PUMS
BOLOGNA METROPOLITANA
Piano Urbano Mobilità Sostenibile

CITTÀ METROPOLITANA DI BOLOGNA

Comune di Bologna

PIANO URBANO DELLA MOBILITÀ SOSTENIBILE

Approvato il 27 Novembre 2019

Relazione

ALLEGATO 2
Biciplan di Bologna

pumsbologna.it

Bologna ad altRa velocità

ALLEGATO 2

Biciplan di Bologna

Comune di Bologna

Biciplan è Bologna

urban center bologna

Biciplan di Bologna

Ripartiamo da qui:

dati, fatti e politiche della ciclabilità cittadina

MINISTERO DELL'AMBIENTE
E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE

Comune di Bologna

Mobilità sostenibile e infrastrutture
Cleto Carlini (direttore)
Giancarlo Sgubbi
Andrea Mazzetti
Nicola Montanari

Urban Center Bologna

Giovanni Ginocchini (direttore)

Gruppo di lavoro

Matteo Dondè
Alfredo Drufuca - Polinomia Srl
Luigi Torriani - Polinomia Srl

Teresa Cardona
Andrea Mariotto
Paolo Pinzuti

Con la collaborazione di:
Davide Cassinadri - Polinomia

agg. 9/3/17 ver.7.0

Indice del rapporto

1 Premessa 5
2 Bologna in bicicletta 6
2.1 L'utenza 6
2.1.1 Conteggio dei flussi 7
2.1.2 La stima della domanda 10
2.2 L'incidentalità 14
2.3 Il sistema attuale 17
2.3.1 La sosta 18
2.4 Le attività svolte dalla Amministrazione Comunale, dal mondo delle associazioni e dal volontariato 20
2.4.1 L'Amministrazione Comunale 20
2.4.2 La Polizia Municipale 21
2.4.3 Il mondo delle associazioni 22
3 La pianificazione 29
3.1 Il livello regionale 29
3.1.1 Piano Regionale Integrato dei Trasporti - PRIT 29
3.1.2 PAIR 29
3.2 L'area Metropolitana 30
3.2.1 Le linee guida del Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS) 30
3.2.2 Il Piano della Mobilità Ciclistica (PMC) 31
3.3 Il livello comunale 33
3.3.1 Il Piano Strutturale Comunale (PSC) 33
3.3.2 Il Piano Generale del Traffico Urbano (PGTU) 36
4 Il lavoro dei Biciclab 40
5 Gli incontri con i quartieri 43
5.1 Quartiere Borgo Panigale-Reno - 13 aprile 2016 43
5.2 Quartiere Saragozza-Porto - 13 aprile 2016 44
5.3 Quartiere Santo Stefano-San Vitale - 19 aprile 2016 45
5.4 Quartiere Savena - 19 aprile 2016 46
5.5 Quartiere Navile - 20 aprile 2016 47
5.6 Quartiere San Donato - 20 aprile 2016 49
6 La rete attuale 51
6.1 Principali criticità 52
6.1.1 Discontinuità della rete 52
6.1.2 Ciclopedonalità 52
6.1.3 Disomogeneità degli interventi e delle soluzioni 55
6.1.4 La segnaletica di guida ai comportamenti e di indirizzamento 56
7 Strumenti e indirizzi per una città ciclabile 57
7.1 Il PGTU 57
7.1.1 "Città 30" e Isole Ambientali 58
7.1.2 La sosta 59
7.1.3 La logistica urbana 59

7.1.4 Regolamento viario 60
7.2 Linee guida per la progettazione della città ciclabile 60

Elenco delle tavole

Tav.1 a Percorsi ciclabili esistenti e incidentalità – zona ovest scala 1:10.000
Tav.1 b Percorsi ciclabili esistenti e incidentalità – zona est scala 1:10.000

1 Premessa

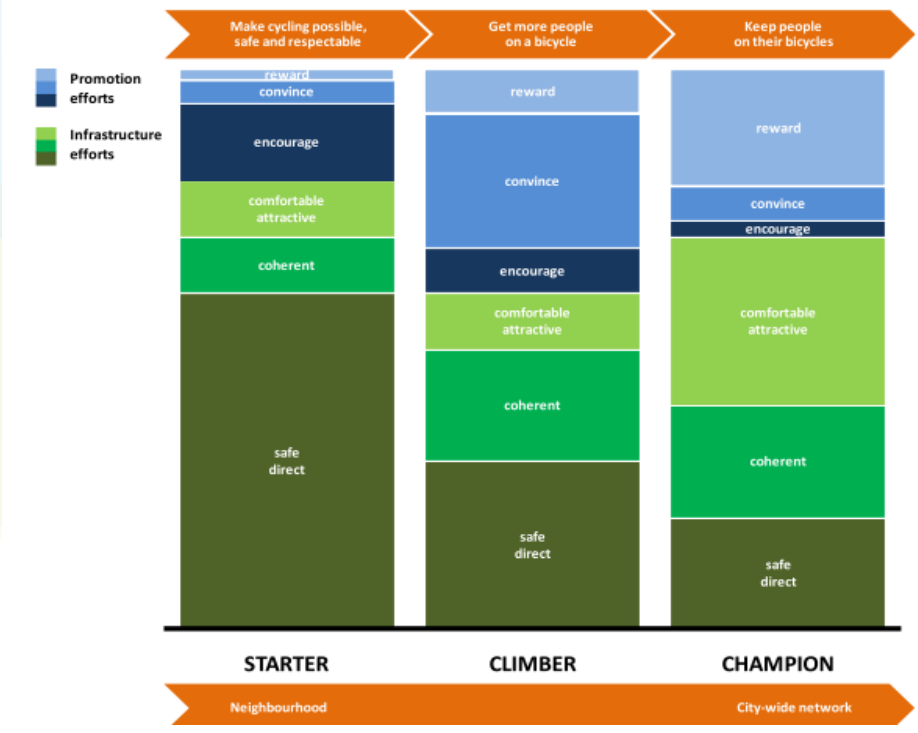
Nel corso degli ultimi anni la ciclabilità è diventata praticamente ovunque un elemento centrale nelle politiche della mobilità.

Le motivazioni di questo fatto sono ampie e articolate, ma possono essere così riassunte: ogni viaggio fatto in bicicletta non solo quasi non consuma risorse (economiche, energetiche) e non impatta sull'ambiente, ma genera benessere per chi la utilizza e, attraverso la riduzione della congestione, anche per chi non la utilizza. Inoltre attrezzare e gestire la città per la mobilità ciclistica (e pedonale) rappresenta un costo per la pubblica amministrazione incomparabilmente più basso rispetto a quelli richiesti dagli altri modi di trasporto e genera benefici che vanno ben al di là della sola utenza ciclabile (e pedonale): la città amica della mobilità attiva è una città più bella, sicura e accogliente per tutti, automobilisti compresi.

E' quindi evidente come, a fronte di obiettivi sempre più stringenti posti dalla questione ambientale e, di converso, di vincoli altrettanto stringenti di scarsità di risorse pubbliche, sia la ciclabilità a rappresentare – se non l'unica- certamente una delle più importanti risposte praticabili e efficaci.

Bologna non si è mai dimenticata della bicicletta, anche se con le inevitabili difficoltà e contraddizioni, come ben dimostra il resoconto compilato da questo rapporto: deve però 'cambiare passo', anche rivedendo e aggiornando le tecniche di intervento, per allinearsi a quanto altre realtà urbane, magari partite in tempi più recenti, stanno dimostrando di sapere e potere fare.

Da qui il Biciplan: non un progetto ma un quadro integrato e coerente di 'azioni' di diversa natura e complessità tutte orientate a fare della bicicletta un elemento centrale delle politiche non solo della mobilità, ma anche dell'economia, del sociale, della salute, dello sport, dell'educazione; in una parola, dell'intera vita della città e dei suoi cittadini.



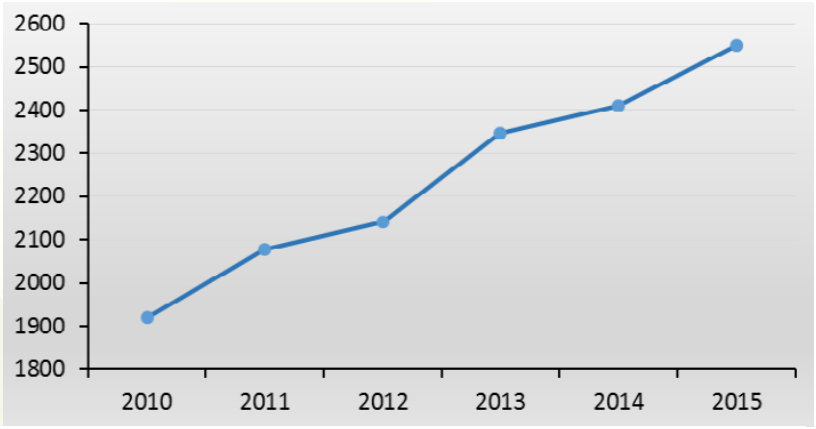
La composizione delle strategie per diversi gradi di evoluzione della ciclabilità urbana secondo le indicazioni di PRESTO, progetto europeo sulle politiche per la ciclabilità.

https://ec.europa.eu/energy/intelligent/projects/en/projects/presto

2 Bologna in bicicletta

2.1 L'utenza

Quanti sono i bolognesi che vanno in bicicletta?
Il dato generale più recente è quello rilevato sugli spostamenti per motivi di lavoro e di studio dall'ISTAT nel 2011, secondo il quale gli spostamenti pendolari interni a Bologna effettuati in bicicletta erano pari al 7% del totale. Il monitoraggio dei flussi ciclistici effettuato ogni anno dall'Università di Bologna DICAM[1] ha misurato un incremento tra il 2011 e il 2015 pari al 19%[2] il che significa, conto tenuto dell'incremento demografico nello stesso periodo intercorso[3], poter grossolanamente stimare nell'8.2% la quota modale attuale della bici a Bologna per tale categoria di viaggi. Di poco più elevata la stima effettuata dall'ISFORT per il 2014, con un 9% relativo a tutti gli spostamenti, sia sistematici che non.



Andamento annuale dei flussi ciclistici nelle rilevazioni DICAM

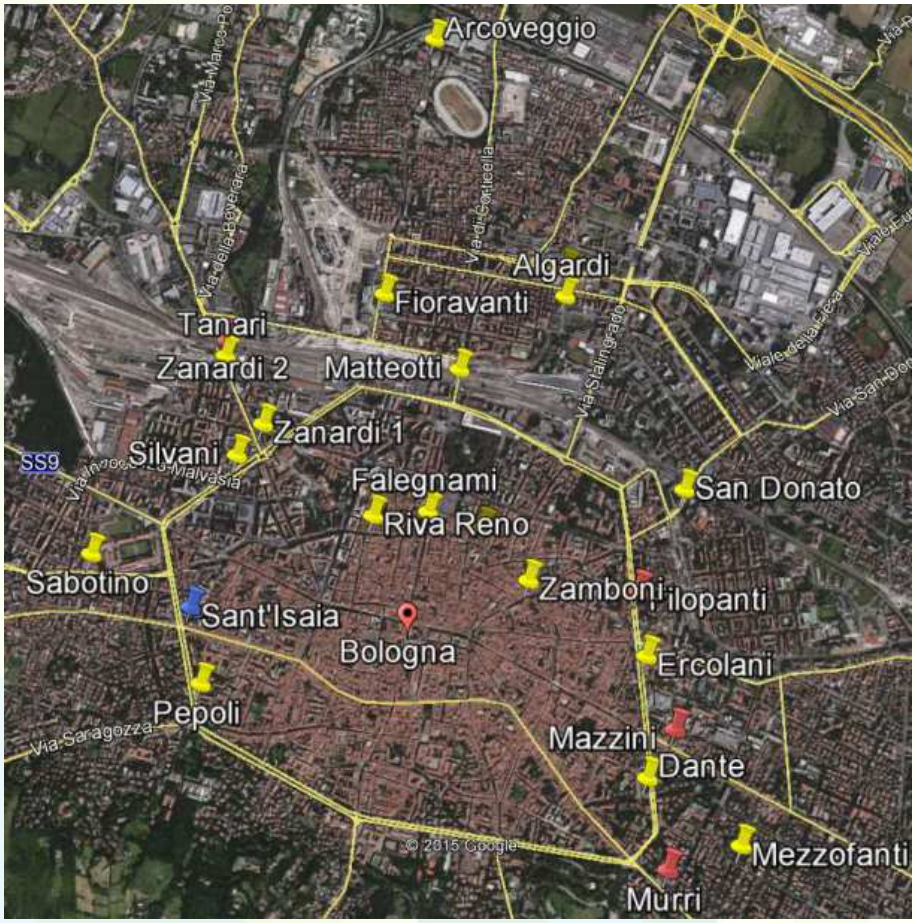
E' quest'ultimo il valore che il Biciplan assume formalmente come rappresentativo dello stato di fatto.

Decisamente più basse, dell'ordine dell'1.5%, sono le percentuali raggiunte negli scambi con i comuni compresi in un raggio dell'ordine dei 10 km dal centro di Bologna (S.Lazzaro, Castelmaggiore, Castenaso, Zola, Granarolo E., Calderara, Ozzano). Fanno eccezione Casalecchio e Calderara, con tassi che salgono al 2.5%.

[1] DICAM – Università di Bologna *Monitoraggio dei flussi di biciclette sulle principali piste ciclabili del Comune di Bologna* – Novembre 2015

[2] Si tratta del dato rilevato su tutte le sezioni nei periodi 8.30-10.30 e 16.30-17.30. Il dato calcolato sulle 24 ore, disponibile per le sole sezioni attrezzate con piste ciclabili, è risultato pari al 42%.

[3] Tra il 2011 e il 2015 la popolazione è cresciuta dell'1% mentre con riferimento alle sole fasce d'età pienamente autonome sotto l'aspetto della mobilità individuale (dai 15 ai 74 anni) si è avuta una leggerissima flessione (-0.2%).



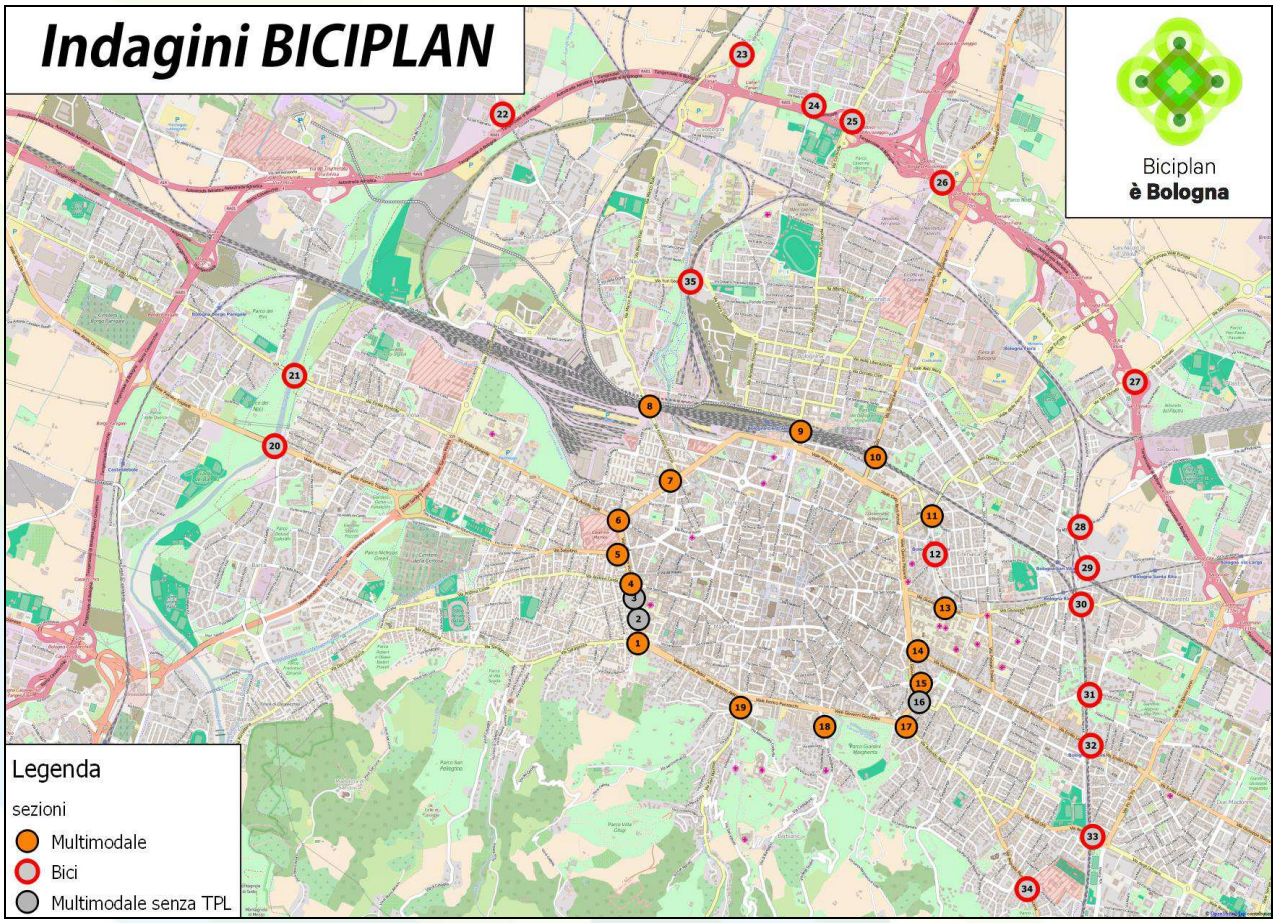
Le sezioni di indagine DICAM. In giallo le sezioni attrezzate con strumenti automatici di misura, in blu con rilievi video.

2.1.1 Conteggio dei flussi

Se le informazioni disponibili consentono di operare una stima del volume complessivo di spostamenti effettuati in bicicletta, non si ha nessuna informazione sulla struttura delle origini e destinazioni di tali spostamenti; conoscere questa struttura è tuttavia essenziale per ricostruire i corridoi lungo i quali si concentra la domanda ed effettuare esercizi di valutazione circa l'efficacia degli interventi.

A tal fine di è costruita una procedura di stima basata sulla matrice degli spostamenti in auto e su trasporto pubblico utilizzata nel modello di simulazione installato presso gli uffici comunali.

Per funzionare correttamente tale procedura, che verrà descritta più nel dettaglio nel paragrafo seguente, ha bisogno di essere 'agganciata' al numero di ciclisti effettivamente transitanti sulla rete.
Si sono pertanto individuati 35 punti di misura collocati lungo un cordone racchiudente i viali e lungo altre 'linee di controllo' coincidenti con la ferrovia a est, la tangenziale a nord, il Reno a ovest (vedi figura).
In corrispondenza delle sezioni poste attorno ai viali si sono anche conteggiate le persone transitate sugli altri mezzi di trasporto (auto, moto e bus), così da stimare la ripartizione modale dei flussi in accesso all'area centrale.
I conteggi hanno riguardato l'ora di punta del mattino tra le 7.30 e le 8.30.



Localizzazione delle sezioni di indagine

Le indagini si sono svolte in giorni feriali compresi tra il 12 e il 22 aprile 2016. I risultati sono riportati nelle due tabelle seguenti, la prima relativa alle sezioni poste lungo i viali, e la seconda relativa alle restanti sezioni.

		Centro					Periferia				
		Auto	Moto	Bici	Tpl	Totale	Auto	Moto	Bici	Tpl	Totale
1	Saragozza - ss 64 Ovest	245	61	85	1'135	1'526	1'936	186	92	865	3'079
		16.1%	4.0%	5.6%	74.4%		62.9%	6.0%	3.0%	28.1%	
2	Galletti	405	55	9	15	484	105	10	3	0	118
		83.7%	11.4%	1.9%	3.1%		89.0%	8.5%	2.5%	0.0%	
3	Roncati	238	13	9	0	260	483	28	5	0	516
		91.5%	5.0%	3.5%	0.0%		93.6%	5.4%	1.0%	0.0%	
4	Andrea Costa	877	388	150	1'560	2'975	30	8	15	330	383
		29.5%	13.0%	5.0%	52.4%		7.8%	2.1%	3.9%	86.2%	
5	Sabotino	2'833	339	302	60	3'534	0	0	79	0	79
		80.2%	9.6%	8.5%	1.7%		0.0%	0.0%	100.0%	0.0%	
6	Aurelio Saffi - ss9 Ovest	89	16	109	1'900	2'114	1'542	128	53	640	2'363
		4.2%	0.8%	5.2%	89.9%		65.3%	5.4%	2.2%	27.1%	
7	De Crescenzi						245	17	14	210	486
							50.4%	3.5%	2.9%	43.2%	
8	Zanardi	628	96	30	445	1'199	768	62	24	260	1'114
		52.4%	8.0%	2.5%	37.1%		68.9%	5.6%	2.2%	23.3%	
9	Matteotti	456	87	98	2'225	2'866	630	87	103	2'055	2'875
		15.9%	3.0%	3.4%	77.6%		21.9%	3.0%	3.6%	71.5%	
10	Stalingrado - ss64 nord	625	55	8	40	728	749	55	10	55	869
		85.9%	7.6%	1.1%	5.5%		86.2%	6.3%	1.2%	6.3%	
11	S. Donato Cavalcaferrovia	549	73	54	800	1'476	545	68	33	600	1'246
		37.2%	4.9%	3.7%	54.2%		43.7%	5.5%	2.6%	48.2%	
12	Zanolini	0	0	81	0	81	0	0	20	0	20
		0.0%	0.0%	100%	0.0%		0.0%	0.0%	100%	0.0%	
13	Massarenti	919	384	133	1'315	2'751	17	1	38	530	586
		33.4%	14.0%	4.8%	47.8%		2.9%	0.2%	6.5%	90.4%	
14	Mazzini - ss9 Est	33	8	73	1'780	1'894	541	109	65	1'300	2'015
		1.7%	0.4%	3.9%	94.0%		26.8%	5.4%	3.2%	64.5%	
15	Dante Alighieri	362	130	70	170	732	270	26	18	120	434
		49.5%	17.8%	9.6%	23.2%		62.2%	6.0%	4.1%	27.6%	
16	Della Lana	1'499	206	25	0	1'730	0	0	2	0	2
		86.6%	11.9%	1.4%	0.0%		0.0%	0.0%	100%	0.0%	
17	Murri - sp65 Sud	248	67	207	1'220	1'742	2'141	206	43	1'075	3'465
		14.2%	3.8%	11.9%	70.0%		61.8%	5.9%	1.2%	31.0%	
18	Castiglione	467	130	2	100	699	184	24	2	250	460
		66.8%	18.6%	0.3%	14.3%		40.0%	5.2%	0.4%	54.3%	
19	San Mamolo	510	59	15	175	759	309	46	11	130	496
		67.2%	7.8%	2.0%	23.1%		62.3%	9.3%	2.2%	26.2%	
tot	CORDONE VIALI	10'983	2'167	1'460	12'940	27'550	10'495	1'061	630	8'420	20'606
		39.9%	7.9%	5.3%	47.0%		50.9%	5.1%	3.1%	40.9%	

Cordone dei viali: flussi di passeggeri per modo (7.30-8.30)

sez		Centro	Periferia
20	Togliatti	55	28
21	Emilia Ponente - ss9 Ovest	42	34
22	Zanardi	4	3
23	Cristoforo Colombo	43	23
24	Arcoveggio	12	17
25	Corticella	29	18
26	Ferrarese	43	20
27	S. Donato Tangenziale	65	51
28	Mondo/Terrapieno	164	54
29	Scandellara	17	1
30	Massarenti Ferrovia	53	41
31	Fossolo	129	24
32	Emilia Levante - ss9 Est	140	57
33	Degli Orti	95	16
34	Toscana	48	28
tot	SCREEN ESTERNA	939	415
35	Gagarin	48	46

Altre sezioni: flussi biciclette (7.30-8.30)

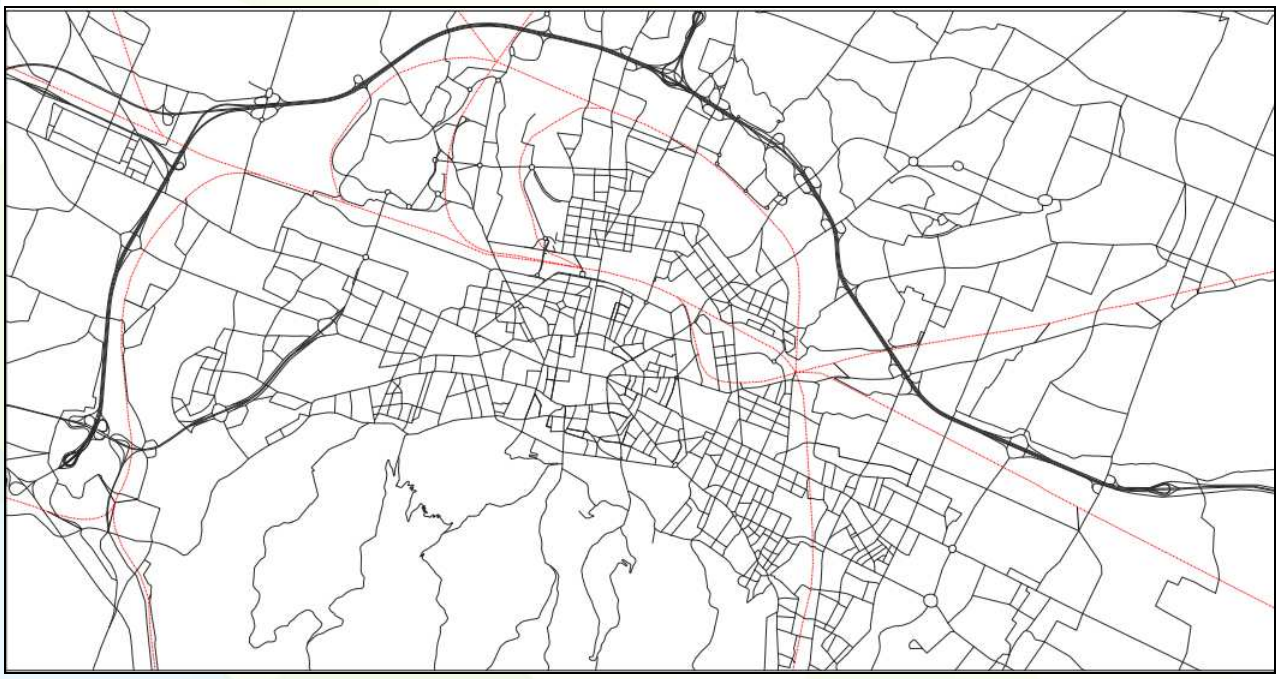
I ciclisti rappresentano come si vede il 5.3% dei viaggiatori in ingresso e il 3.1% di quelli in uscita attraverso il cordone dei viali; valori dunque sensibilmente più bassi di quelli stimati aggiornando i dati del censimento (8.2%).
Una qualche differenza in tal senso è da ritenersi strutturale, dato che il dato censuario è riferito al totale dei viaggi generati, mentre la rilevazione su strada dipende anche dalle lunghezze mediamente percorse con i diversi modi, lunghezze che, tipicamente, risultano inferiori per le biciclette rispetto ai modi meccanizzati.
La ragione più importante risiede tuttavia nel fatto che il traffico automobilistico su strada comprende anche i movimenti di scambio tra Bologna e il mondo esterno, movimenti rispetto ai quali la componente ciclistica è praticamente nulla. Dato che l'ordine di grandezza delle due componenti è simile, tale aspetto può ampiamente spiegare la differenza rilevata.

2.1.2 La stima della domanda

La procedura di stima della domanda è basata sul modello di simulazione del traffico in uso presso l'Ufficio Mobilità del Comune di Bologna.

La rete ciclabile considerata coincide con il grafo rappresentativo della rete stradale, opportunamente aggiornato e modificato per riprodurne la percorribilità da parte dei ciclisti; in particolare è stato impedito l'accesso alle bici al sistema autostradale e delle tangenziali bolognesi oltre che all'asse attrezzato mentre è stato aperto il transito nelle corsie riservate bus.
Sono stati anche aggiunti alcuni percorsi ciclabili attraverso i parchi o nei quartieri residenziali.
Non sono invece state inserite informazioni relative alla presenza o meno di spazi stradali specificatamente dedicati alla ciclabilità.

La domanda di spostamento in bicicletta è stata derivata dalla matrice generale auto+mezzo pubblico, opportunamente trasformata.
La trasformazione è consistita in un suo taglio per rappresentare l'effettiva quota modale dei ciclisti e in una sua deformazione per riprodurre la riduzione di tale quota in funzione della distanza da percorrere.



Grafo della rete stradale

In pratica si è applicata alla matrice generale 'a ritroso' una funzione di stima della ripartizione modale del tipo *logit,*.
Tale funzione consente di stimare le quote di ripartizione della domanda tra i diversi modi sulla base delle rispettive 'disutilità' (essenzialmente tempi e costi di viaggio e handicap modale) misurate lungo le diverse relazioni.

Più precisamente, la disutilità del modo auto e del trasporto pubblico è data dalla seguente espressione:
$U_{auto+tpl} = coeff.elasticità\ x\ (tempo_{auto+tpl} + costante_{auto+tpl})$

La disutilità del modo bici è invece calcolata come:
$U_{bici} = coeff.elasticità\ x\ (tempo_{bici})$

Il tempo impiegato per ciascuna relazione OD è funzione della distanza tra ogni relazione OD e della velocità media di spostamento dei diversi modi. Per ridurre la stima dell'uso della bici sulle lunghe percorrenze è stata usata una matrice delle distanze per le bici modificata, aumentando fittiziamente del 20% le distanze sopra i 3500 metri.

Una volta calcolati le disutilità per ciascuna relazione OD e per i due modi di trasporto, si è potuta stimare la matrice totale partendo da quella motorizzata e, per differenza tra le due, la matrice bici.

$Matrice_{tot} = Matrice_{auto+tpl} / (e\hat{}U_{auto+tpl} / (e\hat{}U_{auto+tpl} + e\hat{}U_{bici}))$
$Matrice_{bici} = Matrice_{tot} - Matrice_{auto+tpl}$

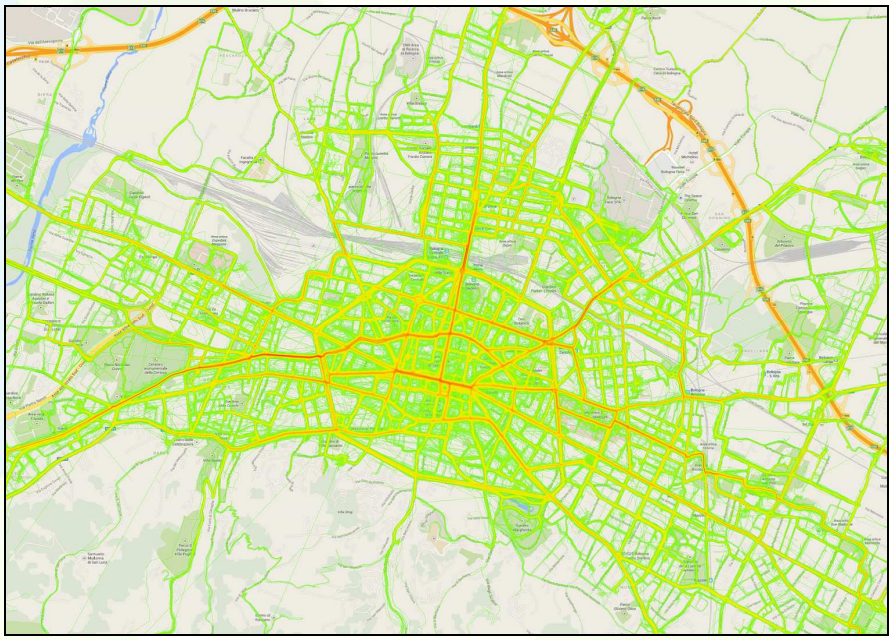
La matrice ottenuta è infine stata assegnata alla rete ciclabile, così da poter confrontare i flussi stimati con quelli rilevati. L'assegnazione ha utilizzato il metodo *all or nothing* di Frank and Wolfe; per ciascuna relazione OD si è cioè calcolato il percorso minimo in termini di tempo di percorrenza assegnando a essa tutta la domanda. Il risultato, riportato nella figura seguente, va essenzialmente inteso come

rappresentazione delle 'linee di desiderio' della domanda e non come distribuzione effettiva dei percorsi che, nella realtà, si possono disperdere su più itinerari alternativi, in funzione della effettiva distribuzione dei punti di origine/destinazione e della maggiore o minore attrattività dei tracciati.
A titolo di confronto è riportata anche la rappresentazione dei flussi ciclabili ottenuti dai monitoraggi volontari effettuati per l'European Cycling Challange.

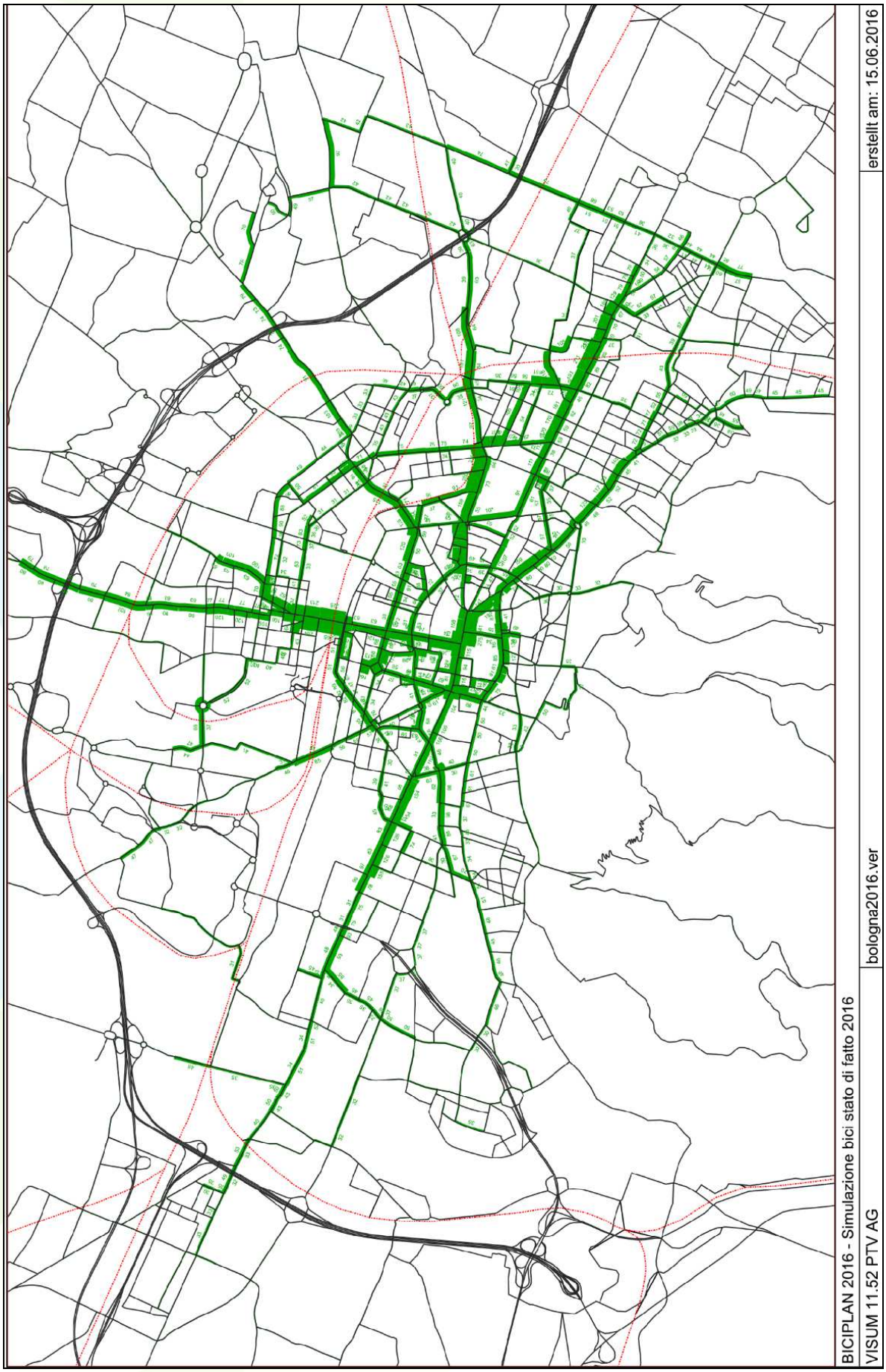
Un processo iterativo di aggiustamento dei parametri delle funzioni utilizzate ha alla fine consentito di avvicinare in modo soddisfacente stime e conteggi.

E' stata anche introdotta una correzione puntuale per ovviare a un problema di strutturale sottorapresentazione della domanda generata nella fascia orientale della città.

I flussi così ottenuti fanno riferimento all'attuale livello di ripartizione modale del 9%; lo scenario-obiettivo del 20% posto dal PAIR (cfr.par.3.1.2) può in prima approssimazione essere semplicemente rappresentato raddoppiando il valore dei flussi.



Mappa di concentrazione dei flussi ciclistici elaborata da European Cycling Challange



Linee di desiderio dell'utenza ciclabile (7.30-8.30)

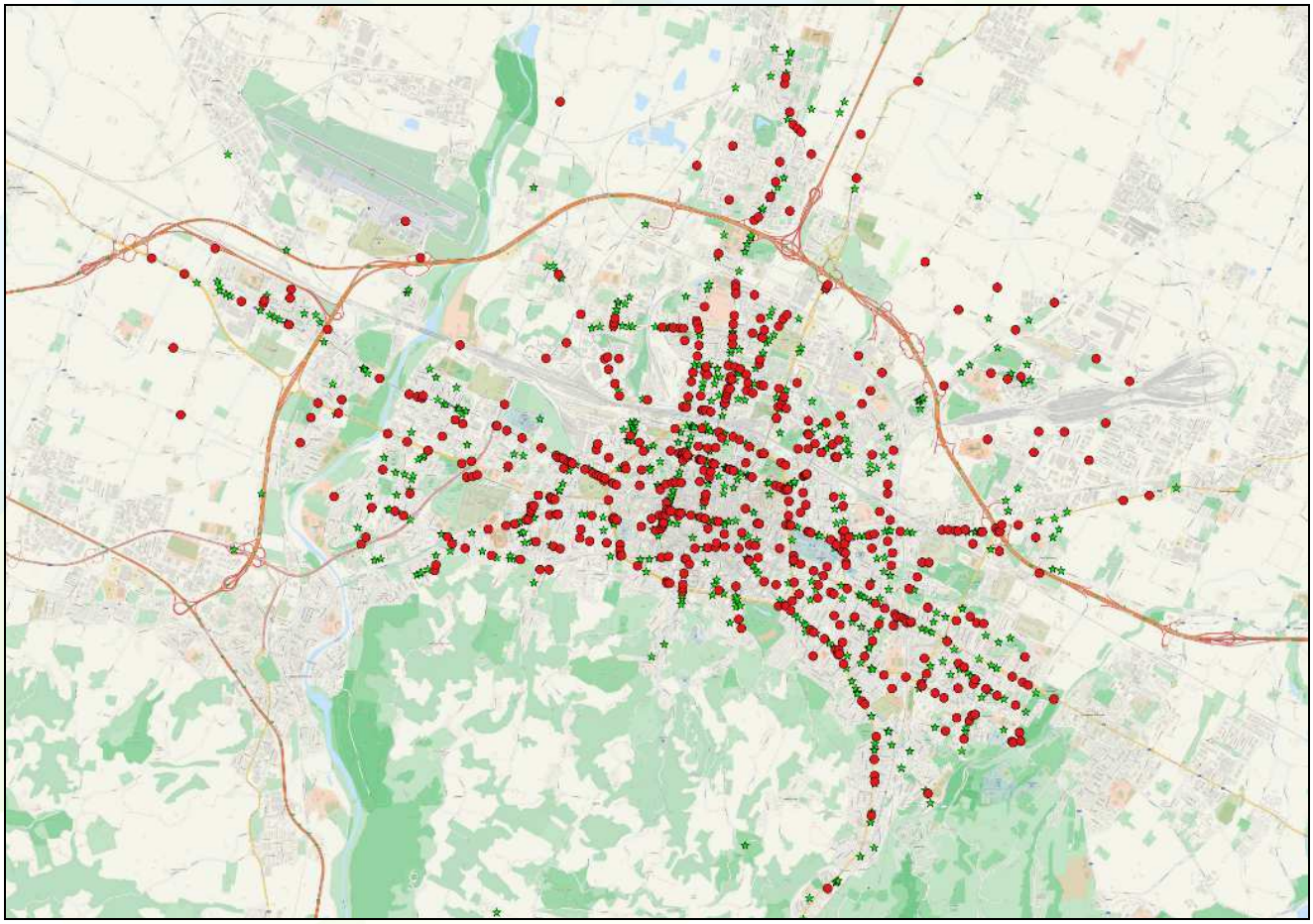
2.2 L'incidentalità

Nel 2005 gli incidenti con infortunati erano pari a 2755, mentre nel 2014 -ultimo dato disponibile- sono stati 1941, con una riduzione cioè del 30%. Anche i pedoni feriti in incidenti sono diminuiti del 15%.
Non così è stato per gli incidenti con biciclette che, nello stesso periodo, sono cresciuti del 13%.
I morti in bicicletta sono stati in media 9 all'anno.

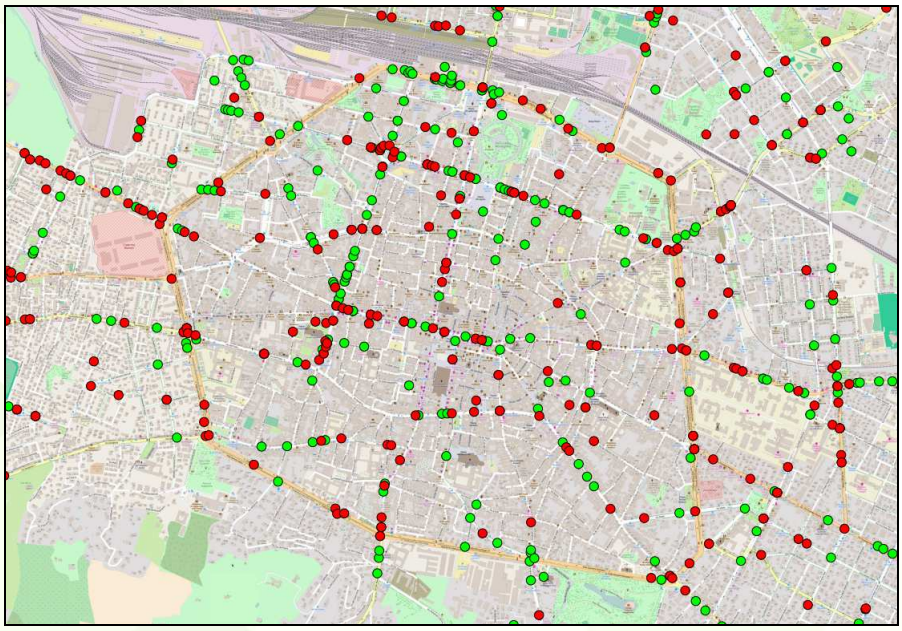
Nel complesso l'incidentalità che riguarda i ciclisti è dell'ordine del 10%, una percentuale cioè decisamente più elevata rispetto al peso assunto dalla bicicletta nel complesso del traffico cittadino; tale peso può infatti essere stimato nell'ordine del 4% rispetto al totale dei passeggeri*km che si spostano su mezzi privati lungo la rete urbana.

L'incidentalità che coinvolge i ciclisti dipende infatti essenzialmente da tre fattori, elencati in ordine di importanza: dal numero di ciclisti in transito, dal volume e dalle caratteristiche del traffico motorizzato conflittuale e dalle caratteristiche della strada o del nodo di traffico interessato; esso è pertanto espressione diretta delle principali motivazioni che dovrebbero poter orientare gli interventi del Piano.

La localizzazione degli incidenti quindi fornisce, assieme alle 'linee di desiderio', la guida in assoluto più importante per orientare il lavoro di costruzione del sistema della ciclabilità sicura e, come tale, è stata puntualmente utilizzata nell'analisi e nel progetto degli itinerari.



Localizzazione degli incidenti di ciclisti (simboli rossi) e pedoni (simboli verdi) - anni 2012/2014



Localizzazione degli incidenti di ciclisti: dettaglio centro – anni 2012/2014

In termini generali possono anche essere sviluppate due considerazioni.
La prima riguarda l'area centrale interna ai viali, dove gli incidenti si concentrano lungo tutti gli assi di attraversamento ancora presenti: le vie Marconi e Irnerio/dei Mille in primis, ma anche via Riva di Reno e via Farini.
Due sono i nodi particolarmente critici, e cioè piazza dei Martiri e piazza Malpighi.

Fuori dall'area centrale l'incidentalità ripercorre senza eccezioni tutti i principali assi di penetrazione, con le sole eccezioni delle vie Stalingrado, San Donato e Togliatti/Sabotino.

Risulta di un certo interesse valutare anche quale siano le motivazioni degli incidenti che coinvolgono i ciclisti e, in particolare, verificare quanti incidenti siano dipendenti da comportamenti dei ciclisti e quanti invece non lo siano.

