gli scalini per renderla accessibile anche ai disabili e alle bici, assicurandosi di ottenere la pendenza minima possibile, massimo 8%
11. Rifacimento viabilità ciclopedonale Ponte degli Alpini
 - a. Spostamento e rialzo delle strisce pedonali poste vicino alla rotonda della Cerva in Viale Giuseppe Fantuzzi più in avanti verso la rotonda (a non più di 15 m dall'uscita della stessa) per renderle più vicine al prolungamento ciclopedonale di Via Giovanni De Min per favorire un migliore attraversamento in sicurezza di pedoni e ciclisti verso la stazione e/o la zona Mier-Ospedale, sarebbe inoltre preferibile inserire un'isola spartitraffico
 - b. Eliminare se non più in uso, o altrimenti spostare il contatore Enel e l'apparato semaforico dal marciapiede adiacente la villa storica posta in Viale Giuseppe Fantuzzi 38 ad una rientranza interna della stessa villa adiacente l'attuale ciclopedonale
12. Prevedere la trasformazione (e in caso allargamento fino a 2.5 m) del marciapiede adiacente Via Jacopo Tasso eliminando solo i parcheggi posti all'altezza del portone in legno con 4 scalini per mantenere una larghezza idonea anche in prossimità degli scalini e delle persone in accesso
13. Forte riduzione del numero di auto dal centro, riducendo la previsione della possibilità di parcheggio e assegnando ai residenti dei posti riservati e gratuiti (anche basati sul numero di componenti del nucleo familiare e della disponibilità di parcheggi propri) nei parcheggi di: Lambioi, Piazza Piloni, Palasport e Caffi
 - a. Estensione dell'operatività delle scale mobili, indicativamente 5:30-2:30
 - b. Previsione della gratuità della sosta sotto i 60 minuti nei parcheggi di Lambioi e Piazza Piloni
12. Modificare la viabilità lungo Via Sanfor prevedendo la possibilità di accesso in entrambe le direzioni per i velocipedi

13. Interventi su Via Monte Grappa

- a. Riasfaltatura delle corsie ciclabili presenti in Via Monte Grappa e loro prosecuzione fino all'intersezione con Rivamaor
 - i. Riasfaltatura in asfalto rosso rubino a bordo strada per tutto lo spazio occupato dalla corsia ciclabile per renderla immediatamente riconoscibile sia agli automobilisti che ai ciclisti, larghezza di 1.5 m + striscia discontinua
 - 1. La riasfaltatura rossa non va attuata solo per la colorazione, ma in questo caso anche per la risistemazione del manto stradale a bordo strada. Intervento di fondamentale importanza per consentire ai ciclisti di occupare la parte più a destra della corsia e non ostacolare il traffico veicolare
 - a. Insieme al rifacimento del manto andranno sostituiti anche i tombini attuali con tombini rettangolari a livello strada per avere una superficie omogenea idonea al traffico ciclistico
- b. Previsione di elementi per la moderazione della velocità, attraversamenti pedonali rialzati e cuscini rallentatori, per creare una vera Zona 30
- c. Previsione di un semaforo per istituire un senso unico alternato all'altezza della strettoia di Villa Buzzati
 - i. Intervento volto sia ad incrementare la sicurezza di quel tratto di strada sia ad incentivare l'utilizzo di un'arteria stradale maggiormente idonea al traffico di attraversamento quale la galleria di Col Cavalier
- d. In previsione del nuovo ponte Bailey prevedere un miglioramento di sicurezza per gli utenti deboli (pedoni e ciclisti) dell'attuale rotonda, anche valutando altre ipotesi alternative alla stessa per meglio garantire il diritto alla mobilità a tutti gli utenti della strada

Grandi interventi ad alta priorità

14. Creazione di un collegamento ciclabile veloce ed efficiente tra il centro storico e il quartiere di Baldenich

- a. Un collegamento ciclabile in Viale Medaglie D'Oro è un'opera di prioritaria importanza non solo in ottica di incentivazione alla ciclabilità urbana e al cicloturismo ma anche perché rappresenta l'unica scelta possibile per consentire uno snellimento del traffico automobilistico in Viale Medaglie D'Oro, anche considerando che circa 70/80% del traffico è di natura interna. Viale Medaglie D'Oro è infatti lo snodo viabilistico cardine della città di Belluno e un suo funzionamento efficiente è di prioritaria importanza per tutta la città, soprattutto se si vogliono incrementare i flussi turistici e si vuole aprire un nuovo supermercato a ridosso della rotonda con Via Vittorio Veneto. La costruzione di questa infrastruttura, che non impatterà negativamente sul traffico se non nel breve periodo della sua costruzione, è quindi di fondamentale importanza proprio per il traffico automobilistico del quale cerca di essere alternativa per alcuni utenti. Una città con collegamenti più efficienti e rapidi è una città migliore per tutti.



PRIVATE MOTOR VEHICLES
600–1,600/HR



MIXED TRAFFIC WITH FREQUENT BUSES
1,000–2,800/HR



TWO-WAY PROTECTED BIKEWAY
7,500/HR



DEDICATED TRANSIT LANES
4,000–8,000/HR



SIDEWALK
9,000/HR



ON-STREET TRANSITWAY, BUS OR RAIL
10,000–25,000/HR

- b. Allargamento a 3 m dell'attuale marciapiede dall'intersezione con il Ponte degli Alpini (ciclopedonale sud) fino all'intersezione con Via Lucio Doglioni
- Ciclopedonale da 3 metri tra il bordo esterno della ciclopedonale e la carreggiata
 - Acquisizione di 1 metro (di larghezza) per ~100 m (di lunghezza) dalla proprietà posta al civico 2 di Viale Medaglie D'Oro per incrementare la larghezza del marciapiede da 2 a 3 metri consentendo la creazione di una ciclopedonale di larghezza congrua al traffico atteso