Effettuare tale valutazione sulla base di quanto riportato nei files dell'ISTAT non è compito semplice, anche a causa della non piena affidabilità dei dati (tra le cause è a esempio citato l'uso dei fari abbaglianti da parte del velocipede!).
Si riporta in ogni caso la casistica rilevata a Bologna, con le relative frequenze di accadimento.

Comportamento del velocipede	Freq.
Procedeva regolarmente senza svoltare	32.1%
Procedeva regolarmente	20.7%
Procedeva con guida distratta o andamento indeciso	18.2%
Procedeva contromano	3.5%
Caduta di persona da veicolo per apertura di portiera	3.2%
Procedeva senza rispettare i segnali di divieto di transito	3.0%
Procedeva senza rispettare il segnale di dare precedenza	1.8%
Procedeva senza rispettare le segnalazioni semaforiche	1.8%
Svoltava a sinistra irregolarmente	1.7%
Svoltava a sinistra regolarmente	1.3%
Veicolo fermo in posizione regolare	1.3%
Caduta di persona da veicolo per discesa da veicolo in moto	1.2%
Manovrava per immettersi nel flusso della circolazione	1.0%
Sbandava e fuoriusciva per evitare l'urto	1.0%
Caduta di persona da veicolo per essersi sistemata inadeguatamente	0.8%
Non dava la precedenza al pedone sugli attraversamenti	0.8%
Procedeva non in prossimità del margine destro della carreggiata	0.8%
Manovrava per svoltare a sinistra	0.7%
Procedeva con eccesso di velocità	0.7%
Procedeva senza dare la precedenza al veicolo proveniente da destra	0.7%
Sbandava e fuoriusciva per guida distratta e indecisa	0.7%
Ostacolo accidentale	0.5%
Frenava improvvisamente con conseguenza ai trasportati	0.3%
Non rispettava le segnalazioni semaforiche o dell'agente	0.3%
Procedeva senza mantenere la distanza di sicurezza	0.3%
Manovrava regolarmente per fermarsi o sostare	0.2%
Procedeva con le luci abbaglianti incrociando altri veicoli	0.2%
Procedeva senza rispettare i limiti di velocità	0.2%
Sorpassava irregolarmente a destra	0.2%
Sorpassava senza osservare l'apposito segnale di divieto	0.2%
Svoltava a destra irregolarmente	0.2%
Svoltava a destra regolarmente	0.2%
Urtava con il carro il pedone	0.2%
Veicolo fermo in posizione irregolare	0.2%

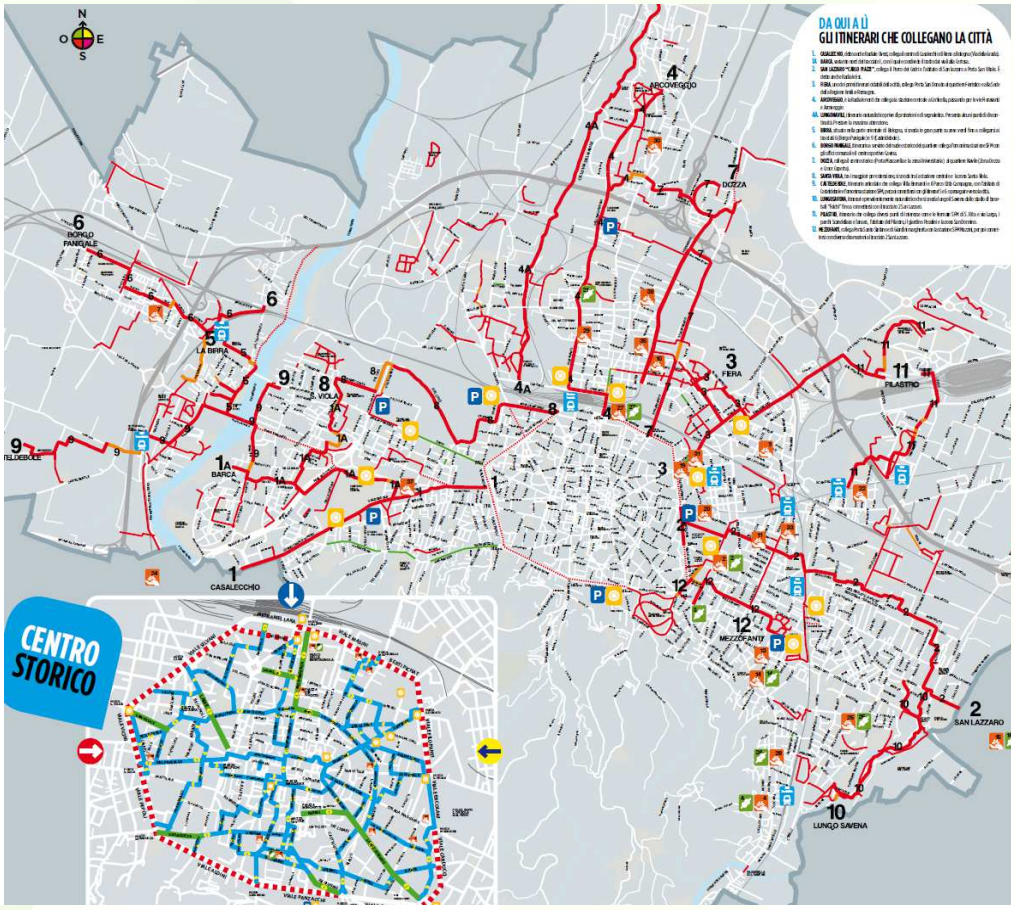
Ne risulta come gli incidenti con responsabilità chiaramente imputabili a terzi rappresentano il 62% degli accadimenti, valore che lascerebbe intendere una tutt'altro che marginale componente comportamentale da parte degli stessi ciclisti.

Vi è tuttavia la motivazione del '*procedeva con guida distratta o andamento indeciso*' che, da sola, rappresenta ben il 18% del totale mentre non è così evidente se tale interpretazione debba necessariamente presupporre una colpa del ciclista o piuttosto una contestuale mancata prudenza da parte dell'automobilista in presenza di un ciclista. In particolare le statistiche pubblicate non riportano l'età del conducente, dato che potrebbe almeno in parte contribuire a spiegare tale motivazione.

Anche le motivazioni legate a infrazioni non necessariamente riportano a responsabilità dirette o esclusive in caso di incidente, come a esempio l'andare contromano o il mancato rispetto dei divieti di transito[4].
In ogni caso le cause chiaramente legate a comportamenti irregolari risultano essere dell'ordine del 13%.

2.3 Il sistema attuale

Sulla base del resoconto annuale pubblicato dal Comune di Bologna - Settore Mobilità Sostenibile la rete ciclabile di Bologna, tra percorsi naturalistici, corsie preferenziali bus+bici e piste ciclabili propriamente dette, copre una estesa di 165 km (erano 77 nel 2004).
In capitolo 6 è riportata una ampia analisi, sia di carattere generale che puntuale di tale sistema, e ad esso senz'altro si rimanda.
Ci si limita qui a sottolineare il ruolo molto positivo svolto dalla rete rispetto alla mobilità ciclabile, come evidenziano le citate rilevazioni effettuate dal DICAM che attribuiscono in pratica tutta la crescita registrata nel periodo 2011-2015 alle sezioni poste lungo le strade attrezzate con corsie o piste ciclabili.

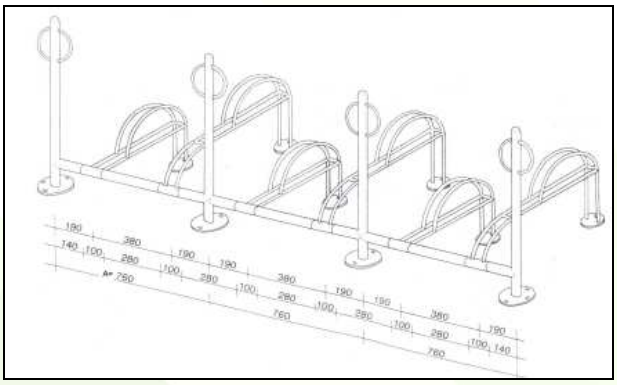


L'attuale mappa dei percorsi ciclabili

[4] Nonostante sia –giustamente- percepito come uno dei comportamenti a maggior rischio, tra le motivazioni non compare l'assenza di luci nelle ore notturne. Senza evidentemente nulla togliere alla pericolosità di tale comportamento questo fatto rende necessario indagare più approfonditamente nell'analisi dei comportamenti rischiosi per definire azioni di contrasto più efficaci.

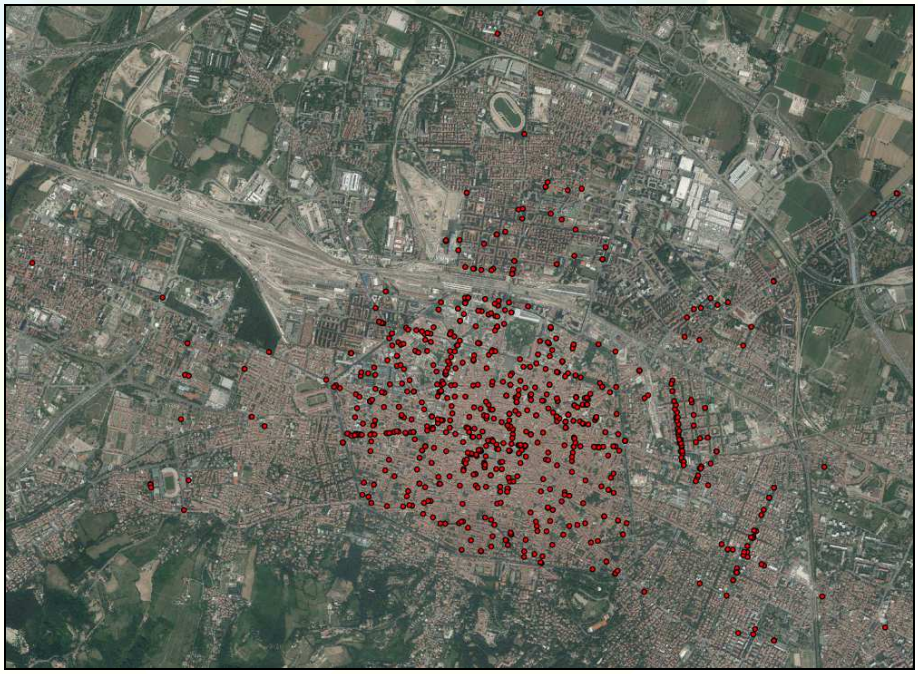
2.3.1 La sosta

Attualmente la sosta diffusa lungo strada è affidata a rastrelliere del tipo indicato in figura, in genere posizionate su spazi pedonali e comunque quasi sempre esternamente alla carreggiata stradale. Inoltre i vincoli esistenti nel posizionamento delle rastrelliere lasciano scoperte alcune aree, in particolare lungo la viabilità minore.



Il modello di rastrelliera adottato

Le rastrelliere sono per l'80% posizionate all'interno della cerchia dei viali, dove garantiscono una offerta complessiva di oltre 4.700 posti bici



Localizzazione delle rastrelliere

Luoghi di sosta concentrata di grandi dimensioni sono attualmente presenti solo nell'ambito della stazione ferroviaria, distribuiti come segue:

- ✓ 660 ricavati nei cortili interni dell'ala est (edificio a Ferro di Cavallo);
- ✓ 250 ricavati in corrispondenza del piazzale ovest;

- ✓ 470 in piazza XX Settembre e immediate adiacenze;
- ✓ 250 (a pagamento custoditi) presso la velo stazione Dynamo[5].
- ✓ 220 sul fronte nord, essenzialmente ricavati in corrispondenza delle testate delle vie dall'Arca, De Maria e di Vincenzo

La dotazione complessiva è di 1850 posti bici, cui vanno aggiunti altri 200 posti in ambiti minori e circa un centinaio di posti informali.



Il leaflet sui parcheggi bici nell'area stazione predisposto da U.C.

E' importante ricordare come, nel 2006, fu siglato un accordo tra Grandi Stazioni e Comune di Bologna finalizzato a riordinare e riqualificare l'intero sistema di 'approdo' ciclistico alla stazione, secondo un piano che, mettendo a sistema le potenzialità sia interne che esterne ai fabbricati ferroviari, avrebbe dovuto garantire una disponibilità complessiva di 2500 posti-bici.

[5] E' in corso un progetto di potenziamento della capacità di parcamento in Dynamo di altri 350 posti.

In particolare Grandi Stazioni si impegnava a organizzare nelle aree di propria pertinenza 1500 posti bici sia liberi che a pagamento in zone video sorvegliate con tariffe concordate (si parlava di 1€/giorno o 9 €/mese) oltre a fornire le rastrelliere da collocarsi, a cura dell'A.C., sul suolo pubblico.

2.4 Le attività svolte dalla Amministrazione Comunale, dal mondo delle associazioni e dal volontariato

Di ciclabilità a Bologna si occupano, direttamente o indirettamente, diversi settori della Amministrazione comunale, così come direttamente o indirettamente fanno diverse associazioni; a volte collaborando, a volte muovendosi in autonomia.
Ne risulta un quadro molto vivace e variegato, ricco di attori e di attività, nel quale non è immediato orientarsi.
Una guida completa è costituita dal resoconto pubblicato ogni anno dal Settore Mobilità Sostenibile e infrastrutture, documento che, nella versione del 2015, qui sintetizziamo.

2.4.1 L'Amministrazione Comunale

Consulta della bicicletta
Si tratta di un organismo permanente istituito nel 2013, che raccoglie più di 40 associazioni e che rappresenta per l'Amministrazione Comunale un ambito essenziale di interlocuzione sui temi della ciclabilità e sui progetti che la coinvolgono.

Progetto 30 e lode
Si tratta di una compagna di comunicazione effettuata in collaborazione con FIAB Bologna / Monte Sole Bike Group e #Salvaciclisti Bologna in accompagnamento dei progetti di realizzazione delle "Zone 30".

Attività editoriali
Oltre all'aggiornamento, alla affissione e alla distribuzione del Bike city map, sono disponibili la guida "Tour.BO" sui percorsi storici e naturalistici in città (anche per app) e "In Bici Sicuri", guida per il ciclista in città.

Rastrelliere
Il posizionamento di 1000 nuove rastrelliere in Centro Storico è stato definito sulla base di una consultazione pubblica effettuata nel dicembre 2015.
Con il progetto "Badabici" sono state distribuite nel 2014 ai condomini della città 380 rastrelliere e altre 200 saranno assegnate nel 2016.
Sempre nel 2014 è stato modificato il Regolamento di Igiene del Comune al fine di consentire la possibilità di parcheggiare le biciclette nei cortili condominiali, mentre una analoga modifica del Regolamento Urbanistico-Edilizio ha imposto l'obbligo per i nuovi interventi di prevedere ricoveri protetti per le biciclette negli spazi comuni.

Bici a pedalata assistita

Nel periodo 2011-2015 è stato incentivato l'acquisto di 2600 e-bike utilizzando €680.000 di fondi regionali. Nel 2016 la campagna continua con € 109.00 di nuovi fondi regionali, ampliandosi anche all'acquisto di cargo-bike.

Il Comune partecipa al progetto E-BIKE 0, con MATT, ANCI, Ducati Energia con 30 biciclette sperimentali a servizio degli spostamenti dei dipendenti

Bici abbandonate

Con il progetto "Ravaldone", svolto in convenzione con la cooperativa sociale Open Group, sono state rimosse tra il 2011 e il 2015, 2600 bici abbandonate su suolo pubblico, riutilizzando le parti recuperabili per l'assemblaggio di nuovi mezzi da collocare sul mercato a prezzi calmierati.

Casa-Lavoro

Il progetto "Al lavoro in bici" ha messo a disposizione dal 2012 al 2015 30 biciclette a pedalata assistita per turni di 6 mesi ai dipendenti comunali con la formula del comodato gratuito.

Furti

Il sabato pomeriggio in centro storico è stato attivato un servizio di marchiatura delle biciclette (2400 bici marchiate tra il 2011 e il 2015), servizio oggi disponibile anche il mercoledì pomeriggio presso Dynamo.

Con le "Aste di Biciclette", organizzate da L'Altra Babele, Terzo Millennio e Gruppo Prometeo, sono state immesse nel mercato dal 2005 a oggi più di 4400 bici a basso costo.

Ciclomeccanici

Attivata la promozione delle reti "Amici della bici", per il gonfiaggio gratuito degli pneumatici, e "Carica bici", per la ricarica della batteria per le biciclette a pedalata assistita (26 ciclomeccanici aderenti);

Previsto il rilascio di autorizzazioni per gli operatori ciclabili (venditori, riparatori, noleggiatori) per l'occupazione del suolo pubblico per la prestazione di servizi di noleggio e cortesia alla clientela.

European Cycling Challenge

Bologna partecipa alla sfida internazionale di percorrenze in bicicletta con 39 città europee coinvolte e 26.000 partecipanti.

A Bologna nel 2015 i partecipanti sono stati 924.

2.4.2 La Polizia Municipale

La Polizia Municipale - Gruppo Educazione Stradale e Civica offre una ben articolata e consolidata offerta formativa per i diversi livelli scolastici. La copertura (riferita alle scuole statali) è circa il 20% per l'infanzia, il 70% per la primaria, il 30% per la secondaria di primo grado.

Più precisamente:

- per la scuola d'infanzia (bambini dai 4 ai 6 anni), cicli di 2 incontri, di cui uno sul campo, finalizzati all'apprendimento delle regole di comportamento nello spazio pubblico (significato dei principali segnali, uso dei dispositivi di sicurezza, comportamenti in strada) ed eventuale organizzazione di un percorso in bici nel cortile della scuola.

- sempre per i bambini dell'ultimo anno del primo ciclo, la Polizia Municipale realizza l'iniziativa "Giro&Rigiro" organizzata presso l'Istituto Serpieri con la collaborazione /patrocinio di altri enti. I bambini delle classi che aderiscono all'iniziativa sono invitati a trascorrere una giornata presso l'Istituto durante la quale vengono introdotti ai temi della sicurezza ambientale, domestica, alimentare e stradale e, in particolare, compiono una prova pratica in bicicletta su di un percorso protetto;
- per la scuola primaria (dalla terza classe) è proposto il percorso di educazione alla sicurezza stradale "Semaforo Verde" (parti della strada e loro uso, significato della segnaletica, comportamenti corretti dei veicoli e dei pedoni), articolato in due incontri con lezioni frontali, laboratorio e/o uscita sul territorio. Per la quarta classe è previsto un ciclo espressamente orientato alla bicicletta che comprende la conoscenza delle principali componenti meccaniche, della segnaletica specifica, delle norme di comportamento e una prova pratica. Tali aspetti sono ripresi e approfonditi nell'analogo ciclo proposto per le classi di quinta. Il ciclo triennale si conclude con una 'biciclettata';
- per la scuola secondaria di primo grado è offerto un programma articolato per le tre classi e essenzialmente basato su esperienze di uscite guidate sul territorio. In particolare il programma per le seconde classi è incentrato sulla conoscenza e l'uso della bicicletta, mentre quello per le terze affronta il tema del ciclomotore con avviamento alle pratiche di guida.
- sempre al tema del ciclomotore sono dedicate altre iniziative specifiche, e precisamente "50 special", "2 ruote

2.4.3 Il mondo delle associazioni

Attorno al tema della bicicletta ruota un ampio mondo associativo, le cui dimensioni sono ben rappresentate dalle oltre quaranta sigle, delle quali una quindicina specializzate sul tema, che compongono la 'Consulta della Bicicletta'.
La Consulta della Bicicletta è un organismo permanente, creato nel 2013, di sostegno alla Amministrazione Comunale nella definizione degli indirizzi inerenti le tematiche della mobilità ciclistica".
Essa quindi fornisce pareri sui progetti, promuove l'uso della bicicletta e, più in generale, costituisce "..un punto di riferimento nel dibattito mediatico cittadino in difesa degli utenti deboli della strada e della vivibilità dello spazio pubblico."

Molte le iniziative nate attorno a queste realtà; per limitarsi ad alcune delle più significative attuate nel 2015, oltre a quelle già in precedenza citate si ricordano[6]:

[6] La descrizione delle associazioni e delle attività da queste svolte con diretto riferimento al tema della ciclabilità riportata nel prospetto è stata redatta a cura delle stesse associazioni.

Nome Associazione	Obiettivi associazione	Titolo progetto	Descrizione
Salvaiciclisti Bologna	La sensibilizzazione all'uso dei mezzi a propulsione umana, la promozione della mobilità ciclistica quotidiana, la promozione della sicurezza stradale, la promozione di progetti di mobilità sostenibile in collaborazione con i cittadini, con le altre associazioni e con l'amministrazione	UniBike	Il progetto UniBike nasce dall'idea del Libero Ateneo del Ciclismo Urbano di Roma: corsi di alta formazione aperti a tutti i cittadini che vogliono saperne come affrontare la giungla urbana ogni giorno. I corsi UniBike sono rivolti a tutti: per chi ha paura di pedalare, per chi pedala già ma ne vuole sapere di più, per chi cerca un confronto con gli altri ciclisti. I docenti sono professionisti ed esperti del settore. Nella collaborazione con la rete It.a.c.a Festival del turismo responsabile, sono nati i workshop UniBike dedicati ai professionisti del settore cicloturistico: seminari di formazione gratuita per sviluppare l'economia locale e l'iniziativa di quanti vogliono trasformare la propria passione in un lavoro.
		Consulta della Bicicletta	Il gruppo Salvaiciclisti è membro costituente della Consulta Comunale della Bicicletta di Bologna, che è stata istituita a settembre 2013 con lo scopo di rappresentare la voce dei cittadini in materia di mobilità urbana direttamente all'Amministrazione Comunale. Dal dicembre 2013 il delegato di Salvaiciclisti Bologna è eletta alla presidenza dell'organo. Tramite la Consulta, l'associazione svolge attività di consulenza gratuita per l'amministrazione, partecipa alla progettazione di infrastrutture, realizza campagne di comunicazione, monitora situazioni critiche e raccoglie le esigenze della cittadinanza.
		Bike Pride	Da 7 anni i ciclisti urbani di Bologna si ritrovano a sfilare per la città per il Bike Pride, la parata dell'orgoglio ciclistico. Un corteo in bici allegro e colorato per rivendicare una città sempre più a misura di ciclista. Salvaiciclisti fin dalla sua nascita è nel comitato promotore, insieme ad altre associazioni bolognesi.

		Dynamo - la Velostazione di Bologna	La Velostazione è un'dea dell'associazione Salvaiciclisti-Bologna. Dalla necessità di un parcheggio custodito per bici in zona Stazione, nasce l'idea di un luogo che unisca servizi ai ciclisti, socialità, cultura e divulgazione. Selezionando il progetto tramite il bando *Incredibol*, il Comune di Bologna ha messo a disposizione i locali al di sotto della scalinata del Pincio per ospitare la Velostazione. Nel 2015 apre Dynamo, la Velostazione di Bologna, erogando servizi come riparazione, noleggio, consulenza, assistenza legale. Nel suo primo anno di attività, Dynamo ha parcheggiato 10.000 biciclette.
		Lo zen e l'arte della manutenzione della bicicletta.	Corsi regolari, base e avanzati, per diventare autonomi nella manutenzione della propria bicicletta, per riparazioni fai-da-te, iniziarsi al mestiere o essere ciclisti più consapevoli. A cura della bottega *Pedalando*.
GAIA EVENTI Associazione Culturale	Promuovere organizzare e sostenere attività e iniziative di carattere culturale socio culturale e turistico	Bologna racconta 2015/2016	Progetto dedicato a percorsi tematici o storici rivolto alle scuole di ogni ordine e grado per scoprire la città i suoi monumenti e gli eventi storici che l'hanno coinvolta
		Bologna Trekking Urbano 2015	In occasione della manifestazione del trekking urbano 2015 Gaia Eventi ha proposto alcuni itinerari per la città e le sue tradizioni culinarie dal titolo '*Sfogliamoci, i segreti della cucina emiliana e i prodigi della pasta sfoglia*'...
Associazione ECO Bologna	Promuovere a Bologna la diffusione della bicicletta come mezzo di trasporto quotidiano a emissioni zero.	Gruppo facebook Vadoinbiciper Bologna	La pagina promuove la ciclabilità di Bologna e conta oltre 700 iscritti
		Petizione per la ciclabile sull'asse Murri-Toscana	La petizione lanciata nel 2015 è sul sito Avaaz e ha raccolto circa 500 firme
Progetto "Bicigrill"	Formazione ciclomeccanica rivolta ad utenti svantaggiati seguiti dal Dipartimento di Salute Mentale dell' Az. Usl di Bologna-ciclofficina sociale anche itinerante.	Formazione e ciclofficina	Il progetto Bicigrill nel 2015 ha trovato una sede stabile per un pomeriggio a settimana presso la "Casa per la Pace - La Filanda" a Casalecchio di Reno ed un ente ospitante nell'associazione "Percorsi di Pace". Cinque utenti hanno seguito le attività
		Postazione mobile	Partecipazione con la postazione mobile ad eventi associativi, sociali, ecc; in particolar modo quelli programmati all'interno dei progetti PRISMA del DSM-BO; servizio di ciclofficina, pratica meccanica, occasioni di inclusione sociale per i 5 utenti inseriti.

Monte Sole Bike Group FIAB BOLOGNA	Promuovere la conoscenza e la valorizzazione storica e artistica del territorio attraverso l'uso della bicicletta. Diffondere il ciclismo come pratica di trasporto quotidiano, rapido e non inquinante.	Passeggiate	Passeggiate cittadine aperte a soci e non soci con diverse finalità: conoscenza delle piste ciclabili esistenti e loro monitoraggio, valorizzazione e conoscenza del territorio in bicicletta, collaborazione con altre associazioni cittadine.
		Escursioni	Escursioni in bicicletta riservate ai soci nei territori limitrofi alla città o in altre regioni che possono presentare diversi livelli di difficoltà dovuti alla lunghezza del percorso, il dislivello, il tipo di territorio da visitare. Le finalità sono: la conoscenza e la valorizzazione territorio, la collaborazione con altre associazioni Fiab, la pratica del cicloturismo.
Associazione Primavera Urbana	Promuovere la mobilità sostenibile. Progetti sociali rivolti in particolare al tema dei migranti e dell'emergenza abitativa.	Progetto Fabbrica Bologna	Sviluppo, nell'ambito del bando comunale Case Zanardi, di un risciò a pedalata assistita con accesso per disabili
		Progetto Bi-Bo	Progetto turistico e di mobilità eseguito coi risciò
		Progetto scuola	Collaborazione con numerosi istituti scolastici cittadini e con altre associazioni per sensibilizzare le generazioni future all'uso della bicicletta come mezzo di trasporto urbano ecologico con lezioni presso le scuole e passeggiate in bici.
		Bolognaccoglie	Bando Comunale: promozione dell'inserimento di migranti in progetti di volontariato. Uno dei laboratori eseguiti è stato quello sulla Sicurezza stradale.
		Dalla Libia a via Libia	Ristrutturazione di uno spazio pubblico abbandonato e rimessa a disposizione del quartiere. E' sede di diverse attività (mercatino dell'usato, laboratori, proiezioni di video, accoglienza)

L'Altra Babele - Promozione Sociale	L'Altra Babele - Promozione Sociale si occupa di offrire opportunità di socializzazione, cultura e formazione, volte alla promozione della cittadinanza attiva, della legalità e dell'integrazione. Promuove la mobilità ciclabile tra gli studenti (attività di educazione alla sostenibilità ambientale con i più piccoli, agevolazione dell'acquisto di biciclette a basso costo per gli studenti universitari)	sCATENAti sotto le Torri!	"sCATENAti sotto le Torri" nasce con l'obiettivo di attenuare le problematiche relative all'utilizzo della bicicletta nel territorio Metropolitano della Città di Bologna. Le attività sono state pensate per sensibilizzare l'intera cittadinanza sul tema della mobilità sostenibile, in particolare ciclabile, e contro la compravendita di biciclette di derivazione illecita, in modo tale da concorrere a contrastare il fenomeno dei furti e del mercato nero. Gli eventi e i servizi (aste di biciclette a basso costo, ciclo-riparazione assistita, servizio di Marchiatura, Bike Sharing..) sono stati realizzati sia in giornate particolarmente significative ("European Mobility Week), che nei week end, coinvolgendo il centro e la Zona "T".
		I Ciclisti di Domani	L'iniziativa nasce con l'obiettivo di sensibilizzare i giovani studenti all'utilizzo del mezzo della bicicletta per gli spostamenti quotidiani, e di far conoscere i benefici che la bicicletta apporta per se stessi e per l'ambiente cittadino, contribuendo alla lotta all'inquinamento. Le azioni del progetto hanno portato nelle Scuole Medie Bolognesi sia la pratica della ciclo-riparazione facile (l'ABC della riparazione di una bicicletta) che la pratica del ciclismo urbano (uso percorsi ciclabili, educazione stradale) e del cicloturismo (scoperta delle aree verdi della città). L'azione ha riguardato anche i giovani universitari rivestiti del ruolo di cittadini attivi e partecipi.
L'Altra Babele - Studenti	Promuove la tutela dell'ambiente e la mobilità sostenibile, in particolare ciclabile attraverso: - laboratori di cicloriparazione e ciclomeccanica - ciclofficina riservata ai soci - eventi e Seminari su temi attuali con particolare attenzione al tema mobilità - presentazione di libri a tema biciclette - mostre fotografiche	Asta di biciclette a basso costo	L'Asta di biciclette, giunta alla sua 79a edizione, è una festa di piazza, e persegue l'equità sociale come il mezzo stesso: non vince la bicicletta chi offre più soldi, ma solo chi colpisce l'attenzione del banditore. E' una gara a colpi di simpatia, oggetti improbabili, cartelloni, serenate e mani alzate.

		BIKE PRIDE BOLOGNA	Bike Pride, è dal 2010 la festa dei ciclisti urbani di Bologna. Nata dall'iniziativa dell'associazione L'Altra Babele in occasione della Giornata Nazionale della Bicicletta del 2010, la manifestazione si è allargata negli anni ad altre associazioni, facendo crescere la rete che ogni anno organizza la parata programmata per la seconda domenica di maggio. Dal 2015 Bimbimbici, la biciclettata per i più piccoli che FIAB – Onlus organizza in più di 200 città di tutta Italia, si svolge in contemporanea con il Bike Pride: la testa del corteo è riservata ai bambini! Il Bike Pride è un'iniziativa aperta a cittadini di tutte le età, con la partecipazione di associazioni culturali e di promozione sociale, gruppi di cicloamatori, musicisti e artisti, insieme per diffondere un'idea di mobilità nuova e di socialità urbana. Nel 2015 hanno partecipato più di 5000 ciclisti
		L' A.B.C DELLA BICICLETTA	Due cicli di laboratori per anno (primavera e autunno) finalizzati a: - diffondere il culto della bicicletta, raccontarne la storia, l'evoluzione e rimuovere gli ostacoli che, talvolta, ne impediscono l'uso quotidiano; - offrire agli studenti universitari una formazione tecnico-meccanica e pedagogica per acquisire competenze educative da spendere in laboratori con gli adolescenti in scuole e centri di aggregazione, o per rendersi utili alla comunità fornendo assistenza nella riparazione delle bici; potenziare ed integrare la figura dello studente universitario nelle relazioni con altre categorie sociali della città, nel presidio del territorio e nella sua gestione in senso civico.
I PEDALALENTA	La bicicletta come mezzo di trasporto, socializzazione, rispetto e cultura	PROGETTO SCUOLA.	Riproposto ogni anno agli alunni delle quinte classi elementari e prime medie del Comune di Castel Maggiore, il progetto è finalizzato a conoscere, praticandola concretamente, la mobilità ciclistica.
		I PEDALALENTA PER IL NEPAL	Crowdfunding rivolto alla realizzazione di una scuola in una località del Nepal dove i media non sono arrivati. Il progetto è in fase avanzata di realizzazione.
		ORIZZONTI DI PIANURA	Il progetto, che lega dodici comuni della pianura bolognese, si propone lo sviluppo turistico del territorio

WWF BOLOGNA METROPOLITANA	Sensibilizzazione dei cittadini all'utilizzo di mezzi sostenibili per muoversi in città	Caccia al tesoro ciclo-pedonale	Conoscere la città e viverla in maniera diversa
		"fermi tutti passa la signora bicicletta"	Partecipazione all'organizzazione della biciclettata collaborando con l'Ass.ne Cirenaica
		Pandaciclista	Coordinamento di un gruppo di ciclisti per determinare quanta CO2 si risparmia sostituendo gli spostamenti in auto o moto in città con la bicicletta
Centro Antartide / Università Verde di Bologna	Studio, educazione e comunicazione ambientale e sociale. Interviene in particolare sui temi dello sviluppo sostenibile e della resilienza, risparmio idrico, mobilità sostenibile e sicurezza stradale	Siamo tutti pedoni	Campagna nazionale per la sicurezza degli utenti deboli della strada con iniziative di sensibilizzazione ed informazione organizzate in collaborazione con un'ampia rete territoriale.
		Siamo nati per camminare	Progetto rivolto alle scuole primarie per educare i più piccoli e le loro famiglie a privilegiare forme di mobilità sostenibili in particolare negli spostamenti casa-scuola ma non solo.

3 La pianificazione

Il Biciplan interseca una serie di strumenti di pianificazione e programmazione, a partire ovviamente dal Piano Generale del Traffico Urbano del quale, formalmente, rappresenterebbe un piano particolareggiato attuativo.
Nei paragrafi seguenti è riportata una sintesi delle principali indicazioni contenute in tali strumenti, rilevanti rispetto alle politiche per la ciclabilità.

3.1 Il livello regionale

3.1.1 Piano Regionale Integrato dei Trasporti - PRIT

Il PRIT riconosce nella ciclabilità un elemento fondamentale sia in quanto modo di trasporto capace di intercettare un proprio rilevante segmento di mobilità, per il quale fissa l'obiettivo del 15% di quota modale media regionale in ambito urbano, sia in quanto elemento importante per una maggiore efficienza del trasporto pubblico, con particolare riferimento a quello ferroviario.
Rispetto al primo ruolo il PRIT sottolinea l'importanza delle azioni educative nelle scuole allo scopo di formare una diversa e migliore consapevolezza circa i temi della sostenibilità.
Rispetto al secondo richiama in particolare la necessità di dotare le stazioni ferroviarie di servizi di bike-sharing interoperabili a livello regionale.
Un ulteriore aspetto toccato è quello dell'incidentalità che coinvolge l'utenza pedonale e ciclabile nelle aree urbane, aspetto che assume, assieme a quello della diffusione delle moto e dei ciclomotori, un peso sempre più rilevante nelle politiche per la sicurezza stradale.

3.1.2 PAIR

Il Piano Aria Integrato Regionale (PAIR) deriva dalla Direttiva Comunitaria 2008/50/CE che fissa gli obiettivi di qualità dell'aria da raggiungere da parte degli stati membri, dal decreto legislativo 155/2010 che la recepisce e ne dà attuazione e dal susseguente 'Accordo di Programma' delle regioni del bacino padano.

Anche se non è esplicitamente indicato dal PAIR tra i Piani tenuti a concorrere al raggiungimento dei suoi obiettivi (PUT, PUMS, Piano di Bacino), è del tutto evidente come il Biciplan, che ha quale primo obiettivo quello dello sviluppo dell'uso della bicicletta, in realtà rappresenti uno degli strumenti a tale fine in assoluto più importanti.
Non si vede come altrimenti potrebbe essere raggiunto l'obiettivo di riduzione del 20% del traffico automobilistico privato all'interno dei centri abitati e, parallelamente, l'incremento della mobilità ciclistica al 20% del totale[7][8].

Con specifico riferimento alla bicicletta il PAIR prevede l'installazione di parcheggi bici in prossimità delle fermate e dei punti di interscambio del trasporto pubblici (azione B1.d), la diffusione del Bicibus (azione

[7] Si tratta di un valore superiore a quello -15%- previsto per il 2020 dalla 'Carta di Bruxelles' firmata nel 2009 dal Parlamento Europeo a conclusione della XV conferenza internazionale Velo-City.
[8]. Il PAIR pone anche l'obiettivo del raggiungimento di uno standard di piste o corsie ciclabili pari a 1,5 metri per abitante. Tale obiettivo rimanderebbe, per la città di Bologna, a una dotazione di 564 km di rete, cioè di circa due volte e mezza più estesa della attuale, pari a 165 km.

B2.a), la previsione di agevolazioni per l'acquisto di e-bike (azione B3.a), la dotazione di stalli protetti per bici negli uffici pubblici per dipendenti e utenti (azione F1.a.ii)

Importa anche qui sottolineare come rilevante per il Biciplan l'indicazione del PAIR circa l'educazione ambientale quale strumento essenziale per la crescita della cultura e dei comportamenti ecosostenibili.

3.2 L'area Metropolitana

3.2.1 Le linee guida del Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS)

Le linee guida per la redazione del PUMS, nel declinare nella specifica realtà dell'area metropolitana bolognese gli obiettivi del PAIR, pongono per la città di Bologna i seguenti obiettivi rispetto alla quota di spostamenti in bicicletta:

- 12% (dall'attuale 9%) entro il 2020
- 20% entro il 2030.

Esse peraltro riconoscono in questo Biciplan il ruolo di strumento attuativo 'anticipatore' rispetto a quelle che saranno le future indicazioni del PUMS, strumento cui affida il compito di:

- completare e migliorare la rete delle piste e dei percorsi ciclabili[9];
- migliorare le infrastrutture e i servizi per la bicicletta (ricoveri sicuri, servizi di noleggio, sviluppo della segnaletica)
- realizzare i percorsi previsti nelle reti europee e nazionali e favorire il cicloturismo;
- promuovere campagne di informazione e formazione a favore dell'uso della bicicletta.

Strategie	Azioni entro il 2020	Azioni entro il 2030
1. A piedi e in bici: una scelta desiderabile	• Campagne di comunicazione e formazione permanenti; • Estensione e ricucitura dei percorsi ciclabili e pedonali; • Individuazione e segnaletica dei percorsi ciclabili; • Messa in sicurezza dei percorsi; • Promozione dei percorsi sicuri casa scuola/casa lavoro; • Nuovi servizi (servizi di deposito e noleggio bici); • Gestione della domanda (mobility management, ecc); • Incentivi bici elettriche; •	• Creazione sistema diffuso di ciclabilità e pedonalità; • Nuovi servizi.

Fig.1 Le azioni proposte per la mobilità attiva nelle Linee Guida

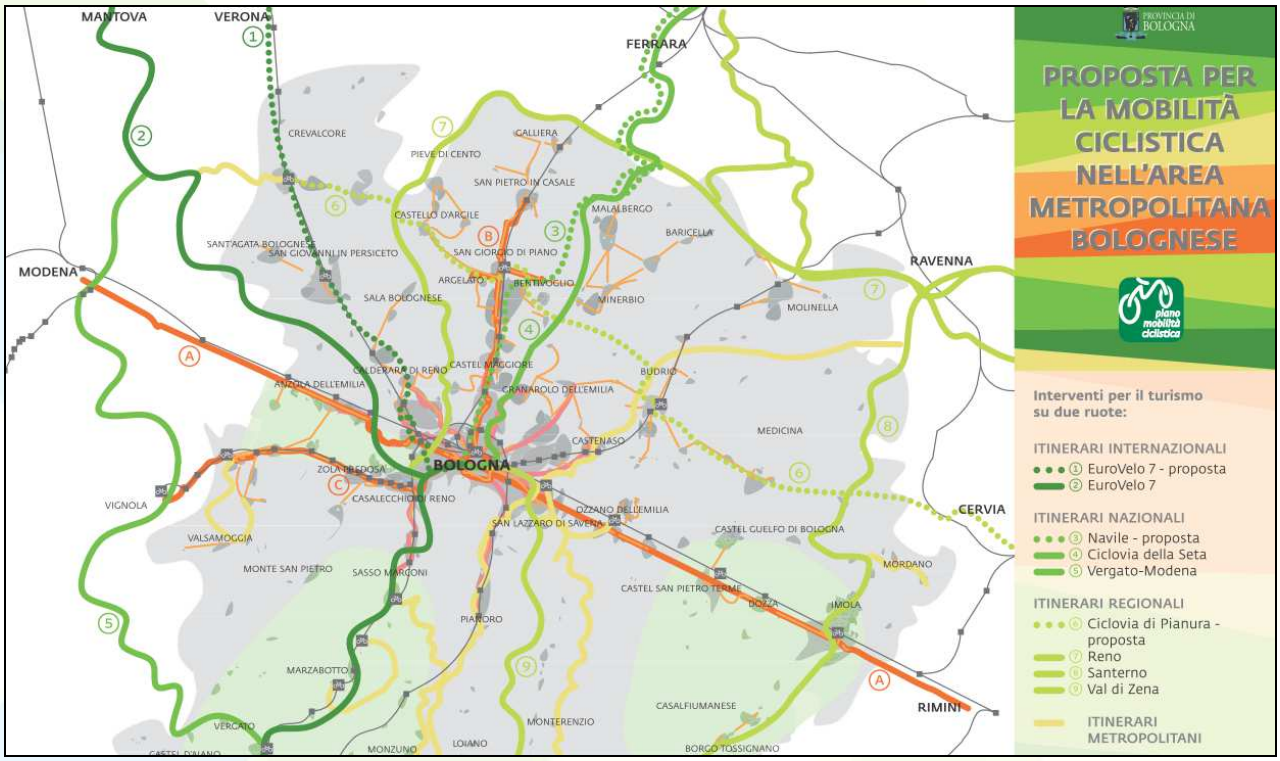
[9] E' forse il caso di sottolineare come l'obiettivo del 20% di mobilità in bicicletta significhi più che raddoppiare l'utenza attuale, e che questo porrà anche un problema di adeguamento di una parte delle realizzazioni già effettuate.

3.2.2 Il Piano della Mobilità Ciclistica (PMC)

La Provincia di Bologna ha predisposto nel 2013 uno specifico Piano della Mobilità Ciclistica, con due campi di azione:

- il cicloturismo e il cicloescursionismo
- la rete ciclabile per la mobilità quotidiana

Ai due campi suddetti, che comprendono sostanzialmente proposte di itinerari ciclabili, fa poi corrispondere due specifiche linee di azione intese a promuovere i rispettivi segmenti di domanda: il cicloturismo e la mobilità quotidiana.

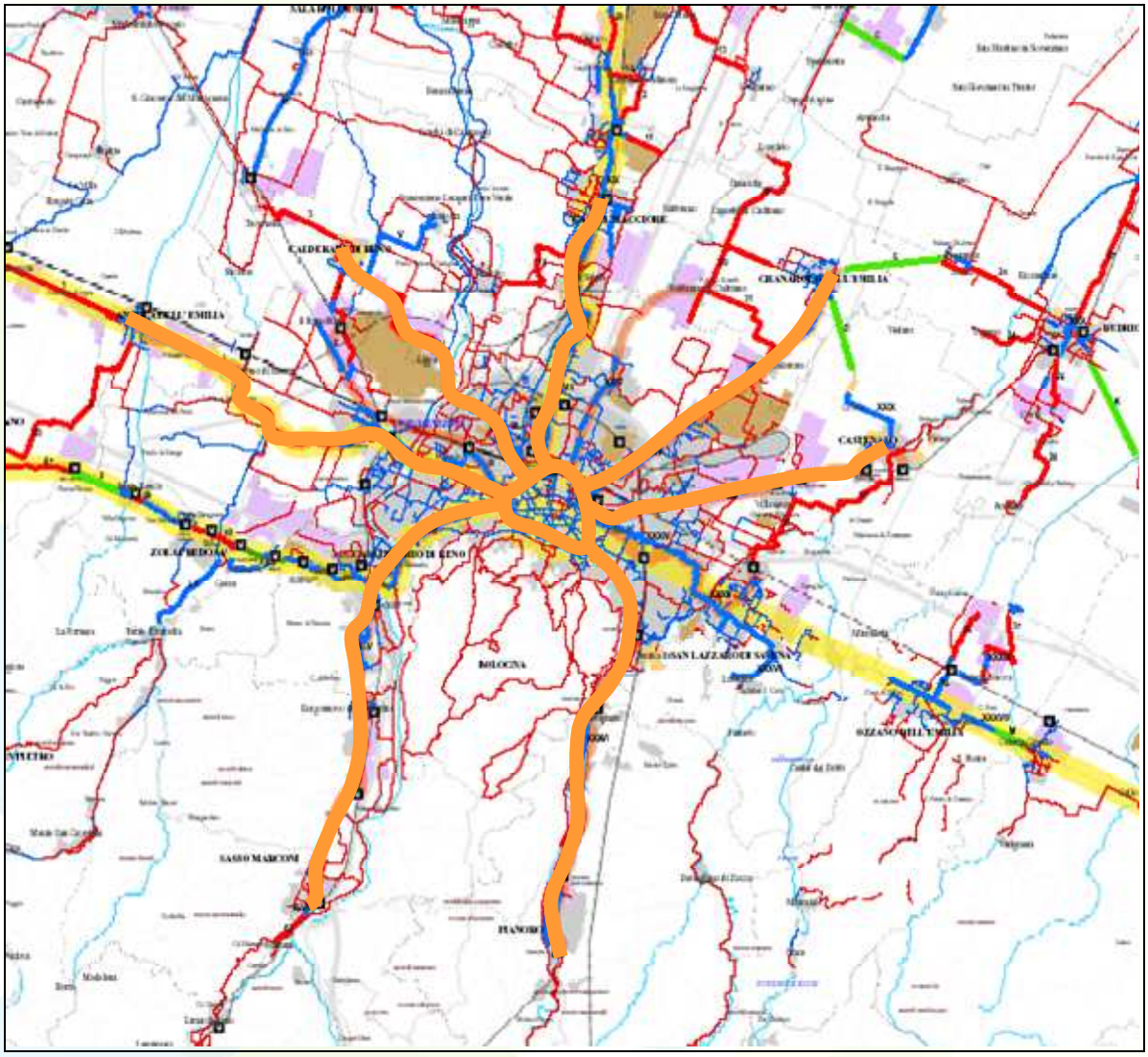


I percorsi cicloturistici individuati nel PMC

In particolare il PMC disegna una rete, articolata secondo sei livelli, dei quali i primi quattro rappresentano itinerari cicloturistici di scala rispettivamente internazionale, nazionale, regionale e metropolitana, mentre gli ultimo due si riferiscono rispettivamente alle connessioni di scala metropolitana e locale.