1. In compensazione dell'abbattimento della siepe possibilità di costruzione di una barriera fonoassorbente per limitare l'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare adiacente la proprietà
- c. Mantenere la continuità del percorso ciclopedonale in corrispondenza degli accessi privati e dell'incrocio con il tratto di Via Doglioni che prosegue verso Via Vittorio Veneto
 - i. Eliminando le barriere attualmente presenti e prevedendo un "marciapiede continuo"
- d. Dall'incrocio con Via Lucio Doglioni del punto precedente al passaggio pedonale che connette Viale Medaglie D'Oro con Via Vittorio Veneto è necessario realizzare un percorso separato del traffico automobilistico. Dato che gli spazi esistenti impediscono la realizzazione di infrastrutture separate per ciclisti e pedoni, esso dovrà essere una pista ciclopedonale rialzata di 15 cm rispetto alla carreggiata. La larghezza sarà pari a:
 - i. 3 metri dal Ponte degli Alpini fino all'inizio della passerella pedonale verso Via Francesco Pellegrini (ciclopedonale da realizzarsi inglobando anche gli attuali 1.35 m di marciapiede esistente)
 - ii. 2.5 metri fino al passaggio pedonale per via Vittorio Veneto
- e. La previsione della ciclopedonale sopracitata sarà garantita attraverso
 - i. Un restringimento delle corsie stradali
 - ii. Mirate e limitate acquisizioni a bordo strada lungo il lato sud (indicativamente nel tratto tra il ponte sopra la ferrovia e il passaggio pedonale) al fine di arrivare a rispettare i minimi di larghezza fissati nel "Decreto Ministeriale protocollo 6792 del 5/11/2001"
- f. Il fondo della ciclopedonale dovrà essere colorato di arancione per indicarne la primaria valenza ciclistica
- g. Arrivati all'altezza del passaggio pedonale che mette in comunicazione Viale Medaglie D'Oro con Via Vittorio Veneto (terminando tra le sedi Unicredit e Credit Agricole) prevedere una connessione con il quartiere di Baldenich sfruttando il sopracitato passaggio pedonale esistente
 - i. Vista l'ampissima larghezza si consiglia la colorazione di arancione e trasformazione in ciclopedonale
 - ii. Si consiglia inoltre lo spostamento e il rialzo delle attuali strisce pedonali di Viale Medaglie D'Oro poste quasi all'altezza del sovrappasso della ferrovia in prosecuzione del passaggio pedonale sopra citato
- h. Ampliamento del camminamento pedonale in Via Medaglie D'Oro
 - i. Previsione di un ampliamento e riasfaltatura della rampa che sale verso il cavalcavia di Via Francesco Pellegrini

1. Dagli attuali 100-120 cm ai futuri 150 cm lungo tutto il tratto ascendente da realizzarsi mediante limitate acquisizioni lungo le proprietà adiacenti

Grandi interventi a bassa priorità

15. Realizzazione di una pista ciclabile in sede propria doppio senso di marcia per collegare Stazione-Ospedale-Scuole-Mier

a. In alternativa tre opzioni

- i. Opzione 1, terminare il progetto della ciclabile de "la Vignetta" (prevedendo l'installazione dei lampioni lungo il tratto ad oggi mancante) e mantenere solo ciclopedonale il marciapiede lungo Viale Europa/Via Internati e Deportati (opzione consigliata)
- ii. Opzione 2, creazione di un marciapiede ad uso esclusivo pedonale e di una pista ciclabile in sede propria da realizzarsi a sbalzo dall'incrocio con Via Giovanni De Min alla rotonda dell'ospedale (seconda scelta)
- iii. Opzione 3, piano Pat 2021, previsione di una pista ciclabile che partendo dalla stazione costeggi la ferrovia fino ad arrivare, attraverso un ponte sopra la ferrovia, all'ospedale (fortemente sconsigliata)
- iv. Tra le tre possibili opzioni consigliamo l'opzione 1 in quanto consente di ottenere sia un valido collegamento con l'ospedale per i quartieri di Baldenich, Cavarzano e Mussoi sia un percorso cicloturistico di pregio. In alternativa tra le opzioni 2 e 3 consigliamo la prima poiché la seconda oltre ad essere più lenta in termini di iter autorizzativo è anche molto più costosa e problematica in termini di pendenze imposte per lo scavalco della ferrovia quindi meno attraente dal punto di vista ciclistico

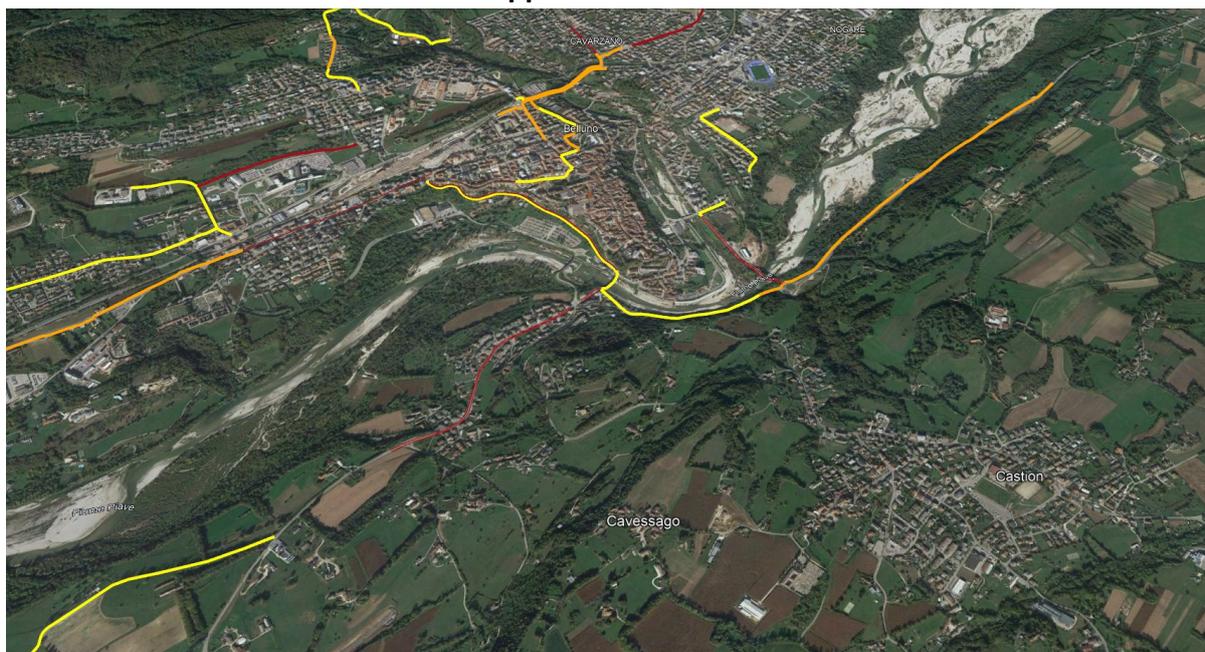
16. Completamento della ciclopedonale lungo la SP1 fino a Levego