La rete disegnata dal Biciplan dovrà ovviamente integrarsi in modo coerente in tale disegno, in particolare prevedendone la continuità –anche segnaletica- per i tratti interni al confine comunale e riconoscendone i livelli gerarchici.

Non solo, il PMC richiede l'uniformazione del sistema segnaletico nell'area centrale dell'area metropolitana, a partire dai comuni di prima cintura.



La rete "Grande Bologna"

Per quanto riguarda le linee di azione relative alla promozione della ciclabilità quotidiana, il piano elenca i seguenti punti:

- Abaco interventi
- Progettazione integrata
- Intermodalità
- Mobility manager
- Bici a pedalata assistita:
- "Zone 30"
- Educazione alla mobilità sostenibile:
- Parcheggi biciclette
- Ufficio metropolitano biciclette
- Lotta ai furti
- Trasporto merci in bicicletta
- Protocollo con i comuni per aggiornamento dati
- APP

Si tratta, come ben si vedrà, di aspetti tutti ampiamente ripresi e trattati nel Biciplan.

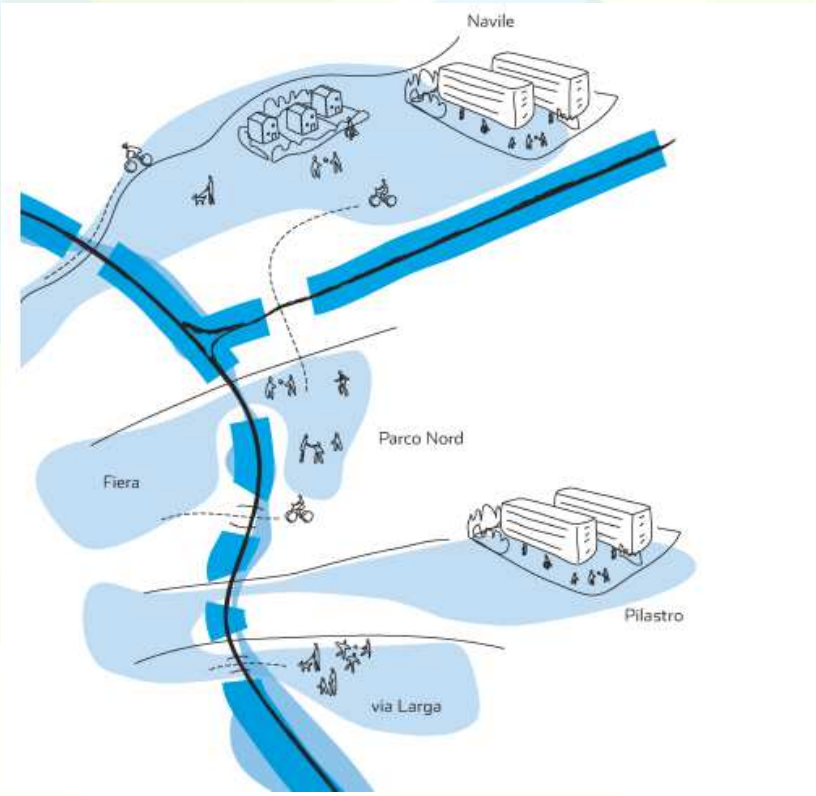
3.3 Il livello comunale

3.3.1 Il Piano Strutturale Comunale (PSC)

Il PSC articola la sua visione di Bologna secondo sette grandi luoghi, sette "città", rispetto ai quali sviluppa una propria analisi diagnostica, attribuisce funzioni specifiche e individua strategie di intervento mirate.
Per alcuni di tali luoghi la ciclabilità assume una rilevanza particolare, secondo modalità che il Biciplan deve saper raccogliere e interpretare al meglio, dando nel contempo agli interventi che ne scaturiscono un più elevato grado di priorità.

E' in primo luogo il caso della **"Città della Tangenziale"**, rispetto al quale il PSC così scrive:

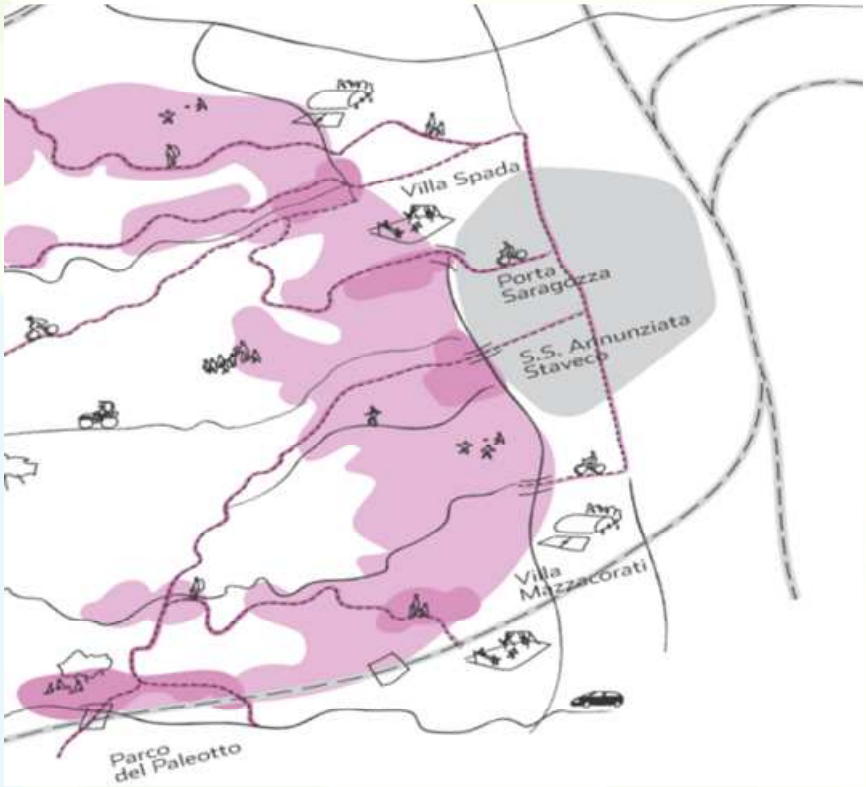
> *"La Città della Tangenziale identifica la sequenza di insediamenti che, addossati alla grande barriera a nord della città, ne soffrono tutti gli inconvenienti e che possono recuperare abitabilità attraverso un sistema di connessioni (svincoli, parcheggi di interscambio, strade di penetrazione e attraversamenti ciclo-pedonali) e di spazi aperti (varchi e spine verdi, fasce di mitigazione e cunei agricoli). L'inclusione progressiva della tangenziale, destinata a diventare una strada metropolitana, avviene con la moltiplicazione delle relazioni tra luoghi di nuova urbanizzazione e luoghi da riqualificare, i quali rappresentano nel loro insieme la gamma degli usi e delle pratiche metropolitane."*



Tale indicazione si traduce per il Biciplan nella necessità di ricercare una ricucitura dei percorsi ciclabili anche di scala minuta, in modo da contribuire alla ricomposizione del tessuto urbano interrotto o lasciato incompiuto dal fascio infrastrutturale.
Da sottolineare come il nuovo assetto progettuale del passante autostradale rappresenti oggi una straordinaria (e irripetibile) occasione per dare corpo alle suggestioni avanzate dal PSC.

Rilevante è poi il tema della "Città della Collina", dove il PSC intende affermare:

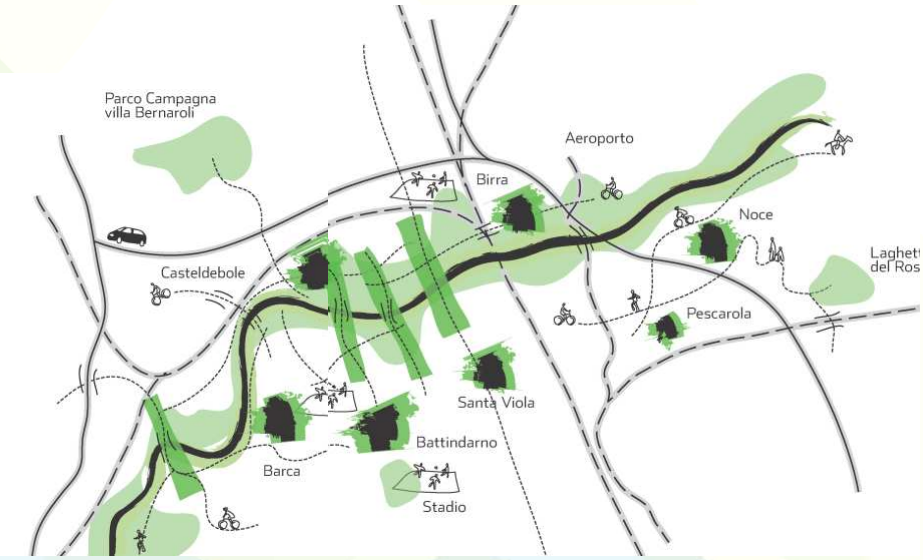
> *… una nuova identità per la parte del territorio bolognese che ha subìto un processo di progressiva riduzione e privatizzazione degli usi […]. Quindi: ricostruzione di un sistema di connessioni e nodi (corridoi, sentieri, stazioni, parcheggi) che diversifichi e qualifichi l'accessibilità urbana e metropolitana; individuazione di luoghi da progettare come raccordi-parco con le aree densamente urbanizzate; creazione di un mosaico di ambienti ecologici, agricoli e periurbani disponibili a diverse pratiche d'uso degli abitanti metropolitani.*



Il Biciplan, nell'indicare, collegare e attrezzare diversi percorsi da destinare (anche) ai diversi usi ciclabili contribuisce pertanto a concretizzare l'indicazione contenuta nel PSC.

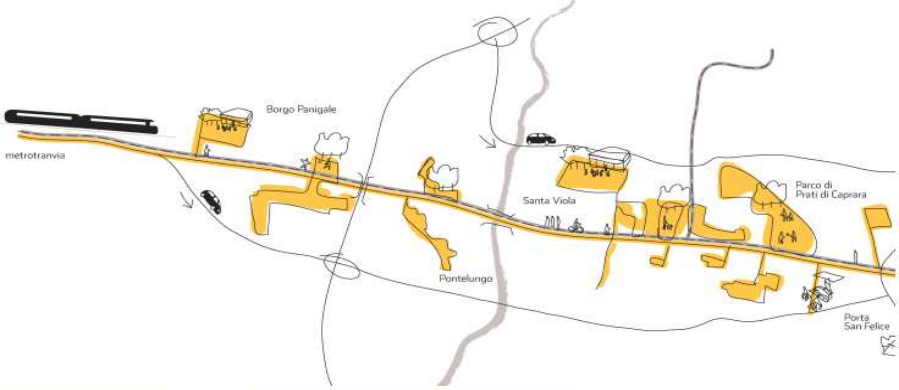
Per quanto riguarda la "Città del Reno", il PSC afferma che:

> *"La Città del Reno identifica il paesaggio del fiume che scorre a ovest come legante di una città metropolitana discontinua, costituita da insediamenti prevalentemente residenziali, una città da riconoscere in quanto tale e da riqualificare lavorando prevalentemente sulle connessioni trasversali, pedonali e ciclabili, sui nuclei di centralità dei quartieri esistenti, sulle relazioni con le altre Città."*



Si ritrovano pienamente confermate e soddisfatte con i due nuovi attraversamenti ciclopedonali di Barca e Santa Viola le fondamentali indicazioni da più parti emerse nel corso del lavoro di redazione del Biciplan di intensificazione dei punti di attraversamento quale condizione essenziale per la riqualificazione di questo comparto di città.

Della "Città dell'Emilia" il PSC afferma la natura di luogo della memoria e dell'identità, oggi in contraddizione con i caratteri di "*inquinamento, degrado fisico e funzionale, importante presenza di popolazioni immigrate*." ed affida il recupero di rapporti e significati di tale asse ad azioni come l' "'*inserimento di un nuovo sistema di trasporto pubblico, la riduzione del traffico privato, la riqualificazione degli spazi collettivi lungo il tracciato, il ripristino delle connessioni con le centralità urbane adiacenti*."



In particolare la collocazione/riqualificazione del sistema del trasporto pubblico e della ciclabilità lungo l'Emilia ovest e lungo le trasversali di connessione con le fermate del SFM, ottenuta anche trasferendo la sosta in nuovi contenitori esterni, rappresenta l'azione fondativa delle strategie immaginate dal PSC.

Differente è invece il caso dell'Emilia Levante rispetto al quale il PSC conferma la scelta dei due itinerari alternativi rispettivamente collocati a nord (esistente) e a sud (previsto) dell'asse.

Oltre alla lettura strategica delle "Sette Città" il PSC offre una lettura più dettagliata per "Situazioni" e "Ambiti", elaborati di cui si è tenuto conto nel lavoro dettagliato sugli itinerari di cui si rende più oltre conto.

3.3.2 Il Piano Generale del Traffico Urbano (PGTU)

Il PGTU rappresenta formalmente il documento generale di inquadramento del quale il Biciplan dovrebbe costituire un Piano Attuativo.
Il PGTU di Bologna risale tuttavia al 2006 (è cioè antecedente allo stesso PSC, approvato nel 2008 e, soprattutto, è antecedente al PAIR che, come è noto, contiene ben rilevanti indicazioni circa la gestione del traffico urbano[10]) e non può pertanto assolvere appieno tale compito.

La sua lettura pertanto, più che elencare gli elementi di indirizzo e le prescrizioni rilevanti per il Biciplan[11], è rivolta a evidenziare gli aspetti che un prossimo auspicabile aggiornamento di tale strumento dovrà affrontare per consentire al Biciplan di attuarsi compiutamente e in un contesto normativo coerente.

Prima di affrontare tale compito sembra opportuno riprendere alcuni degli obiettivi assunto dal PGTU per verificarne il raggiungimento e, di conseguenza, l'efficacia delle azioni previste dal Piano.

Il primo e più importante obiettivo è quello della **sicurezza**, secondo il quale al 2010 si sarebbe dovuti scendere da 3122 a 1686 feriti e 14 morti, con una riduzione cioè del 46%.
In realtà al 2010 la riduzione è stata di circa la metà (-22%), e del 30% al 2014.
Si deve cioè prendere atto di un andamento sì positivo, ma non sufficiente per rispettare gli obiettivi entro le scadenze temporali assunte.
Inoltre occorre rilevare come la riduzione abbia riguardato i soli veicoli motorizzati (motocicli compresi) e, in misura decisamente inferiore, i pedoni (-11%), mentre per le biciclette il fenomeno risulta in controtendenza (+13%).
Risulta infine interessante ricordare gli elementi assunti dal Piano per indirizzare i successivi interventi, e cioè:

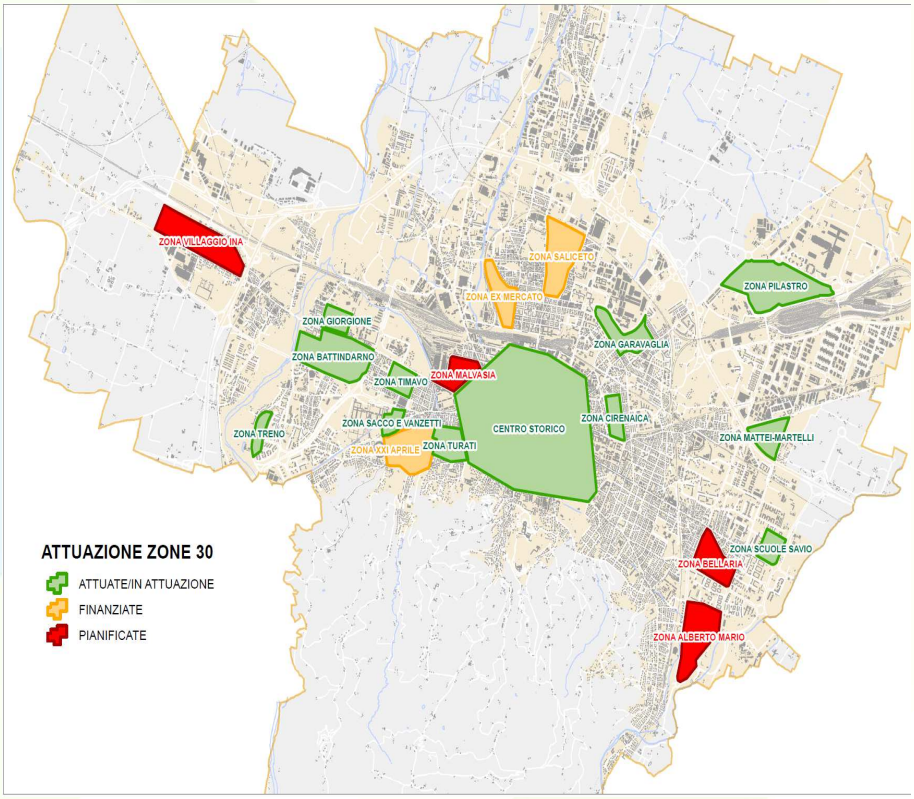
- le localizzazioni a maggior rischio (punti neri, in particolare quelli localizzati nelle aree semicentrali e sui viali di circonvallazione);
- la forte concentrazione in Centro storico di punti neri riferiti all'incidentalità pedonale e ciclabile;
- l'alta mortalità degli incidenti in cui sono coinvolti pedoni;
- l'elevata presenza di ciclomotori negli incidenti e il relativo, elevato numero di feriti.

[10] In particolare il PAIR prescrive di proteggere integralmente i centri storici con un dispositivo di Z.T.L. e di pedonalizzarne una superficie pari ad almeno il 20% del totale. Esso richiede poi di adottare in modo progressivo limitazioni di circolazione per i veicoli inquinanti entro il perimetro dell'intero centro abitato.

[11] E' significativo tuttavia richiamare come i tre temi che il PGTU nella sua relazione generale riporta a sintesi degli incontri tematici tenuti nel quadro del processo partecipativo interessino tutti la mobilità ciclistica: così è per il tema ambiente, rispetto al quale era emersa la necessità di incentivare l'uso dei veicoli di minore impatto; così è per la sicurezza, rispetto alla quale era avanzata una forte richiesta di tutela dell'utenza debole tra cui i ciclisti; così infine è per circolazione, rispetto alla quale era stata sollevata l'esigenza di "piste ciclabili collegate e sicure".

Un secondo obiettivo era quello della crescita dalla mobilità ciclistica, che avrebbe dovuto passare dal 7% del 2006 al 9% del 2010.
Come si è già ricordato, il censimento 2011 ha stimato nel 7% la quota modale delle biciclette per gli spostamenti sistematici, valore che per il 2015 diviene, sulla base delle rilevazioni effettuate dal DICAM-Università di Bologna, di circa il 9%.
In questo caso l'obiettivo è stato raggiunto, anche se in ritardo rispetto ai termini prefissati.

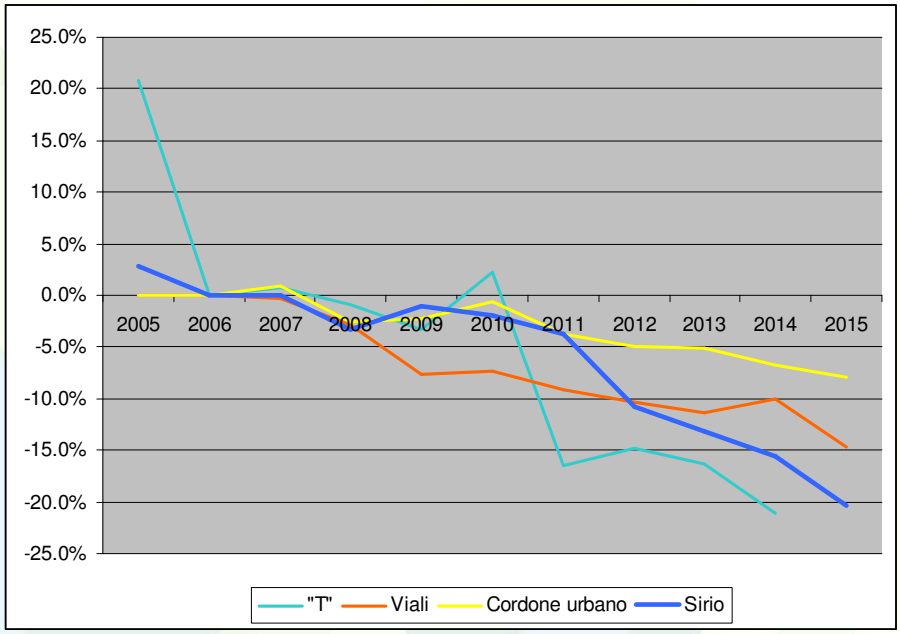
All'obiettivo di una estesa realizzazione delle "Isole Ambientali", fondamentali nella costruzione del sistema della ciclabilità, viene attribuita una più che condivisibile rilevanza, anche se sembra di dover cogliere nella pratica applicativa una non chiara distinzione tra le diverse declinazioni del dispositivo (Zone residenziali, Zone 30, ZTL), i diversi tipi di contesto (residenziale, misto, commerciale, scolastico…) e le regole di reciproca applicabilità.
Un problema che forse spiega alcune segnalazioni di non soddisfacente funzionamento delle zone realizzate raccolte nel corso degli incontri nei quartieri (vedi).



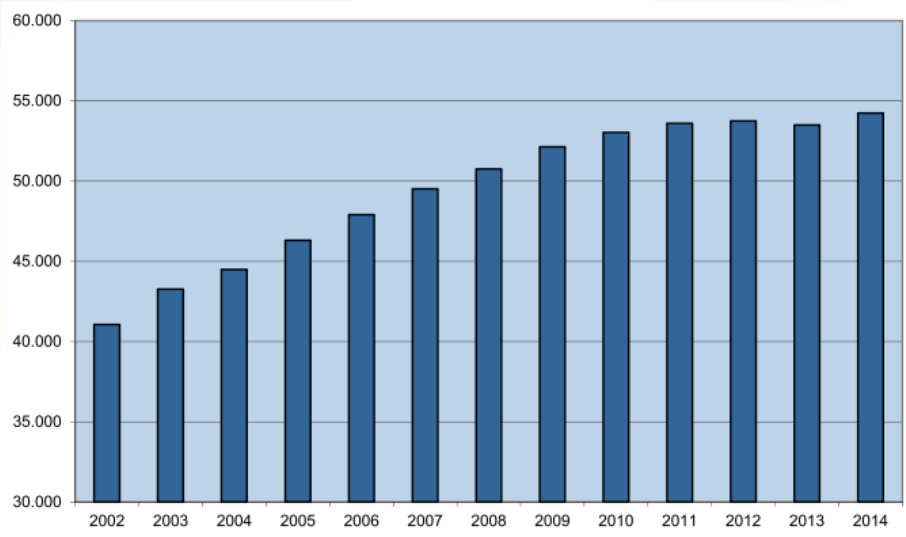
Un altro interessante obiettivo è quello riferito alla riduzione dell'occupazione da parte della sosta delle "..sedi stradali destinate prioritariamente al trasporto pubblico".
Non si dispone dei dati necessari per verificare l'effettivo raggiungimento dell'obiettivo: interessa tuttavia qui ricordarlo in quanto l'efficacia –-e quindi la determinazione nel suo conseguimento- di un tale obiettivo risulta rafforzata dall'integrazione tpl-bici.

I dati raccolti dai varchi elettronici e dalle spire dei regolatori semaforici consentono invece di misurare con precisione l'obiettivo assunto dal PGTU di riduzione della quantità di traffico interessante l'area centrale

Dal 2006, anno di redazione del PGTU si è assistito a una prima fase di lenta diminuzione –sino al 2010- a una seconda di riduzione accelerata che gli ultimi dati disponibili (2015) davano come ancora in corso.
Si tratta di un fenomeno in parte determinato dalla lunga crisi economica iniziata nel 2009, in parte legato a una tendenza generale di trasformazione della mobilità nelle grandi aree metropolitane, e in parte certamente alle misure di governo sino a oggi adottate.
In particolare, per quanto riguarda l'area controllata da Sirio la riduzione tra il 2005 e il 2015 è stata del 22,6%.



I dati purtroppo non comprendono i motocicli che, almeno stando ai dati complessivi dall'andamento della motorizzazione, hanno seguito un andamento differente da quello sopra evidenziato[12].



[12] Il Piano assumeva precisi obiettivi circa il contenimento della circolazione dei veicoli a due ruote motorizzati: azzeramento dei transiti lungo la "T" e della circolazione dei motoveicoli per-euro nell'intera ZTL; riduzione a 90.000 passaggi/giorno del numero di motoveicoli entranti in ZTL.

Da ultimo si riportano le indicazioni relative alla logistica urbana che ancora non considerano il possibile ruolo del trasporto con cargo bike; analogamente per quanto riguarda il tema dell'inclusione sociale, teso a contrastare la possibile insorgenza di sacche di emarginazione per effetto delle limitazioni di accessibilità, tema rispetto al quale non viene considerato il ruolo, che il Biciplan ritiene invece fondamentale, della ciclabilità.

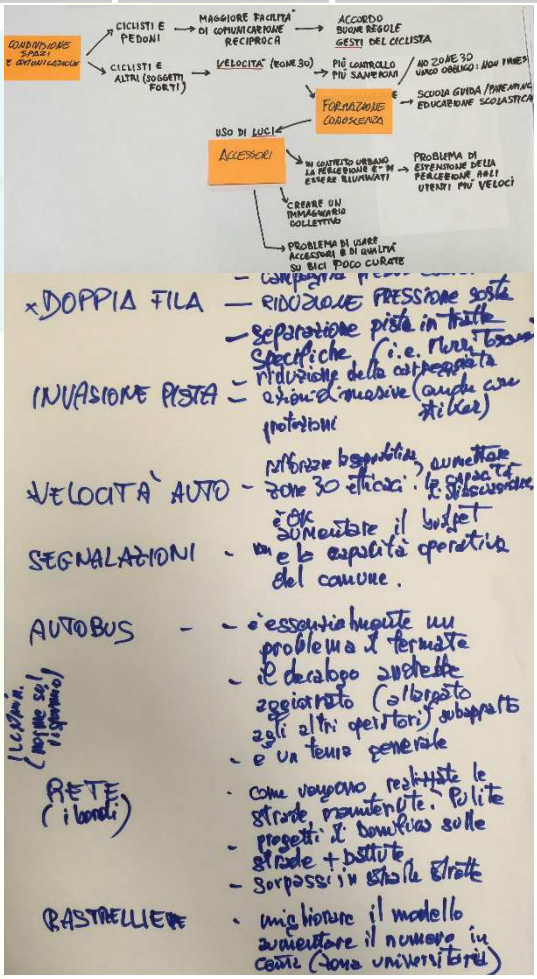
Un ulteriore tema, che troverà ampia trattazione nello sviluppo del lavoro, è quello relativo al Regolamento Viario, cioè il documento allegato al PGTU che specifica, in funzione della classificazione delle strade, le modalità di realizzazione, di trattamento e di funzionamento delle strutture destinate alla circolazione delle diverse tipologie di veicoli.

Si può sin d'ora anticipare come alcune delle indicazioni ivi contenute relativamente alla realizzazione delle piste ciclabili dovranno essere riviste alla luce di una visione della mobilità ciclistica non più marginale ma sostanziale nel complesso della mobilità cittadina.

4 Il lavoro dei Biciclab

Il Biciclab è stato creato, da un lato, per integrare con le voci dirette di portatori di interesse e cittadini le conoscenza acquisite mediante rilevazioni, dati e altri materiali grafico-testuali; e, dall'altro lato, per confrontarsi con tali soggetti circa le azioni e le strategie più adeguate e praticabili nel contesto bolognese.
In questa prima fase di elaborazione del Biciplan, si sono tenuti 9 incontri, che hanno visto la partecipazione di una settantina di persone, per la gran parte appartenenti ad associazioni ciclistiche e, quindi, generalmente in possesso di una buona conoscenza e capacità di trattamento delle tematiche affrontate di volta in volta.
La successione degli incontri si è intrecciata con quella dedicata nello stesso periodo ai quartieri secondo il seguente calendario degli incontri effettuati:

aprile 2016				maggio	
12 - 17.30 Pedalare sicuri - 20.30 Bikenomics	13 17.30 Panigale-Reno 20.30 Porto-Saragozza	14	15 - 17.30 La bici per prevenzione e cura - 20.30 Pedalare sicuri	4 - 20.30 La bici sportiva	5 - 17.30 bici per la mobilità sociale - 20.30 Il biciplan e le scuole
19 17.30 Santo Stefano 20.30 Savena	20 17.30 Navile 20.30 San Donato – San Vitale	21 - 17.30 Pedalare sicuri - 20.30 Cicloturismo			



Dal punto di vista organizzativo, solo nel primo incontro sul tema della sicurezza, la quantità di persone ha reso opportuna la divisione in due gruppi, mentre tutti gli altri incontri si sono svolti in plenaria, con gli esperti a introdurre temi e sottotemi e i partecipanti a focalizzare sulle principali questioni e sulle possibili soluzioni.
In generale si può dire che i contributi dei partecipanti abbiano fornito un quadro sufficientemente completo sia per quanto concerne la situazione esistente, sia per le azioni da promuovere in futuro e per i soggetti da coinvolgere.
In particolare, il quadro di azioni più dettagliato si è prodotto sul tema 'Pedalare sicuri' al quale, vista l'importanza nell'economia del Biciplan complessivo, si sono dedicati ben 3 incontri. Le azioni ritenute prioritarie dovrebbero sortire effetti sia sul contesto fisico (sosta e velocità dei veicoli, stato dei percorsi, rotatorie, intersezioni, illuminazione, piste esistenti, misure antifurto, …) che sui comportamenti dei ciclisti (dotazioni di sicurezza, uso delle corsie, rapporto coi pedoni, …)[13].
Per quanto non così numerose, anche le azioni indicate negli altri incontri sono di particolare interesse, in ottica di innovazione delle politiche per la ciclabilità.

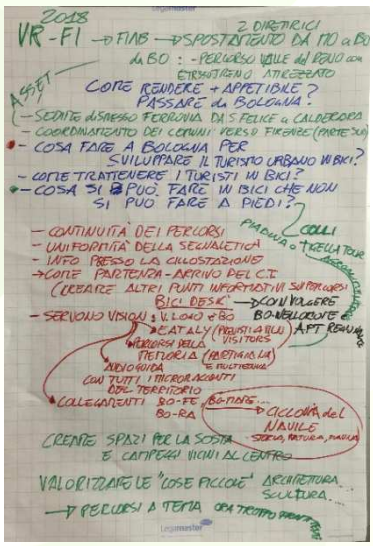
[13] vedi tabella allegata 'Linee d'azione tavolo sicurezza'.

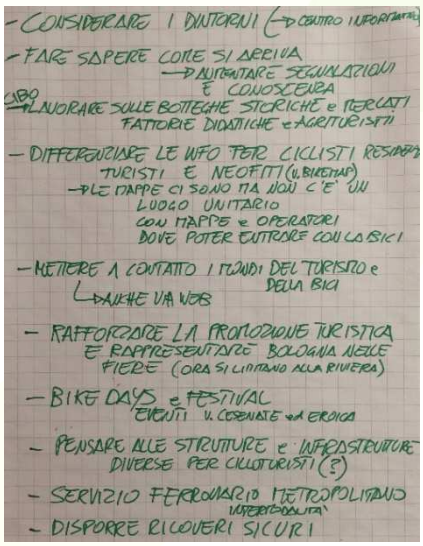


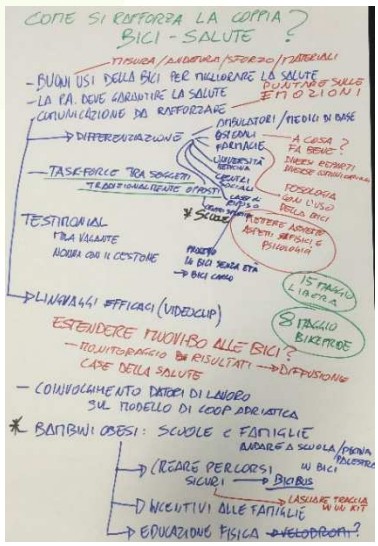
Nell'incontro sull'economia della bicicletta (bikenomics) si è potuto apprezzare come la città cambierebbe con la crescita delle biciclette circolanti: dalla logistica distribuzione delle merci, che potrebbe essere realizzato su bici, al commercio che vedrebbe maggiormente favoriti i negozi di vicinato rispetto alla grande distribuzione periferica, fino a mutare altri elementi caratterizzanti gli stili di vita e più generalmente il rapporto tra domanda e offerta di beni e servizi.

Il tema del 'cicloturismo' è stato affrontato a partire dall'opportunità rappresentata dalla ciclovia Verona-Firenze, che gode di un investimento governativo, e muterà il modo di raggiungere e visitare la città da parte di quote crescenti di turisti. Le connessioni con questa infrastruttura permetteranno di integrare la rete esistente da e verso i comuni dell'area metropolitana, apportando benefici economici e valorizzando i numerosi elementi del patrimonio storico-culturale diffusi in questo territorio. Le condizioni affinché l'opportunità sia colta appieno sono legate all'affinamento di capacità di informazione, comunicazione, e promozione, da parte di organismi quali Apt e Bologna welcome. Sono ben visti in questo senso anche i legami col settore agroalimentare, per comporre un'offerta più competitiva, eventi quali raduni, corse amatoriali, nonché lo sviluppo dell'intermodalità bici-treno.

Il tema della 'prevenzione e cura' mediante la pratica ciclistica, è stato perlopiù trattato in termini di campagne di sensibilizzazione, con approfondimenti sui luoghi in cui possono divenire più efficaci, sui media attraverso i quali veicolare contenuti di questo tipo, sui testimonial più adatti, sulle patologie da trattare con priorità, ma anche su come utilizzare al meglio la bici per non rischiare danni alla salute.







La 'bici sportiva' viene guardata dal punto di vista degli spazi di allenamento poco presenti, se non del tutto assenti, in tutta l'area bolognese; e dal punto di vista della formazione, con le scuole che potrebbero giocare un ruolo di rilievo nel fornire le nozioni di base per pedalare in sicurezza anche con bici sportive, sia che si tratti di corsa, di bmx o di mountain bike.

Il rapporto tra Biciplan e scuole è stato trattato infine a partire dalle eccellenze locali per i diversi gradi di formazione, per sbozzare una strategia di diffusione delle stesse. Si è potuta apprezzare così l'esperienza della bici utilizzata nelle ore di educazione fisica, e della ciclofficina come spazio formativo, e si è indicata nel coinvolgimento di genitori e insegnanti, una delle chiavi per far capire quanto queste pratiche siano efficaci non solo per lo sviluppo di capacità motorie in bambini e adolescenti ma anche per le capacità di apprendimento. Altro cambiamento è richiesto alle strutture scolastiche e agli enti amministrativi ad esse sovraordinati affinché riconoscano i risultati conseguiti da queste esperienze pilota e inseriscano nella programmazione attività di questo tipo con durata almeno quinquennale in modo da consolidarle e farle divenire parte integrante dell'offerta formativa. In quest'ottica è auspicata anche una figura di riferimento all'interno di ogni istituto, che sappia valutare le ricadute sulla mobilità ciclistica delle scelte che si andranno compiendo sulla didattica o sull'organizzazione scolastica in generale. L'apporto formativo da parte della Polizia municipale è considerato fondamentale, soprattutto per le classi della scuola primaria di secondo grado (medie). Possibili integrazioni potrebbero infine essere apportate da una vera e propria scuola di bici, che collocata ad esempio al Parco della Montagnola potrebbe godere della vicinanza con la Velostazione e diventare un'attrazione anche per chi arriva da fuori Bologna.



5 Gli incontri con i quartieri

Nel mese di Aprile 2016 si sono svolti una serie di incontri con i quartieri bolognesi con l'obiettivo di raccogliere le principali criticità riscontrate dai cittadini per quanto riguarda la ciclabilità, la pedonalità, la sicurezza, l'accessibilità e la vivibilità del proprio quartiere.

Durante gli incontri sono stati presentati gli obiettivi del Piano e le tavole dello stato di fatto, mostrando la rete dei percorsi ciclabili esistenti, i principali attrattori di traffico e l'incidentalità che ha coinvolto pedoni e ciclisti nell'ultimo triennio.

Le informazioni e le osservazioni raccolte sono state suddivise per macro temi (ciclabilità, moderazione del traffico, manutenzione, criticità rilevanti e osservazioni varie) in modo da renderle utili per le successive fasi del lavoro, e riportate in forma di verbale sintetico per mantenerne l'immediatezza dell'esposizione.

5.1 Quartiere Borgo Panigale-Reno - 13 aprile 2016

Ciclabilità
Bicicletta come vero e proprio mezzo di trasporto
Bene la proposta di nuove piste veloci
E' importante realizzare tratte veloci per le biciclette
Molte piste ciclabili sono percorsi ad ostacoli e presentano un evidente conflitto con i pedoni. Per andare veloce preferirei stare in strada
Caduto due volte sulla pista ciclabile separata per la presenza di buche e il conflitto con pedoni
Incentivo economico per chi va in bici come a Parigi
Lavoro in centro e abito nel q.re Reno: finalmente il tratto di pista in via Emilia
Moderazione del traffico e sicurezza
Importante moderare la velocità dei veicoli ma nelle Zone 30 il limite non viene rispettato da nessuno
Disincentivo a velocità in tutte le strade
Problema: velocità dei motorini
Manutenzione
Strisce delle corsie scompaiono dopo pochi anni. Presenza di radici, buche, lavori in corso. E' importante la manutenzione dei percorsi
La questione della manutenzione è importante. Servirebbe un upgrade delle ciclabili più vecchie
Criticità rilevanti
Sogno per il quartiere: scavalcare il Reno (ricucitura)
Andrea Costa molto pericolosa
Molto pericoloso raggiungere Zona Navile
Ferrovia come vera e propria barriera
Negli attraversamenti non è chiaro se i ciclisti hanno la precedenza
Varie
Bologna promotore di un cambio legislativo
Coinvolgere le aziende e i mobility manager
Rieducare al senso civico e al rispetto delle regole. Non dimenticare fasce più deboli

5.2 Quartiere Saragozza-Porto - 13 aprile 2016

Ciclabilità
Bene la tangenziale delle biciclette
Ottima la tangenziale delle biciclette, lenta ma sicura
Più bici significa più persone rispettose delle persone e dell'ambiente
Piste ciclabili esistenti sono troppo lente
Forte aumento dei ciclisti: momenti di congestione dei percorsi esistenti
Inciviltà dei ciclisti che passano con il semaforo rosso
Per l'inciviltà dei ciclisti serve educazione e repressione
Presidenti di circoscrizione hanno chiesto di sanzionare utenti deboli che si mettono in pericolo
Pista ciclabile di via Malvasia e via Casarini: presenza di curve cieche e conflitto con i pedoni
Connessione mancante tra via Tanari/Malvasia con la pista su via Saffi verso l'Ospedale Maggiore: tratta stretta e critica
Via Zoccoli: presenza di bici parcheggiate sulla pista ciclabile e colori del percorso invertiti (rosso/bianco)
Via Malvasia è piena di ciclisti ma tutti per strada
Via del Pilastro: continui conflitti
Ciclabile di via Sabotino più per sport che per il bike to work, nonostante la strada sia larghissima
Da via Andrea Costa alla sede della Rai per lavoro:
- Via Andrea Costa non è ad oggi una tratta portante
- Ciclabile di Casalecchio bellissima ma conflitto continuo con i pedoni: trovare altra tipologia o diversa connessione
- Problemi di segnaletica di indirizzamento
- Problemi biciclette in contromano sulle corsie monodirezionali
- Via delle Belle Arti per arrivare diretto a P.ta S.Donato la faccio in senso opposto per fare il tragitto più breve
Pericolo in via Andrea Costa: pista ciclabile strettissima verso il Pratello. Proposta: fare case avanzate
In via Saffi la pista è pericolosa fino a via Malvasia: tratta nascosta dalle auto, conflitto agli incroci, interruzioni fermate del bus
Via San Felice: molti bus, sosta irregolare, furgoni e ciclisti contromano
Incrocio con via Ugo Bassi non funziona per la presenza di corsie di preselezione e per il trasporto pubblico
Biciclette in senso vietato ma in Francia si può
Moderazione del traffico e sicurezza
Importante moderare la velocità dei veicoli ma nelle Zone 30 il limite non viene rispettato da nessuno. Non basta il cartello
Bene le Zone 30 ma non basta il cartello, servono dissuasori veri
Non vogliamo altre strade ma restringere le strade
Bene la proposta di condivisione degli spazi, è la cosa migliore da fare
Ok alla convivenza attraverso le regole
Via Marconi e via Don Minzoni eccessivamente larghe
Molte scuole nella parte sud del centro, lungo via Saragozza:
- Auto troppo veloci nelle vie Nosadella e Capramozza
- Scuole senza marciapiede
- Telecamera ha ridotto il traffico ma inversione di marcia di via dei Tessitori ha peggiorato la situazione
- Anche 60Km/h in corrispondenza di Vicolo della Neve nonostante la presenza di 4 scuole
- Problemi anche con la bicicletta: molti vorrebbero usarla (bike to school) ma ci sono grossi problemi di sicurezza a causa dei sensi unic Alcuni genitori hanno comprato la cargobike per il bike to school ma hanno difficoltà di spostamento
Manutenzione
Manutenzione dei percorsi deve essere più frequente e attenta
Assenza segnaletica di indirizzamento
Buchi sulle strade come battaglia del Resto del Carlino ma non trovo drammaticità
Criticità rilevanti
Per i ciclisti il problema più rilevante è la visibilità
Questione trasporto pubblico: grave situazione a causa dei molti mezzi nel centro storico
Questione sosta in centro storico: grave problema per le ridotte dimensioni delle strade del centro (es. via Milazzo incrocio via Galliera - cinema Capitol: auto in sosta sulle strisce blu toglie visibilità all'attraversamento)
Sosta delle auto ovunque, spesso irregolare, spesso in doppia fila
Gravi problemi in via del Pratello (accesso di tutta la zona verso il centro): pavimentazione, conflitto con i pedoni, ...
Via del Pratello sostanzialmente impraticabile: direzione centro ancora percorribile, direzione esterna invece è un grosso problema
Via Saragozza: corsia bus+bici pericolosa per il conflitto con gli autisti. Stesso problema in via Ugo Bassi

Via Saragozza è la via più bella di Bologna ma presenta gravi problemi con le bici fuori porta: velocità folli (80/90Km/h) in orari di morbida e intasamenti in orari di punta
Problema del centro storico: strade strette e bus ovunque, troppo veloci, grossi – grave conflitto con le biciclette – Proposta: rivedere la rete dei percorsi del TPL nel centro storico (solo bus piccoli)
Problema camion (anche autoarticolati) in via Marconi (punto molto critico per le bici) – Proposta: rivedere la logistica per il centro con camioncini e cargo bike
Varie
Problema furti
P.za S. Francesco pedonale come luogo di vita del quartiere
Fare qualcosa di bello anche sulle piste ciclabili

5.3 Quartiere Santo Stefano-San Vitale - 19 aprile 2016

Ciclabilità
I ciclisti incivili devono rispettare le regole
I ciclisti sono indisciplinati: serve campagna sull'uso delle luci
Campagna di sensibilizzazione per l'uso delle luci in bicicletta
Regole non vengono rispettate da parte dei ciclisti perché spesso si tratta regole assurde (es. tempi semaforici)
Conflitto tra pedoni e ciclisti lungo i percorsi esistenti
Frecce direzionali necessarie perché molti ciclisti percorrono contromano le piste monodirezionali
Nelle vie del centro auto suonano al ciclista per chiedere strada: proposta di divieto di sorpasso nelle vie del centro
Centro in contromano: problema normativo ma si può sperimentare (es. via San Vitale, asse forte con bici in entrambe le direzioni)
In via De' Carbonesi le moto parcheggiate invadono la pista provocando conflitto tra ciclisti e bus
Immissione da via San Giuliano sulla tangenziale delle biciclette risulta essere pericolosa per la poca visibilità con ciclisti che arrivano
Pericolo lungo la tangenziale delle biciclette in corrispondenza delle aperture per consentire l'inversione di marcia delle automobili
Divieto di inversione di marcia sui viali in alcuni incroci non viene rispettato (es. San Vitale e P.ta D'azeglio)
Pista ciclabile Mezzofanti
- Unica radiale del quartiere verso il centro
- Ancora incompiuta e degrado
- P.za Trento Trieste incompleta
Ciclabile di viale Oriani si interrompe all'altezza di via Jacopo della Lana: strada enorme, si può restringere per dare continuità al percorso
Temi specifici del quartiere:
- Molte connessioni da completare
- Mettere in rete i percorsi ciclabili esistenti
- Bene la tangenziale ma va completata al più presto
- Manca radiale fondamentale Murri-Toscana (es. con la nuova pista ciclabile di via San Donato ora vanno in bici)
Biciplan:
- Lavorare sulla comunicazione
- Manutenzione della segnaletica
- Dare identità alla rete (colori, numeri, nomi, ...)
- Comunicazione organica con veicoli del trasporto pubblico (intermodalità)
Moderazione del traffico e sicurezza
Punto fondamentale è la sicurezza
Bene le Zone 30 ma non bastano i cartelli
Le Zone 30 devono essere "fisiche", non basta il cartello: via Libia esempio ben riuscito
Benissimo le Zone 30: fanno la vera differenza. Non si tratta di una rivoluzione ma è comunque un passo evoluto
Bene l'idea della condivisione degli spazi
Importante ridurre l'incidentalità: con più sicurezza i ciclisti non andrebbero sotto i portici
Via Marconi: tutti i pedoni attraversano con il semaforo rosso
Vicolo Bolognetti: auto in contromano per evitare giro da p.za Aldrovandi
Ciclista è solo in caso di incidente: proposta di presunzione di colpevolezza
Manutenzione
Manutenzione delle strade è un problema (es. S. Stefano)

Criticità rilevanti
Basta ciclisti sotto i portici: serve campagna di informazione
Non d'accordo con intervento precedente per quanto riguarda i ciclisti sotto i portici: a volte ciclista obbligato ad andare sotto i portici per circuiti a senso unico (es. da Ingegneria verso il centro tutti sensi unici vietati)
Asse Murri-Toscana è un problema molto rilevante
Asse Murri-Toscana tagliata fuori dalla rete dei percorsi ciclabili: molto traffico e molti abitanti (100mila):
- Classificata come strada interquartiere per permettere la sosta
- Molte svolte a sinistra: corsia dedicata porta via molto spazio
- Corsie utilizzate come parcheggio e molte auto in sosta vietata, spesso doppia fila
- Bici verso il centro sono il 20% del traffico generale (misurato per l'università)
- Ciclisti cercano di entrare in centro ma si trovano schiacciati nell'imbuto di P.ta Santo Stefano
- Migliorare le linee del trasporto pubblico per ridurre il traffico privato
Varie
Importante potenziare il servizio ferrovia urbano
Tema della "comunicazione" è molto importante
Il rapporto tra gli utenti della strada è peggiorato:
- Far capire agli automobilisti che hanno in mano un'arma
- Diffondere il tema del miglioramento della qualità della vita per tutti

5.4 Quartiere Savena - 19 aprile 2016

Ciclabilità
Bicicletta come mezzo di trasporto
Molte piste ciclabili: elogio all'amministrazione
Maleducazione di pedoni e ciclisti da combattere: repressione non funziona, meglio la comunicazione
Più rispetto reciproco tra gli utenti della strada: regole di vivere comuni
Pericolo sulle radiali
Importanti ciclovie radiali
Pericolo potenziale: biciclette elettriche (specie sulle piste condivise)
Enfatizzare sicurezza della bicicletta: ad oggi la bici è più sicura degli altri veicoli
Creare ciclabili dicono essere complicato ma le corsie ciclabili dimostrano il contrario
Ciclabili esistenti sono spesso delle trappole (es. San Donato)
Grave conflitto con i pedoni lungo molti percorsi cicabili
Grave conflitto tra pedoni e ciclisti (anche aspetto educativo)
Ok alle piste ciclabili ma non a zig-zag tra pali e pedoni
Togliere le trappole per ciclisti
Importante uniformità degli interventi
Necessaria rete ciclabile completa
Mettere in rete i percorsi ciclabili esistenti nel quartiere
Favorire cicloturismo
Importante cicloturismo (Eurovelo e Bicitalia)
Proposta incentivi sui percorsi casa-lavoro: aiutano anche processi educativi
Sfruttare vecchie ferrovie
Pericolosità di via Longo: poco traffico ma velocità eccessive (anche da parte del Bus 27a)
Via Longo:
- Molte automobili, velocità eccessive: non si vede il segnale di zona 30
- Strisce pedonali molto pericolose
- Percorsi ciclabili tutti nel parco ma si preferirebbe un percorso lungo la strada
Via Torino: ciclabile in costruzione ma serve collegamento tra le due parti del quartiere tagliate dalla ferrovia
Connessione con comuni limitrofi
Considerare città metropolitana
Importanti collegamenti verso San Lazzaro:
- Unico ponte ciclopedonale sicuro verso Parco dei Cedri
- Gli altri ponti esistenti portano verso le due rotatorie
- Richiesta: due passerelle costose ma molto importanti (anche per nuovi residenti a S. Lazzaro)

Pista ciclabile di via Gobetti è bellissima ma grave conflitto con i pedoni
Buon esempio ciclabile Carlo Piazzi
Problema attraversamento di via Dozza (Emilia – villaggio Due Madonne): due tratte fondamentali disassate di 10 metri
Moderazione del traffico e sicurezza
Bene zone 30 ma non basta il cartello: sottolineare importanza con comunicazione
Bene le Zone 30 ma importante comunicazione e restringimento delle carreggiate
Questione sicurezza molto importante
Bene le zone 30: in Francia non c'è zona urbana senza zone 30
- A Bologna non ci sono: volontà politica o capacità tecnica?
- Non bastano cartelli
- Restringimento delle strade: impossibile correre di più
Più sistemi che impediscano alle auto di violare le regole
Zone 30 in tutto il quartiere e davanti alle scuole
Davanti alle scuole luogo di grande conflittualità: favorire pedibus e bicibus
Tema scuole:
- Sosta selvaggia tollerata (vigili evitano di punire: inconcepibile)
- Anche a piedi in mezzo alla strada (pericolosissimo)
Verde pedonale davanti alle scuole dura troppo poco
Rotatorie pericolose
Via Alidosi residenziale ma usata come bypass (senso unico e velocità eccessive)
Manutenzione
Nessuna segnalazione
Criticità rilevanti
Zona via della Battaglia: forte densità abitativa, tutti usano la macchina, zona tagliata fuori dalle tre rotatorie pericolosissime (via Po, via Arno e viale Cavina.) Proposta: bretella ciclabile di collegamento tra via Longo e la rete ciclabile dei parchi (2 scuole)
Pericolosità delle rotatorie: utenti deboli in pericolo
Via Toscana problema importante per il quartiere
Varie
Rispetto del CdS da parte di tutti
Integrazione con il TPL (intermodalità)
Promuovere la cultura stradale e il rispetto delle regole
Cammino culturale parte dalle scuole
Numero sui semafori molto comodo (tempi semaforici troppo lunghi)
Quartiere molto verde e con scuole che collaborano
Valorizzare i luoghi del quartiere frequentati dai giovani
Più formazione nelle scuole (ciò che si fa non basta)
Sperimentare nel quartiere percorsi casa-scuola dal basso e partecipati, anche con i bambini

5.5 Quartiere Navile - 20 aprile 2016

Ciclabilità
Città metropolitana: assicurare connessioni con comuni limitrofi
Città metropolitana: importante assicurare connessioni con comuni limitrofi
Fondamentale dialogare con comuni limitrofi
Ciclabili esistenti non sono connesse tra loro
Ciclisti sotto i portici troppo veloci
Conflitto bici/pedoni
Conflitto pedoni/ciclisti sul ponte di via Matteotti
Benissimo due categorie di ciclisti (colleghi vogliono usare la strada perché più veloci e meno pericoli) – Proposta: ogni strada con corsia ciclabile per consentire buona velocità commerciale
Velocità dei ciclisti non serve
Importante velocità di percorrenza: se troppo basse disincentivano all'uso della bicicletta (es. Arcoveggio)
Benissimo i principi del Biciplan: criticità superate grazie a quadro completo
Salto di qualità dal punto di vista culturale
Basta paletti e trappole per ciclisti, non hanno più senso e grossi problemi per cargo etc

Importante la segnaletica di indirizzamento
Mappe dei percorsi anche oltre i confini comunali
Nelle mappe segnalare percorsi bike friendly (strade a basso traffico adatte per le connessioni mancanti)
Questione sottopassi: gravi restringimenti e frecce per ciclisti contrapposte
Migliorare sottopassi ciclopedonali
Migliorare sottopassi e ponti
Segnalare meglio la ciclabile del Navile, la ciclabile di via Gobetti e quella di via Gagarin
Valorizzare ciclabile del Navile
Valorizzare percorso naturalistico lungo il Navile
Ciclovia del Navile: problemi di accessibilità (specie da via de' Carracci) – Proposta: rampa da via de' Carracci e miglior segnalamento del percorso
Ciclovia del Navile bellissima ma per tempo libero o per percorsi casa-scuola casa-lavoro?
Collegare via de' Carracci con il resto della rete ciclabile
Collegare la ciclabile di via Ferraresi/Passarotti con l'ippodromo
Importante collegamento ciclabile in via delle Lame
Serve ciclabile contromano in via Torreggiani (già oggi utilizzata da molti ciclisti) per i collegamenti est-ovest
Importante la connessione ciclabile con Corticella (anche con zona 30)
Q.re Lame:
- Problemi di collegamento con i comuni limitrofi
- Nuove stazioni dotate di percorsi ciclabili ma non connessi alla rete
- In via del Lazzaretto previste piste ciclabili ma non connesse con la rete (nascono da uffici comunali diversi)
- Problema urbanistico: parco fluviale del Reno
P.za dell'Unità contornata da piste ma non si riesce ad arrivare alla piazza
Problemi da p.za Unità a ponte di via Matteotti
Proposta: da Castenaso a Calderara (aeroporto) – Anello alto
Assicurare collegamenti est-ovest anche oltre la tangenziale
Collegare Castelmaggiore con Calderara (Reno come barriera) – esiste famoso ponte dei Tubi
Cintura ciclabile a nord per turismo o casa-lavoro?
Problemi dal ponte di via Matteotti verso est
Manca connessione tra zona Marconi e Stalingrado
Per andare a San Lazzaro faccio 4 Km in più se seguo la pista ciclabile
Castel Maggiore irraggiungibile pur essendo un collegamento molto richiesto anche dagli insegnanti
Lame-Fiera: manca percorso per ciclisti per connessioni est-ovest
Importante connessione con Calderara (sentire Cave per assicurare passaggio)
Eurovelo per cicloturismo
Moderazione del traffico e sicurezza
Biciplan come satelliti di Zone 30 perché così si risolvono molte problematiche (es. via Torreggiani)
Bene zone 30 in quartiere
Scuole:
- Progetti di messa in sicurezza davanti alle scuole
- Mancano rastrelliere
Bene zone 30: più sanzioni per eccesso di velocità
Questione rotonde pericolose per i ciclisti
Bene Zone 30, scelta vincente: meno complicate, meno costose e comode anche per biciclette sportive
Manutenzione
Questione radici e manutenzione dei percorsi esistenti
Criticità rilevanti
Quartiere attraversato da strade grandi e importanti con molto traffico e velocità elevate
Problema in via Zanardi
Sottopasso di via Zanardi pericoloso anche per i pedoni
Importante percorso ciclabile in via Zanardi (appena dopo inaugurazione asse nord-sud)
Sviluppare ciclabile di via Zanardi
Ciclabile Fioravanti pericolosissima per conflitto con pedoni e conflitti laterali
Ciclabile Fioravanti/Arcoveggio: conflitto con pedoni e paletti in mezzo alla pista, impossibile andare veloci
Varie
Benissimo la città gentile
Università da tenere in massima considerazione

Problema dei furti (disincentivo all'acquisto di biciclette nuove)
Furti grosso problema e disincentivo all'uso della bicicletta
Più sicurezza anche per i furti
Sicurezza dei parcheggi per biciclette (bene gli archetti)
Parcheggi custoditi in zona Stadio (una volta c'erano)
Importante intermodalità (anche bus+bici)
Rafforzamento servizio di bike sharing con Tper
Fare corsi per andare in bicicletta (specie per stranieri)
Bicicletta anche a favore del commercio locale
Rastrelliere di via de' Carracci sempre piene perché utilizzate da chi viene da fuori
Informazione fondamentale. Campagna tipo quella contro il fumo: la macchina fa male
Problemi con i tombini
Questione cantieri: forzare ragionamento per garantire percorribilità
Giardini e parchi come cucitura dei percorsi ma devono essere garantiti accessi (es. Parco Boschi)
Questione FS: ottenere di più nei tunnel pedonali
App "Decoro urbano" utile ma da uniformare con osservazioni sul sito del Comune
Importante mobility manager aziendale (CRIF 980 dipendenti)
Collaborare con privati (es. Coop) per migliorare rastrelliere

5.6 Quartiere San Donato - 20 aprile 2016

Ciclabilità
Bene presentazione: ci stiamo adeguando al futuro
Scetticismo riguardo agli obiettivi che il piano si pone. In particolare non si ritiene che gli scenari mostrati possano essere applicati alla realtà bolognese
Ciclopedonali sono un pericolo per il conflitto tra utenti deboli della strada. Promuovere galateo per condividere le regole
Conflitto tra pedoni e ciclisti sui percorsi ciclabili e pedonali
Le ciclabili sui marciapiedi sono un controsenso: serve galateo e dissuasori per disincentivare velocità dei ciclisti
Ponti di San Donato e Stalingrado pericolosi per conflitto tra pedoni e ciclisti
Problemi di sicurezza per pedoni e ciclisti in corrispondenza dell'attraversamento di via della Campagna
Specchio di via della Campagna: con umidità non si vede nulla
Via della Campagna: studiare soluzione per attraversamento ciclopedonale
Bene ampliamento della rete negli ultimi anni ma ci sono alcune criticità:
- Via della Campagna
- Ponte di San Donato
- Alcuni attraversamenti pedonali (Parco San Donnino)
Z.I. Le Roveri potrebbe avere accessibilità diversa ma manca collegamento ciclabile (si va in macchina su via dell'industria ma in bici non è lontano, anzi… percezione dei tempi)
Z.I. Le Roveri non più solo zona artigianale:
- Riconversione dell'area sta portando nuove eccellenza (coop. Etabeta)
- Grosso progetto di un nuovo scavalco ferroviario
- Con il quartiere si lavora per la connessione dei due quartieri separati dallo scalo ferroviario
Manca collegamento ciclabile lungo l'asse industriale
Strade rurali dove fare percorsi anche per il cicloturismo, valorizzare le preesistenze (chiesa S. Maria del 700) anche con percorsi tematici
Completare ciclabile lungo via Ferrarese per raggiungere Z.I. di Cadriano e Dozza
Già previsto e approvato il nuovo sottopasso ciclopedonale alla linea ferroviaria RFI Bologna-Prato in via Mondo
Moderazione del traffico e sicurezza
Importante la sicurezza per tutti gli utenti
Bene Zone 30 dove non servono piste ciclabili
Via Mondo e via del Terrapieno molto pericolose (velocità e restringimenti)
Manutenzione
Percorsi ciclabili più vecchi sono un po' abbandonati. Serve manutenzione

Criticità rilevanti
Ciclabile di via San Donato:
- Grave conflitto con i pedoni in corrispondenza delle fermate Bus
- A piedi grave conflitto con i ciclisti, soprattutto nell'attraversare la strada sulle strisce pedonali
Conflitto pedoni/ciclisti in corrispondenza delle fermate del trasporto pubblico, anche davanti alla Coop S. Donato
via San Donato: all'altezza della chiesa presenza di cassonetti sul percorso ciclabile
Problema di conflitti in corrispondenza delle fermate bus
Varie
Valorizzare la partecipazione, purtroppo scarsa negli ultimi tempi
Bene il modello del nord Europa, quello che manca per Bologna è dove mettere le auto? Grosso handicap
Basta costruire nuove strade, le nuove tangenziali stanno devastando le campagne
Ridurre numero di auto in circolazione: ottima occasione il servizio ferroviario metropolitano
Intermodalità fondamentale per Bologna

6 La rete attuale

Analizzando lo stato di fatto dal punto di vista topologico risulta evidente la buona estensione dei percorsi ciclabili e ciclopedonali, ormai vicini a servire l'intero territorio comunale ivi comprese le zone più esterne *(tavola 1a e tavola 1b)*.

Dal punto di vista realizzativo si riconosce invece un approccio fortemente orientato a ricavare percorsi ciclabili separati rispetto al traffico motorizzato, con l'obiettivo di offrire il maggior grado di protezione possibile ai ciclisti più 'deboli'. Si tratta peraltro di una modalità di intervento comune nelle realtà che si 'avvicinano' alla ciclabilità e che a Bologna sino a oggi si è rivelata, come visto, decisamente efficace.

La scarsità di spazi ha in particolare portato a ricorrere frequentemente a soluzioni basate su piste ciclabili bidirezionali contigue al marciapiede o direttamente tracciate su quest'ultimo, ovvero a percorsi promiscui tra pedoni e ciclisti. Tuttavia con il crescere della domanda tali soluzioni, oltre a presentare puntuali problemi di capacità, si rivelano spesso eccessivamente penalizzanti per le categorie di ciclisti 'utilitari', quelli cioè che decidono di utilizzare sistematicamente la bicicletta per i loro spostamenti e che quindi richiedono di potersi muovere velocemente e senza eccessivi intralci o perditempo.
Non solo, la soluzione della separazione dei percorsi -soprattutto se bidirezionali- in ambito urbano si rivela proprio per questa categoria di utenti problematica nella gestione dei conflitti nelle intersezioni con il traffico motorizzato.

Infine, sempre la scarsità di spazi (e di risorse finanziarie) porta inevitabilmente a scegliere le tipologie progettuali di volta in volta adottate sulla base non delle caratteristiche funzionali dei percorsi ma degli spazi disponibili e delle caratteristiche d'uso della strada sulla quale insistono; questo fatto ha impedito, con il crescere della rete, la standardizzazione delle realizzazioni, con le conseguenti problematiche di leggibilità e di uniformità dei comportamenti per gli utenti. Anche le soluzioni tecniche utilizzate per risolvere i conflitti puntuali sono spesso differenti, anche all'interno dello stesso percorso.

In conclusione, negli oltre vent'anni di interventi –lo si sottolinea, positivi- a favore della ciclabilità si è passati da una concezione fondata sul ruolo sostanzialmente marginale di tale modalità di trasporto, tale da giustificare l'adozione di soluzioni modeste dal punto di vista prestazionale, a un approccio ben differente, che vede nella bicicletta uno dei pilastri della 'città nuova', anche se ancora fortemente condizionato da un assetto della mobilità dominato dalle esigenze della circolazione e della sosta delle automobili e certamente non favorito dai pesanti vincoli normativi ancora vigenti.

Si tratta ora di rileggere il sistema uscito da questa lunga e complessa vicenda per potenziarlo e per risolverne le criticità più evidenti, con particolare riferimento alle caratteristiche prestazionali di alcuni tratti laddove non risultino adeguate alla classe funzionale del percorso, alle discontinuità della rete, ai conflitti esistenti con i pedoni o con gli altri veicoli e, soprattutto, ai livelli di traffico ciclistico che si dovranno poter servire[14].

[14] Si ricorda come l'obiettivo posto dalla pianificazione sovraordinata comporti il raddoppio dell'utenza attuale e che l'obiettivo finale desiderabile (e possibile) dovrebbe arrivare al suo triplicamento.

6.1 Principali criticità

Le criticità generali dei diversi assetti progettuali e le relative implicazioni sono descritte in dettaglio nelle "Linee guida per la progettazione della città ciclabile". Di seguito si riportano alcuni esempi delle principali criticità rilevate durante il rilievo della rete esistente.

6.1.1 Discontinuità della rete

Nonostante il buon numero piste e percorsi ciclabili esistenti, sono ancora pochi i corridoi che sono riusciti a realizzare loro una piena continuità e riconoscibilità, sia per problemi di tratti mancanti, sia per la perdita di continuità nelle intersezioni e nel passaggio attraverso nodi complessi.





Il percorso ciclabile contiguo al marciapiede di via Stalingrado nel punto di intersezione di via Serlio: in direzione centro c'è l'obbligo di attraversamento della carreggiata nonostante la presenza della corsia ciclabile monodirezionale su marciapiede poco più avanti





Il percorso ciclabile contiguo al marciapiede di via Manzi e via Terracini a servizio del polo universitario si interrompe prima dell'accesso diretto all'università

6.1.2 Ciclopedonalità

Come già rilevato, le due tipologie più frequentemente adottate sono quelle delle piste ciclabili contigue al marciapiede e dei percorsi promiscui tra pedoni e ciclisti.
Come si discute ampiamente nelle allegate "Linee Guida", tali soluzioni andrebbero valutate sempre con grande attenzione, dato che il conflitto tra pedoni e ciclisti può essere maggiore di quello tra questi ultimi e le automobili. Questo non significa eliminare tutti gli interventi di questo tipo effettuati o non prevederne di nuovi, ma ripensarli in funzione di protezione per le sole categorie di ciclisti più 'deboli'.

Di seguito si riportano alcune delle più diffuse o significative problematiche riscontrate nella rete bolognese laddove sia stata adottata tale tipologia di soluzione.

- ⇨ Attraversamento di strade laterali o di passi carrai, pericoloso per la poca visibilità reciproca tra ciclisti e automobilisti. In questo caso il ciclista deve rallentare ad ogni attraversamento (o affrontare un rischio di incidente se non lo fa) mentre se un'automobile attende di immettersi sulla strada principale il ciclista dovrà fermarsi ed attendere la manovra. Ciò evidentemente vale anche per i numerosi passi carrai, dove gli automobilisti hanno solitamente una visuale ancor più ridotta e tempi di manovra più lunghi.



In evidenza la visibilità reciproca praticamente nulla tra ciclista ed automobilista, che costringe il ciclista a rallentare ad ogni immissione e passo carraio (via Ferrarese).



Con un'automobile che attende di immettersi sulla strada principale, il ciclista sarà costretto a fermarsi fino al completamento della manovra dell'auto (via dell'Arcoveggio).

- ⇨ Manovre di svolta delle automobili. I veicoli non percepiscono il differente comportamento cinematico di un ciclista sul marciapiede, assimilando a quello di un pedone e tendendo a dare a esso la precedenza solo quando affacciato all'attraversamento. Tale problema è ovviamente accentuato nel caso di pista bidirezionale.



La stessa foto scattata con pochi secondi di differenza: è evidente il pericoloso conflitto delle manovre di svolta degli automobilisti con il percorso effettuato dal ciclista (via dell'Arcoveggio).

- ⇨ Conflitto con i pedoni sia lungo i percorsi ciclopedonali e ciclabili contigui al marciapiede, nei casi in cui il dimensionamento dei percorsi non sia adeguato ai due flussi. Particolarmente evidente il tema nelle aree di incrocio per la strutturale insufficienza degli spazi di accumulo.




Appare evidente l'impossibilità da parte del ciclista di superare i pedoni presenti sul percorso per le ridotte dimensioni del percorso e per la presenza di ostacoli che ne riducono frequentemente la dimensione (via Stalingrado e via San Donato).




Nelle aree di incrocio l'assenza di spazi di attesa per i ciclisti rende conflittuale il rapporto con i pedoni (via Stalingrado e via Matteotti all'incrocio con la circonvallazione).

⇨ Le fermate del trasporto pubblico come la presenza di negozi lungo percorsi ciclopedonali rappresentano situazioni di conflitto con i pedoni sempre difficili da gestire, in particolare se in presenza di ciclisti 'veloci'.




Percorso ciclabile contiguo al marciapiede e fermate del trasporto pubblico: l'assenza di spazio crea conflitto con i pedoni e tra gli stessi ciclisti (via Stalingrado e via San donato).

⇨ Assetti non praticabili. In alcuni casi le soluzioni realizzate non possono essere ritenute accettabili in quanto non in grado di garantire livelli minimali di sicurezza o di percorribilità, nemmeno per i ciclisti 'lenti', ovvero quando comportano la presenza di barriere architettoniche.




L'esito dell'inserimento delle piste ciclabili in alcuni nodi non può essere considerato accettabile (via San donato e via Casarini)





In evidenza la presenza di restringimenti e barriere architettoniche
(nell'ordine: via Bovi Campeggi, via dell'Arcoveggio, via Stalingrado).

6.1.3 Disomogeneità degli interventi e delle soluzioni

Un ulteriore elemento che rende difficile la lettura della rete ciclabile e della continuità dei percorsi è la disomogeneità degli interventi e delle soluzioni adottate.
Si possono infatti ritrovare diverse tipologie, sia di piste ciclabili che di percorsi ciclopedonali, a volte anche lungo la medesima tratta. Ciò rende difficile la lettura dei percorsi e riduce la sicurezza.






L'utilizzo di tipologie e soluzioni sempre differenti rende difficile la lettura dei percorsi ciclabili
(nell'ordine: via dell'Arcoveggio, via Sabotino, via Gagarin, via Zanardi)

Anche il tentativo di mettere in sicurezza i punti di conflitto con il traffico motorizzato perde efficacia se si adottano soluzioni sempre differenti: sia il ciclista che l'automobilista avranno difficoltà a riconoscere di volta in volta la soluzione al possibile conflitto ed interpretarla correttamente.

Sarà quindi importante uniformare per quanto possibile sia le tipologie ciclabili, utilizzando anche gli stessi materiali e gli stessi accorgimenti, che gli interventi di messa in sicurezza.

6.1.4 La segnaletica di guida ai comportamenti e di indirizzamento

Uno degli elementi più critici riguarda la segnaletica: non sempre 'impeccabile' per quanto riguarda la guida ai comportamenti, ancora poco diffusa e riconoscibile per ciò che riguarda la segnaletica di indirizzamento.



Esempio di segnaletica contraddittoria per quanto riguarda la guida ai comportamenti (via Sacco e Vanzetti).



Esempio di segnaletica di indirizzamento poco visibile e riconoscibile (via Fioravanti).

Con segnaletica di guida ai comportamenti si intende l'insieme dei segnali verticali e orizzontali destinati a fornire agli utenti, ciclisti e non, le informazioni e le regole necessarie per muoversi correttamente sulla rete stradale e governare i conflitti con gli altri utenti. Essa riveste, come è ben intuibile, una particolare importanza anche per gli effetti che ha sul piano sanzionatorio e del riconoscimento delle responsabilità civili e penali nei casi di incidenti.

Con segnaletica di indicazione e di indirizzamento si intende invece l'insieme dei segnali destinati a fornire agli utenti della rete ciclabile le informazioni necessarie per orientarsi agevolmente sulla rete e raggiungere con immediatezza i luoghi di destinazione desiderati.

7 Strumenti e indirizzi per una città ciclabile

7.1 Il PGTU

Il Biciplan deve necessariamente potersi inquadrare in uno strumento di pianificazione del traffico che:

- chiarisca gli obiettivi di funzionamento delle diverse strade, così da poterne definire in modo coerente e ottimale gli equilibri d'uso;
- fornisca gli strumenti operativi (tecnici e normativi) necessari alla costruzione della 'città ciclabile'[15]

Gli strumenti attraverso i quali il PGTU svolge tali funzioni sono:

- la classificazione funzionale della rete stradale;
- il regolamento viario cui si accompagna, nel caso di Bologna, le "Linee guida e prescrizioni tecniche per la progettazione e la realizzazione di opere pubbliche e di urbanizzazioni"

Per quanto riguarda la classificazione stradale, questa è stata nel Piano vigente progettata sulla base di una impostazione così definita:

> *"Le principali arterie cittadine presentano sezioni stradali tali da rendere impossibile la compresenza di tutte le funzioni classicamente attribuite alle strade (trasporto pubblico, traffico automobilistico, motociclistico, ciclabile, pedonale, sosta,...) se non al prezzo di una congestione intollerabile: si tratta quindi di fare scelte precise."*

Le nuove acquisizioni dell'ingegneria del traffico e, soprattutto, l'approccio della 'mobilità nuova' tendono tuttavia ad assumere in modo assai più flessibile il concetto della specializzazione, riconoscendo l'intrinseca e irriducibile commistione di funzioni propria delle strade urbane e la necessità, di conseguenza, di ragionare in termini di 'equilibrio' tra le diverse funzioni piuttosto che di 'esclusione' di alcune di esse.
Si accompagna a tale operazione quella di una ragionevole ma generalizzata riduzione dei livelli gerarchici attribuiti alla viabilità, proprio al fine di ampliare lo spettro delle soluzioni progettuali che devono poter interpretare in modo flessibile quegli equilibri di funzioni sopra richiamati.
Si tratta pertanto di passare dalla logica adottata nel PGTU del 2007 a quella della ricerca dei 'migliori equilibri possibili' tra le diverse funzioni e i diversi soggetti.

Nell'assumere questa nuova filosofia di approccio, l'esercizio di classificazione deve tener conto anche di tre nuovi elementi.

Il primo è quello del 'telaio portante' della ciclabilità disegnato dal Biciplan, schema che assegna alle strade individuate le funzioni strategiche necessarie per organizzare la circolazione ciclistica in città e lungo i principali collegamenti esterni.

Il secondo è quello che vede nella moderazione dei comportamenti la 'chiave' per rendere possibile una compresenza di soggetti e di funzioni altrimenti non sempre o difficilmente conciliabili.

[15] Si sottolinea sin d'ora come il tema non sia limitato alle modalità realizzative di piste o corsie ciclabili ma, più propriamente, alle strategie per rendere sicura la circolazione delle biciclette nell'intera area urbana.

Si tratta pertanto di superare un approccio 'storico' degli ingegneri del traffico, ancora riconoscibile nel PGTU 2007 laddove dichiara: "*… il principio adottato per la sicurezza di questa componente di spostamento è quindi costituito dalla segregazione fra componente ciclistica e componente motorizzata.*"

L'ultimo, ma certamente non meno importante, è quello del pieno riconoscimento del ruolo fondamentale e insostituibile che occorre assegnare alla mobilità ciclistica per poter raggiungere gli obiettivi -anche formalmente assunti- di sostenibilità in termini di riduzione delle emissioni inquinanti e climalteranti.

Intercetta tutti gli elementi citati la constatazione, già in precedenza riportata, del mancato pieno raggiungimento dell'obiettivo forse più importante e cioè quello della sicurezza, con la conseguente necessità di adeguare gli strumenti a tal fine adottati.

Si tratta in sintesi di disegnare un Piano che:

- induca una modifica strutturale dei comportamenti nel senso di una maggiore moderazione e reciproca attenzione degli utenti, condizione prima e imprescindibile per il disegno di una città sicura;
- consenta una più diffusa, confortevole e sicura circolazione degli utenti non motorizzati su tutte le categorie di strade non di scorrimento;
- favorisca la diffusione di progetti di riuso e riqualificazione degli spazi (*green streets, prosperous streets, liveble streets*);
- riconosca pienamente il ruolo centrale della bicicletta nella costruzione della città sostenibile

7.1.1 "Città 30" e Isole Ambientali

Nell'aggiornare il PGTU sarà opportuno declinare diversamente e più precisamente il concetto di 'zona moderata' che, nel Piano, è indifferentemente declinato come "zona 30" piuttosto che come "zona residenziale" ovvero ancora "isola ambientale", in ogni caso intendendo con tale concetto un *"..ambito territoriale circoscritto dalla rete viaria principale all'interno della quale attuare efficaci politiche di moderazione del traffico e di permeabilità ciclabile*".

La prima modifica consiste nella trasformazione del concetto di "zona 30" in quello di "città 30"; questo in ragione dell'impossibilità 'fisica', ormai universalmente riconosciuta, di garantire accettabili livelli di sicurezza negli ambiti urbani in presenza di velocità dei veicoli di 50 km/h.
Analogamente a quanto si sta facendo in moltissime città del mondo, si devono dunque assumere i 30 km/h come limite generalizzato in ambito urbano, lasciando quello dei 50 km/h alla sola, ben individuata rete primaria[16].

La seconda modifica è quella di individuare in modo più selettivo le "zone residenziali", riservando a esse la fattispecie di zone a totale o pressoché totale funzione residenziale, senza presenza di poli attrattori

[16] I due approcci, sistema di 'zone 30' versus 'città 30' con rete 50, sono solo apparentemente equivalenti. Nel primo caso infatti i 30 km/h sono l'eccezione, mentre nel secondo lo sono i 50. Questo consente di affrontare in modo più mirato ed efficace il problema della messa in sicurezza delle strade oltre ad avere un ben differente impatto di tipo comunicativo circa i comportamenti attesi da parte degli automobilisti.

significativi e non interessate da strade con funzioni non strettamente locali o che non siano plausibilmente riducibili a tali funzioni.
Solo in tal modo diviene infatti possibile adottare le misure necessarie per garantire che, all'interno di tali zone, si verifichino le condizioni desiderate di assoluta sicurezza della circolazione pur nella piena condivisione degli spazi[17].

Restano in tal modo individuate separatamente quelle zone che, pur condividendo un contesto di forte moderazione, assumono il compito di "… restituire elementi di centralità a zone periferiche della città" e che, pertanto, a tal fine richiedono una progettazione più complessa e articolata[18].

Un tema di fondamentale importanza è quello che riguarda il Centro Storico, luogo dove la persistenza di importanti flussi di traffico e di comportamenti non propriamente moderati, unitamente alla maggiore presenza di ciclisti è causa di importanti fenomeni di incidentalità.
Il PGTU deve pertanto riprendere e innalzare l'obiettivo della riduzione della presenza di autovetture e di motocicli all'interno della cerchia dei viali.

7.1.2 La sosta

Il PGTU riconosceva la necessità di ridurre la pressione della domanda di sosta essenzialmente a protezione degli 'assi forti' del trasporto pubblico e nel Centro Storico.
Occorre in primo luogo ampliare tale obiettivo, prendendo atto che il contenimento della domanda di sosta su strada entro i limiti dell'offerta "legale", oltre a essere una condizione fondamentale per garantire efficienza al sistema dei trasporti, rappresenta una altrettanto fondamentale condizione per aumentare la sicurezza della circolazione dei ciclisti.

Il PGTU affidava la riduzione della domanda alla creazione di nuova offerta da una parte e, dall'altra, ai meccanismi della tariffazione il compito di ridurre la pressione della domanda
Gli scarsi risultati raggiunti nell'incremento dell'offerta rimanda inevitabilmente alla necessità di impugnare con maggiore decisione la leva tariffaria, oltre che a potenziare tutte le opportunità che possono ridurre la necessità di possesso e di uso dell'auto privata: trasporto pubblico di qualità, car sharing e, ovviamente, ciclabilità.

Si sottolinea in particolare la previsione, già contenuta nel PGTU, sperimentata ma non attuata, di restringere il regime di gratuità dei permessi di sosta per i residenti oltre la prima auto.

7.1.3 La logistica urbana

Il PGTU dedica, giustamente, uno spazio rilevante alla questione della logistica urbana e alla necessità di intervenire nel settore per limitarne inefficienze ed esternalità.
Il nuovo Piano dovrà inserire tra le azioni a ciò orientate lo sviluppo del trasporto per cargo-bike, unica modalità di trasporto priva di impatto ambientale e pienamente compatibile anche con le aree pedonalizzate del Centro Storico.

[17] Si ricordano le tre principali condizioni: volumi di traffico modestissimi; totale assenza di flussi di attraversamento e di veicoli pesanti; impossibilità fisica di superare i limiti di velocità da parte del traffico motorizzato.
[18] Tali indicazioni, declinate all'oggi, devono a loro volta aggiornarsi a nuovi concetti quali quelli delle 'Liveble Street" o delle "Comunità Urbane Resilienti".

7.1.4 Regolamento viario

L'attuale Regolamento Viario tratta principalmente delle geometrie (sezioni tipo) e delle modalità d'uso delle diverse categorie di strade utilizzate nella classificazione, oltre ad alcuni schemi planimetrici riferiti al disegno di rotatorie, alla collocazione delle fermate, ad alcuni elementi per il disegno delle piste ciclabili.

E' invece opportuno che il Regolamento Viario si arricchisca delle indicazioni necessarie per la costruzione della città 'amica' dei pedoni e delle biciclette, caratteristica che il mero rispetto della normativa tecnica di per sé non garantisce, e per una corretta e omogenea progettazione dei percorsi ciclabili.

Il nuovo Regolamento dovrebbe quindi, tra le altre cose:

- ribadire i requisiti minimi necessari per garantire l'efficienza e la sicurezza per la circolazione dei pedoni[19] e dei ciclisti;
- evidenziare gli assetti stradali che, pur rispettosi delle normative, ostacolano o rendono pericolosa la circolazione delle biciclette e dei pedoni;
- adottare di converso gli accorgimenti destinati a migliorare confort e sicurezza dei ciclisti;
- recepire le modalità realizzative degli interventi sulla ciclabilità di seguito descritte[20];
- riformulare secondo quanto discusso in precedenza (cfr.par.5.1.1) l'articolo dedicato alle zone moderate.

7.2 Linee guida per la progettazione della città ciclabile

Le linee guida non vanno intese come l'ennesimo manuale di progettazione, dei quali la letteratura è ampiamente fornita e alla quale senza dubbio si rimanda.

Esse si concentrano invece su alcuni aspetti che si intendono modificare rispetto alla pratica corrente al fine di migliorare la funzionalità e la sicurezza delle realizzazioni e, soprattutto, adeguarle all'orizzonte obiettivo del Biciplan e della pianificazione sovraordinata che, si ricorda, prevede un più che raddoppio dell'utenza attuale.
Se cioè le modalità con le quali si è sino a ieri operato potevano essere considerate come rispondenti alle esigenze di protezione e promozione di una componente del traffico relativamente modesta, oggi occorre operarne una profonda revisione al fine di garantire livelli prestazionali e di sicurezza decisamente più adeguati.

Tale operazione comporta anzitutto un fondamentale cambio di ottica, che deve tornare a riconoscere alla bicicletta il suo stato proprio di 'veicolo', così come stabilito dal Codice della Strada, sottraendola a una impropria omologazione a quello di 'pedone', come molte delle realizzazioni effettuate tendono implicitamente a fare nello sforzo di separare ovunque possibile sulla viabilità non locale la bicicletta dal traffico motorizzato.

[19] In realtà il Regolamento vigente prescrive chiaramente le caratteristiche minime inderogabili dei percorsi pedonali, ed in particolare le ampiezze minime assolute da garantire, anche se nella pratica tali indicazioni sono poi in diversi casi derogate, a volte proprio per inserire i percorsi ciclabili.

[20] Si sottolinea sin d'ora la necessità di correggere quanto affermato all'art.22.1 c.2, laddove si ritiene non doversi applicare la prescrizione del D.P.R. 557/99 relativa al divieto di realizzare in ambito urbano piste ciclabili bidirezionali.

"First, we need to clear up a still widespread misunderstanding: cycling infrastructure does not mean a grand city-wide master plan of wide cycle tracks separated from traffic.
This is often well-intentioned, but it is really a misguided effort to keep cyclists away from traffic, for their own safety and without reducing traffic volumes and speed. It is now well-known that cycle tracks strongly increase risk at intersections. Moreover, cycle tracks may not be what cyclists need or want most: tracks restrict their freedom, especially if they are mandatory. "
(da Presto[21] Cycling Policy Guide)

Che tale approccio debba essere ripensato è peraltro ampiamente testimoniato dal conflitto crescente tra ciclisti e pedoni, soggetti davvero 'deboli' questi ultimi e che vedono sempre più spesso e diffusamente compromessa la sicurezza e la tranquillità di uso degli spazi a loro primariamente destinati.

La filosofia di fondo che si intende adottare è dunque quella di riportare la bicicletta, in particolare quando destinata ad un uso 'utilitario' e veloce, sulla strada, mantenendo ove necessario l'uso promiscuo degli spazi pedonali per le eventuali esigenze di maggior protezione delle categorie più deboli e lente di ciclisti: gli anziani, i bambini ecc.

Si tratta di indicazioni generali di orientamento progettuale che, al solito, devono poi trovare nella specificità di ciascun contesto le necessarie flessibilità e aggiustamenti applicativi.

In termini formali, il contenuto delle 'Linee guida', raccolte in uno specifico rapporto, dovrebbe poter trovare la propria collocazione all'interno di un nuovo "Regolamento viario" aggiornato secondo quanto in precedenza discusso.

[21] "Presto" è il nome di un progetto europeo finalizzato a raccogliere e diffondere il miglior know-how maturato in diverse realtà europee in tema di interventi e politiche per la ciclabilità. Per l'Italia ha partecipato al progetto la città di Venezia.