17. Collegamento stazione-centro storico

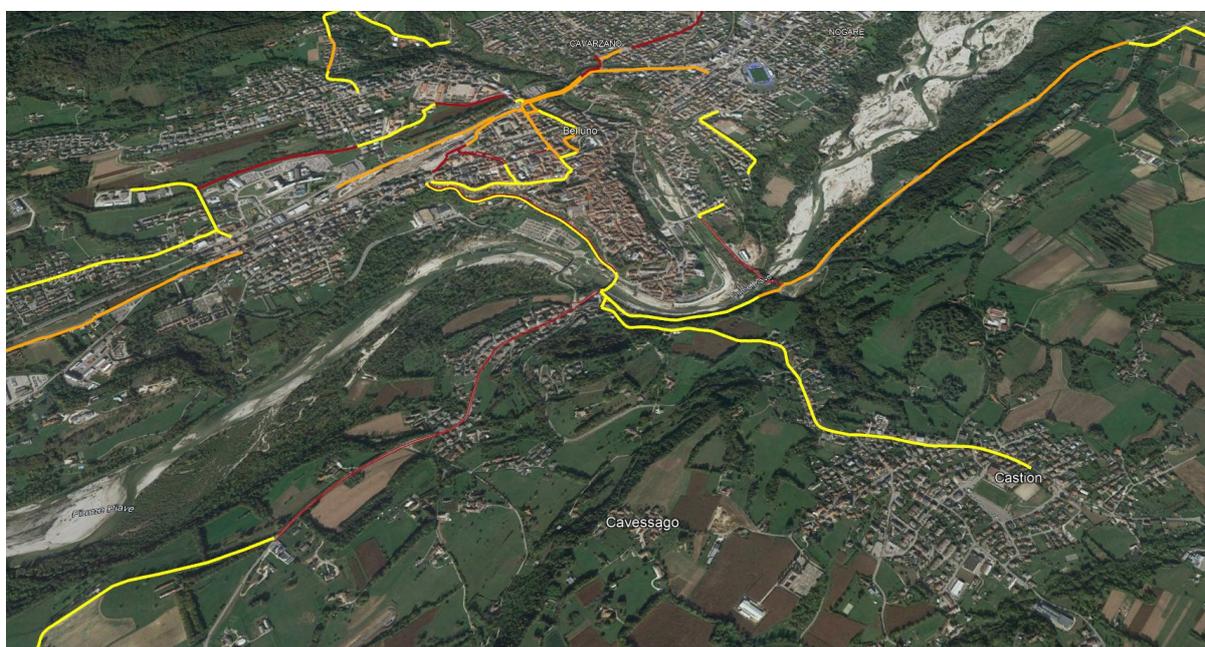
- a. Da realizzarsi a seguito della trasformazione del centro in ZTL
- b. Dal piazzale della stazione fino al primo attraversamento pedonale di via Dante realizzazione di una pista ciclabile bidirezionale nello spazio attualmente facente parte del giardino del liceo Tiziano
- c. Lungo Via Dante Alighieri intervento diviso in due sezioni:
 - i. Dall'attraversamento pedonale di cui sopra fino al semaforo realizzazione di due piste monodirezionali in sede propria poste dietro i marciapiedi da entrambi i lati della strada, nello spazio attualmente facente parte dei giardini delle scuole Tiziano e Gabelli
 - ii. Dal semaforo a via Loreto realizzazione di corsie ciclabili⁹
- d. Adeguamento degli attraversamenti pedonali al semaforo, trasformandoli in attraversamenti ciclopedonali per dare continuità al percorso
- e. Lungo via Loreto non è necessario alcun intervento in quanto questa via sarebbe all'interno della ZTL

⁹ larghezza 1,50 m, delimitate da striscia discontinua, colorate di rosso o con fondo in asfalto rosso

Mappa Pre Interventi



Mappa Post Interventi



Legenda

Linee

- Rossa spessa, Piste ciclabili
- Rossa sottile, Corsie ciclabili/Pista ciclabile su corsia riservata in carreggiata/Pista ciclabile monodirezionale in sede propria
- Arancione, Ciclopedonale
- Gialla, Strade ciclabili¹⁰

¹⁰ Strade a basso traffico, utili per dare continuità ai percorsi ciclabili senza investimenti ulteriori

Interventi quartiere di Baldenich

Interventi a basso costo

1. Modificare la viabilità in Via dell'Anta prevedendo la possibilità di accesso in entrambe le direzioni per i velocipedi
2. Ricostruire le corsie ciclabili in entrambi i sensi di marcia tra Via Francesco Maria Colle-Piazza S. Giovanni Bosco-Via L. Alpago Novello-Via per Nogarè-Via Antonio Bettio e prevedere una loro colorazione di rosso e una larghezza di 1.5 m
 - a. Nei tratti ove l'asfalto a bordo strada versi in gravi condizioni prevedere la riasfaltatura direttamente in asfalto rosso e la sostituzione dei tombini
3. Modificare la viabilità in Via Giovanni Giorgetti prevedendo la possibilità di accesso in entrambe le direzioni per i velocipedi
 - a. In ottica di approvazione del nuovo CdS per rendere effettiva questa modifica sarà necessario aggiungere anche una corsia ciclabile in senso opposto
4. Prevedere un maggior numero di elementi di moderazione del traffico (attraversamenti rialzati, incroci rialzati e cuscini rallentatori) nella Zona 30
5. Prevedere la realizzazione di marciapiedi continui lungo le strade principali a partire da Via Vittorio Veneto nelle intersezioni con strade minori
6. Prevedere la trasformazione del marciapiede adiacente Via Vittorio Veneto (dall'incrocio con Via Del Plebiscito 1866 all'incrocio con Via Antonio Ceccati) in una ciclopedonale, anche procedendo ad allargamenti mirati ove non si rispettino i 2.5 m minimi
7. Prevedere in Via del Plebiscito 1866, Piazzale della Resistenza e Via Luigi Corte due corsie ciclabili per mettere in collegamento la zona dello stadio comunale e il quartiere di Baldenich con l'itinerario ciclabile di Viale Medaglie D'Oro
 - a. Larghezza di 1.5 m
 - b. Dalle informazioni pervenute sul progetto di riqualificazione urbana di "Piazzale della Resistenza" ci sentiamo di non suggerire ulteriori interventi oltre alla corsie ciclabili sopra menzionate. La piazza verde che si verrà a creare infatti andrà sia a vantaggio di una maggiore sicurezza nell'attraversamento della zona sia di una maggiore fruizione del luogo da parte di pedoni e ciclisti.
8. Interventi di miglioramento viario per il "Parco giochi Centro Millennio"
 - a. Aumentare la larghezza della passerella nella parte finale del parco
 - b. Rendere ciclopedonale la passerella che attraversa il parco
 - c. Completare la copertura con rampicanti della passerella
9. Modifiche in Via Antonio Ceccati
 - a. Trasformazione in una strada a priorità pedonale

- b. Modificare la viabilità nel tratto finale (tra Via Vittorio Veneto e Via Antonio Della Lucia) installando aiuole o pali (distanziati tra loro 1.5-1.7m) per chiudere la via in direzione Via Vittorio Veneto
 - i. La chiusura consentirà di ottenere una via fruibile agevolmente per pedoni e ciclisti in entrambe le direzioni (entrare o uscire in Via Vittorio Veneto)
 - ii. Inoltre consentirà di devolvere in maniera stabile lo spazio adiacente le attività commerciali ivi presenti o in parcheggi o in dehor a tutto vantaggio degli esercizi locali
- 10. Eliminare la barriera di sicurezza e il vecchio palo per l'illuminazione delle precedenti strisce pedonali posti nelle immediate vicinanze della fermata del bus "Belluno Mendoza"
- 11. Allargare a 3.5 m i marciapiedi di Via Vittorio Veneto nei tratti tra il semaforo pedonale e l'intersezione con
 - a. Via Antonio Ceccati
 - b. Via Emilio Bruno Mondin
- 12. Prevedere la trasformazione dei marciapiedi adiacenti Via Vittorio Veneto in due ciclopedonali
- 13. Interventi al sottopassaggio di Via Emilio Bruno Mondin per favorire una maggiore accessibilità pedonale e ciclistica
 - a. Eliminare le barriere di sicurezza poste su entrambi gli accessi del sottopassaggio
 - b. Possibilmente abbassare il piano stradale del sottopasso per aumentare l'altezza complessiva
- 14. Aggiungere due cuscini rallentatori all'inizio della Zona 30 in Via Antonio Bettio