LEGENDA

PERCORSI CICLABILI ESISTENTI

- Area Pedonale
- Ciclabile contigua al marciapiede
- Percorso ciclopedonale
- Pista ciclabile in sede propria
- Corsia ciclabile su strada
- Corsia preferenziale bus + bici
- Percorso naturalistico pavimentato
- Percorso naturalistico sterrato

ATTRATTORI

- Sedi per amministrazione, sicurezza e protezione civile
- Spazi per il culto
- Aree verdi
- Attrezzature socio-sanitarie
- Centri e impianti sportivi
- Ospedali
- Scuole
- Sedi universitarie
- Sedi per attività culturali, sociali e politiche

INCIDENTI TRIENNIO 2013-2015

- Con ciclisti coinvolti
- Con pedoni coinvolti

Comune di Bologna

- Città metropolitana di Bologna -

BICIPLAN

IL PIANO CICLISTICO COMUNALE

TAV. **1b**	PERCORSI CICLABILI ESISTENTI e INCIDENTALITA' - ZONA EST -	SCALA	1:10.000
		DATA	marzo 2017
		TIMBRO	

Polinomia srl
Ingegneria del trasporto e matematica applicata
Via Nino Bixio 40 - 20129 Milano - Italia
telefono: 02.20.40.49.42
fax 02.26.40.87.35
www.polinomia.it
segreteria@polinomia.it

Matteo Dondé Architetto
ord. arch. Prov. Milano n° 10905
Via Giuseppe Mazzini, 35 - 20032 Cormano (MI)
telefono +39 388 888 6432
P.IVA 03459000969
www.matteodonde.com
matteo.donde@gmail.com

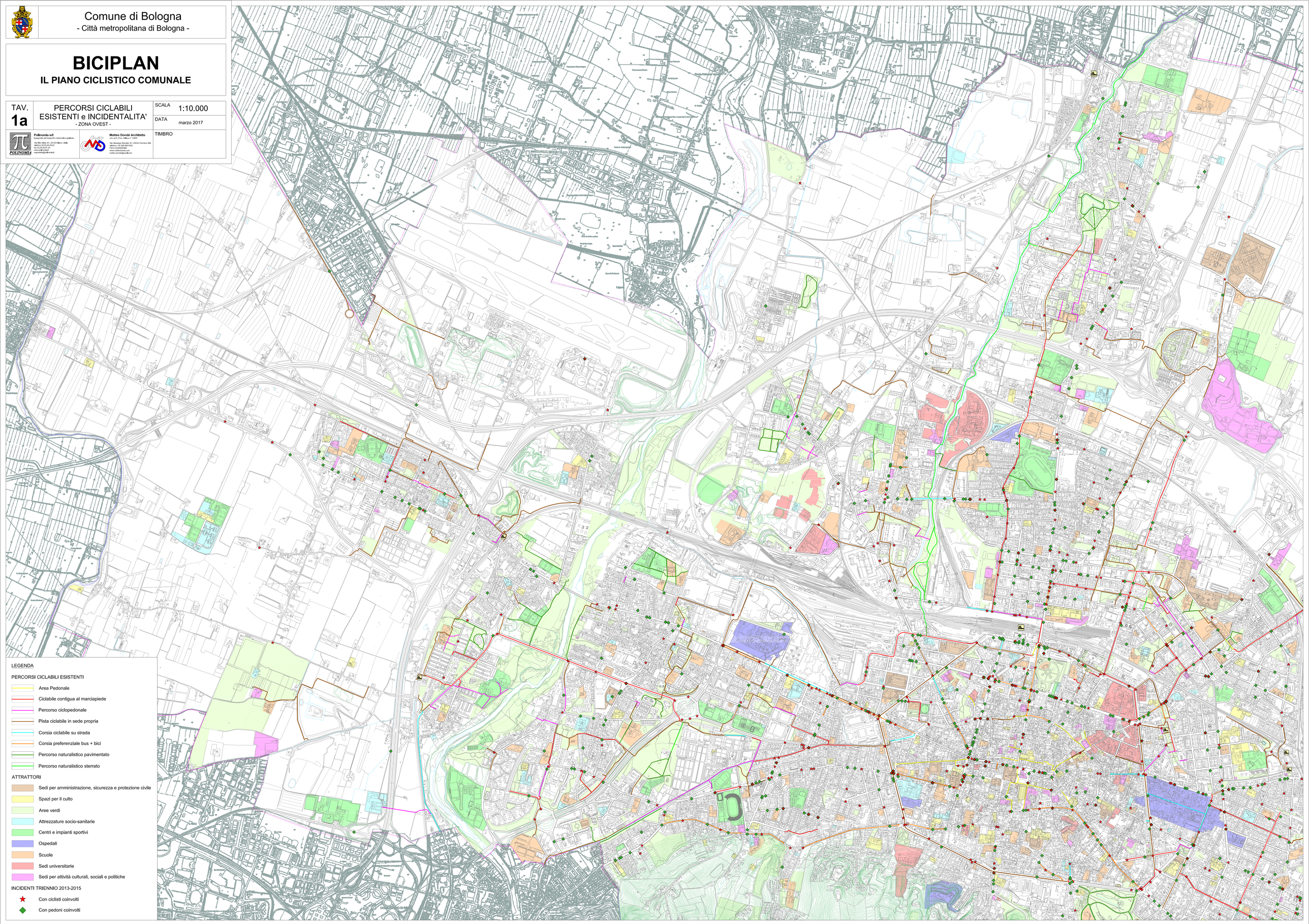
Comune di Bologna
- Città metropolitana di Bologna -

BICIPLAN
IL PIANO CICLISTICO COMUNALE

TAV. 1a	PERCORSI CICLABILI ESISTENTI e INCIDENTALITA' - ZONA OVEST -	SCALA	1:10.000
		DATA	marzo 2017
		TIMBRO	

Polinomia srl
Ingegneria del trasporto e matematica applicata
Via Nino Bixio 40 - 20129 Milano - Italia
Telefono 02.20.45.49.42
Fax 02.20.45.47.35
www.polinomia.it
segreteria@polinomia.it

Matteo Dondé Architetto
srl, arch. Prov. Milano n° 12605
Via Giuseppe Mazzini, 35 - 20032 Cormano (MI)
Telefono 02.39.68.66.02
P.IVA 02455000966
www.matteodonde.com
matteo.donde@gmail.com



LEGENDA

PERCORSI CICLABILI ESISTENTI

- Area Pedonale
- Ciclabile contigua al marciapiede
- Percorso ciclopedonale
- Pista ciclabile in sede propria
- Corsia ciclabile su strada
- Corsia preferenziale bus + bici
- Percorso naturalistico pavimentato
- Percorso naturalistico sterrato

ATTRATTORI

- Sedi per amministrazione, sicurezza e protezione civile
- Spazi per il culto
- Aree verdi
- Attrezzature socio-sanitarie
- Centri e impianti sportivi
- Ospedali
- Scuole
- Sedi universitarie
- Sedi per attività culturali, sociali e politiche

INCIDENTI TRIENNIO 2013-2015

- Con ciclisti coinvolti
- Con pedoni coinvolti

Comune di Bologna

Biciplan
è Bologna

urban
center
bologna

Biciplan di Bologna

“Il progetto”

MINISTERO DELL'AMBIENTE
E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE

Comune di Bologna

Mobilità sostenibile e infrastrutture
Cleto Carlini (direttore)
Giancarlo Sgubbi
Andrea Mazzetti
Nicola Montanari

Urban Center Bologna

Giovanni Ginocchini (direttore)

Gruppo di lavoro

Matteo Dondè Architetto
Alfredo Drufuca - Polinomia Srl
Luigi Torriani - Polinomia Srl

Teresa Cardona
Andrea Mariotto
Paolo Pinzuti – Bikenomist Srl

Con la collaborazione di:
Davide Cassinadri – Polinomia Srl

agg. 9/3/2017 - ver.3.0

Indice del rapporto

1 PREMESSA 5

2 IL PROGETTO DELLA RETE CICLABILE STRATEGICA 7

2.1 Identificazione degli itinerari portanti 8
2.1.1 Progetto di potenziamento del sistema autostradale e tangenziale di Bologna 11
2.1.2 Progetto di filoviarizzazione delle linee portanti del trasporto pubblico urbano 12
2.1.3 Connessioni con i principali attrattori di traffico e i comuni limitrofi 13
2.2 Verifica della rete 16
2.2.1 La compilazione della scheda di analisi e monitoraggio 16
2.2.2 Restituzione dei risultati di verifica 20
2.3 Progetto degli itinerari portanti – le ciclovie 21
2.3.1 Criteri progettuali di riferimento 21
2.3.2 Contributo della fase conoscitiva 22
2.3.3 Quaderni di progetto 22
2.3.4 Tavole di progetto 23
2.4 Quadro economico generale 24
2.4.1 Riferimenti fondamentali per i costi degli interventi 24
2.4.2 Costi complessivi 26
2.5 La programmazione degli interventi 27
2.6 Mappa della rete portante 28
2.6.1 Sistema ambientale e individuazione dei percorsi verdi 31
2.6.2 EuroVelo 7 – La Ciclovia del Sole 31

3 PROGETTO DELLA SEGNALETICA DI INDIRIZZAMENTO E LOGO 34

3.1 Segnaletica verticale 35
3.1.1 Cartello di caposaldo 36
3.1.2 Cartello di incrocio di itinerari 36
3.1.3 Cartelli per destinazioni secondarie 37
3.1.4 Segnalini di conferma 37
3.1.5 Pannelli di guida nei nodi complessi 37
3.1.6 Pannelli generali 38
3.1.7 La segnaletica nel centro storico 38
3.2 Il progetto di dettaglio della segnaletica di indirizzamento 39
3.3 Segnaletica orizzontale 40
3.4 Il logo del Biciplan 41

4 I SERVIZI 44

4.1 Il bike sharing 44
4.1.1 Inquadramento del tema 44
4.1.2 Un ragionamento economico-finanziario 45
4.1.3 Velopark e bike sharing 49
4.1.4 Le evoluzioni del sistema 50
4.1.5 Il servizio "C'entro in Bici" 51
4.1.6 Le indicazioni del Biciplan 52
4.2 Sosta e ricovero 53
4.2.1 Dispositivi per la sosta diffusa 53
4.2.2 Le velostazioni 54
4.2.3 I Velopark 55
4.2.4 Gli standard urbanistici 56
4.3 Le politiche di 'enforcement' 57
4.4 La e-bike 58

4.5 LOGISTICA URBANA 59
4.6 BICICLETTA PER MOBILITÀ SOCIALE 61
4.7 IL CICLOTURISMO 62
4.8 LA BICI SPORTIVA 63
4.8.1 Circuiti cicloamatoriali 63
4.8.2 Circuiti attrezzati di allenamento, ciclodromi, piste BMX 65
4.9 APP PER LA COMMUNITY 67
4.9.1 Le informazioni 67
4.9.2 Le comunicazioni 67
4.9.3 I servizi 68

5 LA COMUNICAZIONE 69

5.1 LA BIKENOMICS COME STRUMENTO DI MARKETING 70
5.1.1 Turismo 71
5.1.2 Commercio al dettaglio 73
5.1.3 Tempi di viaggio e congestione 74
5.1.4 Costi dell'auto 75
5.1.5 Inquinamento 76
5.1.6 Salute e benessere 77
5.1.7 Consumo di spazio 78
5.1.8 Occupazione 79
5.2 STRATEGIE COMUNICATIVE DALLA BIKENOMICS 80
5.2.1 L'attrattività turistica della città 81
5.2.2 Il coinvolgimento degli esercenti 89
5.2.3 Informare ed educare l'automobilista 94
5.2.4 Convincere il pendolare 95
5.3 LA CULTURA CICLISTICA NELLE SCUOLE 96
5.3.1 Competenze 96
5.3.2 Motivazioni 97
5.3.3 Comportamenti 97
5.4 LA BICICLETTA COME MEZZO DI PREVENZIONE E CURA 99
5.5 COMUNICARE PER LA SICUREZZA URBANA 100
5.5.1 Dal punto di vista degli automobilisti 100
5.5.2 Dal punto di vista degli autisti professionali 101
5.5.3 Dal punto di vista dei ciclisti 101
5.6 COMUNICARE IL BICIPLAN 103

6 LA VALUTAZIONE ECONOMICA DEL BICIPLAN 105

6.1 ASPETTI METODOLOGICI 105
6.2 LA COMPOSIZIONE DEI BENEFICI 106
6.2.1 Il turismo 106
6.2.2 Tempi e costi di viaggio 106
6.2.3 Riduzione della motorizzazione 107
6.2.4 Riduzione delle emissioni inquinanti 107
6.2.5 Effetti sulla salute 108
6.2.6 Consumo di spazio 108
6.3 IL BILANCIO FINALE 108

Elenco delle tavole

Tav. 2a Rete ciclabile strategica: proposta di progetto scala 1:20.000
Tav. 2b Rete ciclabile strategica: accessibilità 500m scala 1:20.000
Tav. 2c Rete ciclabile strategica: sviluppo della rete portante scala 1:20.000
Tav. 2d Sovrapposizione tra rete strategica e itinerari individuati dal PMC scala 1:20.000

1 Premessa

Questo documento, che segue quello dedicato alla ricostruzione dello stato della ciclabilità a Bologna[1], raccoglie l'insieme delle proposte che, sulla base delle analisi e degli approfondimenti compiuti nella prima fase del lavoro, è sembrato potessero e dovessero entrare nell'agenda del Biciplan.

Si tratta di un'articolata serie di 'azioni' sia materiali che immateriali, in parte destinate a rendere più agevole e sicura la presenza dei ciclisti in città e in parte mirate ad ampliare il numero dei ciclisti stessi e a rafforzare le dimensioni e il valore dell'indotto connesso all'uso della bicicletta secondo diversi punti di vista: individuale, collettivo, della pubblica amministrazione, degli attori economici e sociali.

Ciascuna 'azione' è qui riportata secondo il livello di maturazione raggiunto nella prima fase del lavoro, fase che si è conclusa a fine 2016[2]: per le (molte) azioni già positivamente in atto si è pertanto trattato di ragionare su un loro consolidamento o potenziamento; per quelle oggi non presenti, ma rispetto alle quali si è potuto pervenire a un sufficiente grado di approfondimento, se ne sono precisati i contenuti e le relative fasi attuative; per altre infine rispetto alle quali tale approfondimento non ha potuto essere condotto, si sono lasciate indicate le esigenze istruttorie come primo passaggio operativo.

L'obiettivo ultimo del Biciplan resta quello di redigere un programma dettagliato di azioni cui l'Amministrazione comunale e altri soggetti potranno attingere, sulla base delle risorse finanziarie, operative e di tempo che si renderanno effettivamente disponibili.

Il documento è articolato in tre parti:

- ✓ la prima parte - capitoli 2 e 3 - è dedicata alla costruzione del telaio portante della rete ciclabile di Bologna e della segnaletica che lo deve 'vestire'; si tratta cioè della costruzione dei luoghi dove si svolge la mobilità ciclistica;
- ✓ la seconda parte - capitolo 4 - descrive i 'servizi' che si ritengono importanti per il funzionamento del 'sistema bicicletta', sia verso il miglioramento delle condizioni dell'utenza attuale, sia per massimizzare i vantaggi attesi da tale funzionamento. Si tratta cioè della costruzione del contesto che agevola e ottimizza l'uso della bicicletta;
- ✓ la terza parte - capitolo 5 - è dedicata alle azioni, di natura più propriamente comunicativa, finalizzate a far crescere l'uso della bicicletta sino ai livelli possibili e desiderati; si tratta cioè di elevare la domanda di spazi e di servizi della mobilità ciclabile;

[1] Cfr. "*Ripartiamo da qui: dati, fatti e politiche della ciclabilità cittadina*"; 2016.

[2] Il lavoro si è dunque concluso prima della compiuta definizione di importanti progetti quali la tangenziale e la filoviarizzazione. Questo fatto comporterà pertanto la necessità, in fase attuativa, di verificare le proposte contenute alla luce degli eventuali nuovi sviluppi intercorsi.

- ✓ l'ultima parte infine – capitolo 6 – contiene una valutazione dell'efficacia economica delle politiche sulla ciclabilità, elemento fondamentale per orientare e rafforzare l'impegno del decisore pubblico sull'attuazione delle azioni previste dal Biciplan.

Il documento non conclude il lavoro di redazione del Biciplan, che prevede, dopo la discussione e il consolidamento di quanto qui contenuto, un ulteriore passaggio dedicato ai seguenti aspetti:

- ✓ la traduzione delle indicazioni progettuali in 'azioni' di Piano
- ✓ la definizione delle strategie ottime di realizzazione della rete;
- ✓ il sistema di monitoraggio;
- ✓ la definizione puntuale delle azioni, con tempi e costi di realizzazione e costruzione del relativo cash flow del Piano;

2 Il progetto della Rete Ciclabile Strategica

Sulla base delle informazioni ricavate dall'analisi dello stato di fatto, e in particolare dei corridoi di concentrazione della domanda, e definiti gli standard tecnici e prestazionali da garantire a tali connessioni (cfr. "Linee guida per la progettazione della città ciclabile" in allegato), è stato possibile definire la struttura della Rete Ciclabile Strategica (RSC) e sviluppare il progetto del telaio portante.

Sulla RSC si è quindi concentrata l'attenzione progettuale del Biciplan e si è organizzato il sistema di segnaletica di identificazione, direzione e indirizzamento degli itinerari.

I criteri fondamentali adottati per la progettazione della RSC di Bologna sono stati:

- *l'attrattività*, intesa come completezza e rilevanza delle polarità servite, con particolare riferimento agli spostamenti sistematici quotidiani casa – lavoro – scuola e alla valorizzazione del sistema delle qualità;
- la *continuità*, da intendere come elemento che condiziona la scelta progettuale non tanto del tracciato, quanto della soluzione tecnica da adottare per garantire sempre omogenee condizioni di sicurezza e comfort su tutto l'itinerario;
- la *riconoscibilità* non solo da parte dei ciclisti ma anche dei conducenti dei veicoli a motore, che devono adeguare il loro comportamento di guida con particolare attenzione ai ciclisti;
- la *brevità*, intesa come razionalità ed efficienza dei tracciati, che devono evitare per quanto possibile l'utilizzo di percorsi indiretti e tortuosi solo perché di più facile realizzazione.

La scelta del tracciato ciclabile e del tipo di attrezzatura sono strettamente correlate, e dipendono dalla disponibilità di spazio da riservare ai ciclisti in rapporto alle altre funzioni stradali e dalle condizioni contestuali, come:

- larghezza ed organizzazione della piattaforma stradale (larghezza corsie, presenza ed ampiezza marciapiedi, presenza di sosta…);
- caratteristiche del traffico (composizione, quantità, velocità);
- contesto edilizio (denso, rado, residenziale, produttivo, rurale…).

Tale rete risulta quindi formata da itinerari continui che garantiscono il collegamento tra nuclei insediati limitrofi, l'accesso ai principali poli urbanistici di interesse (i.e. poli scolastici, complessi sportivi e sanitari, emergenze storico-monumentali ecc.), ai nodi del trasporto pubblico (a partire dalle stazioni dei sistemi su ferro), ai grandi sistemi ambientali (parchi, corridoi verdi, sistema delle acque ecc.).

L'estensione e la relativa complessità della rete ciclabile che ne è risultata rende necessaria una sua gerarchizzazione, che individui un sistema di itinerari primari *(rete portante)* sui quali si appoggia la restante maglia di distribuzione *(percorsi secondari)*. Per gli itinerari della rete portante, saranno da ricercare caratteristiche geometriche e funzionali relativamente elevate, tali in particolare da consentire una buona velocità commerciale ai ciclisti che effettuano spostamenti di medio-lungo raggio (> 2 km).

L'esistenza di una rete portante rende inoltre più agevole lo sviluppo di un più chiaro sistema di segnaletica, che permetterà la piena riconoscibilità di ciascun itinerario e dei collegamenti tra i diversi attrattori all'interno del sistema delle qualità.

Sovrapponendo il telaio allo stato di fatto è stato in particolare possibile individuare le tratte mancanti, adeguare gli standard tecnico/prestazionali ove carenti, mettere in sicurezza i punti critici, controllare regolarità e completezza della segnaletica stradale esistente, progettare il sistema segnaletico di indirizzamento e di direzione.

E' sempre opportuno sottolineare come il progetto non possa limitarsi alla costruzione della sola "infrastruttura ciclabile", ma debba contestualmente comprendere una serie di interventi atti a controllare e/o ridurre le velocità degli autoveicoli, a dare continuità ai percorsi, a proteggere gli attraversamenti trasversali e a evidenziare l'ingresso alle zone residenziali. In questo senso esso deve potersi inserire nel contesto di un Piano Generale del Traffico Urbano fortemente orientato alla moderazione del traffico, secondo gli indirizzi a tale scopo esplicitati nella prima parte del lavoro (cfr. "*Ripartiamo da qui: dati, fatti e politiche della ciclabilità cittadina*". Capitolo 7: "Strumenti e indirizzi per una città ciclabile").

2.1 Identificazione degli itinerari portanti

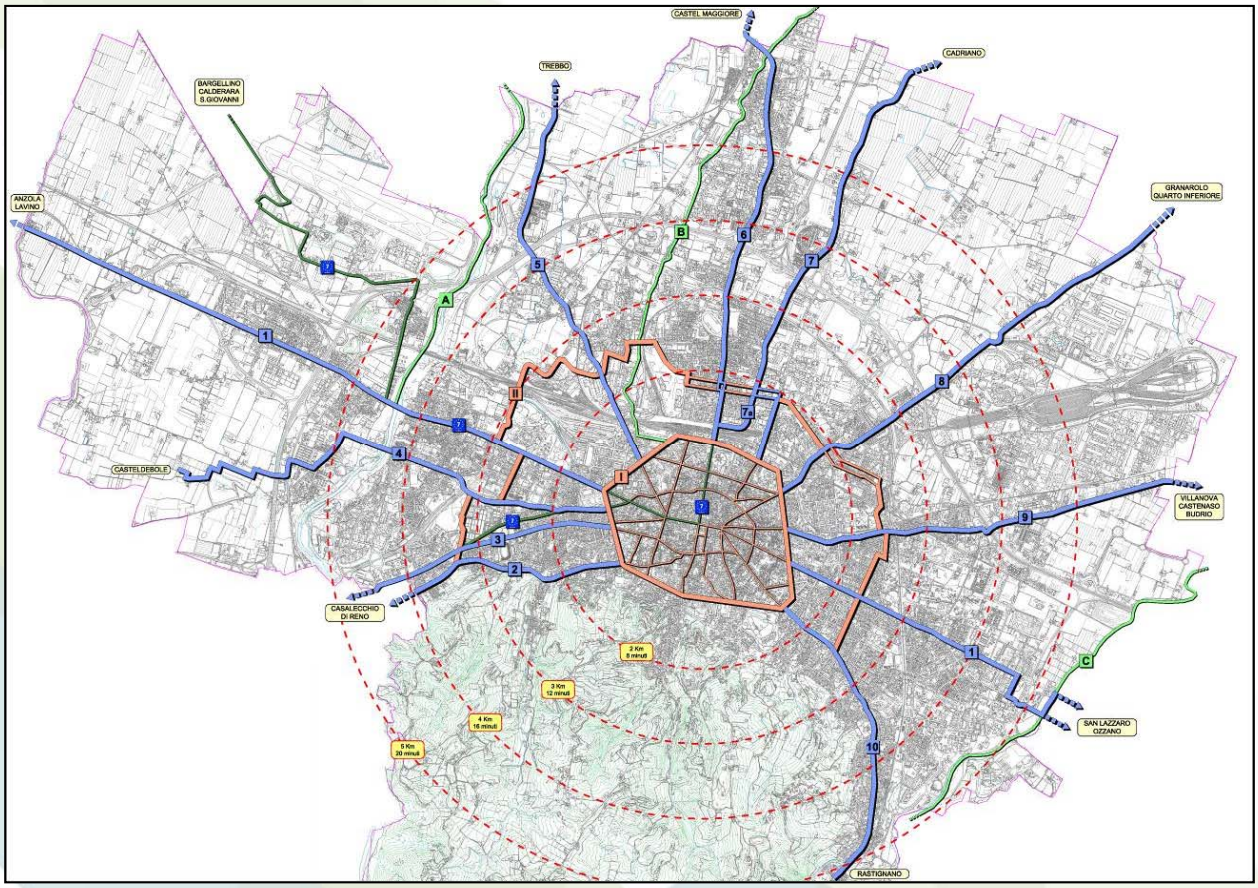
Analizzando la forma della città, che ha seguito lo sviluppo urbanistico lungo le radiali di ingresso al centro storico, e facendo riferimento a quanto descritto nei paragrafi precedenti e alle "*Linee guida per la progettazione della città ciclabile*" allegate al rapporto, in particolar modo per quanto riguarda gli standard tecnici e prestazionali da assumere per la rete portante, sono stati individuati:

- 10 percorsi portanti (ciclovie), radiali rispetto al centro storico, che assicurino il collegamento tra i comuni limitrofi, le zone urbane più esterne, i quartieri residenziali ed il centro;
- 2 percorsi anulari, uno che ripercorre il vecchio tracciato delle mura (Tangenziale delle biciclette) e l'altro più esterno, che permettano un'agevole collegamento tra le ciclovie di ingresso/uscita dal centro e la connessione con i principali attrattori di traffico, come anche la miglior distribuzione dei flussi ciclabili, non sempre diretti verso il centro della città;
- 3 percorsi verdi *(greenway)* che ripercorrono in generale il tracciato dei fiumi e dei canali esistenti;
- 1 percorso verde sovranazionale, Eurovelo 7 "La ciclovia del sole".

Tale rete è stata individuata sulla base di una ipotesi avanzata nella prima fase del lavoro al termine della fase conoscitiva e del ciclo di incontri con i quartieri, e successivamente discussa e affinata con i settori tecnici competenti dell'Amministrazione Comunale. A tale passaggio si deve in particolare l'inserimento dei percorsi verdi (*greenway*).

Per quanto riguarda il centro storico, si assume la volontà del comune di produrre un ulteriore alleggerimento della presenza di autovetture e di motocicli all'interno della cerchia dei viali e di permettere la totale percorribilità della rete viaria alle biciclette; si ritiene opportuno comunque identificare alcuni percorsi privilegiati per le percorrenze Est/Ovest e Nord/Sud, soprattutto per quanto riguarda la pianificazione della segnaletica di indirizzamento.

La rete portante proposta si articola quindi in *(tavola 2a)*:



Schema della Rete Ciclabile Strategica

10 ciclovie radiali:

ciclovia 1est	Emilia est	4,3 *Km*
ciclovia 1ovest	Emilia ovest	8,5 *Km*
ciclovia 2	Saragozza - Porrettana - Don Luigi Sturzo - Casalecchio	3,0 *Km*
ciclovia 3	Andrea Costa - Canale di Reno - Casalecchio	3,1 *Km*
ciclovia 4	Sabotino - Togliatti - Salvemini - Casteldebole	7,3 *Km*
ciclovia 5	Zanardi - Noce - Trebbo	5,2 *Km*
ciclovia 6	Matteotti - Bolognina - Corticella - Castel Maggiore	5,7 *Km*
ciclovia 7	Stalingrado - Casaralta - Ferrarese - Dozza - Cadriano	7,5 *Km*
ciclovia 8	San Donato - Quarto Inferiore - Granarolo	5,5 *Km*
ciclovia 9	Ospedale - Massarenti - Le Roveri - Villanova - Castenaso	5,4 *Km*
ciclovia 10	Murri - Toscana - San Ruffillo - Rastignano	4,4 *Km*

2 ciclovie ad anello:

anello I	Tangenziale delle biciclette	8,2 *Km*
anello II	Circonvallazione intermedia	13,5 *Km*

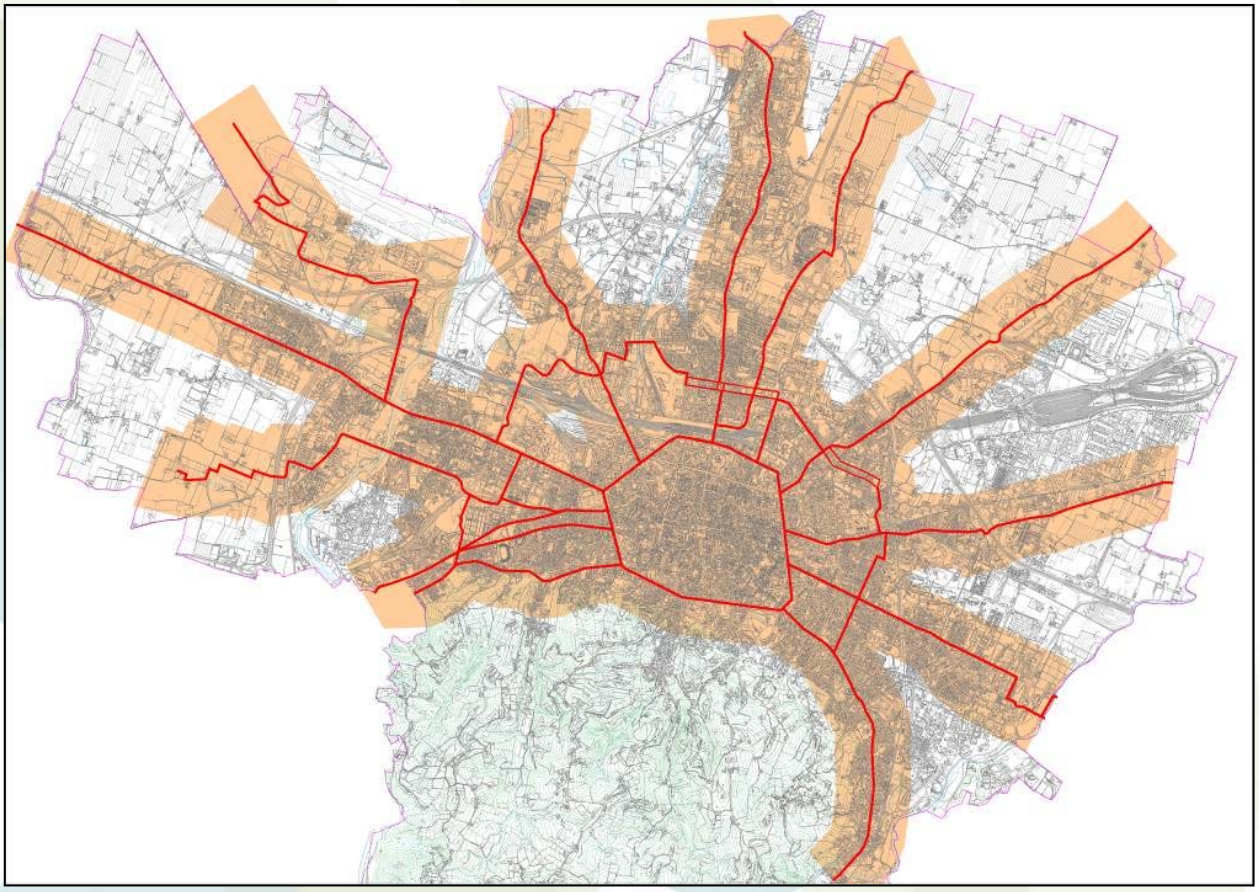
3 percorsi verdi:

percorso A	Fiume Reno	7,0 *Km*
percorso B	Canale Navile	8,0 *Km*
Percorso C	Fiume Savena	5,6 *Km*

1 percorso verde sovranazionale:

Eurovelo 7	Ciclovia del Sole	15,0 *Km*

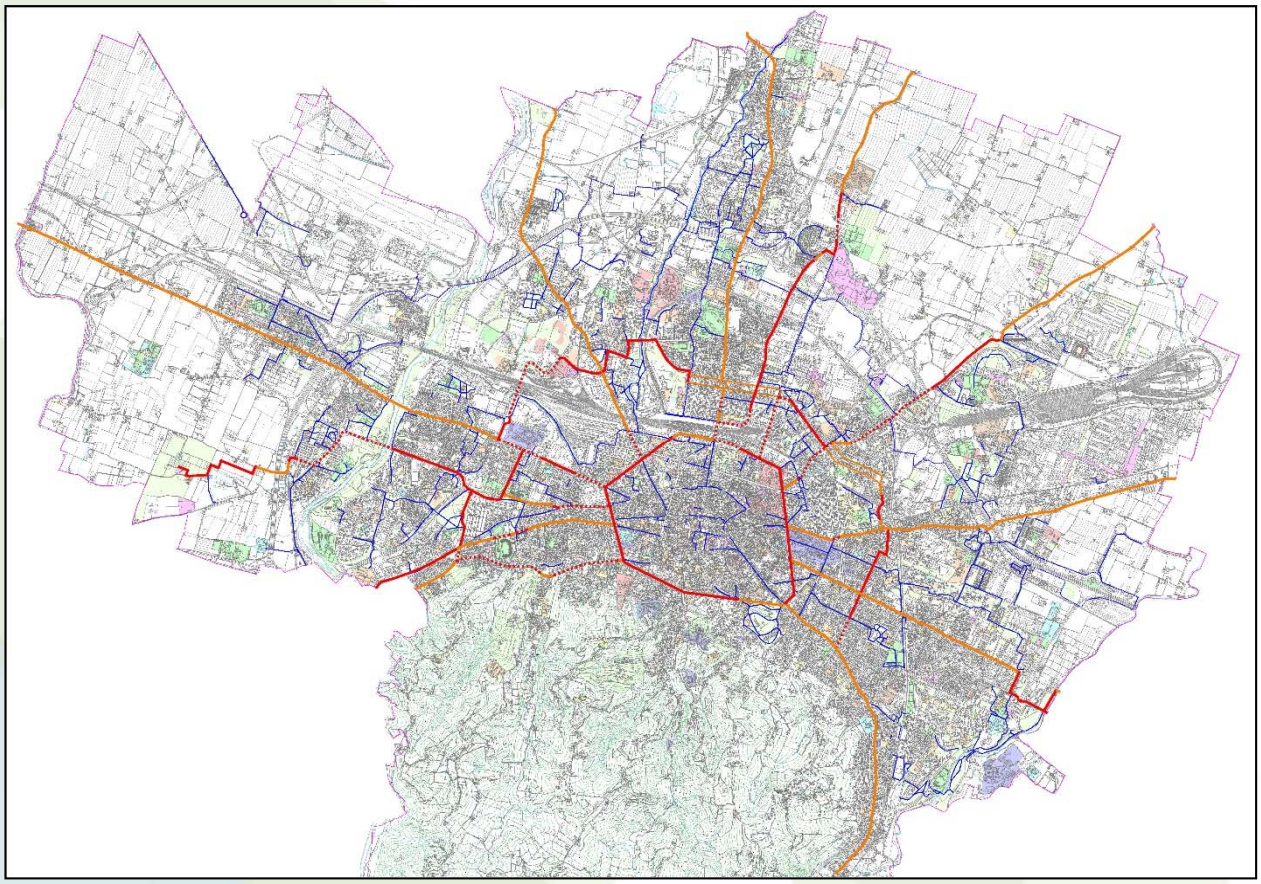
Considerando un raggio di accessibilità da ogni ciclovia della rete portante di 500m, distanza massima considerata generalmente per una buona accessibilità delle fermate del trasporto pubblico su gomma, la quasi totalità del territorio comunale sarebbe così coperta, come mostrato nella ***tavola 2b*** e nell'immagine seguente.



Accessibilità della Rete Ciclabile Strategica

A questo primo livello di dorsali ciclabili si affianca una rete più fitta di piste, itinerari e percorsi ciclabili secondari il cui compito è quello di assicurare la connessione tra le ciclovie, tra queste e i principali attrattori di traffico così da completare in maniera soddisfacente la rete dei percorsi ciclabili di Bologna.; rete che potrà anch'essa appoggiarsi alle realizzazioni esistenti, opportunamente verificate, adeguate ove necessario e integrate nelle tratte mancanti ovvero alla diffusione delle zone a traffico moderato la cui identificazione è rimandata al nuovo Piano Urbano del Traffico ***(tavola 2c)***.

La definizione puntuale della rete secondaria e, di conseguenza, gli interventi necessari per una sua piena realizzazione, sarà il risultato di un lavoro dettagliato da compiersi con i singoli quartieri; lavoro che troverà appunto nel disegno del telaio portante un fondamentale riferimento per essere ben più robustamente impostato.



Sviluppo ed estensione della rete portante e percorsi secondari esistenti

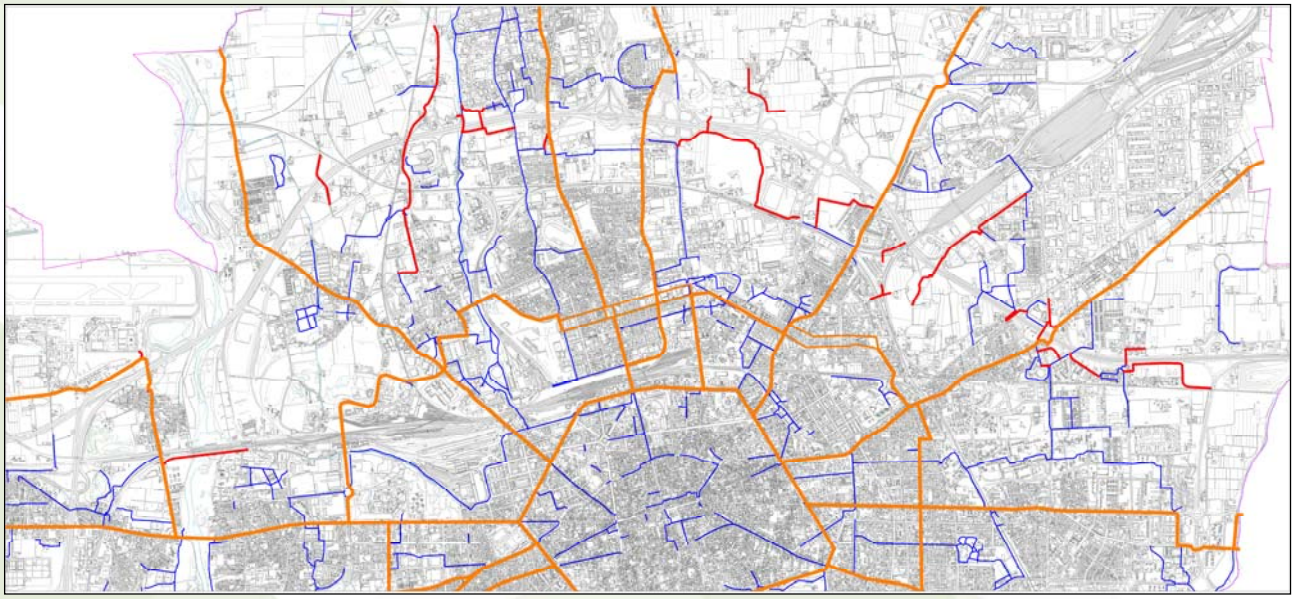
Si sottolinea come, rispetto alla rete ciclabile attuale, nella Rete Ciclabile Strategica non sono stati inseriti:
- l'itinerario 2 "San Lazzaro;
- l'itinerario 4 "Arcoveggio";
- l'itinerario 12 "Mezzofanti".

Si sono ritenuti infatti tali percorsi non adeguati agli standard tecnici e prestazionali definiti nelle "*Linee guida per la progettazione della città ciclabile*", vuoi per le tipologie non adeguate e non adeguabili o difficilmente adeguabili alla classe funzionale del percorso, vuoi per limiti di capacità strutturali e non compatibili con l'obiettivo di raddoppio dell'utenza attuale, vuoi per la scarsa efficienza legata alla non rettilineità dei tracciati, vuoi infine per l'ampiezza delle tratte non conformi alla normativa vigente.

2.1.1 Progetto di potenziamento del sistema autostradale e tangenziale di Bologna

Il progetto di potenziamento del sistema autostradale e tangenziale di Bologna prevede una serie di percorsi ciclabili e ciclopedonali (in rosso nell'immagine riportata nella pagina seguente) che si sviluppano in maniera discontinua lungo tutto l'asse autostradale.

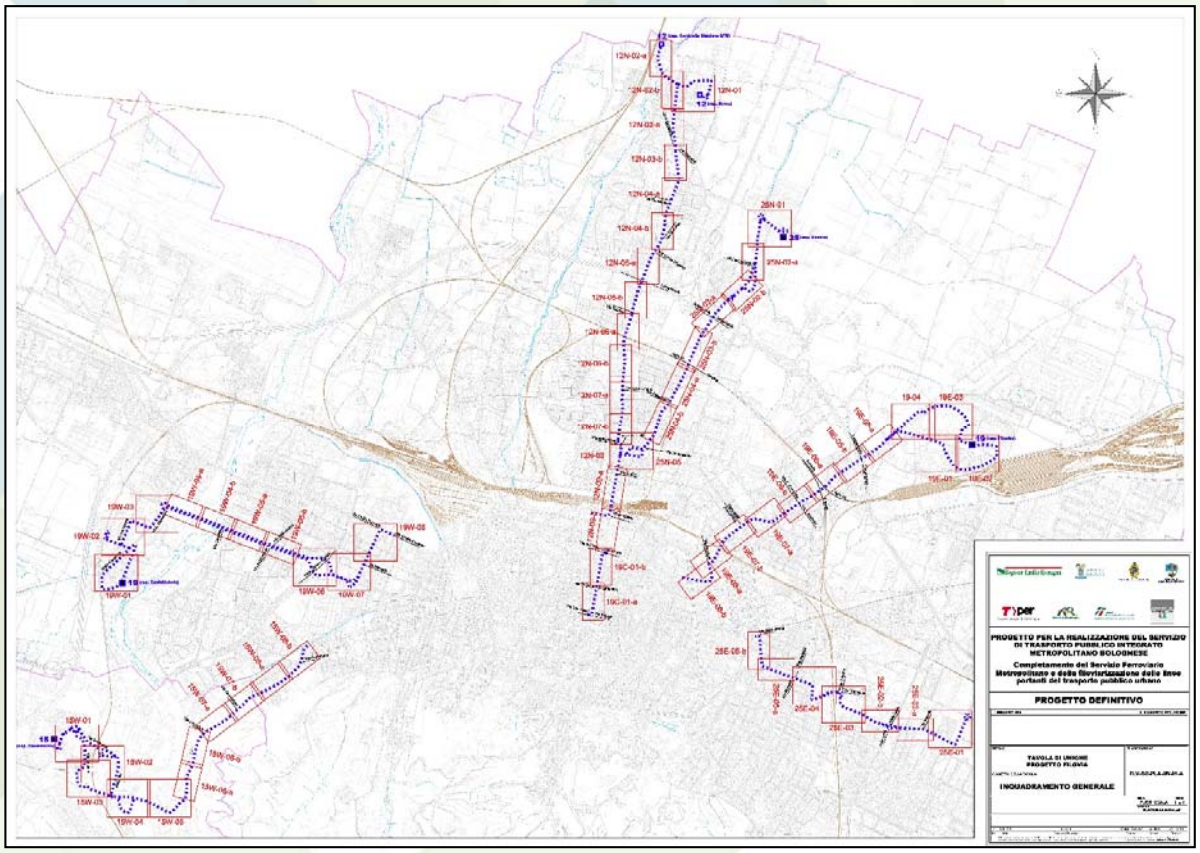
Per le stesse motivazioni esposte per l'esclusione di alcuni itinerari ciclabili esistenti dalle Rete Ciclabile Strategica, il presente Piano, pur considerando preziose ed importanti alcune connessioni locali previste dal progetto, non prevede l'inserimento di tali percorsi all'interno della rete portante proposta ma li rimanda alla costruzione della 'rete di supporto'.



Confronto tra rete portante (arancio), percorsi secondari esistenti (blu) e percorsi previsti dal progetto di potenziamento del sistema autostradale e tangenziale (rosso)

2.1.2 Progetto di filoviarizzazione delle linee portanti del trasporto pubblico urbano

La rete portante dovrà inoltre confrontarsi con il progetto per la realizzazione del servizio di trasporto pubblico integrato metropolitano bolognese, ed in particolare con il progetto di filoviarizzazione delle linee portanti del trasporto pubblico urbano, che interesserà le vie Caravaggio, Togliatti, Corticella, Ferrarese, San Donato e Felsina, come riportato nell'immagine seguente.

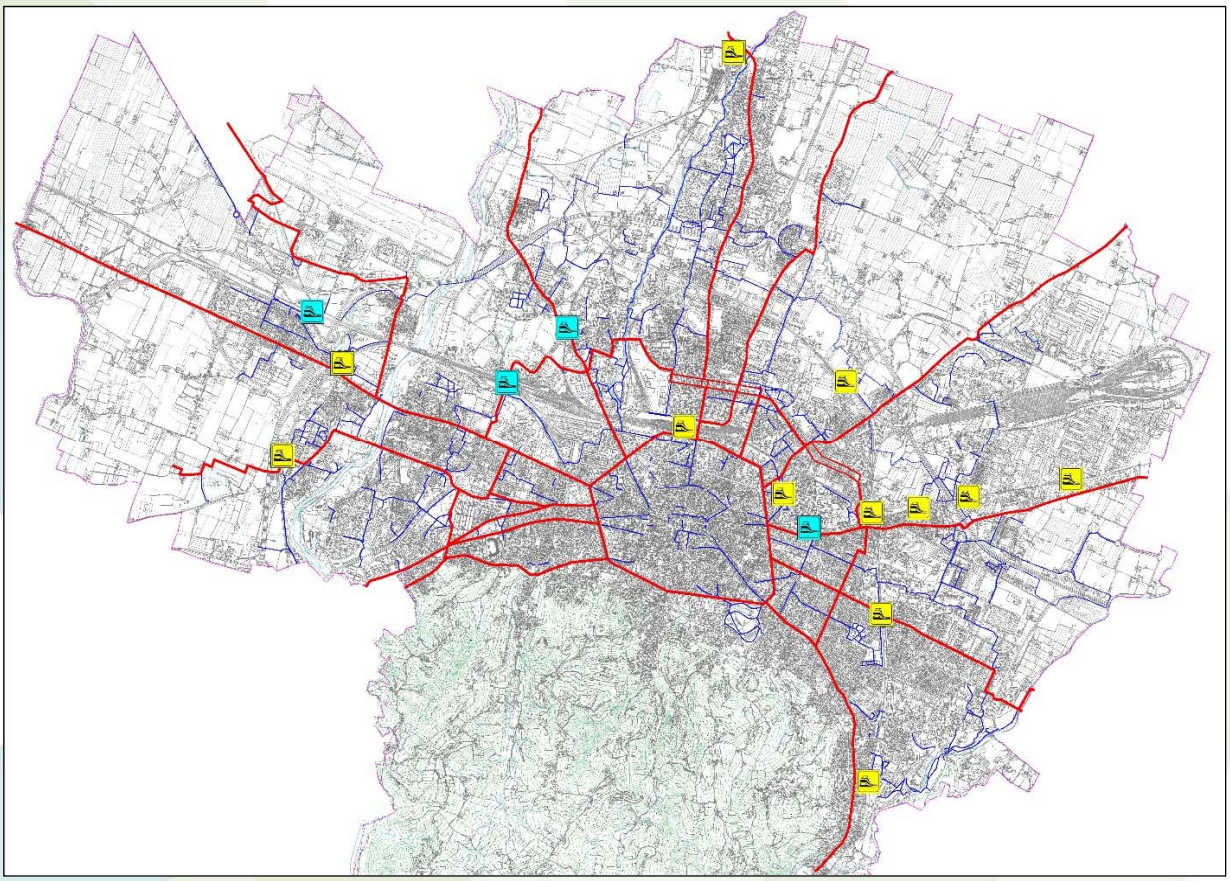


Il progetto di filoviarizzazione delle linee portanti del trasporto pubblico urbano

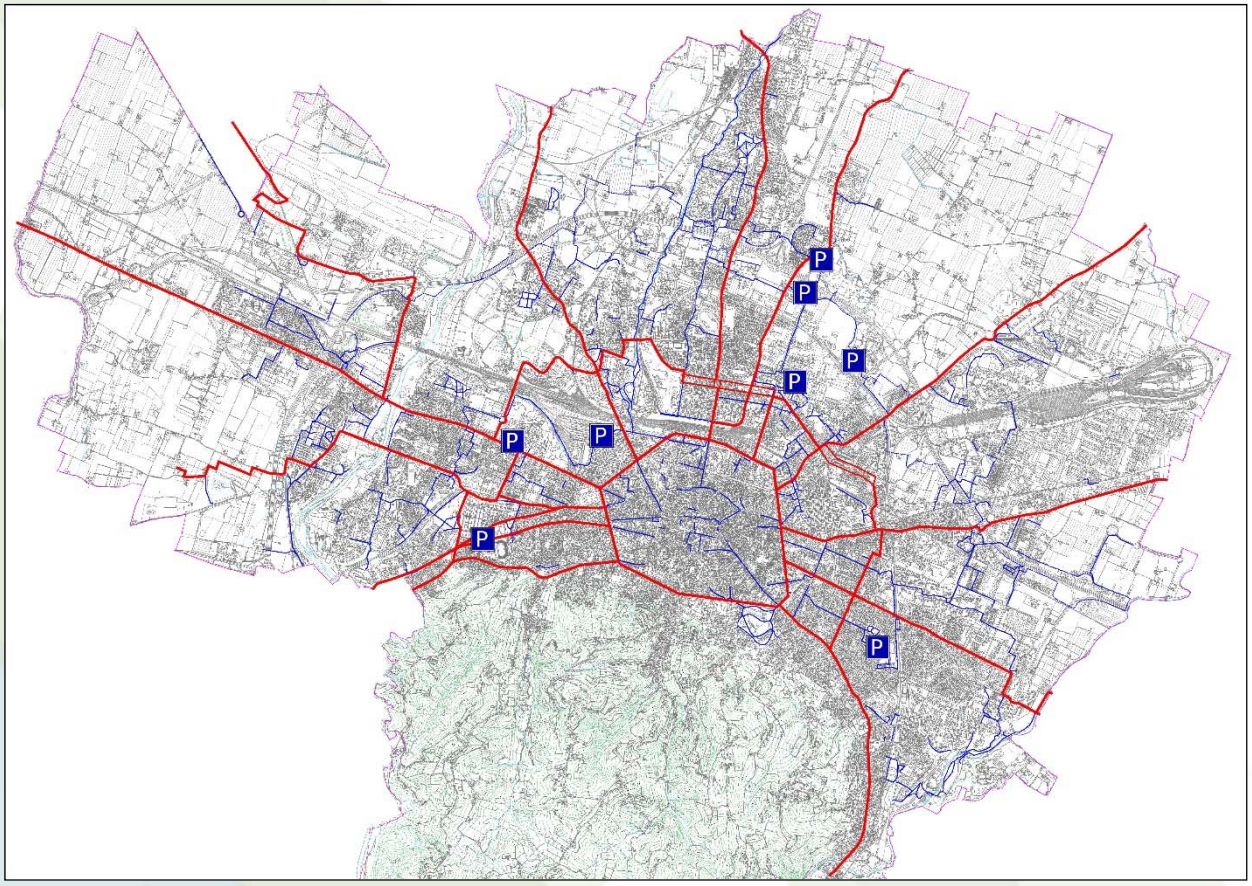
2.1.3 Connessioni con i principali attrattori di traffico e i comuni limitrofi

La Rete Ciclabile Strategica è inoltre stata progettata con lo scopo di assicurare il collegamento con i principali attrattori di traffico diffusi sul territorio bolognese, quali le stazione del Servizio Ferroviario Metropolitano, i parcheggi di interscambio, le sedi universitarie, i grandi sistemi ospedalieri e cimiteriali, i grandi parchi pubblici, la Fiera, lo stadio, oltre a garantire le connessioni con i comuni limitrofi, connessioni identificate sulla base delle indicazioni derivate dal PMC (*tavola 2d*).