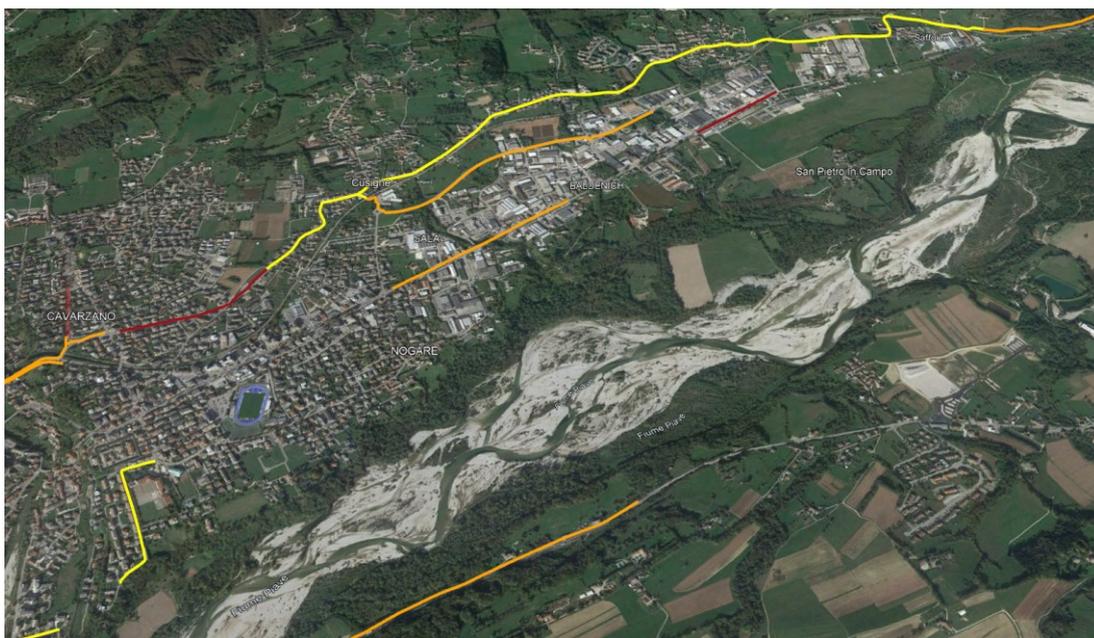
Grandi interventi ad alta priorità

15. Prevedere in Via Vittorio Veneto (dall'incrocio semaforico con Via Francesco Pellegrini alla rotonda tra Via Vittorio Veneto e Viale Medaglie D'Oro) una pista ciclabile bidirezionale a livello marciapiede sul lato nord della via, separata dal marciapiede dalla fila di alberi

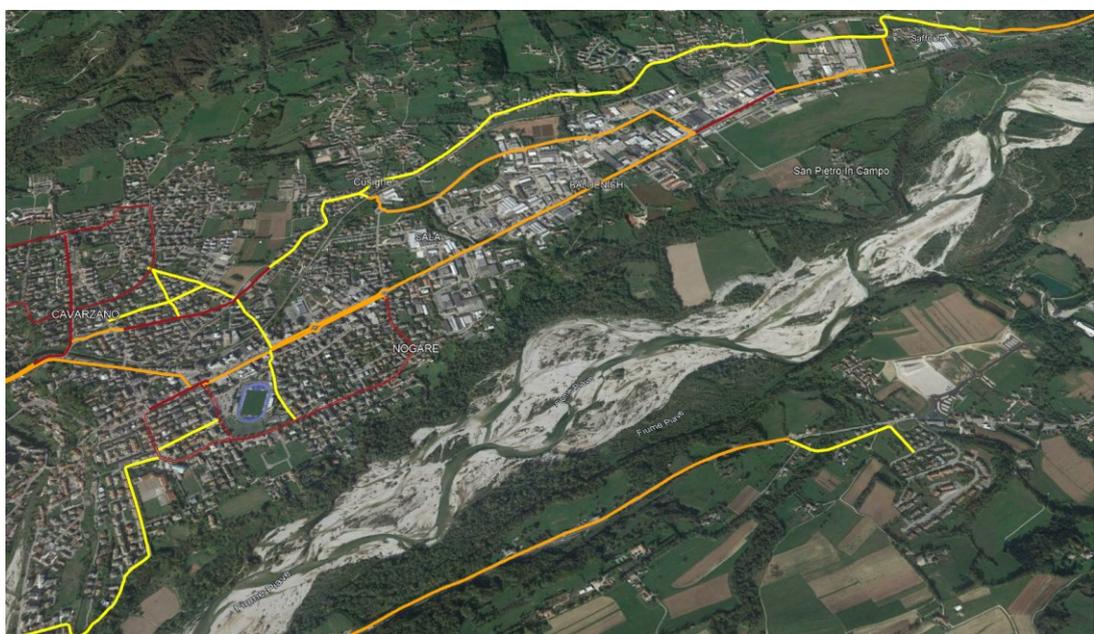
Grandi interventi a bassa priorità

16. Completare la ciclopedonale di Largo Ugo Neri costruendo o
 - a. Il tratto mancante per collegare Via dell'Artigianato con Via Safforze
 - b. Una pista ciclabile a livello marciapiede che percorra Via Francesco del Vesco e che successivamente costeggi Via Tiziano Vecellio (tratto già attualmente presente) proseguendo (o come pista ciclabile e marciapiede o in ciclopedonale) per Via Caduti 14 settembre 1944 fino all'imbocco di Villa Montalban
17. Creazione di un marciapiede in Via per Nogarè, dall'inizio fino all'incrocio con Via Tenente Colonnello Calbo
18. Ciclopedonalizzazione della rotonda tra Via Vittorio Veneto e Via Antonio Bettio e Via Goffredo Mameli
 - a. Acquisizione di 50 cm (di larghezza) e allargamento del marciapiede adiacente il giardino del civico 3A di Via Goffredo Mameli per raggiungere i 2.5 m di larghezza
 - b. Acquisizione di 80 cm (di larghezza) e allargamento del marciapiede adiacente il giardino del civico 234 di Via Vittorio Veneto per raggiungere i 2.5 m di larghezza
 - c. Allargamento a 2.5 m del marciapiede adiacente il civico 211 di Via Vittorio Veneto mediante un allargamento da operarsi traslando di ~ 1 m la strada sfruttando parte dell'attuale presenza di verde a ridosso della strada sul lato sud
 - d. Rialzo e trasformazione delle strisce pedonali che attraversano Via Vittorio Veneto in ciclopedonali
19. Modificare il posizionamento delle strisce pedonali all'intersezione tra Via Vittorio Veneto e Via del Plebiscito 1866 prevedendo un loro spostamento e rialzo all'altezza di Via Vittorio Veneto per un migliore attraversamento pedonale e aumento della sicurezza per i pedoni

Mappa Pre Interventi



Mappa Post Interventi



Legenda

Linee

- Rossa spessa, Piste ciclabili
- Rossa sottile, Corsie ciclabili/Pista ciclabile su corsia riservata in carreggiata/Pista ciclabile monodirezionale in sede propria
- Arancione, Ciclopedonale
- Gialla, Strade ciclabili¹¹

¹¹ Strade a basso traffico, utili per dare continuità ai percorsi ciclabili senza investimenti ulteriori

Interventi quartiere di Cavarzano

Interventi a basso costo

1. Costruzione dell'anello ciclabile di Cavarzano (attraverso corsie ciclabili)
 - a. Partenza dall'incrocio tra Via Andrea Alpago e Via Eustacchio Rudio
 - b. Prosegue su Via Eustacchio Rudio fino all'incrocio con Via Francesco Frigimelica
 - c. Prosegue su Via Francesco Frigimelica fino all'incrocio con Viale Strasburgo
 - d. Prosegue su Viale Strasburgo fino all'incrocio con Via Maggiore Harold William Tilman
 - e. Prosegue su Via Maggiore Harold William Tilman fino a all'incrocio con Via Andrea di Foro
 - f. Prosegue su Via Andrea di Foro fino all'incrocio con Via Cavarzano
 - g. Prosegue con Via Cavarzano fino all'incrocio con Via Andrea Alpago
2. Incroci rialzati presso l'intersezione tra
 - a. Via Giovanni Marchiori, Via Andrea Alpago, Viale Giovanni Paolo I e Via Cavarzano
 - b. Viale Strasburgo e Viale Giovanni Paolo I
 - c. Viale Strasburgo e Via Francesco Pellegrini
 - d. Via Maggiore Harold William Tilman e Via Andrea di Foro
3. Migliorare l'attraversamento ciclopedonale di Via Francesco Pellegrini per collegare meglio la ciclopedonale di Via Lucio Doglioni con la ciclopedonale per Cusighe
 - a. Allargamento del marciapiede lungo Via Francesco Pellegrini lato ciclopedonale di Cusighe a 2.5 m mediante una limitata acquisizione lungo il marciapiede attualmente esistente
 - b. Riposizionamento e rialzo dell'attraversamento ciclopedonale a 5 m dall'uscita della rotonda
4. Strade a priorità pedonale
 - a. Via Antonio Pertile
 - b. Via Mur di Cadola
 - c. Via Vittorio Zanon, dall'incrocio con Via Francesco Pellegrini fino alla fine
 - d. Via Emilio Bruno Mondin
5. Modificare la viabilità di Via Michele Cappellari prevedendo la possibilità di accesso in entrambe le direzioni per i velocipedi indipendentemente dalle fasce orarie che regolano il senso unico alternato per gli altri veicoli
 - a. In ottica di approvazione del nuovo CdS per rendere effettiva questa modifica sarà necessario aggiungere anche una corsia ciclabile in senso opposto
6. Eliminare la siepe posta al termine della ciclabile di Cusighe con l'intersezione con Via Sebastiano Barozzi

7. Modificare l'incrocio tra Via Emilio Bruno Mondin, Via Mur di Cadola e Via Sebastiano Barozzi per favorire un miglior attraversamento ciclopedonale e un reale rispetto dei limiti di velocità in una zona sensibile per la presenza di numerosi istituti scolastici
8. Trasformare Via Mur di Cadola in una "strada scolastica" (chiudendo la strada al traffico veicolare nelle ore scolastiche per favorire il diritto ad una mobilità in sicurezza da parte degli alunni, soprattutto dei più piccoli) e trasformarla in una strada a priorità pedonale

Grandi interventi ad alta priorità

9. Al fine creare un'infrastruttura ciclabile realmente fruibile ed efficiente per ospitare il traffico ciclistico da e per Cavarzano in direzione Ponte degli Alpini suggeriamo due possibili opzioni per migliorare in modo permanente la viabilità ciclistica in Via Giovanni Paolo I:
 - a. Opzione 1, pista ciclabile bidirezionale in sede propria rialzata a livello marciapiede lungo tutto Viale Giovanni Paolo I
 - i. Ciclabile da realizzarsi sul lato ovest della strada prevedendo la soppressione dei parcheggi per le auto a bordo strada
 - b. Opzione 2, corsie ciclabili ad uso non esclusivo, prevedendo
 - i. Una larghezza di 1.5 m + striscia discontinua
 - ii. Riasfaltatura in asfalto rosso rubino a bordo strada per tutto lo spazio occupato dalla corsia ciclabile per renderla immediatamente riconoscibile sia agli automobilisti che ai ciclisti
 1. La riasfaltatura rossa non va attuata solo per la colorazione, ma in questo caso anche per la risistemazione del manto stradale a bordo strada. Intervento di fondamentale importanza per consentire ai ciclisti di occupare la parte più a destra della corsia e non ostacolare il traffico veicolare
 - a. Insieme al rifacimento del manto andranno sostituiti anche i tombini attuali con tombini rettangolari a livello strada per avere una superficie di 1.5 m di larghezza omogenea e idonea al traffico ciclistico
10. Prolungamento pedonale di Via Mur di Cadola come ipotizzato dal Piano Regolatore Generale vigente

Grandi interventi a bassa priorità

11. Prevedere la costruzione della passerella ciclabile a sbalzo sul ponte sopra la ferrovia all'incrocio tra Via Lucio Doglioni e Viale Medaglie d'Oro come da "Piano Generale dei percorsi ciclabili della città di Belluno" del 2006
 - a. Prevedere la costruzione di una pista ciclabile rialzata a livello marciapiede dall'incrocio con Via Francesco Pellegrini fino all'inizio della ciclopedonale lato nord del Ponte degli Alpini da realizzarsi mediante disegno e colorazione di una pista ciclabile bidirezionale in sede propria nell'attuale marciapiede
12. Rivedere l'incrocio tra Via Francesco Pellegrini - Via Lucio Doglioni (considerare semaforo o incrocio a precedenza)