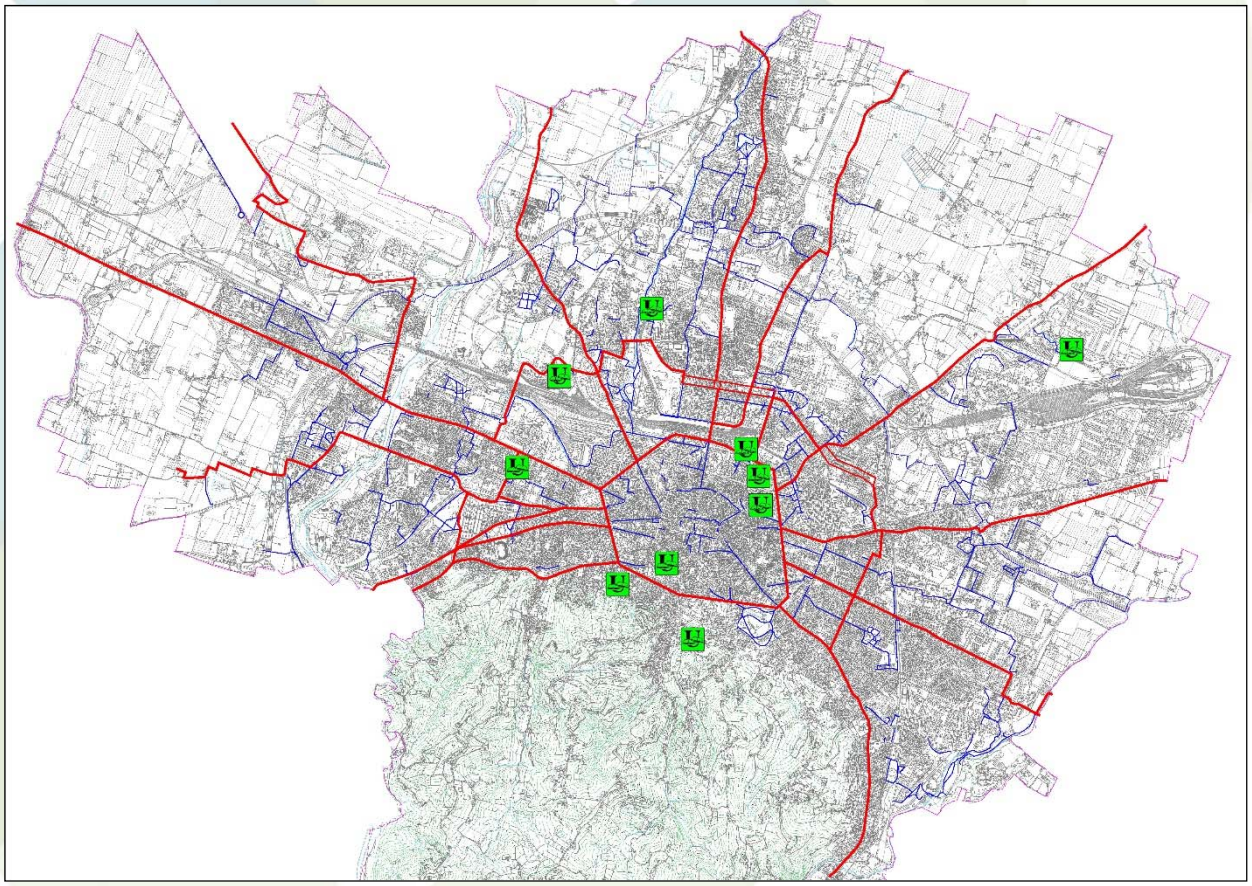
Le immagini riportate nelle pagine seguenti mostrano il rapporto tra la rete portante, grandi attrattori di traffico e le principali direttrici esterne.



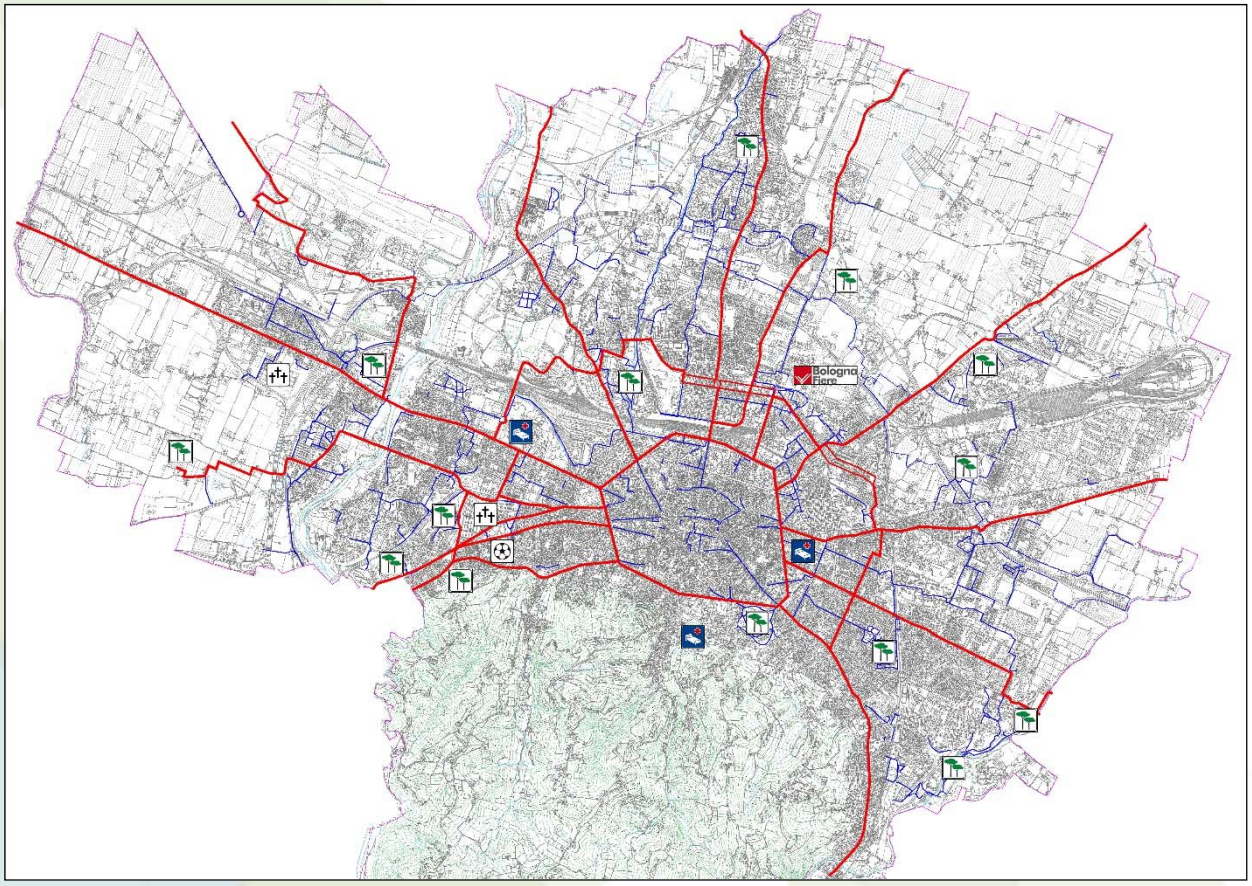
Rete portante e stazioni del servizio Ferroviario Metropolitano (giallo esistente, azzurro di progetto)



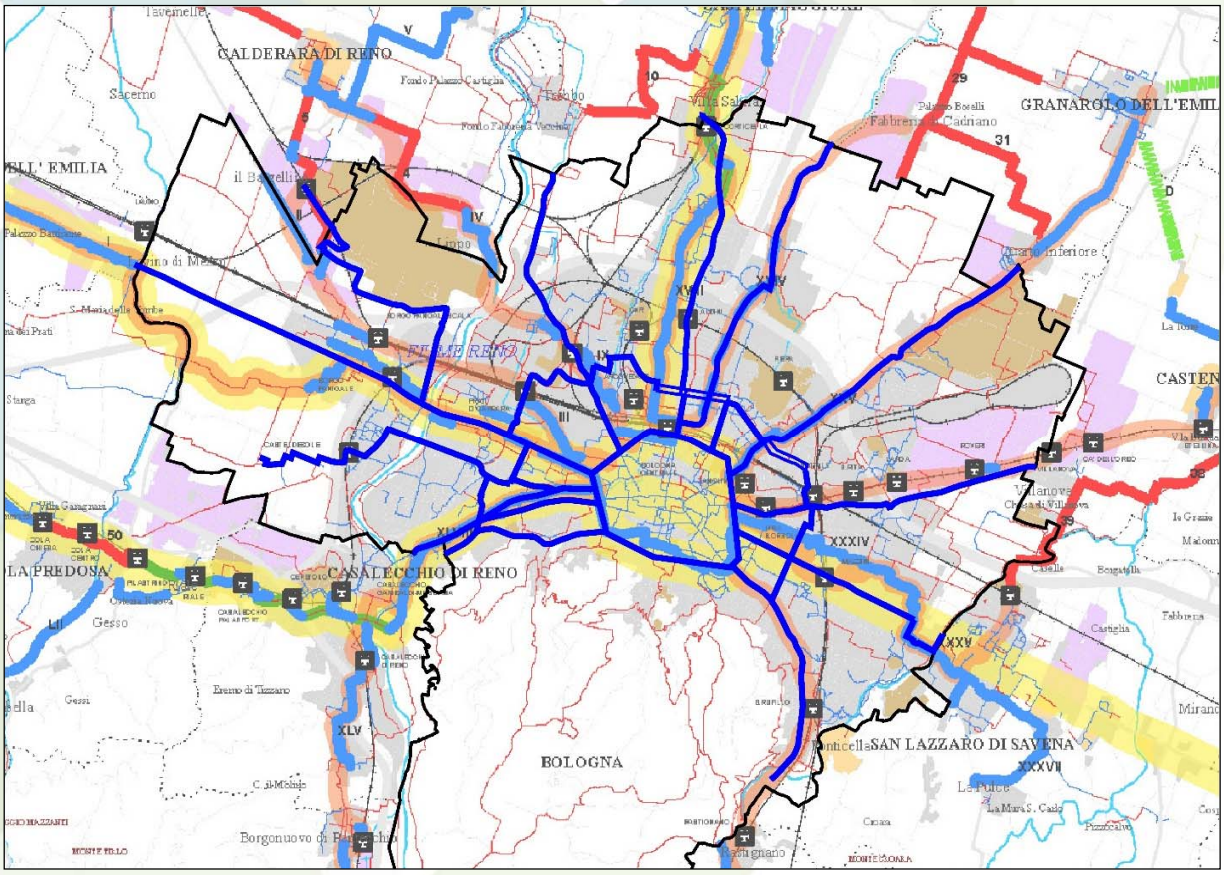
Rete portante e parcheggi di interscambio



Rete portante e sedi universitarie



Rete portante e grandi attrattori di traffico (ospedali, cimiteri, parchi, fiera, stadio)



Sovrapposizione e punti di aggancio tra rete portante urbana e itinerari metropolitani individuati dal PMC (tavola 2d)

2.2 Verifica della rete

Definiti gli standard tecnici e prestazionali della Rete Ciclabile Strategica (*Linee guida per la progettazione della città ciclabile*), è stato possibile analizzare l'intera rete di percorsi ciclabili e ciclopedonali per identificarne le caratteristiche, le problematiche e la corrispondenza con la classe funzionale di appartenenza (*Allegato 1: "La Rete Ciclabile Strategica. Quaderni e tavole delle ciclovie: stato di fatto e progetto"*).

L'analisi può così diventare un costante monitoraggio delle tratte ciclabili, con lo scopo di gestire lo sviluppo della rete, prevederne i miglioramenti, uniformare gli interventi e soprattutto poter anche calcolare gli investimenti economici necessari alla riqualificazione di ogni tratta.

2.2.1 La compilazione della scheda di analisi e monitoraggio

Il lavoro di verifica ha utilizzato una apposita scheda sintetica, riportata nella pagina successiva, che consente di organizzare il giudizio secondo una ben definita *check list.*

Seguendo tale lista è risultato infatti possibile organizzare in modo sistematico le informazioni rappresentative della tipologia e dei livelli di qualità e sicurezza delle diverse tratte nelle quali è suddivisa la rete e, di converso, dell'impegno necessario per il loro adeguamento o completamento. Per *tratta* si intende una parte di percorso omogenea nelle caratteristiche geometriche e funzionali.

Si è così costruito uno strumento che potrà anche essere successivamente utilizzato dal Comune per monitorare lo stato di avanzamento della rete.

Per la compilazione delle schede, si è proceduto come segue:

1. si è identificato su cartografia il percorso da analizzare, dividendolo in tratte omogenee;
2. si sono numerate le estremità di ciascuna tratta della rete, utilizzando tale numerazione come riferimento per collegare ad esso la scheda informativa corrispondente;
3. si è compilata la scheda relativa a ciascuna tratta.

COMUNE DI BOLOGNA - SCHEDA DI VERIFICA DELLA QUALITA' DELLA RETE CICLABILE

TRATTA N° **FOTO N°**

1 La parte prevalente della tratta è:
- Esistente
- In progetto
- Non esistente

2 La tipologia prevalente è:
- corsia ciclopedonale su strada
- corsia ciclabile su strada
- percorso ciclabile contiguo al marciapiede
- pista ciclabile (in sede propria)
- marciapiede ciclopedonale
- percorso ciclopedonale
- percorso cicloveicolare

3 La pavimentazione prevalente è:
- asfaltica o simil.
- autobloccanti o simil.
- macadam o simil.
- terra naturale

Completare la restante scheda per le sole tratte esistenti o in via di realizzazione

4 Tipo di pista
- bidirezionale
- monodirezionale

5 Standard geometrici medi
se attigua a percorso pedonale
- larghezza (m)
- larghezza spazio pedonale (m)

Adeguato allo standard funzionale? si / no

6 Sistema dei bordi
- sx dx a raso
- sx dx marciapiede
- sx dx verticali →

specificare quali (muri, recinzioni, etc.)

7 Ostacoli puntuali, riduzione dello standard
- assenti
- rari
- frequenti

Se non assenti, la correzione è possibile? si / no

8 Conflitto laterale
- assente
- leggero
- grave

Se non assente, la correzione è possibile? si / no

9 Conflitto con il traffico pedonale
- Assente
- leggero
- grave

Se non assente, la correzione è possibile? si / no

10 Conflitti con il traffico veicolare
- Assente
- leggero
- grave

Se non assente, la correzione è possibile? si / no

11 Conflitti trasversali, intersezioni
- Trattati → Adeguatamente? si / no
- Non trattati, lievi
- Non trattati, gravi

12 Qualità della pavimentazione, raccordi
- Buona
- Mediocre
- Pessima

13 Segnaletica di guida al comportamenti
- Presente → Adeguata? si / no
- Assente

14 Segnaletica di indirizzamento
- Presente → Adeguata? si / no
- Assente

La prima parte della scheda serve ad identificare il numero della tratta, il nome della strada e le foto scattate (utili per evidenziare ogni criticità individuata):

COMUNE DI BOLOGNA - SCHEDA DI VERIFICA DELLA QUALITA' DELLA RETE CICLABILE

TRATTA N° **FOTO N°**

La seconda parte riguarda l'esistenza della tratta, la tipologia e il tipo di pavimentazione:

1 La parte prevalente della tratta è: Esistente; In progetto; Non esistente

2 La tipologia prevalente è: corsia ciclopedonale su strada; corsia ciclabile su strada; percorso ciclabile contiguo al marciapiede; pista ciclabile (in sede propria); marciapiede ciclopedonale; percorso ciclopedonale; percorso cicloveicolare

3 La pavimentazione prevalente è: asfaltica o simil.; autobloccanti o simil.; macadam o simil.; terra naturale

Completare la restante scheda per le sole tratte esistenti o in via di realizzazione

Il resto della scheda va compilato per le sole tratte esistenti o in via di realizzazione.

In particolare:

4 Tipo di pista bidirezionale; monodirezionale

5 Standard geometrici medi se attigua a percorso pedonale larghezza (m); larghezza spazio pedonale (m) — Adeguato allo standard funzionale? si / no

Si tratta di indicare le dimensioni del percorso ciclabile e dell'eventuale spazio pedonale.

6 Sistema dei bordi sx dx a raso; sx dx marciapiede; sx dx verticali → specificare quali (muri, recinzioni, etc.)

Il controllo dei bordi è necessario per verificare l'adeguatezza delle dimensioni del percorso.

7 Ostacoli puntuali, riduzione dello standard assenti; rari; frequenti — Se non assenti, la correzione è possibile? si / no

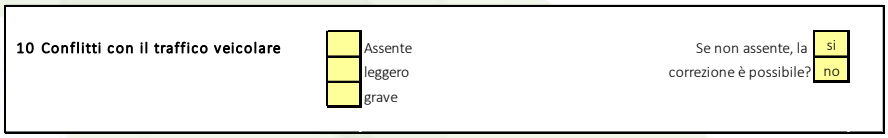
La presenza di ostacoli si traduce in generale nel mancato rispetto degli standard dimensionali, che prescrivono appunto le distanze minime degli ostacoli laterali, e che vengono pertanto in tali casi a perdere la loro omogeneità. Si tratta invece qui della necessità di evitare la presenza di ostacoli sulla superficie pavimentata della pista. E' ricompresa nella fattispecie la presenza di sosta, anche episodica, sulle piste.
Qualora, per motivi del tutto eccezionali, questi non potessero essere evitati, occorre ovviamente che siano salvaguardati gli spazi minimi vitali per il passaggio, anche a velocità ridotta, e che siano più che adeguatamente segnalati.

8 Conflitto laterale assente; leggero; grave — Se non assente, la correzione è possibile? si / no

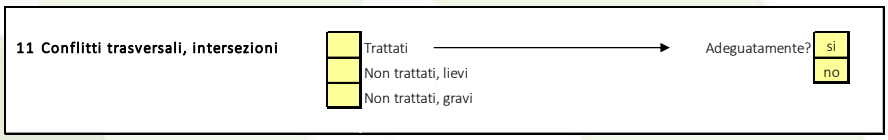
Si tratta di rilevare la presenza di passi carrai o negozi lungo la tratta. Le piste devono mantenere una distanza aggiuntiva di almeno 1,5 m dai confini laterali delle proprietà quando vi siano movimenti di veicoli o pedoni in accesso alle proprietà non del tutto isolati ed episodici e, soprattutto, privi della necessaria visibilità.

9 Conflitto con il traffico pedonale Assente; leggero; grave — Se non assente, la correzione è possibile? si / no

Si tratta di rilevare la presenza di pedoni sul percorso ciclabile. L'eventuale conflitto va risolto o garantendo adeguate ampiezze al corridoio, o separando le due funzioni.

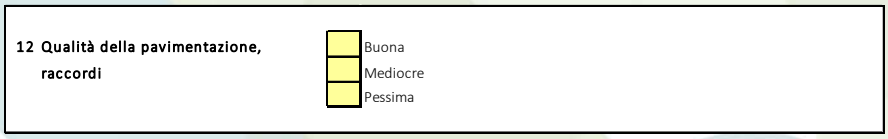


Si tratta di rilevare la presenza ed il conflitto con le auto lungo il percorso ciclabile.

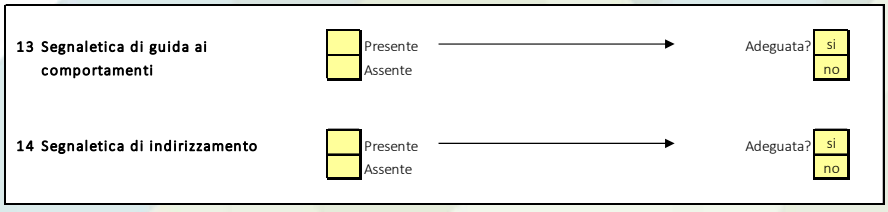


Si tratta essenzialmente della gestione degli attraversamenti della viabilità autoveicolare da parte degli itinerari ciclabili. E' ovviamente impossibile definire un 'abaco' delle soluzioni ammissibili per tutti i diversi possibili contesti. Si deve quantomeno verificare che:

- non vi siano punti di attraversamento, per quanto modesti, non adeguatamente illuminati e segnalati sia per i ciclisti che per gli automobilisti, ovvero collocati in punti di scarsa visibilità;
- non sia mai richiesto di attraversare più di due corsie autoveicolari per volta;
- siano ovunque possibile realizzati rifugi centrali di almeno 2 metri (minimo assoluto 1,5 metri);
- quando le caratteristiche di velocità e/o intensità del traffico lo richiedano, sia presente un impianto semaforico a chiamata.



La superficie pavimentata deve offrire una elevata qualità al rotolamento. I materiali da utilizzare sono preferibilmente asfalti lisci, mentre sono meno consigliati rivestimenti in betonelle e da evitare quelli in materiali lapidei. Superfici in terra ed assimilate (macadam, glorit ecc.)[3] sono accettabili solo per le Vie Verdi, e solo se in ottime condizioni di manutenzione. Il percorso lungo l'intero itinerario deve essere perfettamente raccordato.



Con segnaletica di guida ai comportamenti si intende l'insieme dei segnali verticali e orizzontali destinati a fornire agli utenti, ciclisti e non, le informazioni e le regole necessarie per muoversi correttamente sulla rete stradale e governare i conflitti con gli altri utenti. Essa riveste, come è ben intuibile, una particolare importanza anche per gli effetti che ha sul piano sanzionatorio e del riconoscimento delle responsabilità civili e penali nei casi di incidenti.

Con segnaletica di indicazione e di indirizzamento si intende l'insieme dei segnali destinati a fornire agli utenti della rete ciclabile le informazioni necessarie per orientarsi agevolmente sulla rete e raggiungere con immediatezza i luoghi di destinazione desiderati.

[3] Sono oggi disponibili nuovi materiali e modalità di posa che consentono di realizzare superfici drenanti ed ecocompatibili con buone caratteristiche di rotolamento e minori problemi di manutenzione.

2.2.2 Restituzione dei risultati di verifica

Come esito della verifica della rete portante, per ciascuna ciclovia analizzata sono stati predisposti un quaderno di analisi ed una tavola dello stato di fatto (vedi *Allegato 1: "La Rete Ciclabile Strategica. Quaderni e tavole delle ciclovie: stato di fatto e progetto"*).

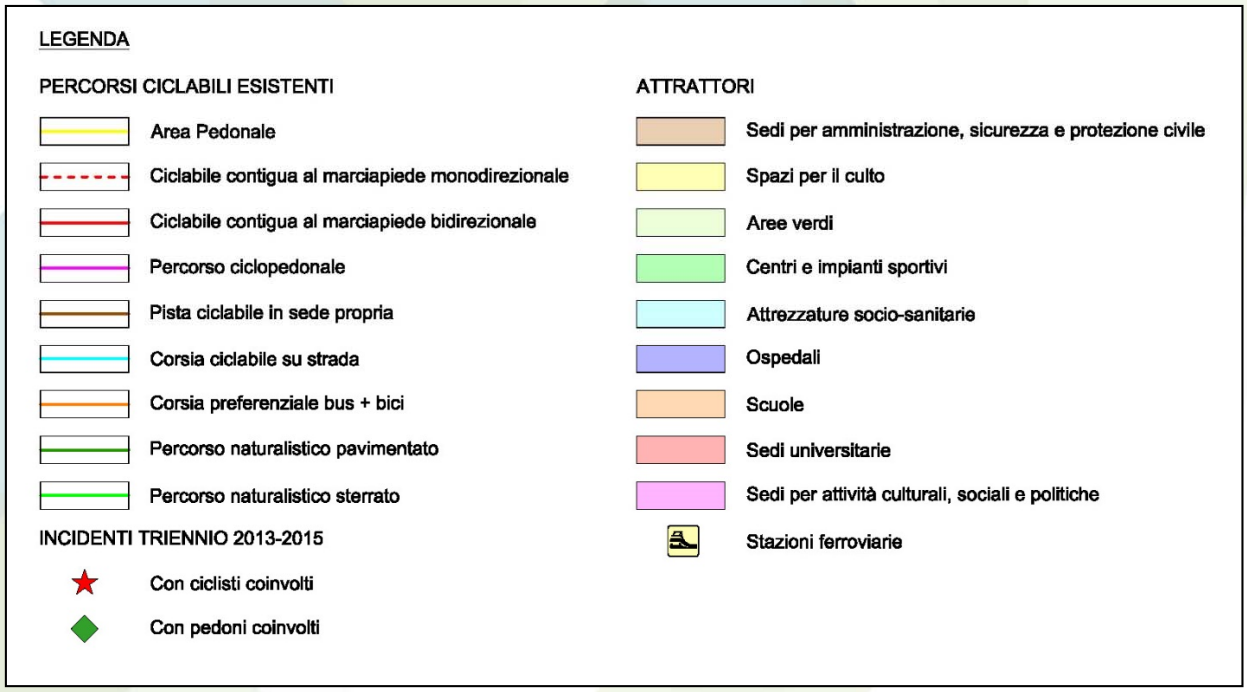
Per quanto riguarda i quaderni dello stato di fatto, ciascuna tratta è stata analizzata attraverso:
- un rilievo fotografico;
- una tabella di restituzione delle schede di verifica della rete;
- commenti riguardanti le principali criticità riscontrate.

Per meglio evidenziare la gravità dei problemi rilevati, nella tabella che restituisce i risultati della scheda di analisi è stato utilizzato il colore giallo per mettere in risalto problemi lievi, ed il colore arancione per problemi più gravi, come mostrato nell'esempio seguente.

conflitto con il traffico pedonale: assente
conflitto con il traffico pedonale: leggero
conflitto con il traffico pedonale: grave

Per quanto riguarda invece le tavole di analisi, la restituzione ha riguardato:
- le tipologie dei percorsi esistenti;
- i principali attrattori di traffico;
- una sezione per ogni tratta che permette di identificare le dimensioni dello spazio stradale a disposizione.

Di seguito si restituisce la legenda utilizzata per la lettura delle tavole di analisi.



Legenda utilizzata per le tavole di analisi

2.3 Progetto degli itinerari portanti – le ciclovie

Come evidenziato in precedenza, gli itinerari della rete portante (le ciclovie) devono essere caratterizzati da standard geometrici e funzionali relativamente elevati, in modo da consentire una buona velocità commerciale (15-18 km/h) ai ciclisti che effettuano spostamenti di medio-lungo raggio (> 3 km).

E' inoltre fondamentale rendere il più possibile uniformi tipologie e modalità realizzative degli itinerari. Un itinerario omogeneo per tutto il tracciato sarà infatti più riconoscibile, attrattivo e di immediato utilizzo. Questo significa, in concreto, ridurre il numero delle tipologie realizzative rispetto a quelle oggi adottate.

Da ultimo, gli interventi devono anche rispettare una ragionevole economicità nei costi di realizzazione e di manutenzione, così da garantire una più elevata redditività degli investimenti.

In alcuni casi il Piano propone alternative di progetto diverse per tipologia, grado di protezione del ciclista, costi di realizzazione e impatto sulla circolazione/sosta, lasciando ai settori comunali competenti la scelta della soluzione ritenuta più adatta e conveniente. In alcuni casi le soluzioni più 'leggere' possono essere adottate in attesa di recuperare le risorse per interventi più consistenti.

2.3.1 Criteri progettuali di riferimento

E' opportuno sottolineare che alla base delle scelte e delle soluzioni proposte dal Piano nell'individuazione della rete strategica, prima, e nel progetto della rete portante, poi, vi sono alcuni fondamentali e necessari riferimenti tecnici relativi alla progettazione delle infrastrutture ciclistiche.

Nell'individuazione, nella progettazione e quindi, come esito, nella realizzazione di una rete ciclistica, la definizione dei riferimenti tecnici è infatti un presupposto indispensabile affinché siano garantite una maggiore qualità ed omogeneità formale e funzionale alla progettazione di settore. In tal senso, il principale riferimento assunto sullo sfondo è il documento allegato dal titolo "*Linee guida per la progettazione della città ciclabile*". Obiettivo principale di tale documento, al quale si rimanda per un approfondimento più dettagliato, è la descrizione e l'illustrazione dei principali elementi tecnico/progettuali attorno ai quali ruotano gli obiettivi di efficacia tecnica e di omogeneità formale e funzionale che orientano il progetto di una rete strategica.

Ma come evidenziato all'inizio del presente capitolo, è sempre opportuno sottolineare come il progetto di un Biciplan non possa limitarsi alla costruzione della sola "infrastruttura ciclabile", ma debba contestualmente comprendere una serie di interventi atti a controllare e/o ridurre le velocità degli autoveicoli, a dare continuità ai percorsi, a proteggere gli attraversamenti trasversali e a evidenziare l'ingresso alle zone residenziali.

Sono quindi stati considerati dei criteri generali di intervento, che possono essere così riassunti:

- downgrade della classificazione di una strada quando in contrasto con la "Vision Zero" (strade con elevata incidentalità);
- eliminare gli spazi stradali inutili e non utilizzati (corsie veicolari di larghezza eccessiva, fasce laterali non utilizzate, etc.);
- rendere le capacità stradali omogenee (eliminazione della doppia corsia quando inutile ai fini della capacità stradale);

- mettere in sicurezza gli incroci più pericolosi, principali punto di conflitto tra automobilisti e ciclisti;
- porre particolare attenzione agli incroci, eliminando costantemente gli stalli di sosta che riducono la visibilità;
- ridurre per quanto possibile l'effetto barriera della strada riducendo le velocità di attraversamento e proteggendo gli attraversamenti pedonali e ciclabili per aumentare la permeabilità dell'infrastruttura;
- invertire, quando presenti, gli stalli di sosta a 45° consentendo l'ingresso in retromarcia per aumentare la sicurezza delle manovre;
- utilizzare sempre caditoie per ciclisti, di formato 100x10cm, e prevedere una progressiva sostituzione di quelle esistenti.

Infine, per articolare lo sviluppo della rete portante in modo coerente con le strategie e gli obiettivi proposti, sono stati adottati due criteri di intervento fondamentali, già anticipati tra le righe delle considerazioni sin qui argomentate e illustrati più in dettaglio di seguito, ovvero:
- realizzare nuove infrastrutture;
- riqualificare, dove necessario, le infrastrutture esistenti.

In termini generali, si tratta indubbiamente di due criteri di intervento molto semplici, scontati. Tuttavia, sottolineando nuovamente l'inadeguatezza di alcune infrastrutture esistenti, proporne la riqualificazione risulta per molti versi strategico ai fini del progetto della rete portante.

2.3.2 Contributo della fase conoscitiva

L'analisi dello stato di fatto, basata sul rilievo dettagliato delle dimensioni degli spazi, delle caratteristiche funzionali della strada e delle criticità dei percorsi esistenti, ha consentito di individuare e proporre soluzioni progettuali articolate e attente a risolvere aspetti anche molto puntuali.

Tali soluzioni sono descritte in un quaderno e in una tavola di progetto (vedi *Allegato 1: "La Rete Ciclabile Strategica. Quaderni e tavole delle ciclovie: stato di fatto e progetto"*), nei quali è indicata per ciascuna tratta la tipologia di realizzazione, le geometrie dell'infrastruttura, il tipo di separazione/protezione rispetto al traffico motorizzato, le soluzioni proposte per risolvere eventuali problemi puntuali e i costi dell'intervento.

Nel confronto tra stato di fatto e progetto è possibile verificare la tipologia degli interventi proposti, il grado di risoluzione delle criticità rilevate e l'effettiva rispondenza a quelle logiche di funzionalità, omogeneità ed economicità sopra richiamate.

Tale confronto consente inoltre di verificare il marginale impatto sulla sosta degli autoveicoli per ogni ciclovia di progetto, quantificabile nell'ordine di un centinaio di stalli per lo sviluppo di tutto il Piano.

2.3.3 Quaderni di progetto

Nei "quaderni di progetto", per ciascuna ciclovia è compilata una scheda introduttiva nella quale vengono raccolte una serie di informazioni riguardanti:
- le strade interessate;
- la lunghezza totale del percorso;
- la lunghezza delle tratte ciclabili o ciclopedonali esistenti;

- la lunghezza delle tratte esistenti da riqualificare;
- la lunghezza delle tratte da realizzare;
- una descrizione delle tipologie che caratterizzeranno il percorso;
- la presentazione di specifici interventi di riqualificazione dei nodi;

All'introduzione segue la descrizione delle proposte di progetto suddivisa per tratta, per ognuna delle quali si riportano:

- la classificazione delle strade e le eventuali misure di moderazione del traffico previste dal PGTU;
- la descrizione del progetto e delle tipologie previste per la realizzazione o riqualificazione dell'infrastruttura;
- la descrizione delle eventuali alternative proposte;
- una sezione di confronto tra stato di fatto e progetto (scala 1:200), corredata da rilievo fotografico;
- la descrizione delle opere di supporto previste per il completamento e la messa in sicurezza dell'infrastruttura;
- la descrizione di eventuali progetti di riqualificazione di nodi problematici.

Le figure che corredano la descrizione forniscono, attraverso la numerazione delle diverse tratte, i necessari riferimenti cartografici.

Per quanto riguarda la riqualificazione delle tratte esistenti, a seconda della gravità delle criticità rilevate (identificate nelle schede di analisi con i colori giallo e arancione), il progetto propone il miglioramento e messa in sicurezza dell'esistente (colore giallo) o la parziale o totale modifica della tipologia dell'infrastruttura (colore arancio). Lo stesso livello di gravità rappresenta ovviamente un criterio per orientare e ordinare le priorità di intervento.

Completa il quaderno una stima sommaria dei costi, effettuata per ogni tratta di progetto, suddivisa in costi di realizzazione o riqualificazione dell'infrastruttura e delle opere di supporto.

2.3.4 Tavole di progetto

Per quanto riguarda invece le tavole di progetto (scala 1:5.000), la restituzione ha riguardato:

- le tipologie dei percorsi esistenti e di progetto;
- i principali attrattori di traffico anche locali;
- sezioni di confronto tra stato di fatto e progetto (scala 1:200).

La restituzione cartografica consente quindi di leggere l'itinerario nel suo complesso e verificare l'adeguatezza delle tipologie proposte rispetto alla classificazione delle strade e all'ambito attraversato.

Di seguito si restituisce la legenda utilizzata per la lettura delle tavole di progetto.



Legenda utilizzata per le tavole di progetto

2.4 Quadro economico generale

L'analisi dei costi sviluppata nei "Quaderni di Progetto" per ogni tratta di ciascuna ciclovia, permette di redigere un quadro economico di massima con riferimento alle tratte da progettare, a quelle da riqualificare e alle opere di supporto.

Tale quadro consente inoltre di valutare la convenienza economica delle diverse alternative presentate e di poter programmare gli interventi in base alle risorse disponibili.

2.4.1 Riferimenti fondamentali per i costi degli interventi

La stima dei costi è operata sulla base dei costi parametrici di realizzazione delle diverse componenti (i.e. corsia in carreggiata, pista in carreggiata separata con cordolo, attraversamento rialzato ecc.) applicati alle misure ricavate su base cartografica e sul rilievo speditivo effettuato in occasione della stesura dell'analisi dello stato di fatto.

I costi parametrici sono stati derivati dal prezziario ufficiale della Regione Emilia-Romagna, aggiornato al 2015, integrato da informazioni ottenute direttamente presso le imprese fornitrici o desunte da preventivi di opere analoghe. Gli importi sono indicati al netto dell'IVA.

I valori sono stati calcolati con riferimento a due lavorazioni/tipi di finiture cui corrispondono differenti livelli di spesa, e tipicamente:

- a "costi bassi": con pavimentazione in conglomerato bituminoso;

- a “costi medi”: con pavimentazione in conglomerato bituminoso colorato o con imprimitura “street-print”.

La tabella seguente indica i costi di riferimento per ogni tipo di intervento proposto.

Tipo di intervento	u.m.	Costi		
			bitume normale	bitumi colorati-imprimitura "street-print"
Intersezione semaforica	cad	€ 50.000,00		
Intersezione semaforica su rotatoria	cad	€ 75.000,00		
Semaforo pedonale a chiamata (a coppia)	cad	€ 15.000,00		
Fascia polifunzionale	mq		€ 36,00	€ 45,00
Isole spartitraffico	mq		€ 54,00	€ 63,00
Realizzazione nuovo marciapiede	mq		€ 36,00	€ 45,00
Adeguamento marciapiede esistente	mq		€ 36,00	€ 45,00
Chicane e restringimenti puntuali	mq		€ 36,00	€ 45,00
Intersezioni a raso con golfi	mq		€ 36,00	€ 45,00
Realizzazione di platea rialzata	mq		€ 44,00	€ 68,00
Pista monodirezionale con semplice segnaletica	ml	€ 48,00		
Pista bidirezionale con semplice segnaletica	ml	€ 40,00		
Pista monodirezionale in bitume rosso	ml	€ 80,00		
Pista bidirezionale in bitume rosso	ml	€ 65,00		
Cycle strip	ml	€ 35,00		
Cycle strip con fondo colorato	ml	€ 70,00		
Pista monodirezionale con paletti/archetti di protezione	ml	€ 210,00		
Pista bidirezionale con paletti/archetti di protezione	ml	€ 120,00		
Pista monodirezionale con cordolo di separazione	ml	€ 80,00		
Pista bidirezionale con cordolo di separazione	ml	€ 65,00		
Pista monodirezionale con aiuola verde di separazione	ml	€ 360,00		
Pista bidirezionale con aiuola verde di separazione	ml	€ 120,00		
Pista monodirezionale a livello marciapiede	ml	€ 190,00		
Pista bidirezionale a livello marciapiede	ml	€ 140,00		
Pista bidirezionale a livello marciapiede in bitume rosso	ml	€ 200,00		
Pista a doppio senso in sede propria, in bitume	ml	€ 215,00		
Pista a doppio senso in sede propria, in polvere di frantoio	ml	€ 200,00		
Pista a doppio senso in sede propria, in fondo naturale	ml	€ 250,00		
Pista a doppio senso in sede propria, in calcestre	ml	€ 380,00		
Attraversamento pedonale/ciclabile standard	cad	€ 200,00		
Attraversamento ciclopedonale con scivoli	cad	€ 1.600,00		
Attraversamento ciclopedonale a raso colorato	cad		€ 2.000,00	€ 3.600,00
Attraversamento con isola salvagente	cad		€ 4.100,00	€ 6.200,00
Attraversamento ciclopedonale rialzato	cad		€ 3.600,00	€ 6.700,00
Porte di ingresso a Zone 30	cad		€ 3.600,00	€ 6.700,00
Impianto illuminaz. per attraversamento e/o porta zona 30	cad	€ 5.200,00		
Paracarro	cad	€ 250,00		
Segnaletica verticale	cad	€ 120,00		
Aiuola in ciottolato cementato	mq	€ 26,00		
Aiuola inerbita	mq	€ 41,00		
Albero	cad	€ 325,00		
Fermata di trasporto pubblico	cad	€ 5.500,00		

2.4.2 Costi complessivi

Il dettaglio della stima dei costi effettuata per ogni ciclovia è quindi indicato nei relativi quaderni di progetto, mentre la tabella riportata qui di seguito contiene un riepilogo della lunghezza di ogni ciclovia e dei costi complessivi relativi alla realizzazione e riqualificazione delle infrastrutture ed alla realizzazione delle opere di supporto necessarie.

Si tratta in sintesi di una rete portante lunga circa 82 Km, il cui costo complessivo di realizzazione è risultato compreso tra 3,7 e 5,3 milioni di euro circa.

Tali importi, da ritenersi indicativi, potranno ovviamente essere aggiornati e modificati sulla base di specifiche esigenze dell'amministrazione comunale.

Intervento	lunghezza (m)	importo	
		bitume	bitume colorato
CICLOVIA 1est			
REALIZZAZIONE INFRASTRUTTURA	*4.310*	*€ 140.720,00*	*€ 224.080,00*
OPERE DI SUPPORTO		*€ 30.900,00*	*€ 44.205,00*
TOTALE CICLOVIA 1est		**€ 171.620,00**	**€ 268.285,00**
CICLOVIA 1ovest			
REALIZZAZIONE INFRASTRUTTURA	*8.510*	*€ 463.090,00*	*€ 646.050,00*
OPERE DI SUPPORTO		*€ 34.460,00*	*€ 45.115,00*
TOTALE CICLOVIA 1ovest		**€ 497.550,00**	**€ 691.165,00**
CICLOVIA 2			
REALIZZAZIONE INFRASTRUTTURA	*2.980*	*€ 112.320,00*	*€ 157.920,00*
OPERE DI SUPPORTO		*€ 20.400,00*	*€ 26.600,00*
TOTALE CICLOVIA 2		**€ 132.720,00**	**€ 184.520,00**
CICLOVIA 3			
REALIZZAZIONE INFRASTRUTTURA	*3.120*	*€ 89.520,00*	*€ 130.800,00*
OPERE DI SUPPORTO		*€ 14.180,00*	*€ 18.080,00*
TOTALE CICLOVIA 3		**€ 103.700,00**	**€ 148.880,00**
CICLOVIA 4			
REALIZZAZIONE INFRASTRUTTURA	*7.370*	*€ 181.130,00*	*€ 227.500,00*
OPERE DI SUPPORTO		*€ 20.800,00*	*€ 27.000,00*
TOTALE CICLOVIA 4		**€ 201.930,00**	**€ 254.500,00**
CICLOVIA 5			
REALIZZAZIONE INFRASTRUTTURA - alternativa A	*5.200*	*€ 214.870,00*	*€ 378.220,00*
REALIZZAZIONE INFRASTRUTTURA - alternativa B		*€ 209.670,00*	*€ 374.220,00*
OPERE DI SUPPORTO - alternativa A		*€ 212.500,00*	*€ 290.200,00*
OPERE DI SUPPORTO - alternativa B		*€ 184.900,00*	*€ 254.600,00*
TOTALE CICLOVIA 5 - alternativa A		**€ 427.370,00**	**€ 668.420,00**
TOTALE CICLOVIA 5 - alternativa B		**€ 394.570,00**	**€ 628.820,00**
CICLOVIA 6			
REALIZZAZIONE INFRASTRUTTURA	*5.670*	*€ 282.600,00*	*€ 399.475,00*
OPERE DI SUPPORTO		*€ 134.600,00*	*€ 173.550,00*
TOTALE CICLOVIA 6		**€ 417.200,00**	**€ 573.025,00**
CICLOVIA 7			
REALIZZAZIONE INFRASTRUTTURA	*7.540*	*€ 269.710,00*	*€ 382.800,00*
OPERE DI SUPPORTO		*€ 11.100,00*	*€ 12.135,00*
TOTALE CICLOVIA 7		**€ 280.810,00**	**€ 394.935,00**
CICLOVIA 8			
REALIZZAZIONE INFRASTRUTTURA	*5.510*	*€ 186.890,00*	*€ 324.610,00*
OPERE DI SUPPORTO		*€ 19.120,00*	*€ 25.320,00*
TOTALE CICLOVIA 8		**€ 206.010,00**	**€ 349.930,00**

Intervento	lunghezza (m)	importo bitume	importo bitume colorato
CICLOVIA 9			
REALIZZAZIONE INFRASTRUTTURA	*5.400*	*€ 254.690,00*	*€ 405.220,00*
OPERE DI SUPPORTO		*€ 81.828,00*	*€ 100.845,00*
TOTALE CICLOVIA 9		€ 336.518,00	€ 506.065,00
CICLOVIA 10			
REALIZZAZIONE INFRASTRUTTURA	*4.430*	*€ 171.210,00*	*€ 277.220,00*
OPERE DI SUPPORTO		*€ 68.340,00*	*€ 84.225,00*
TOTALE CICLOVIA 10		€ 239.550,00	€ 361.445,00
CICLOVIA ANELLO I			
REALIZZAZIONE INFRASTRUTTURA	*8.180*	*€ 234.790,00*	*€ 245.390,00*
OPERE DI SUPPORTO		*€ 33.960,00*	*€ 40.710,00*
TOTALE CICLOVIA ANELLO I		€ 268.750,00	€ 286.100,00
CICLOVIA ANELLO II			
REALIZZAZIONE INFRASTRUTTURA	*13.510*	*€ 261.170,00*	*€ 358.500,00*
OPERE DI SUPPORTO		*€ 182.380,00*	*€ 265.915,00*
TOTALE CICLOVIA ANELLO II		€ 443.550,00	€ 624.415,00
TOTALE GENERALE	81.730	€ 3.727.278,00	€ 5.311.685,00

2.5 La programmazione degli interventi

Nell'ultima fase del lavoro, dedicata in particolare alla redazione del programma operativo di attuazione del Biciplan, sarà affrontato il tema della individuazione di una strategia ottima di realizzazione delle tratte che compongono i diversi itinerari.