Mappa Pre interventi



Mappa Post Interventi



Legenda

Linee

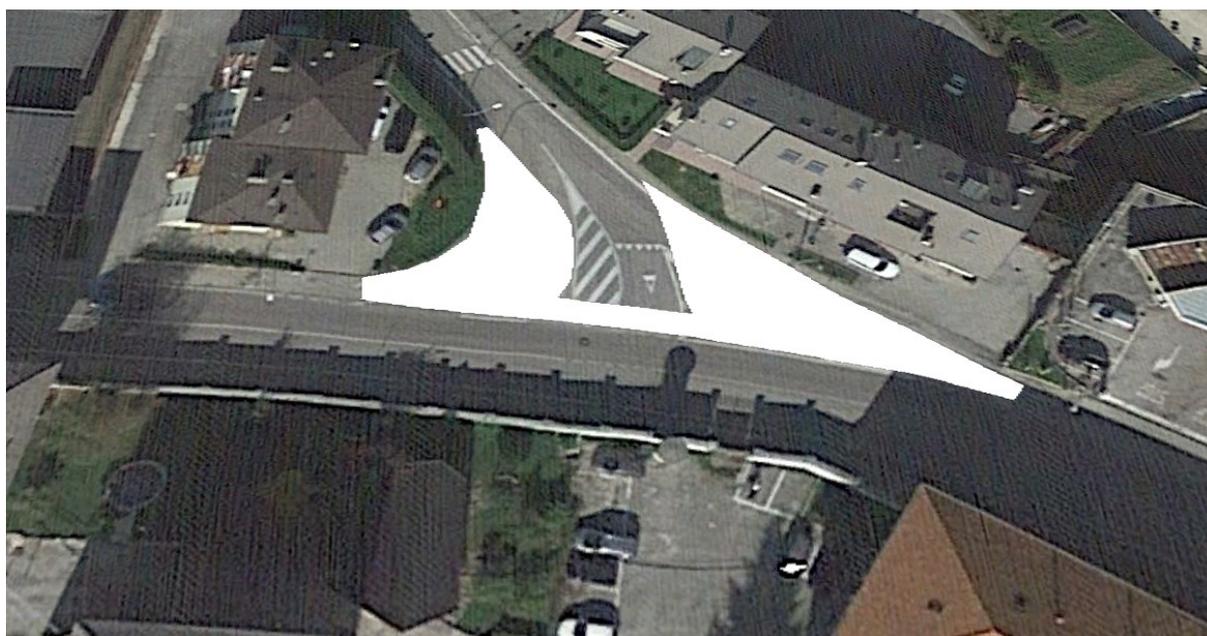
- Rossa spessa, Piste ciclabili
- Rossa sottile, Corsie ciclabili/Pista ciclabile su corsia riservata in carreggiata/Pista ciclabile monodirezionale in sede propria
- Arancione, Ciclopedonale
- Gialla, Strade ciclabili¹²

¹² Strade a basso traffico, utili per dare continuità ai percorsi ciclabili senza investimenti ulteriori

Interventi quartieri di Mussoi, Mier, Maraga

Interventi a basso costo

1. Prevedere la costruzione di attraversamenti pedonali rialzati lungo Via Col di Lana-Via Gregorio XVI-Via Fratelli Rosselli-Via Agordo, fino all'intersezione con Via Mares per garantire maggiore sicurezza negli attraversamenti stradali
2. Modifica dell'incrocio tra Via Michele Cappellari e Via Col di Lana prevedendo la prosecuzione del marciapiede rialzato di Via Col di Lana lungo tutta l'intersezione dell'incrocio con al fine di garantire un accesso maggiormente in sicurezza per i pedoni nell'attraversamento dell'incrocio



3. Prevedere un miglioramento del percorso che unisce Via Brigata Marche con l'ospedale di Belluno
 - a. Ampliamento della dimensione del passaggio fino a raggiungere i 2.5 metri
 - b. Asfaltatura del percorso
 - c. Trasformazione in una ciclopedonale
4. Prevedere un allargamento a 2.5 metri del marciapiede che costeggia il civico 8 di Viale Europa al fine di renderlo ciclopedonale

Grandi interventi ad alta priorità

5. Al fine di migliorare in modo permanente la viabilità ciclistica in Via Feltre suggeriamo due possibili opzioni:
 - a. Opzione 1, corsie ciclabili, prevedendo
 - i. Una larghezza di 1.5 m + striscia discontinua
 - ii. Riasfaltatura in asfalto rosso rubino a bordo strada per tutto lo spazio occupato dalla corsia ciclabile per renderla immediatamente riconoscibile sia agli automobilisti che ai ciclisti
 1. La riasfaltatura rossa non va attuata solo per la colorazione, ma in questo caso anche per la risistemazione del manto stradale a bordo strada. Intervento di fondamentale importanza per consentire ai ciclisti di occupare la parte più a destra della corsia e non ostacolare il traffico veicolare
 - a. Insieme al rifacimento del manto andranno sostituiti anche i tombini attuali con tombini rettangolari a livello strada per avere una superficie di 1.5 m di larghezza omogenea e idonea al traffico ciclistico
 - iii. Trasformazione delle attuali strisce pedonali poste nelle vicinanze dell'imbocco di Via S. Gervasio in un attraversamento ciclopedonale rialzato
 - iv. Eliminazione della possibilità di parcheggio lungo tutta Via Feltre
 1. La possibilità di parcheggio lungo il lato sud di Via Feltre pone tre importanti problemi:
 - a. Rischi di sicurezza per la mobilità ciclistica dovuta sia all'apertura improvvisa delle portiere che alle continue manovre di posteggio
 - b. Rallentamento e intralcio al traffico veicolare
 2. Gratuità dei parcheggi posti sul lato superiore del parcheggio Ex Moi per garantire il diritto alla mobilità automobilistica
 - b. Opzione 2, pista ciclabile bidirezionale in sede propria sul lato ove attualmente insiste l'unica pista ciclabile monodirezionale presente, due possibili opzioni:
 - i. Pista ciclabile bidirezionale in sede propria, 3m+0.5 di cordolo
 - ii. Pista ciclabile bidirezionale in sede propria a livello marciapiede, 3m
 - c. Se tra le due opzioni la più facilmente attuabile sarebbe la prima, la seconda consente una maggiore sicurezza e una migliore fruibilità ciclistica e cicloturistica per via della maggiore separazione dal traffico veicolare e della presenza del cordolo "verde" come da immagine 2 nel file generale. La seconda opzione però si scontra con il problema dell'altare posto lungo lo sbocco di Via San Gervasio su Via Feltre che limita la visibilità per gli automobilisti. Questo

problema sarebbe però facilmente arginabile scegliendo una delle seguenti opzioni:

- i. Ricollocamento dell'altare in altro luogo
 - ii. Previsione di un semaforo all'incrocio tra Via San Gervasio e Via Feltre con bassi tempi di attesa del verde per i pedoni e ciclisti bilanciati da un basso tempo per l'attraversamento vista l'esiguità dello spazio da attraversare
- d. In entrambi i casi prevedere una doppia uscita all'altezza di Piazzale Guglielmo Marconi
- i. Una in linea con Via Feltre
 - ii. Una su Via Giosuè Carducci per unire la ciclabile di Via Feltre con la stazione e il resto del sistema ciclabile di Belluno. Esistono due opzioni:
 1. Utilizzare il giardino del palazzo "Opera Nazionale Maternità e Infanzia"
 2. Trasformare Via Giosuè Carducci in una ZTL per consentire il passaggio dei ciclisti in sicurezza in entrambe le direzioni
6. Creazione di una doppia corsia ciclabile lungo Via Col di Lana-Via Gregorio XVI-Via Fratelli Rosselli-Via Agordo, fino all'interazione con Via Mares¹³
- a. Una larghezza di 1.5 m + striscia discontinua
 - b. Riasfaltatura in asfalto rosso rubino a bordo strada per tutto lo spazio occupato dalla corsia ciclabile per renderla immediatamente riconoscibile sia agli automobilisti che ai ciclisti
 - i. La riasfaltatura rossa non va attuata solo per la colorazione, ma in questo caso anche per la risistemazione del manto stradale a bordo strada. Intervento di fondamentale importanza per consentire ai ciclisti di occupare la parte più a destra della corsia e non ostacolare il traffico veicolare
 1. Insieme al rifacimento del manto andranno sostituiti anche i tombini attuali con tombini rettangolari a livello strada per avere una superficie di 1.5 m di larghezza omogenea e idonea al traffico ciclistico
 - c. Via Mares diviene il collegamento tra Sois/Bes e Mussoi con le relative corsie ciclabili in virtù dei bassi livelli di attraversamento presenti e dell'eventuale valenza cicloturistica (sarà importante prevedere una cartellonistica idonea per identificarla come itinerario prioritario per raggiungere Sois/Bes)
7. Creazione di un percorso asfaltato ciclopeditone (2.5 m) che colleghi Via Agordo con Via Concetto Marchesi per consentire l'agevole transito ciclopeditone verso le scuole superiori e la zona di Mier

¹³ Questa infrastruttura sarà resa maggiormente sicura nel caso che, con l'apertura di una bretella stradale che permetta di bypassare Mussoi, si possa trasformare questo asse in una strada a 30 km/h

8. Prevedere il rifacimento/completamento della rotonda di Piazzale Guglielmo Marconi come da figura sottostante



Grandi interventi a bassa priorità

9. Risistemazione e valorizzazione del ponte pedonale "Ponte delle Fontane"
 - a. Spostamento a sbalzo dei parapetti per aumentare lo spazio a disposizione dei pedoni (da 150 cm a 200 cm)
 - i. In alternativa se questo intervento risultasse impossibile a causa della natura storica del ponte previsione di nuovi parapetti che occupino un minore spazio in larghezza rispetto agli attuali (da 150 cm a 170 cm)
 - b. Rimozione degli scalini presenti sul ponte in favore di due rampe di accesso, per favorire un migliore attraversamento sia da parte dei disabili che delle biciclette
 - i. In alternativa se questo intervento risultasse impossibile a causa della natura storica del ponte previsione di una rampa in materiale trasparente che preservi la visibilità dei gradini consentendo l'accesso dell'infrastruttura ai disabili
 - c. Riasfaltatura nei tratti afferenti al ponte in Via Fisterre e all'uscita del parco
 - d. Benefici di:
 - i. Tipo trasportistico per una migliore accessibilità delle zone di Fisterre e Bolzano Bellunese in bicicletta
 - ii. Tipo cicloturistico per connettere meglio ed in modo più efficace Belluno con le sue frazioni e altri luoghi di pregio per un turismo slow e attento all'ambiente
 - iii. Maggiore sicurezza nell'attraversamento del ponte

Mappa Pre interventi



Mappa Post interventi



Legenda

Linee

- Rossa spessa, Piste ciclabili
- Rossa sottile, Corsie ciclabili/Pista ciclabile su corsia riservata in carreggiata/Pista ciclabile monodirezionale in sede propria
- Arancione, Ciclopedonale
- Gialla, Strade ciclabili¹⁴

¹⁴ Strade a basso traffico, utili per dare continuità ai percorsi ciclabili senza investimenti ulteriori

Bibliografia

Ansgar Hudde, It's the mobility culture, stupid! Winter conditions strongly reduce bicycle usage in German cities, but not in Dutch ones, 2023, Journal of Transport Geography, <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0966692322002265>

Bascome E., Raised crosswalks in NYC: What are they? Where are they located? Are more on the way?, 2022, Staten Island Advance, Staten Island, Bikeitalia,

- Città 30 km/h: strade più sicure e vivibili, tutti i vantaggi, Milano, <https://www.bikeitalia.it/citta-30-km-h-strade-piu-sicure-e-vivibili-tutti-i-vantaggi/>
- Mestre, laboratorio italiano di buona ciclabilità, 2013, Milano, <https://www.bikeitalia.it/2013/04/16/mestre-laboratorio-italiano-di-buona-ciclabilita/>

Carmen Hass-Klau, Impact of pedestrianization and traffic calming on retailing, A review of the evidence from Germany and the UK, 1993, Vol. 1, N.1, Transport Policy, <https://databank.publiekeruimte.info/wp-content/uploads/2017/02/Pedestrianization-retailing.pdf>

Chicago Department of Transportation, Initial Findings: Kinzie Street Protected Bike Lane, 2011, Chicago, https://www.chicago.gov/content/dam/city/depts/cdot/bicycling/publications/Kinzie_Initial_Findings.pdf

Cityclock, 2023, <https://cityclock.org/blogs/cycling-mode-share-data-700-cities-40-countries#.VrtqNWThCcY>

de Haas e Hamersma, Cycling facts: new insights, 2020, Netherlands Institute for Transport Policy Analysis | KiM, Ministero delle infrastrutture e della gestione delle risorse idriche, L'Aia, https://www.bicyclenetwork.com.au/wp-content/uploads/2021/03/Netherlands-Cycling-Facts-2020.pdf?_gl=1*jbz9dg*_gcl_au*MTY2OTA2MDM5OC4xNzAwOTExMTA4
Dutch Cycling Embassy, ThinkBig - ThinkBike Dutch Cycling Vision, 2023, Utrecht (Paesi Bassi), <https://dutchcycling.nl/wp-content/uploads/2023/07/Dutch-Cycling-Vision-2023.pdf?fbclid=IwAR2AZHSo3h5y0WH70DXUEf37bKafGoA3tAAwAyZHis6O03xFpsXKZqaGIHw>

Ecosistema della Bicicletta, 2023, Banca Ifis, Venezia Mestre

<https://www.bancaifis.it/chi-siamo/ricerche-progetti/ecosistema-della-bicicletta/>

Fabrizio Fasanella, Economia a pedali, Il falso mito delle piste ciclabili che soffocano il commercio, 2023, Linkiesta, Milano, <https://www.linkiesta.it/2023/10/piste-ciclabili-commercio-fatturato-negozi-mobilita/>

Fiab, Milano

- Bicipolitana di Belluno, 2020, Fiab sezione di Belluno, Belluno, <https://www.bellunoinbici.it/cal2020/Bicipolitana-progetto-v2.pdf>
- Sempre NO alle piste ciclabili sui marciapiedi, 2021, Fiab Pescara Bici, <https://www.pescarabici.org/sempre-no-alle-piste-ciclabili-sui-marciapiedi/>