E' stata a tal fine sviluppata e applicata una specifica procedura di ottimizzazione, basata sull'uso del modello di simulazione della mobilità ciclistica predisposto in prima fase, la cui spiegazione dettagliata sarà riportata assieme all'illustrazione dei risultati ottenuti dalla sua applicazione nel rapporto conclusivo.

E' bene sottolineare fin da subito come tale procedura sia finalizzata a fornire solo uno dei criteri da utilizzare per formulare i piani attuativi e non sia pertanto destinato a produrre 'in automatico' tali programmi: altri e altrettanto importanti criteri possono e debbono infatti doversi affiancare a quello qui descritto.

In termini descrittivi la procedura può essere così sintetizzata:

Dati di partenza

- rete delle tratte ciclabili esistenti e delle aree pedonali percorribili in bicicletta
- rete delle ciclabili di progetto, suddivisa in lotti omogenei; per ciascun lotto vengono utilizzate le seguenti variabili:
    - estensione dell'itinerario
    - altre eventuali variabili rilevanti per il calcolo del tempo generalizzato di percorrenza
    - costo di realizzazione
- rete delle strade locali percorribili in bicicletta, in assenza di itinerari ciclabili sulla medesima direttrice
- matrice origine/destinazione della domanda ciclistica potenziale

Modello di assegnazione della domanda:

- Il grafo è formato dalla rete composita comprendente:
    - ciclabili esistenti
    - aree pedonali percorribili in bicicletta
    - lotti di ciclabili di progetto (inseriti nella rete prioritaria allo step n dell'algoritmo di selezione)

  - strade locali

  con i tempi generalizzati di percorrenza di ciascun arco calcolati sulla base delle variabili citate e di specifici parametri
- la domanda è data dalla matrice o/d della domanda ciclistica potenziale
- l'assegnazione è del tipo all or nothing

Algoritmo di selezione della rete prioritaria:

L'algoritmo si rifà alla logica delle regressione *stepwise*, con la differenza che invece di selezionare le variabili indipendenti che ad ogni step entrano o escono dalla formula di regressione, nel nostro caso si selezionano i macrolotti che ad ogni step entrano o escono dalla composizione della rete prioritaria.

All'inizio dell'algoritmo (step 0) nessun lotto è inserito nella rete prioritaria.

Un generico step n di –ingresso- di un nuovo macrolotto nella rete prioritaria comporta i seguenti passaggi:

a) per ciascun lotto di progetto non inserito nella rete prioritaria allo step n, si testa il suo inserimento nella rete prioritaria elaborando il modello di assegnazione e calcolando un indicatore di "ingresso" che tiene conto (con una formulazione multiobiettivo) dei miglioramenti dei tempi generalizzati di percorrenza, dell'incremento di domanda ciclistica (e conseguente riduzione dei costi dei trasporti in auto) e dell'incremento dei costi di realizzazione;
b) il macrolotto con indicatore di ingresso migliore viene aggiunto nella rete prioritaria e si passa allo step successivo.

Un generico step n di –uscita- di un macrolotto precedentemente inserito nella rete prioritaria comporta i seguenti passaggi:

c) per ciascun lotto di progetto inserito nella rete prioritaria allo step n, si testa la sua eliminazione dalla rete prioritaria elaborando il modello di assegnazione e calcolando un indicatore di "uscita" che tiene conto (con una formulazione multiobiettivo) dei peggioramenti dei tempi generalizzati di percorrenza e della riduzione dei costi di realizzazione;
d) il macrolotto con indicatore di uscita migliore viene eliminato dalla rete prioritaria e si passa allo step successivo.

L'algoritmo si sviluppa ripetendo in successione tre step di ingresso ed uno step di uscita, fino a selezionare dapprima l'insieme dei macrolotti da realizzare con alta priorità e di poi l'insieme dei macrolotti da realizzare con medio/alta priorità.

2.6 Mappa della rete portante

Un primo 'prodotto' del Piano è la Mappa della Rete Portante, concepita come strumento per comunicare e descrivere alla città l'impianto della futura rete ciclistica di Bologna (vedi allegato "*Mappa Biciplan 2017*").

A tal fine, la rete è organizzata come un insieme di itinerari, ciascuno individuato con un numero e un colore, rispetto ai quali andrà organizzata la segnaletica di indirizzamento secondo le modalità più oltre descritte (cfr. par. 3).

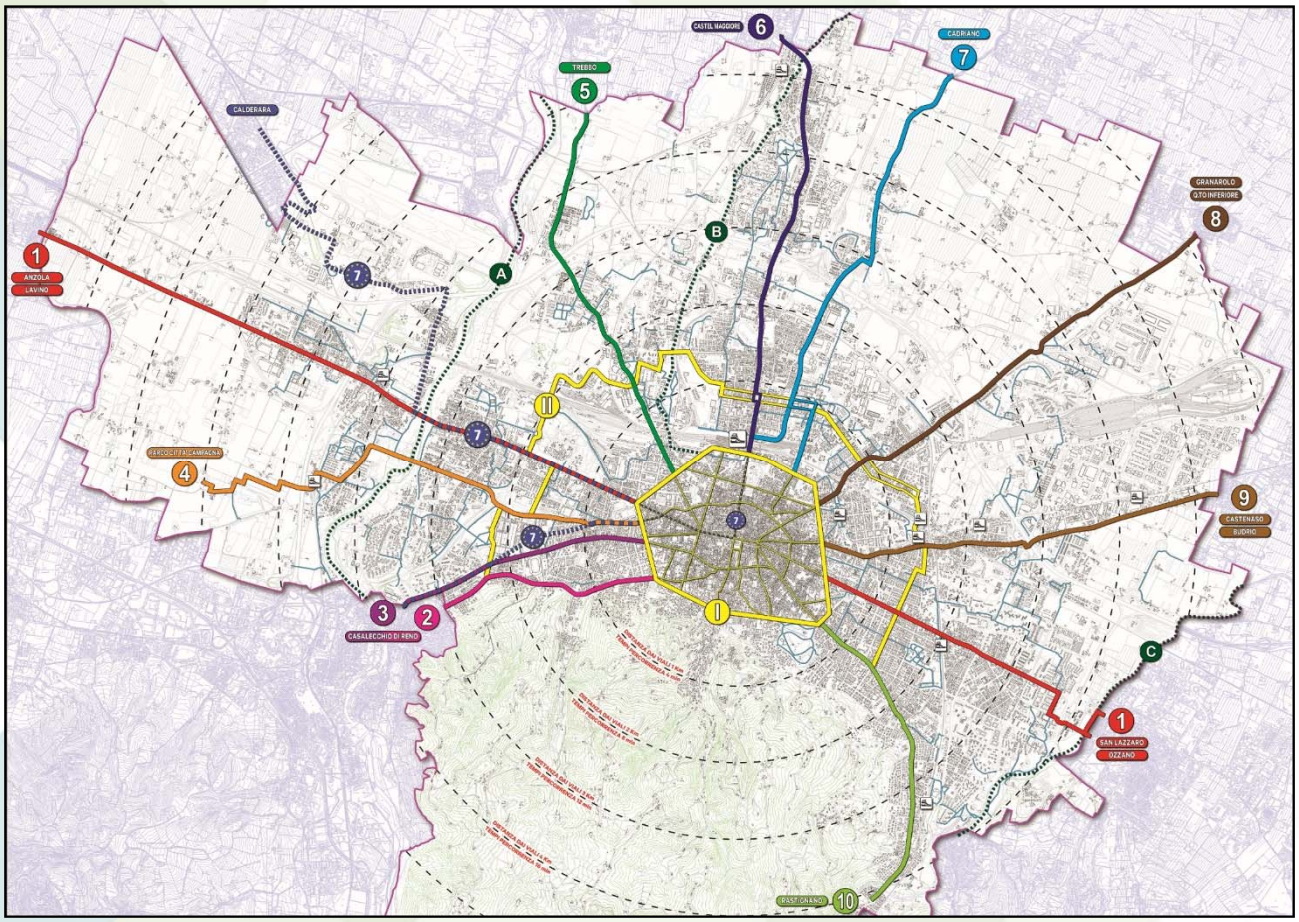
La mappa è prodotta sia in formato A1 per essere affissa in apposite bacheche da installare nei luoghi pubblici o in corrispondenza dei punti maggiormente significativi della rete quali le intersezioni tra diversi itinerari, sia in un più agevole formato tascabile adatto per la distribuzione diffusa.

Essa si compone di un fronte e di un retro (vedi immagini nelle pagine seguenti).

Sul fronte, è illustrato lo schema della rete portante e delle greenways urbane, integrato dalle seguenti informazioni:

- frazioni/quartieri serviti e strade percorse dagli itinerari;
- localizzazioni di:
  - parcheggi scambiatori;
  - velostazioni;
  - stazioni ferroviarie (esistenti e previste).

L'adozione di una grafica ispirata alle tradizionali rappresentazioni schematizzate delle reti di trasporto pubblico facilita la comprensione dell'informazione topologica e rende immediata la ricerca della corrispondenza con la segnaletica di indirizzamento.



Il retro della mappa è invece composto di due parti:

- la parte a sinistra, con i diagrammi schematici, sempre di derivazione 'trasporto pubblico', dei dodici itinerari, descritti attraverso la successione delle frazioni o quartieri attraversati e dalle strade incrociate (caposaldi). Di ciascun itinerario viene specificata la lunghezza e il relativo tempo di percorrenza in minuti, calcolato sulla base di una velocità media di 15 km/h;

- la parte a destra, che riporta invece:
  - sopra: i tracciati dei percorsi cicloturistici nazionali ed europei, collegati e interconnessi con la rete portante, presente sullo sfondo;
  - sotto: un testo di presentazione della rete a cura del Sindaco o dell'Assessore a Mobilità, Traffico e Infrastrutture.

Per ogni ciclovia dovrà inoltre essere prodotta una mappa specifica e di dettaglio del percorso, dove sono individuati i principali poli di interesse pubblico e dove anche attività private possono trovare uno spazio sponsorizzato.

La mappa costituisce la premessa indispensabile per poter procedere alla progettazione della segnaletica di indirizzamento. (cfr. cap. 3).

E' infine superfluo sottolineare l'importanza della mappa non solo come ausilio pratico alla circolazione dei ciclisti in città, ma anche e soprattutto come potente veicolo comunicativo.





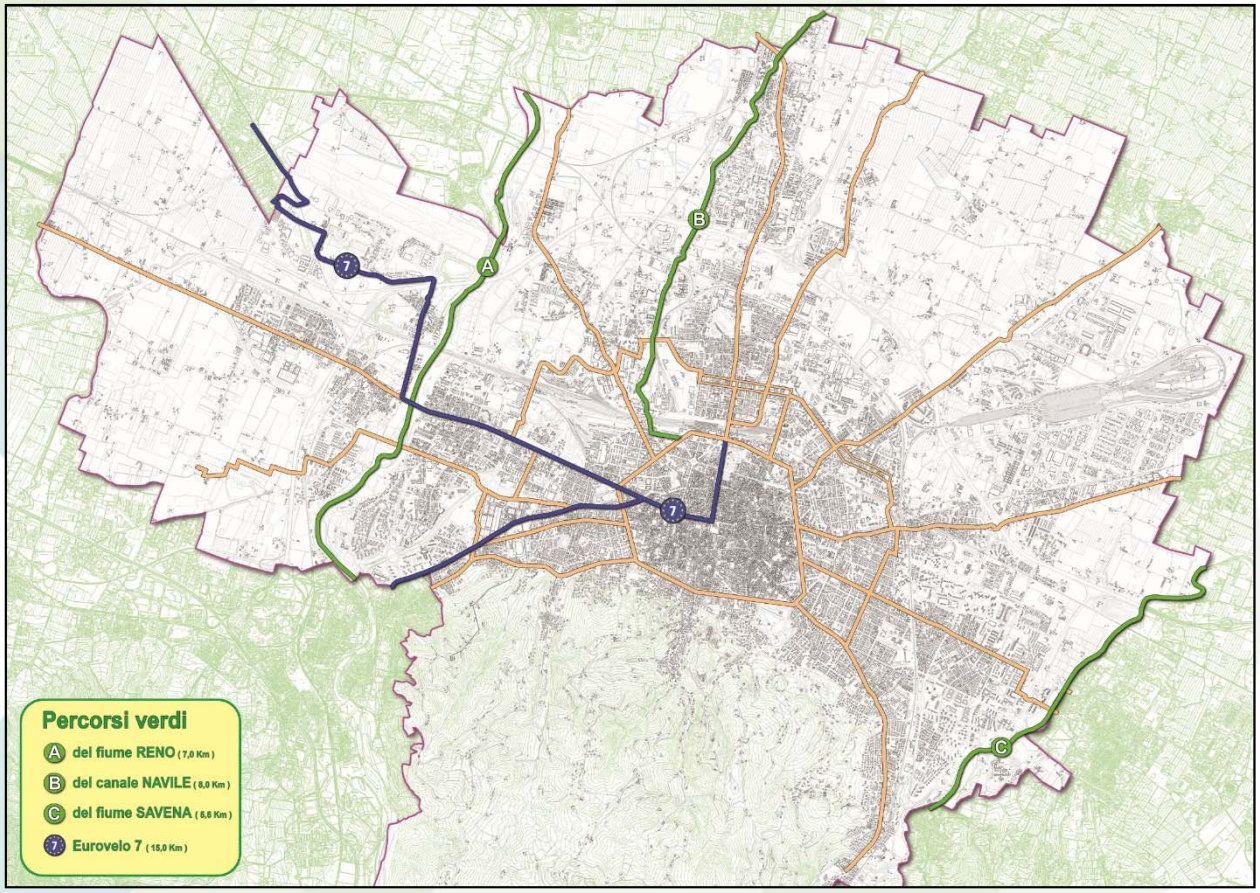




2.6.1 Sistema ambientale e individuazione dei percorsi verdi

Per completare e integrare il quadro generale sin qui delineato delle previsioni di piano per lo sviluppo delle infrastrutture ciclistiche nel contesto comunale, è stato infine considerato un ultimo elemento fondamentale, che caratterizza questo territorio in modo assolutamente significativo: il sistema ambientale.

Con l'obiettivo strategico di valorizzare il sistema ambientale di Bologna e, soprattutto, di renderlo adeguatamente accessibile e fruibile da parte di pedoni e ciclisti, sono stati quindi individuati tre percorsi verdi, collegati e interconnessi con la rete portante e con la rete di supporto.
Più in dettaglio, il piano propone quindi la realizzazione di tre nuovi percorsi verdi lungo il corso dei fiumi Reno e Savena e del canale Navile, oltre al percorso sovranazionale Eurovelo 7 "Ciclovia del Sole".



I tre percorsi verdi e il percorso Eurovelo 7 collegati e interconnessi alla rete portante.

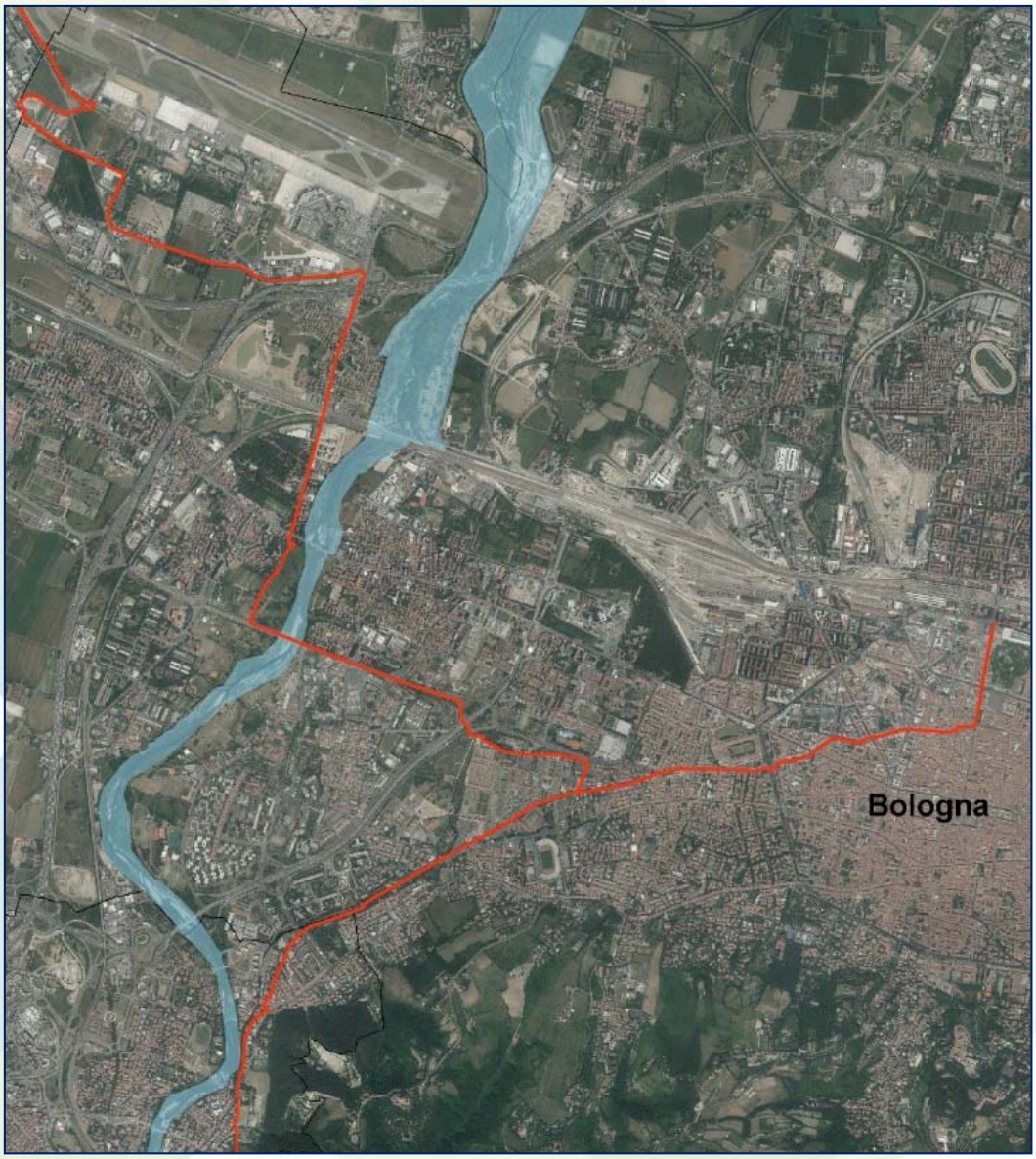
2.6.2 EuroVelo 7 – La Ciclovia del Sole

L'EuroVelo 7 (EV 7), detta anche "la Ciclovia del Sole", è una pista ciclabile che fa parte della rete del programma europeo EuroVelo. Lunga 7.409 chilometri, unisce Capo Nord in Norvegia a Malta, attraversando da nord a sud l'Europa Centrale. Tocca nove paesi: Norvegia, Finlandia, Svezia, Danimarca, Germania, Repubblica Ceca, Austria, Italia, Malta.

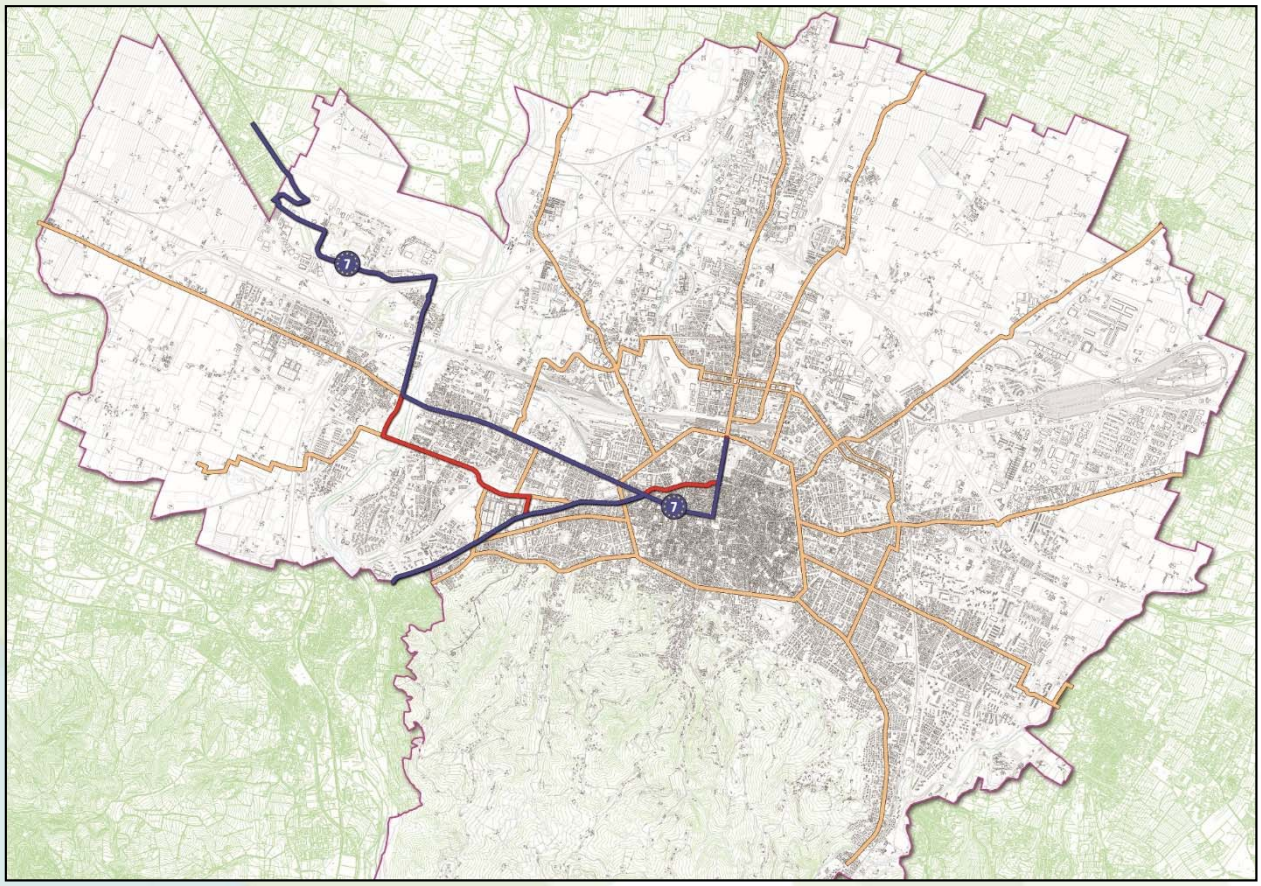
Nel tratto di attraversamento del territorio bolognese, lungo la dorsale cicloturistica Verona-Firenze, il presente Piano propone alcune modifiche rispetto al tracciato previsto a livello regionale, per integrare il percorso con la rete portante prevista e per valorizzare l'ingresso al centro di Bologna.

Rispetto al tracciato proposto a livello regionale, il Piano propone quindi le seguenti modifiche:

- dall'incrocio Triumvirato/Emilia Ponente, invece di proseguire attraverso il Parco dei Noci e poi lungo il marciapiede di via Togliatti fino al cimitero della Certosa, il progetto propone di utilizzare il percorso della Ciclovia 1 ovest lungo l'asse storico della via Emilia fino all'ingresso al centro storico;
- all'interno del centro storico, invece di seguire il tracciato di via Riva di Reno fino al Parco della Montagnola, il progetto propone di seguire il percorso San Felice-Ugo Bassi-via dell'Indipendenza-Parco della Montagnola, ritenendo imprescindibile portare i cicloturisti in p.za Maggiore.



Eurovelo 7: tracciato proposto a livello regionale



Eurovelo 7: confronto tra il tracciato proposto (blu) e il tracciato originale (rosso)

3 Progetto della segnaletica di indirizzamento e logo

Va detto in premessa che esistono due principali tipologie di segnaletica: di guida ai comportamenti e di indicazione/indirizzamento.

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

Anche in ragione delle implicazioni che essa comporta, nel caso di incidente, in termini sanzionatori e di riconoscimento delle responsabilità civili e penali, questo tipo di segnaletica assume quindi un ruolo di primaria importanza nella regolamentazione della circolazione stradale.

In Italia, i principali riferimenti normativi sono: il Codice della Strada (nel seguito, CdS); il relativo regolamento attuativo (nel seguito, RA); e il Decreto Min.LI.Pp 30/11/99 'Regolamento recante norme per la definizione delle caratteristiche tecniche delle piste ciclabili' (nel seguito, Norme LI.Pp.).

Per ulteriori approfondimenti sulla corretta applicazione dei segnali di pista ciclabile, sulla delimitazione delle corsie ciclabili, sulla realizzazione degli attraversamenti ciclabili e sull'utilizzo dei semafori per ciclisti, si rimanda all'allegato: "Linee guida per la progettazione delle reti ciclabili".

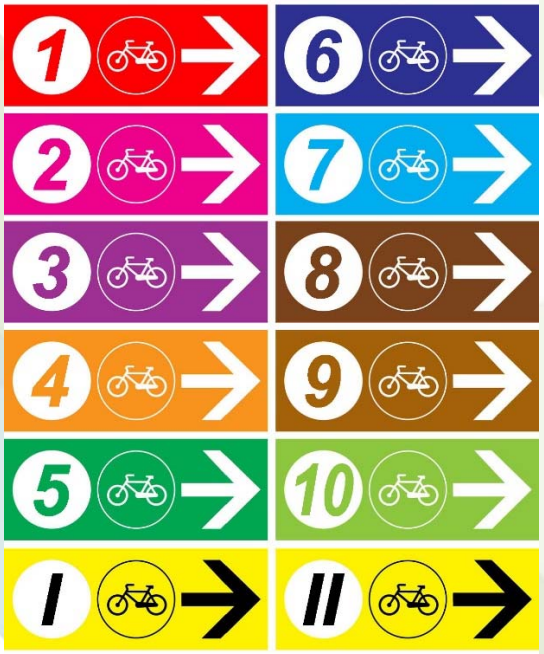
Con segnaletica di **indicazione e di indirizzamento**, si intende invece l'insieme dei segnali destinati a facilitare l'orientamento dei ciclisti lungo la rete e il raggiungimento di alcune particolari destinazioni. In termini normativi la segnaletica di indicazione è destinata a fornire agli utenti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

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

Introdotti tali riferimenti essenziali, è opportuno in primo luogo evidenziare che per promuovere l'uso della bicicletta non solo per fini ricreativi ma anche e soprattutto come mezzo di trasporto pienamente efficiente anche per effettuare spostamenti 'utilitari' è necessario offrire agli utenti - oltre ad appropriate infrastrutture - anche adeguate informazioni relative ai luoghi di interesse/attrazione serviti dai diversi itinerari nonché relative, ed è questo un dato molto importante, alle distanze e ai tempi effettivi di percorrenza. Di norma infatti chi non usa la bicicletta non è mai consapevole delle velocità commerciali che tale mezzo consente, e dei tempi di percorrenza che in ambito urbano possono essere anche ampiamente inferiori a quelli garantiti dal trasporto pubblico e dall'automobile.

Altra finalità associabile alla segnaletica di indicazione e indirizzamento è di rendere riconoscibili e conferire importanza ai percorsi sia per chi ne fruisce, sia per gli altri utenti della strada che devono prestare loro

attenzione, rispettarli e, auspicabilmente, esserne invogliati all'utilizzo. Tale segnaletica funge pertanto da importante veicolo comunicativo rispetto alle possibilità di movimento nell'ambito urbano.
Coerentemente con questi assunti, la "*mappa della rete portante*" (vedi par. 2.6) punta decisamente a questo tipo di segnaletica (che comprende elementi verticali e orizzontali) a partire dalla caratterizzazione di ogni itinerario con un numero e un colore. Ciascun itinerario è poi descritto attraverso la toponomastica dei principali punti di riferimento territoriali (capisaldi) serviti.



	R	G	B	C	M	Y	K
CICLOVIA 1	255	0	0	0%	99%	100%	0%
CICLOVIA 2	237	0	140	0%	99%	1%	0%
CICLOVIA 3	157	48	146	43%	96%	0%	0%
CICLOVIA 4	248	148	29	0%	50%	99%	0%
CICLOVIA 5	0	166	81	83%	6%	96%	1%
CICLOVIA 6	46	49	146	99%	97%	3%	1%
CICLOVIA 7	0	174	240	69%	14%	0%	0%
CICLOVIA 8	122	67	28	35%	72%	99%	36%
CICLOVIA 9	163	98	10	29%	63%	100%	16%
CICLOVIA 10	141	199	63	50%	0%	99%	0%
ANELLO I ANELLO II	255	242	0	4%	0%	93%	0%

Progetto della segnaletica di indirizzamento: i 12 segnali proposti per gli itinerari portanti e relativi codici colore

3.1 Segnaletica verticale

Per ciò che riguarda invece la collocazione puntuale dei segnali sulla rete, è invece necessario premettere che essa dovrà essere accuratamente studiata, attraverso un apposito progetto, in relazione ai diversi contesti serviti.

E' tuttavia opportuno anticipare a questo proposito che tale progetto dovrà consentire ai ciclisti sia di "leggere" facilmente e in modo continuo i percorsi di attraversamento delle zone urbane, che di riconoscere in modo immediato i punti di snodo della rete. Le caratteristiche della segnaletica di indirizzamento devono cioè permettere di identificare con chiarezza e regolarità l'itinerario sul quale ci si sta muovendo, ed essere nel contempo tali da garantire che la successione dei diversi segnali sia percepita dagli utenti come parte integrante di un sistema unitario e coerente.

Le tipologie di cartelli/segnali previsti per attrezzare gli itinerari sono di 6 tipologie.

3.1.1 Cartello di caposaldo.

I cartelli di caposaldo sono ovviamente inseriti in corrispondenza dei capisaldi, cioè dei punti notevoli incontrati lungo l'itinerario (centralità dei quartieri, polarità primarie, intersezioni con grandi strade ecc.).
Si tratta di un pannello verticale a due facce, del colore dell'itinerario, riportante il logo della rete di Bologna e la collana dei capisaldi che formano l'itinerario.
La sua conformazione e la sua modalità di posa (appoggiato a terra) lo rendono particolarmente visibile ad altezza di ciclista.
Non essendoci riferimenti codificati nelle normative vigenti il cartello può essere liberamente composto.
Il raccordo formale con gli altri tipi di segnali è affidata al logo, al numero/colore dell'itinerario e a eventuali altri elementi grafici riportati in testata.
Nel caso di Bologna gli elementi della collana sono circa 7-8 e, tra un elemento e l'altro è riportato il tempo di percorrenza.



Londra. Esempio di cartello di caposaldo

3.1.2 Cartello di incrocio di itinerari

Si tratta di un segnale composito, realizzato affiancando in verticale una serie di cartelli di formato standard 10x50, dei quali il primo riporta la denominazione del caposaldo e il logo della rete di Bologna e i successivi riportano la direzione di prosecuzione e il numero e il colore di ciascun itinerario transitante, con l'indicazione del primo caposaldo incontrato integrata dai tempi di percorrenza. Ove il caso è anche inserito il simbolo della rete sovra locale che coincide con il tratto di itinerario in oggetto.



Reggio Emilia: esempio di cartello di incrocio
L'indicazione della pista ciclabile può essere omessa e le distanze sostituite con i tempi

3.1.3 Cartelli per destinazioni secondarie

Servono per indicare all'utente la diversione da seguire per raggiungere il punto di destinazione specificato nel cartello, con l'indicazione dell'eventuale presenza di percorso ciclabile che vi conduce.
Sono sempre sormontati dal pannello con il logo della rete come da cartello precedente.
E' essenziale garantire il corretto orientamento dell'utente sino al raggiungimento della meta finale, anche e soprattutto in assenza di percorsi ciclabili. A tal fine i cartelli di indirizzamento andranno ripetuti in corrispondenza dei punti di possibile errore di percorso, senza specificare la distanza dalla destinazione.



Reggio Emilia: esempio di cartello per destinazioni secondarie

3.1.4 Segnalini di conferma

Posti a intervalli regolari lungo il tratto tra due capisaldi, o comunque in funzione della complessità di un tratto da attraversare, servono a confermare la correttezza del percorso che si sta seguendo.
Nel formato più semplice consistono in un adesivo con il codice e il colore dell'itinerario applicato ai pali esistenti se già presenti in posizione idonea; altrimenti sono piccoli cartelli in formato 12x15 ove ci si limita a riportare il pittogramma della bicicletta e il colore dell'itinerario, eventualmente integrato da una freccia di direzione.



Reggio Emilia: segnalino di conferma

3.1.5 Pannelli di guida nei nodi complessi

Del tutto analoghi a quelli in uso per gli autoveicoli, servono a spiegare le modalità di attraversamento di un nodo complesso al fine di proseguire lungo l'itinerario desiderato.
Si distinguono da quelli stradali per le dimensioni (orientativamente 50x50) e per il logo degli itinerari ciclabili riportato nel pannello.



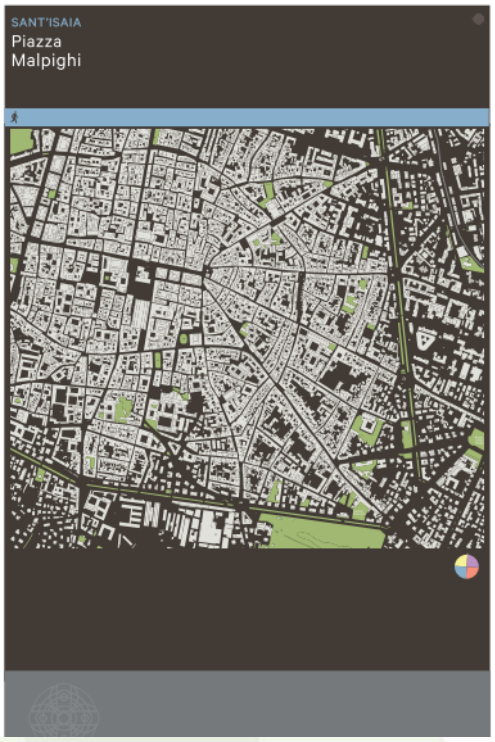
Reggio Emilia: esempio di cartello di guida nei nodi complessi

3.1.6 Pannelli generali

Ai cartelli posti lungo gli itinerari si aggiungono i grandi pannelli riproducenti la mappa generale della rete e la mappa dettagliata della rete di quartiere, ove riportare gli itinerari secondari e le polarità servite, con particolare riferimento a:

- stazioni del futuro Servizio Ferroviario Metropolitano;
- sedi amministrative pubbliche;
- attrezzature di interesse comune;
- attrezzature religiose;
- poli ospedalieri;
- scuole dell'obbligo;
- poli dell'istruzione superiore ed universitari;
- attrezzature sportive e per lo spettacolo;
- centri commerciali;
- parchi pubblici;
- parcheggi scambiatori;
- attrezzature per la bicicletta.

Tali pannelli dovranno essere posti all'inizio degli itinerari, nei principali punti di incrocio tra questi ultimi e nei luoghi pubblici a elevata frequentazione.



Pannello cartografico di ampia copertura previsto nel progetto di way finding

3.1.7 La segnaletica nel centro storico

Il sistema di segnalamento degli itinerari prima descritto non può essere proseguito all'interno del centro storico, per evidenti problematiche di impatto sulla qualità del tessuto storico monumentale.

Si individuano tuttavia alcuni nodi principali dai quali è possibile indirizzare l'utente verso tutti gli itinerari, e in particolare piazza di Porta Ravegnana e Piazza Malpighi. Da qui è possibile, attraverso l'installazione dei pannelli generali e con l'ausilio dei soli segnalini di conferma di forma e colore integrato nel progetto di way finding, arrivare sino al punto dei Viali dai quali ripartire con la segnaletica sopra descritta.

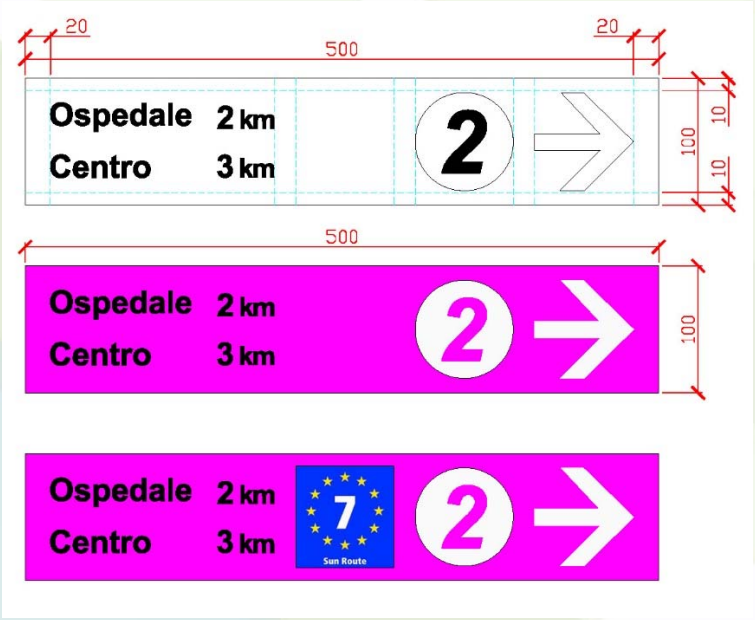


Pannellino del way finding di Bologna sul percorso da seguire uno degli itinerari che si dipartono dai viali

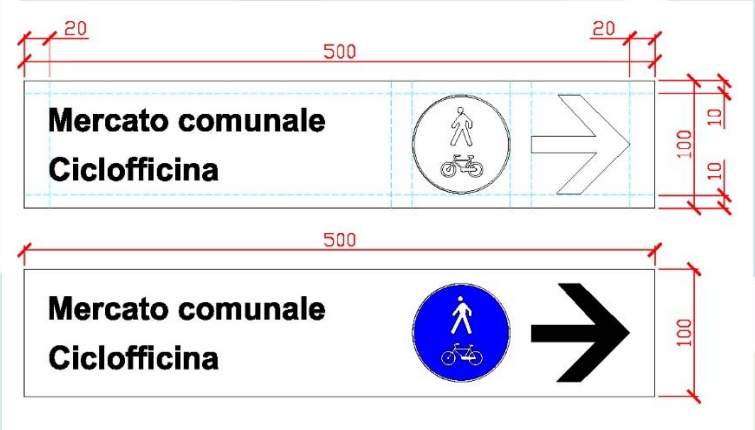
3.2 Il progetto di dettaglio della segnaletica di indirizzamento

Rispetto al dimensionamento dei diversi cartelli, si riportano di seguito i disegni esecutivi per ogni tipologia prevista.

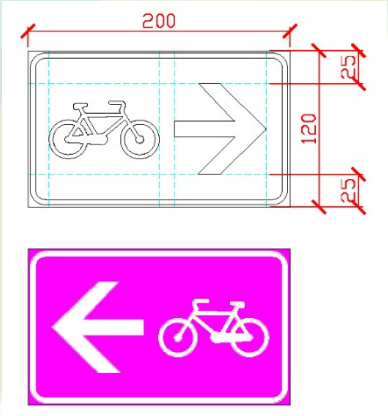
Cartelli di incrocio di itinerari



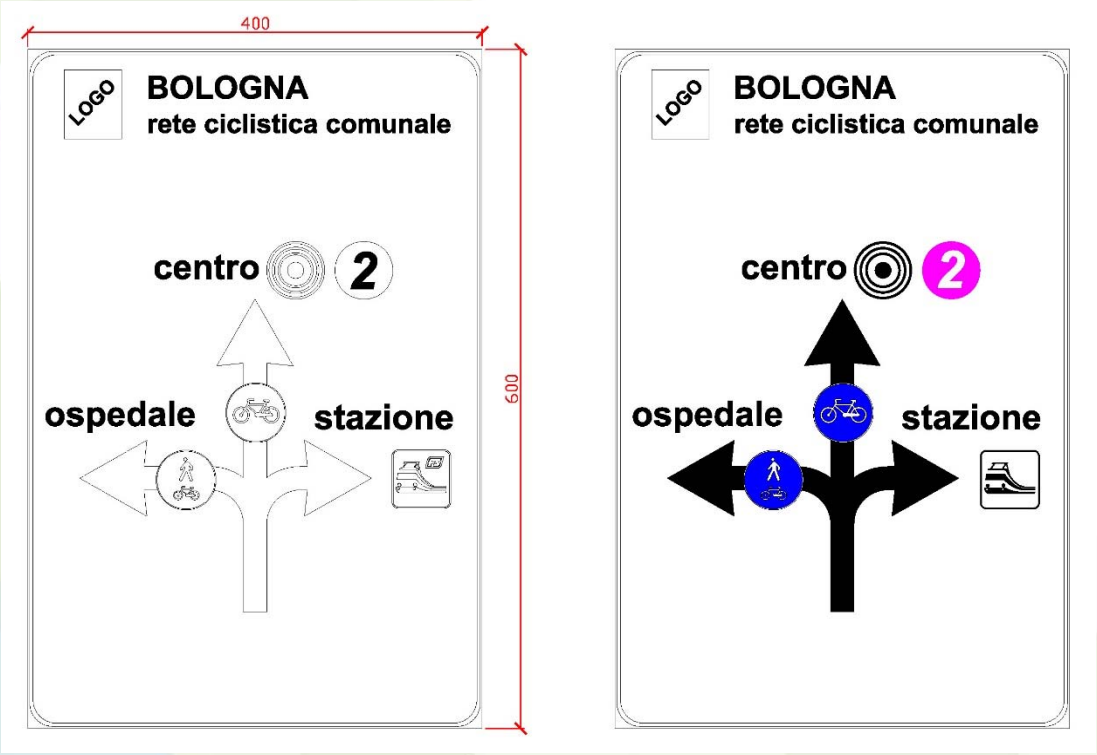
Cartelli per destinazioni secondarie



Segnalini di conferma



Pannelli di guida nei nodi complessi



3.3 Segnaletica orizzontale

Per quanto riguarda la segnaletica di indirizzamento orizzontale, il progetto prevede infine di distinguere mediante i differenti colori associati alle diverse ciclovie anche i pittogrammi da riportare sull'asfalto, lungo l'intero sviluppo di ciascuna ciclovia, in modo tale da facilitarne - insieme alla segnaletica verticale - la leggibilità e la riconoscibilità.

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



Mestre (VE): esempio di segnaletica orizzontale con il colore dell'itinerario

3.4 Il logo del Biciplan

Il marchio logotipo legato a Bicicplan deve comunicare in modo immediato l'oggetto al quale si riferisce, così da consentire all'utente ciclista di identificare facilmente il messaggio a lui diretto.

Per il progetto del marchio-logotipo per la Rete Ciclabile di Bologna si è quindi scelto di utilizzare un'immagine che richiamasse in modo esplicito l'oggetto bicicletta, scartando l'ipotesi di utilizzare segni grafici che avrebbero implicato la perdita di tale indispensabile immediatezza.

Questo ha comportato l'abbandono del sistema di generazione di immagini del City Branding, sistema invece adottato per caratterizzare la linea grafica della rapportistica del Biciplan.

Si è quindi lavorato sull'immagine della bicicletta per introdurre quegli elementi di originalità indispensabili per identificare in modo unico e inconfondibile la specificità del progetto della rete bolognese.
La bicicletta viene dunque rappresentata nelle sue componenti essenziali, come se fosse disegnata "manualmente" con un pennello sulla superficie stradale.

Il nome della città, Bologna (che utilizza il font ufficiale della comunicazione istituzionale dell'amministrazione) si colloca nel disegno del marchio nella posizione della catena e dei pedali, elementi di connessione e movimento della bicicletta, a simboleggiare il ruolo trainante e dinamico scaturito dalla messa a punto del Biciplan e della Rete Ciclabile.

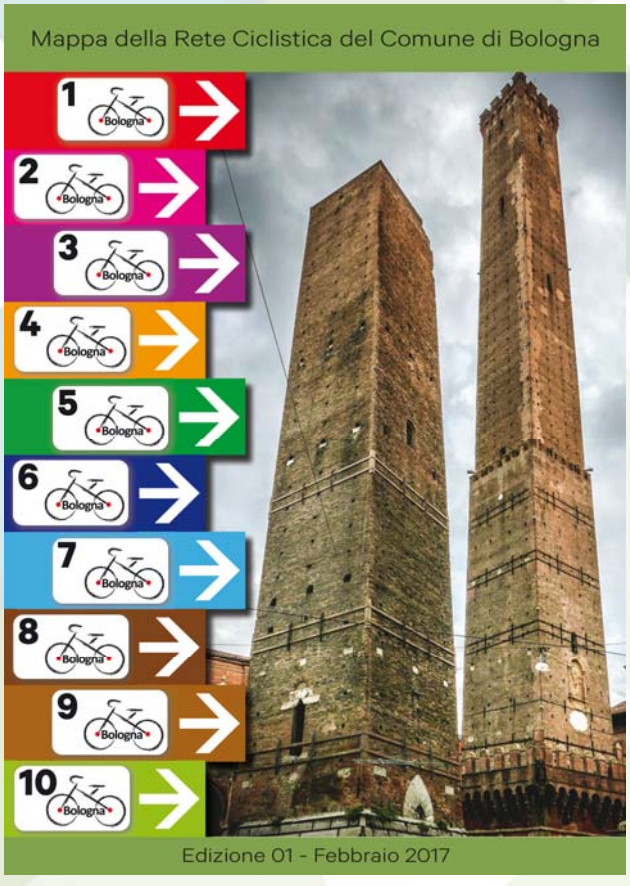


Si è ipotizzato di declinare con cromie diverse il segno grafico della bicicletta e di accompagnare il marchio-logotipo con quattro diversi payoff, strettamente connessi alla parola Bologna – "Bologna è bella in sella",

"Bologna è movimento", "Bologna è bicicletta", "Bologna è in giro" – per raccontare attraverso alcune parole chiave le linee guida che hanno caratterizzato la progettazione del Piano.