- Håmeentie Bikenomics Report, 2021, CIVITAS Handshake, Roma,
<https://handshakecycling.eu/resources/h%C3%A4meentie-bikenomics-report>
- Istat, 2011, Roma, <https://ottomilacensus.istat.it/sottotema/025/025006/14/>
- Italia in bici scenari protagonisti e indotto, 2022, Repower Italia Spa-Libera università di lingue e comunicazione IULM, Milano, https://italiainbici.repower.com/wp-content/uploads/2022/03/italia_in_bici_2022_web.pdf
- la Repubblica, Nuove corsie ciclabili in città, 2020, Bologna,
https://bologna.repubblica.it/cronaca/2020/11/28/foto/bologna_nuove_corsie_ciclabili_in_citta_-276164961/1/
- Marescotti A., Studio sui costi stimati di alcune tipologie di corsie e piste ciclabili, Firenze,
<https://www.firenzeciclabile.it/content.aspx?idc=1722>
- LED: una soluzione per l'illuminazione pubblica in Italia?, 2022, OCPI, Milano,
<https://osservatoriocpi.unicatt.it/ocpi-pubblicazioni-led-una-soluzione-per-l-illuminazione-pubblica-in-italia>
- Marqués, Hernández-Herrador, Calvo-Salazar, García-Cebrián, How infrastructure can promote cycling in cities: Lessons from Seville, 2015, Universidad de Sevilla, Siviglia,
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S073988591500061X>
- Michael Andersen, Salt Lake City Cuts Car Parking, Adds Bike Lanes, Sees Retail Boost, 2015, Streetsblog USA, New York, <https://usa.streetsblog.org/2015/10/06/salt-lake-city-cuts-car-parking-adds-bike-lanes-sees-retail-boost>
- Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
- Decreto Ministeriale protocollo 6792 del 5/11/2001,
https://www.mit.gov.it/nfsmittgov/files/media/normativa/2017-09/decreto_ministeriale_protocollo_6792_del_5-11-2001.pdf
 - Piano Nazionale Sicurezza Stradale (MIT),
https://mit.gov.it/nfsmittgov/files/media/progetti/2022-09/20220916_Piano%20Nazionale%20Sicurezza%20Stradale_Def.pdf
 - Piano Generale della mobilità ciclistica urbana ed extraurbana (MIT),
<https://www.mit.gov.it/nfsmittgov/files/media/notizia/2022-08/PG%20Mobilit%C3%A0%20Ciclista%20e%20allegati.pdf>
 - DECRETO MINISTERIALE 30 novembre 1999, n. 557,
https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwjKtMqq8dT_AhVG16QKHdZdC0YQFnoECA4QAQ&url=https%3A%2F%2Fmobilita.r egione.emilia-romagna.it%2Fallegati%2Fnorme-e-atti-amministrativi%2Fsostenibile%2Fdecreto.pdf%2F%40%40download%2Ffile%2Fdecre to.pdf&usg=AOvVaw2YZ3ZQojuQQUEOFHY7VbCI&opi=89978449
- National Association of City Transportation Officials, New York
- Urban Street Design Guide, 2013, <https://nacto.org/publication/urban-street-design-guide/>
 - Transit Street Design Guide, 2016, <https://nacto.org/publication/transit-street-design-guide/introduction/why/designing-move-people/>

New York City Department of Transportation, New York

- The Economic Benefits of Sustainable Streets, 2013, <https://www.nyc.gov/html/dot/downloads/pdf/dot-economic-benefits-of-sustainable-streets.pdf>
- Prospect Park West, 2012, https://www.nyc.gov/html/dot/downloads/pdf/2012_ppw_trb2012.pdf
- Columbus Avenue Bicycle Path, 2012, <https://www.nyc.gov/html/dot/downloads/pdf/2102-12-columbus-ave-post-implementation.pdf>

Non è un Paese per bici, 2022, Clean Cities, <https://italy.cleancitiescampaign.org/dossier-ciclabilita/>

Pin bike, Corato, <https://www.pinbike.it/>

Philadelphia Parking Separated Bike Lane Study, 2022, Philadelphia, <https://www.phila.gov/2022-04-01-philadelphia-parking-separated-bike-lane-study/>

Provincia Autonoma di Trento, 2022, Trento, http://www.statistica.provincia.tn.it/statistiche/settori_economici/turismo/

19° Rapporto sulla mobilità degli italiani, 2022, ISFORT, Roma, <https://www.isfort.it/2022/12/02/19-rapporto-sulla-mobilita-degli-italiani/>

Regione Veneto, 2022, Venezia https://statistica.regione.veneto.it/banche_dati_economia_turismo_turismo1.jsp

Rowe K., Bikenomics, Measuring the Economic Impact of Bicycle Facilities on Neighborhood Business Districts, 2013, College of Built Environments, University of Washington, Washington, <https://docs.google.com/file/d/0B0xHj6OM3QVWMUxSciZuMndxVkk/edit?resourcekey=0-cOzVrKvk5iqwUGfo4n3wzg>

Sangalli G.,

- Ciclabilità e moderazione del traffico: 8 esempi per rallentare le auto, 2020, Bikeitalia, Milano, <https://www.bikeitalia.it/2020/03/23/ciclabilita-e-moderazione-del-traffico-8-esempi-per-rallentare-le-auto/>
- Percorsi ciclopedonali: cosa sono e perché dovremmo smettere di realizzarli, Bikeitalia, Milano, <https://www.bikeitalia.it/percorsi-ciclopedonali-cosa-sono-e-perche-dovremmo-smettere-di-realizzarli/>

Steensig S.L., Meet the bike-loving Finnish city that keeps pedalling even in the snow, 2021, Euronews, Lione, <https://www.euronews.com/my-europe/2021/01/22/meet-the-bike-loving-finnish-city-that-keeps-pedalling-even-in-the-snow>

Symons R., Where sidewalks and bike paths have priority, 2021, Congress for New Urbanism, Cincinnati, <https://www.cnu.org/publicsquare/2021/07/29/where-sidewalks-and-bike-paths-have-priority>

The Guardian, Londra

- How Seville transformed itself into the cycling capital of southern Europe, 2015, Peter Walker, <https://www.theguardian.com/cities/2015/jan/28/seville-cycling-capital-southern-europe-bike-lanes>
- Ice cycles: the northerly world cities leading the winter bicycle revolution, 2016, Anders Swanson, <https://www.theguardian.com/cities/2016/feb/12/ice-cycles-northerly-world-cities-winter-bicycle-revolution>

The Precision of Google Earth Map Analysis with the Coordinates of IGS Stations, 2020, Dalian University of Technology-National Geomatics Center of China, Dalian-Pechino, <https://isprs-archives.copernicus.org/articles/XLII-3-W10/1053/2020/>