Infine il logo è stato verificato per l'inserimento nelle principali applicazioni previste su materiali diversi, per visualizzare la funzionalità e l'efficacia del marchio-logotipo.






Bologna

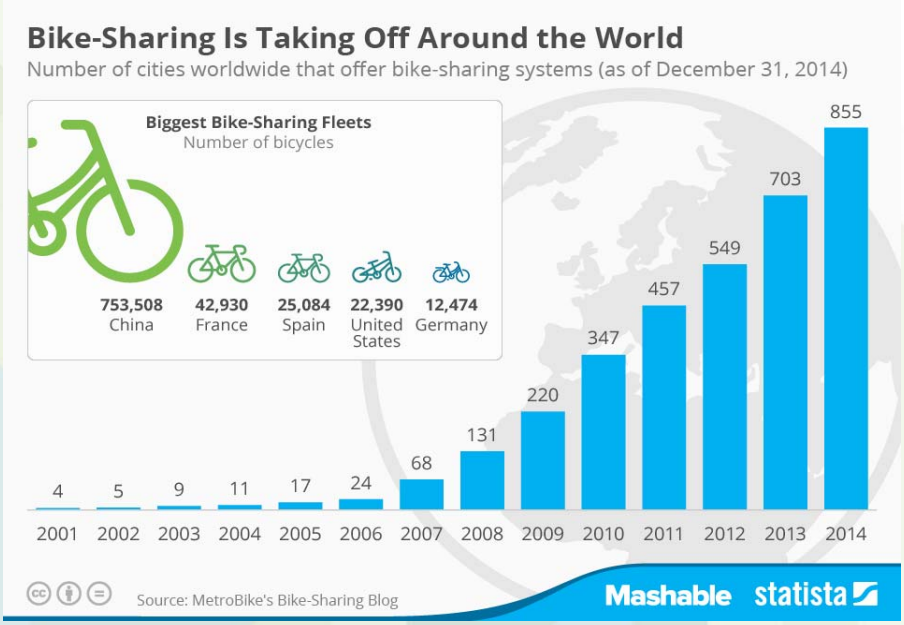

Bologna
BOLOGNA
rete ciclistica comunale
centro
2
ospedale
stazione

4 I Servizi

4.1 Il bike sharing

4.1.1 Inquadramento del tema

Il Bike Sharing ha avuto negli ultimi anni una notevole diffusione in molte città[4] – e un ancor più notevole successo in termini di gradimento dell'utenza (ovviamente laddove ha raggiunto le dimensioni funzionali minime). In molti casi si è anche potuta apprezzare una sua non marginale efficacia in termini di diffusione dell'uso della bicicletta.



Fonte: Midgley, 2015

La portata e la velocità di tale diffusione è stata tanto rapida e impetuosa da far sembrare ormai acquisito il fatto di dover ritrovare il Bike Sharing tra i servizi pubblici di trasporto offerti da una città che si vuole efficiente e 'smart'.

In realtà, parlando di Bike Sharing ci si riferisce a tipologie di mezzi, di strutture e di organizzazioni di esercizio, oltre che di dimensioni, tra loro molto differenti. Occorre pertanto chiarire preliminarmente a quale tipologia di Bike Sharing ci si voglia riferire.

Nel nostro caso si prenderanno in considerazione la tipologia 'classica' del free floating a stazioni fisse (modello Parigi o Milano, per intendersi), tipologia per la quale esiste una qualche maggiore informazione, sapendo tuttavia che i sistemi di nuova generazione stanno modificando non marginalmente le quantità in gioco e, di conseguenza, anche parte del senso delle considerazioni qui svolte.

[4] In Italia sono 132 le città che dichiarano avere un sistema di bike sharing, anche se si tratta in realtà di servizi di scarse dimensioni e, spesso, di ancora più scarsa efficacia. Di fatto le uniche città che dispongono di servizi di bike sharing nel senso di cui qui si discute sono Milano e Torino.

4.1.2 Un ragionamento economico-finanziario

Quali sono i costi dei sistemi di Bike Sharing? Quali gli indicatori di efficacia da essi raggiunti?

La risposta non è semplice, anche a causa delle differenti modalità di finanziamento utilizzate per la realizzazione e l'esercizio dei sistemi, modalità che non di rado prevedono sponsorizzazioni, o concessioni di spazi pubblicitari o di gestione della sosta; in altri termini, modalità che non rendono immediata la ricostruzione dei costi e, di conseguenza, del bilancio tra questi ultimi e i benefici attesi.

Ne è una prova la tabella che segue, che riporta per alcuni casi cifre di investimento e di esercizio per bici anche notevolmente differenti.

Città	Paese	Nome Sistema	Costo investimento (per bici)	Costo annuo di esercizio per bici
Londra	Gran Bretagna	Santander Cycle Hire	€ 4.000	€ 1.435
Parigi	Francia	Velib'	n/a	€ 3200[5]
Barcellona	Spagna	Bicing	€ 3.150	n/a
Montreal	Canada	Bixi	€ 4.000	€ 1.270
Washington D.C	USA	Capital Bikeshare	n/a	€ 1.000
New York City	USA	Citi Bike	€ 4.750	n/a
Milano	Italia	BikeMi	€ 2.500	€ 1.400

Sulla base delle cifre che appaiono più omogenee e ricorrenti[6], confortate da una ricostruzione analitica dei costi condotta in parallelo, è tuttavia possibile riconoscere nel dato milanese una stima plausibile, nonché verosimilmente applicabile anche a Bologna, dei costi di un sistema di bike sharing a tessera magnetica, e cioè:

costo investimento	2500 €/bici
costo annuo esercizio	1400 €/bici

Nell'ipotesi di ammortizzare l'investimento in 5 anni (normale durata di una concessione), il costo medio annuo per bici risulta quindi pari a €1900, da cui un costo giornaliero di circa 5,2 €/bici[7].

A Milano il numero medio di prelievi è di circa 2,2 al giorno, da cui deriva un costo medio per viaggio di € 2,9.

[5] Il valore particolarmente elevato di Parigi si spiega in parte con le elevate perdite di mezzi per furto o vandalismo, perdite che arrivano a interessare l'80% della flotta in un anno.

[6] Per un confronto si veda in particolare lo studio Euromobility presentato al Workshop "Il futuro del Bike Sharing: dai costi del servizio alla percezione dell'utente" (Lecce, 2011).

[7] Tale valore è si colloca ai limiti inferiori della forbice riferita da diversi studi francesi, che riportano valori compresi tra i 2 e i 3000 euro (cfr. "Les couts et les avantages des vélos en libre service" in Commissariat Général au développement durable, n.50 Mai 2010)

Vi sono tuttavia esempi di uso molto più efficiente del sistema: notissimo è il caso di Dublino, città delle stesse dimensioni di Bologna, dove una flotta di 450 biciclette produce 5000 viaggi al giorno, per una media di oltre 11 prelievi/giorno.
Anche il caso di Torino (950 biciclette) sembra essere più efficiente, almeno stando ai dati ufficiali pubblicati, secondo i quali ogni bicicletta produce circa 6 viaggi al giorno.

Assumendo Torino e Milano come casi di riferimento, e trasformando i valori finanziari in economici con l'applicazione di un coefficiente pari a 0.9, si perverrebbe a una stima del costo medio economico per viaggio rispettivamente pari a 2,6 e 0,7 euro[8].

A fronte di tali costi, quanto vale in termini di beneficio sociale ciascun prelievo di bike sharing?
La componente più rilevante è senza dubbio il risparmio di tempo, quale lo si realizza per confronto con l'uso dei modi alternativi che, nel caso in questione, sono essenzialmente i piedi, il bus e, in misura minore, l'auto.

Altre componenti dei benefici inoltre sono:

- ✓ la riduzione dei costi economici e ambientali legata al trasferimento di viaggi dal mezzo privato al modo bici e al modo pubblico+bici[9],
- ✓ la riduzione dell'affollamento del mezzo pubblico;
- ✓ l'effettuazione di nuovi viaggi (incremento di mobilità).;
- ✓ l'incremento di benessere per l'uso dei modi attivi[10];
- ✓ l'eliminazione del rischio di furto del mezzo proprio[11].

A tali benefici va infine aggiunto il significato, come si è visto ben importante, che il bike sharing può assumere in termini di 'marketing' della bicicletta, alla quale conferisce un aspetto positivo e 'smart', e, più in generale, in termini di costruzione di un'immagine avanzata e attrattiva della città.

Una stima dei principali risparmi nel caso di una città come Bologna può essere effettuata sulla base delle seguenti ipotesi:

- ✓ 67% quota di utenza del bike sharing trasferita dal modo a piedi, 15% quota trasferita dal bus, 7% dall'auto privata; 11% dalla bici privata[12];
- ✓ 800 metri distanza media del percorso a piedi trasferito, 2 km distanza media del percorso su bus o su auto trasferito (con velocità pari a 12 km/h e tempo di attesa/parcheggio pari a 5');

[8] In una analisi di redditività sociale è necessario eliminare le componenti di costi e ricavi riferite a trasferimenti interni alla società, come imposte, e tariffe, e non a consumi di risorse economicamente rilevanti,

[9] In particolare nel caso in cui la disponibilità del bike sharing per coprire "l'ultimo miglio" renda maggiormente competitivo l'uso del trasporto pubblico rispetto al mezzo privato. In tale caso il risparmio di auto*km può divenire ben più rilevante rispetto a quanto ipotizzato nei calcoli.

[10] Si tratta sia di un effetto diretto, dato dai nuovi utenti del bike sharing, sia indiretto dato dall'effetto generale di maggiore diffusione della ciclabilità che la presenza del bike sharing tipicamente induce.

[11] Più in generale, riduzione dei costi d'uso della bicicletta propria (stimabile in 50-60 €/anno). Si è rilevato come, in alcune situazioni, tale riduzione sia la motivazione prevalente della scelta del bike sharing.

[12] Percentuali tratte da uno studio effettuato a Dublino nel 2010. Un analogo studio condotto a Lione riporta a valori differenti ma coincide per la quota più importante, e cioè il 7% attratto dall'automobile.

- ✓ 10 €/h il valore del tempo, 0,12 €/km il costo economico di uso dell'auto, 0,049 €/km costi esterni di uso dell'auto (inquinamento, sicurezza ecc.)[13]

Considerando le sole componenti dirette dei risparmi di tempo e dei minori costi economici e ambientali di uso dell'auto se ne deriva un valore di benefici complessivo di € 1.2 per ogni viaggio, inferiore quindi al costo economico di produzione del servizio nel caso di Milano e superiore invece nel caso di Torino.

L'aggiunta delle altri voci di beneficio qui trascurate è ovviamente destinata a incrementare tali indicatori, anche se sembra in modo non determinante[14].
A esempio l'effetto sul benessere e la salute, stimabile come più oltre si vedrà in 1€/h, aggiungerebbe solo 0,03 euro per ogni viaggio.

Più importante sembra invece essere il contributo che la presenza del bike sharing potenzialmente rappresenta per la più generale crescita della mobilità ciclistica, dalla quale derivano i rilevanti benefici di cui si discuterà in capitolo 6: si tratta tuttavia di un effetto molto importante per le realtà caratterizzate da bassi livelli iniziali di uso della bicicletta (1-2%), ma che è destinato a perdere di importanza in quelle –come è il caso di Bologna- nelle quali la quota modale della bici è già relativamente elevato.

Ovviamente resta aperta una seconda e forse più importante domanda e cioè se, tra tutti gli interventi a favore della bicicletta e, più in generale, della mobilità sostenibile che è possibile ipotizzare, il bike sharing rappresenti quello economicamente più conveniente.

Per quanto invece riguarda l'impatto finanziario, cosa comporterebbe l'introduzione del bike sharing a Bologna?

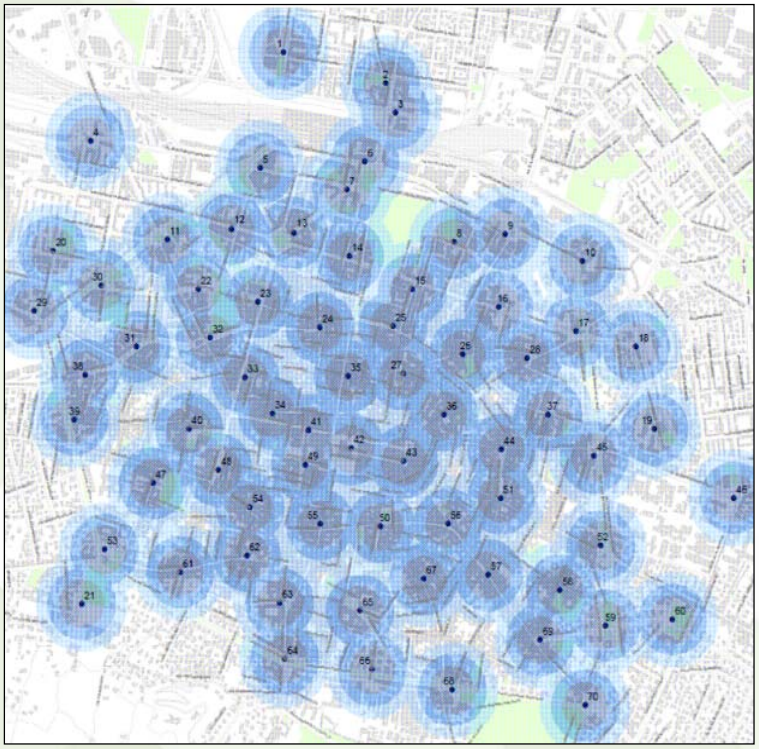
Un'ipotesi progettuale, a suo tempo sviluppata dal Settore Mobilità del Comune, prevedeva di coprire l'area sostanzialmente compresa entro i viali con circa 70 stazioni per un totale di 1000 biciclette (dimensioni quindi simili al caso di Torino).
Si noti, per inciso, come il progetto rispettasse nella sostanza le indicazioni[15] dell'Institute for Transportation and Development Policy, secondo cui un sistema di bike sharing per avere qualche chance di successo deve rispettare le seguenti 5 condizioni:

1. deve disporre di molte stazioni vicine tra loro, distanti idealmente non più di 300 metri;
2. deve disporre di molte biciclette (almeno 10-30 per 1000 abitanti nella zona interessata);
3. deve contare su un'area operativa maggiore di 7 km quadrati;
4. deve essere equipaggiata con bici solide e pratiche, dotate di sistemi che scoraggino il furto;
5. deve essere dotata di stazioni facilmente utilizzabili e sistemi di pagamento user friendly.

[13] Non si sono considerati i benefici di riduzione della congestione stradale, data la scarsa incidenza su quest'ultima procurata dal modesto valore del trasferimento modale auto->bici

[14] Nei (pochi) esercizi di valutazione del bike sharing che è stato possibile consultare sono curiosamente state solo queste ultime voci a essere considerate.

[15] ITDP, The Bike-share Planning Guide, 2013



Distribuzione delle stazioni bike sharing nell'ipotesi sviluppata dagli UU.TT. comunali

Secondo tale ipotesi dimensionale e applicando i parametri di costo prima esaminati, i costi del sistema sarebbero stati pari a € 2.500.000 di investimento, e di € 1.400.000/anno di esercizio, costi che, quantomeno in una prima fase, potrebbero anche essere diminuiti di un 20/30% riducendo la copertura di alcune zone meno attrattive.

Gli incassi tariffari dipendono fortemente dalla composizione tra abbonamenti 'lunghi', che tipicamente pagano una tariffa relativamente bassa, e abbonamenti settimanali o giornalieri che invece pagano una tariffa non troppo dissimile dal costo marginale del servizio.
Se si applicassero i coefficienti rilevati a Milano (10 abbonamenti annuali/bici e 7 abbonamenti brevi/bici), si potrebbe ipotizzare per Bologna la seguente composizione di utenza:

- ✓ abbonamenti lunghi (€ 36/anno) : 10000
- ✓ abbonamenti brevi (€ 9/settimana): 7000

per un incasso complessivo annuo di € **423.000**, con un conseguente deficit di gestione di circa €900.000 che si aggiungerebbe alla quota di ammortamento dei costi di investimento (circa 5/600.000 €/anno).

Il divario tra costi e incassi è tale da consentire di concludere che, anche ipotizzando livelli utenza molto più alti di quelli qui adottati - peraltro incompatibili con le dimensioni della flotta - ovvero livelli tariffari molto più elevati - a loro volta incoerenti con i livelli di utenza stimati - ci si troverebbe sempre a dover affrontare un significativo deficit di esercizio.

Lo schema proposto per Bologna copre poi essenzialmente l'area centrale, caratterizzata da una elevata concentrazione di servizi, mentre lascia scoperte le zone più residenziali oltre ad alcune importanti polarità esterne.

La sua funzione pertanto resterebbe orientata al servizio dei 'city user' giunti nel centro di Bologna con altri mezzi e dei residenti nel centro stesso.
Questo lascia presupporre un esercizio ragionevolmente bilanciato, con la sola esclusione della stazione centrale che resta un formidabile generatore 'unidirezionale'[16].

Una estensione dello schema verso le zone residenziali adiacenti il centro può essere conseguita con un raddoppio delle stazioni, il che comporterebbe tuttavia un ulteriore peggioramento del deficit operativo (maggiore squilibrio di funzionamento, maggiori costi di gestione e minori incassi per bici installata) e una probabile ulteriore riduzione netta degli indicatori di fattibilità economica.

La sostenibilità finanziaria dovrebbe invece anche a Bologna poter contare su forme private (sponsorizzazioni) o indirette (concessioni pubblicitarie) di finanziamento come non a caso avviene in moltissime altre situazioni sia italiane che estere: il bike sharing, per l'elevato livello di gradimento di cui gode, rappresenta infatti una occasione di sponsorizzazione decisamente interessante e di sicuro ritorno positivo di immagine.

4.1.3 Velopark e bike sharing

Si è già osservato come la stazione ferroviaria, formidabile generatrice di viaggi pendolari monodirezionalmente concentrati nelle ore di punta, così come quella di altri forti poli generatori di traffico (Autostazione, Sant'Orsola, Maggiore ecc.) , sia poco adatta a essere servita con sistemi di bike sharing che richiedono, per un loro funzionamento efficiente, un maggiore equilibrio dei flussi scambiati al loro interno al fine di ridurre i giri di ricollocazione dei veicoli e limitare il dimensionamento della flotta.
Per questi segmenti di utenza una più efficace alternativa è certamente quella delle velostazioni,

Anticipando qui i ragionamenti che verranno ripresi nel successivo capitolo dedicato alla sosta, analizziamo il caso di una velostazione da 700 posti, assunta come dimensione economica ottimale per garantire l'equilibrio di esercizio.
Il costo di gestione di un tale servizio è stimabile nell'ordine di €100.000/anno, il che rimanda a un costo di 140 €/bici, copribile quindi con tariffe ancora 'accettabili' (10 €/mese sono da considerarsi una cifra massima plausibile, e comunque già tale da scoraggiare una significativa quota di utenza) opportunamente integrate dalla vendita di servizi accessori (riparazioni, vendita, renting, custodia colli ecc.).

[16] Sembra utile sottolinerare che un sistema di bike sharing può funzionare esclusivamente a condizione di un efficiente sistema di ridistribuzione delle biciclette secondo le logiche di controflusso in funzione delle ore della giornata dai grandi attrattori verso i principali hub di mobilità e viceversa.
Questo si traduce, quindi, nella necessità di movimentazione delle biciclette in particolare durante le ore punta allo scopo di rifornire di biciclette gli stalli rimasti vuoti e svuotare gli stalli pieni per garantire una continua erogazione efficiente del servizio.
Allo stato attuale molte città ricorrono a tale movimentazione attraverso furgoni diesel dotati di rimorchio, le città più attente alle dinamiche ambientali ricorrono a mezzi elettrici opportunamente adattati allo scopo di ridurre l'ingombro, ma, in ogni caso, non si è ancora riuscito a risolvere il problema della congestione nei maggiori attrattori che si viene ad acuire durante le ore del rush hour.
Contrariamente ad altre città in cui il carico di pendolari provenienti dalle periferie si distribuisce in modo pressoché uniforme su più stazioni ferroviarie, il caso di Bologna rappresenta un unicum poiché la stazione di Bologna Centrale assume un ruolo egemone in quanto anche principale snodo ferroviario del paese. Ogni giorno oltre 150.000 passeggeri utilizzano la stazione centrale e questo significa che, in caso di implementazione di un servizio di bike sharing, nelle ore del mattino la Stazione Centrale dovrà essere rifornita in continuazione di biciclette con mezzi di trasporto (furgoni) che potrebbero andare a deteriorare ulteriormente la situazione del traffico attorno a Porta Galliera ove interviene anche l'autostazione. Il caso inverso, ovviamente si verificherebbe in orario serale quando le postazioni dovrebbero essere svuotate per rifornire gli stalli della periferia.

Per quanto riguarda i costi di investimento questi possono variare enormemente, andando da €300/stallo per superfici già disponibili da attrezzare con semplici rastrelliere, a 500 €/stallo per superfici da predisporre all'uso e attrezzare (pavimentazione, illuminazione), a €2.500/stallo e oltre per nuovi parcheggi in struttura realizzati su superfici da acquisire.

Ipotizzando un ammortamento decennale, si passa pertanto a un costo medio annuo complessivo (investimento + esercizio) rispettivamente di 170, 190 e 390 €/stallo.

Per effettuare un raffronto corretto con i costi del bike sharing occorre tuttavia tenere presente che nel primo caso ogni bicicletta effettua in media 3 viaggi per 365 giorni/anno, mentre nel caso della velostazione una bici effettua in media 2 viaggi per 220 giorni/anno.

In definitiva il costo/viaggio per una bici in velo stazione varia da 0,39 €/viaggio a 0,89 €/viaggio, valori da confrontare con quello di 1,5 €/viaggio prima stimato per il bike sharing bolognese.

La conclusione è piuttosto chiara: in presenza di utenza concentrata e di elevate dimensioni è decisamente preferibile offrire l'opzione della velostazione; di converso, il bike sharing può migliorare i propri margini di convenienza solo nel servire una domanda più distribuita ed equilibrata: bike sharing e velostazioni sono dunque due sistemi che possono e debbono poter lavorare assieme.

E' però a tal fine necessario rivedere le tariffe. Queste infatti, sulla base delle pratiche correnti, risultano essere più basse per l'abbonamento al car sharing (30/40 €/anno) che per il ricovero in velostazione (60/120 €/anno), mentre è evidente come tale 'forbice' debba necessariamente essere ribaltata per rispecchiare più correttamente i rispettivi costi e fornire agli utenti i giusti segnali di prezzo.

Un secondo segmento per il quale è opportuno valutare la convenienza all'uso del bike sharing è rappresentato dall'utenza universitaria che, a Bologna, conta circa 80.000 studenti.

Anche in questo caso appare opportuno alleggerire la pressione di una domanda potenzialmente assai elevata sul sistema di bike sharing fornendo servizi di sosta sicura (velopark) e promuovendo azioni di contrasto al furto (lucchetti, marchiatura, tag elettronici) oltre che garantendo l'accesso a servizi di assistenza tecnica a prezzi calmierati.

4.1.4 Le evoluzioni del sistema

Le analisi sopra riportate si riferiscono, come si è detto, ad un sistema di bike sharing di tipo tradizionale, basato cioè sul sull'accoppiamento docks, dove risiedono le funzioni 'intelligenti' del sistema, e biciclette.

Le ultime generazioni del bike sharing (Nextbike. Sobi) offrono alcuni importanti miglioramenti, rivolti sia alla facilità d'uso e di accesso, sia alla riduzione dei costi.
Essenzialmente la logica di tali miglioramenti consiste nel trasferire una serie di funzioni di controllo dai docks alle biciclette, rendendo possibile il funzionamento del sistema anche senza dover sempre garantire l'accoppiamento bici/docks.

Le biciclette vengono di conseguenza attrezzate con intelligenza (computer) e sistemi di localizzazione/comunicazione autoalimentati, mentre i docks vengono parallelamente svuotati di tali funzioni sino a ridursi a normali rastrelliere.

I vantaggi di un tale sistema sono quelli di ridurre il numero (e i relativi costi) dei docks attrezzati, di poter di conseguenza più facilmente aumentare il numero delle biciclette circolanti (la differenza di costo tra le biciclette tradizionali e di nuova concezione è di poche centinaia di euro) e di ridurre l'impegno e l'onere di ricollocazione dei veicoli.
E' inoltre possibile rilasciare le biciclette in prossimità dei docks quando completi, riducendo il rischio di procurare disservizi per l'utenza e, parallelamente, la necessità di garantire interventi tempestivi di svuotamento dei docks.

Tutto questo si traduce in un forte abbattimento dei costi sia di investimento che di gestione, portando il costo complessivo per bicicletta dai 1900 €/anno in precedenza stimati a 1000/1200 euro/anno.

Ma non basta; si stanno diffondendo anche sistemi che evitano anche di dover attrezzare ciascuna bici con computer, GPS e relativi sistemi di alimentazione (pannellino solare, dinamo integrata), in quanto trasferiscono le funzioni di comunicazione allo smartphone dell'utilizzatore nel momento del prelievo e del rilascio, riducendo le installazioni sulle bici ai soli dispositivi di blocco.
E' evidente come tale ulteriore evoluzione sia destinata ad abbattere ancora più drasticamente i costi annui per bicicletta, costo che può arrivare a 300 €/anno (anche se l'assenza di GPS può rendere più semplici i furti e quindi, in alcune situazioni, aumentare non marginalmente i costi).

Una ulteriore interessante evoluzione risiede nella introduzione delle e-bike[17], di uso ben più confortevole e quindi capaci di attrarre nuova utenza, ma la cui disponibilità per i privati non è diffusa quanto quella delle normali biciclette e il cui valore rende il furto un problema decisamente più importante.
Il bike sharing in questo caso diviene capace di offrire un vero e proprio nuovo modo di trasporto, arricchendo in modo significativo l'offerta complessiva della città.
Non è inutile rilevare al proposito che le e-bike richiedono, contrariamente alle biciclette di nuova generazione sopra descritte, l'accoppiamento a docks attrezzati.
Si tratta in ogni caso di un servizio decisamente costoso, anche per la ridotta vita utile delle batterie.

4.1.5 Il servizio "C'entro in Bici"

A Bologna è presente il servizio di Bike Sharing "C'entro in Bici", sistema interoperabile diffuso in diverse città del centro nord.
Il sistema, gestito da TPER, conta oggi su 188 biciclette distribuite su 23 postazioni e svolge un servizio in qualche misura 'di nicchia' ma ancora utile e apprezzato.

[17] Si parla qui ovviamente di sistemi in grado di garantire la ricarica delle e-bike direttamente sulle rastrelliere nelle stazioni,

Ovviamente un nuovo sistema di bike sharing non potrà convivere con il vecchio, ovvero andrebbe ricollocato in aree non coperte, mentre in assenza di tale ipotesi è necessario interrogarsi sul suo destino, anche a seguito di sue possibili trasformazioni sia tecnologiche che gestionali.

In particolare TPER aveva richiesto di non dover più garantire l'interoperabilità con gli utenti registrati presso altri operatori (a esempio, i cittadini di Modena o Imola che hanno lo stesso sistema e che possono utilizzarlo anche a Bologna), mentre il produttore ha lanciato una nuova versione basata su tessere elettroniche e/o smartphone che consentono anche una tariffazione a consumo.

Sembra tuttavia ragionevole non ipotizzare al momento tali trasformazioni che vanno più correttamente ricondotte al tema più generale dell'introduzione di un vero e proprio servizio di bike sharing.

4.1.6 Le indicazioni del Biciplan

Sulla base delle considerazioni sopra riportate, il Biciplan riconosce nell'attivazione di un sistema di Bike Sharing un'azione potenzialmente positiva e utile.
Un'eventuale realizzazione del sistema deve tuttavia tener conto delle seguenti indicazioni:

- il sistema deve guardare ai sistemi più evoluti attualmente disponibili, abbandonando la logica dei docks attrezzati;
- il sistema deve essere accompagnato dalla messa in funzione del sistema di velostazioni a servizio dell'utenza ferroviaria e dell'autostazione;
- il sistema tariffario deve rendere nettamente competitivo l'uso delle velostazioni rispetto al bike sharing[18];
- si deve valutare attentamente la possibilità di integrare il bike sharing urbano con le parallele iniziative allo studio di Alma Mater di promozione e sviluppo della mobilità ciclabile sia per i propri studenti che per il proprio personale;
- deve essere possibile introdurre forme di utilizzo 'su misura' di particolari utilizzatori (i.e. courtesy bike prenotabile per visitatori terziario o clienti ricettivo) che possono robustamente contribuire al funzionamento del sistema;
- l'area servita dal sistema dovrebbe limitarsi a comprendere, oltre all'area interna ai viali, i maggiori poli/direttrici esterni al centro quali i poli direzionali Fiera e Fioravanti, la fascia ovest sino al Maggiore/Certosa, il complesso del Sant'Orsola Malpighi.
- l'accesso al sistema deve essere il più possibile non discriminante: si dovrebbero in particolare trovare forme di garanzia alternative al possesso di una carta di credito[19].

[18] Configurando la tariffazione per favorire gli usi occasionali rispetto a quelli sistematici, ad esempio eliminando la franchigia a fronte di una tariffazione anche molto modesta, si potrebbero ridurre le dimensioni della flotta necessarie e i costi per la sua gestione.

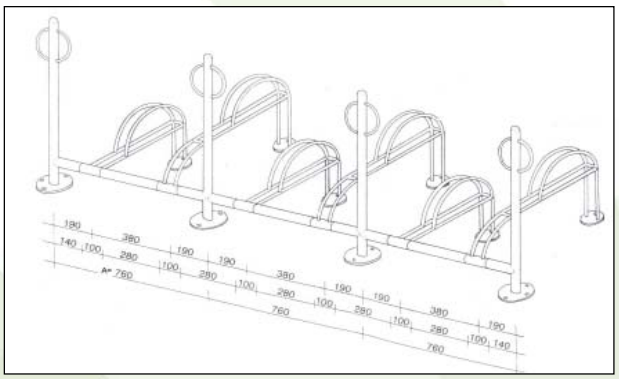
[19] Come l'introduzione di un deposito cauzionale a copertura degli importi minori, lasciando ai normali canali di recupero solo quelli di maggiore importo.

4.2 Sosta e ricovero

Il servizio pubblico per la sosta e il ricovero delle biciclette è costituito da tre tipologie di attrezzature: i dispositivi per la sosta diffusa (rastrelliere e colonnine); le grandi velostazioni; i velopark.

4.2.1 Dispositivi per la sosta diffusa

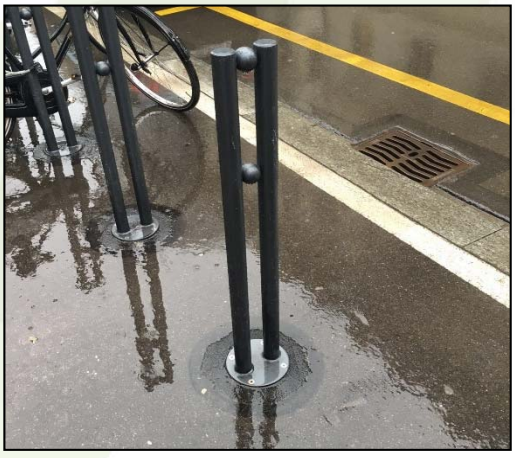
Attualmente la sosta diffusa lungo strada è affidata a rastrelliere del tipo indicato in figura, in genere posizionate su spazi pedonali e comunque quasi sempre esternamente alla carreggiata stradale.



Rastrelliera modello Bologna

L'offerta totale di posti-bici in Centro Storico è di oltre 4.700, da confrontarsi con un numero complessivi di ciclisti in arrivo tra le 7 e le 10 a.m. dell'ordine dei 5000.
Ovviamente non tutti i viaggi destinati in centro ricoverano la bicicletta sulle rastrelliere, né d'altro canto i posti nelle rastrelliere sono tutti disponibili per gli arrivi dall'esterno.
Se ne può concludere che, se oggi l'offerta può ritenersi complessivamente di dimensioni coerenti con quelle della domanda, nella prospettiva della crescita al 20% della mobilità ciclistica, tale coerenza è destinata a perdersi.
Inoltre i vincoli esistenti nel posizionamento delle rastrelliere lasciano scoperte alcune aree, in particolare lungo la viabilità minore.

Per mantenere anche in futuro l'attuale l'equilibrio del sistema sarebbe dunque necessario ampliare progressivamente l'attuale l'offerta sino a raddoppiarla, il che significa, oltre a individuare nuovi spazi per l'installazione delle rastrelliere, introdurre anche sistemi di parcheggio meno ingombranti per sfruttare meglio gli spazi ancora disponibili (a esempio adottando il classico sistema a U rovesciata o i fittoni sbinati, vedi figura). Questo consente di fornire opportunità di parcheggio più finemente distribuite e, di conseguenza, di avvicinare il luogo di parcheggio a quello di destinazione (la distanza massima dovrebbe essere idealmente contenuta entro i 50 mt.);



Esempio di rastrelliera 'leggera'

Un secondo tema riguarda l'estensione del posizionamento delle rastrelliere al di fuori dell'area centrale, dove oggi si concentra l'80% dell'offerta.
Anche in questo caso l'individuazione di modelli più 'leggeri' dovrebbe agevolare tale manovra[20].

Da ultimo il Piano conferma l'utilità del proseguire con il progetto "Badabici" di distribuzione di rastrelliere ai condomini, anche se si ritiene utile effettuare, prima del rifinanziamento dell'iniziativa, una breve indagine campionaria sull'attuale stato di manutenzione/uso delle attrezzature già consegnate.

4.2.2 Le velostazioni

Sulla base delle considerazioni prima svolte a proposito del bike sharing (cfr.par.4.1.1) è possibile individuare come possibili siti per la realizzazione di velostazioni presidiate di grandi dimensioni l'area della stazione centrale e dell'autostazione, siti dove peraltro già insiste l'attuale velostazione della Montagnola "Dynamo" della quale è previsto un potenziamento sino alla capacità di 6/700 posti/bici.

Dimensioni analoghe possono essere facilmente (in termini fisici) recuperate ripulendo e attrezzando gli spazi interni alla stazione ferroviaria (nei soli cortili dell'ala est sono attualmente presenti oltre 660 posti/bici, con una potenzialità dichiarata di 1000 posti/bici).
Questa seconda opzione risulta nettamente preferibile dal punto di vista funzionale data la sua immediata accessibilità rispetto ai binari di stazione, ma potrebbe richiedere un lavoro complesso e faticoso di convincimento dei gestori degli immobili di stazione.[21]

A fronte di tale potenzialità di offerta si colloca una dimensione di domanda teorica massima stimabile nell'ordine delle 1000 biciclette[22] per quanto riguarda i viaggiatori ferroviari e circa 200 per quelli in arrivo in autostazione.
Per trasformare tali valori in utenza reale occorre poi applicare il filtro delle tariffe, sapendo che valori inferiori ai 5 €/mese possono essere pressoché universalmente accettati, mentre valori superiori ai 10 €/mese sono già destinati a indurre un sensibile calo di utenza[23].
Questo peraltro consiglia di organizzare gli spazi di sosta in modo da lasciarne circa la metà non tariffata.

In definitiva restano aperte due opzioni:

---

[20] Per coprire il territorio esterno ai viali con una distribuzione di rastrelliere che garantisca una distanza massima di ciascun punto di destinazione dell'ordine dei 50 metri sarebbero teoricamente necessarie circa 3000 installazioni.

[21] In realtà la realizzazione di parcheggi per biciclette a servizio della stazione centrale è stata oggetto di una convenzione stipulata tra Comune di Bologna e Grandi Stazioni nel 2006 e di un successivo addendum del 2014, avente per oggetto un piano di riqualificazione della sosta bici nelle arre interne allo scalo ferroviario e a esso adiacenti. Tale convenzione prevedeva in particolare di realizzare 1500 posti bici nelle aree interne regolati a pagamento e/o liberi e video sorvegliati. Le carenze sugli aspetti gestionali riscontrabili nella convenzione stessa, non hanno tuttavia condotto a un servizio di ricovero qualitativamente adeguato.

[22] La domanda attuale è derivabile dal numero di pendolari in arrivo in treno (20.000/giorno, fonte ISTAT 2011), ai quali applicare il tasso di utilizzo della bicicletta. Tale valore nel '96 era risultato pari all'1.5% (Indagine sull'utenza ferroviaria di Bologna Centrale) misurato però su tutte le categorie di viaggiatori. Attribuendo l'uso della bicicletta alla sola categoria dei pendolari, ed essendo questi ultimi circa la metà dei viaggiatori, si ottiene una percentuale del 3%, ulteriormente incrementata al 5% per riportare la stima al 2016.
La stima della domanda generata dall'autostazione deriva da una semplice proporzione impostata sui dati del censimento, nell'ipotesi che la metà degli arrivi su corriera giunga sino all'autostazione.

[23] Nel già citato atto convenzionale tra Comune di Bologna e Grandi Stazioni erano indicate tariffe di 1 €/die e di 9 €/mese.

- la riqualificazione dei parcheggi interni allo scalo in zone di parcheggio attrezzate e diversificate tra libere e a pagamento in ragione dei servizi offerti (i.e. rastrelliere coperte con deposito oggetti, videosorveglianza, punti ricarica e-bike, assistenza, gates elettronici, comodità di accesso), con contestuale abbandono o ridimensionamento del progetto di ampliamento della potenzialità di parcamento a Dynamo[24];
- il mantenimento delle modalità attuali di funzionamento dei parcheggi interni alla stazione (liberi, non sorvegliati), limitandosi alla riqualificazione delle rastrelliere, e conferma del potenziamento di Dynamo a 600 posti (con tariffe necessariamente inferiori rispetto alle attuali).

4.2.3 I Velopark

Completano il quadro di un'offerta integrata i velopark, cioè le unità di ricovero sicuro non presidiate, che possono andare dalle poche unità di una piccola installazione (le bikebox) ad accesso manuale alle 100 e più unità di un silos interrato automatizzato.

A tali strutture deve essere affidato il compito di offrire presso i luoghi di destinazione un ricovero sicuro e comodo a quanti - addetti, visitatori e utenti - utilizzano la propria bicicletta.

La fondamentale differenza rispetto alle velostazioni di cui sopra risiede nella loro flessibilità in termini di capacità, costi di installazione ed esercizio, forme e ingombri in superficie, così da renderli adatti a coprire la grande area di domanda non servibile con le grandi velostazioni[25], e che in realtà si possono spingere sino a coprire anche il mercato proprio di queste ultime.



Foto tratta dall'articolo di Varone "Eco CycleBiciberg: gli eco-parcheggi per le due ruote" in newsletter Rinnovabili.it

In Italia tali impianti sono del tutto assenti, cosicché non è possibile reperire informazioni consolidate circa i costi di costruzione e di gestione. In via del tutto orientativa si possono stimare per impianti meccanizzati di

[24] Non si tratta ovviamente di eliminare l'attuale velostazione Dynamo che resta un riferimento fondamentale per la ciclabilità bolognese, ma di consolidarne la funzione di fornitura di servizi di livello più elevato.

[25] Strutture di piccole e medie dimensioni possono più facilmente garantire una adeguata prossimità rispetto ai punti di destinazione.

maggiori dimensioni (oltre i 60 posti-bici) un costo di 2500 €/bici per sistemi fuori terra e un costo di 4000 €/bici per sistemi interrati, mentre il costo di esercizio può essere stimato nell'ordine del 10% del costo di costruzione.
Molto inferiori, sia come investimento che come esercizio, sono ovviamente i velopark ad accesso manuale. Ad esempio, una bikebox per 10 stalli rimanda a un costo (di installazione) di 500 €/bici; il sistema di parcheggio intelligente Pverde recentemente installato a Vitoria-Gasteiz, dimensionato per 52 biciclette, dichiara un costo di 400 €/bici[26].



Il sistema di parcheggio intelligente Pverde installato a Victoria-Gasteiz (Paesi Baschi, Spagna)

Sono costi che consentono lo sviluppo di iniziative private, come testimonia il circuito Bikestation americano che realizza postazioni da 70-100 posti bici offrendoli a prezzi dai 12$/mese ai 100$/anno.
Questa possibilità rende presumibilmente possibile attivare meccanismi simili a quelli in passato utilizzati per la realizzazione dei parcheggi a rotazione di auto: si tratta cioè di individuare dei siti sui quali attivare un bando per la costruzione in diritto di superficie e per lo sfruttamento economico di velopark.

I siti che si ritiene opportuno esplorare preliminarmente sono l'Ospedale Maggiore, il Sant'Orsola, i due centri direzionali, le sedi universitarie, i parcheggi di interscambio[27] e i parcheggi subcentrali.
Procedure autorizzative semplificate invece vanno previste per il rilascio di autorizzazioni per la realizzazione su suolo pubblico di velopark ad uso privato.

4.2.4 Gli standard urbanistici

Analogamente a quanto avviene per le auto, occorre che nei nuovi sviluppi urbanistici e negli interventi di trasformazione/ristrutturazione siano garantiti adeguati standard per il ricovero e la sosta delle biciclette.
L'attuale regolamento urbanistici edilizio (RUE) prescrive in tali casi l'obbligo di realizzare una dotazione di 1 posto bici per ogni unità abitativa o per ogni 100 mq di superficie utile nel caso residenziale e ogni 300 mq per le altre destinazioni d'uso.
Si tratta come ben si vede di standard poco articolati, modesti - risultano inferiori a quelli richiesti per gli autoveicoli - e che si ritiene indispensabile sostituire con le seguenti[28]

[26] I sistemi di gestione degli accessi e di parcamento non richiedono necessariamente l'involucro ma possono essere adattati a qualunque spazio chiuso con possibile ulteriore riduzione dei costi

[27] I parcheggi Tanari e Prati di Capara sono già attrezzati con strutture di ricovero bici.

[28] Indicazioni tratte dal progetto PRESTO: Promoting Cycling for Everyone as a Daily Transport Mode

	Residenti: spazi coperti chiusi	Addetti: rastrelliere fisse fermatelaio su spazi privati	Studenti: rastrelliere fisse fermatelaio su spazi privati	Visitatori/ utenti: rastrelliere o fittoni
Residenze	1 + 1 per ogni stanza da letto	-		valutare casi particolari
Uffici, terziario	-	1 per 75 mq o 1 per 3 addetti		1 per 100 visitatori
Commercio				30 per 100 visitatori
Centri sportivi e per il tempo libero				30 per 100 visitatori
Istituti di cura				15 per 100 visitatori
Scuole d'infanzia	-	1 per 3 addetti	20 per 100 alunni	-
Scuola primaria			30 per 100 alunni	
Scuola secondaria di primo grado			50 per 100 studenti	
Istruzione superiore			51 per 100 studenti	

Chiaramente tali standard possono costituire un utile riferimento per le dotazioni da raggiungere anche per gli insediamenti esistenti, eventualmente ricorrendo ai sistemi descritti nei paragrafi precedenti.

4.3 Le politiche di 'enforcement'

Come si è più volte sottolineato, la condizione più importante a favore della ciclabilità, o meglio, a favore di tutti i fruitori dello spazio pubblico, è quella di un'ampia diffusione dei comportamenti moderati e attenti, da parte soprattutto dei soggetti potenzialmente più vulneranti. Assumono quindi un'importanza fondamentale proprio le azioni destinate a 'favorire' tale diffusione, imponendola se è il caso anche al di là delle propensioni e della buona volontà dei singoli.

La sproporzione esistente tra il teatro oggetto del controllo e le forze disponibili rende in primo luogo indispensabile il ricorso a tutti i (pochi) ausili automatici oggi disponibili.
Si tratta pertanto di estendere a tutti gli impianti semaforici, a partire da quelli interessati da incidentalità ricorrente, i sistemi di controllo dei passaggi con il rosso[29], di sanzionare sistematicamente la sosta selvaggia con strumenti come lo 'street control', di ampliare le tratte di corsie preferenziali protette da telecamere.
Il tema cruciale del controllo delle velocità, reso estremamente difficile per effetto delle restrizioni della attuale normativa, può essere affrontato installando postazioni fisse di rilevazione, anche con un presidio saltuario da parte di una pattuglia, per il notevole effetto dissuasore che comportano[30]. Ciò rinvia ovviamente

[29] Ad oggi sono già 19 gli impianti in tal modo attrezzati, con effetti molto positivi sulla sicurezza. Analisi 'prima e dopo' recentemente condotte a Imola hanno evidenziato riduzioni dell'incidentalità del 30%.

[30] Il rispetto dei limiti all'interno delle zone moderate deve invece necessariamente essere affidato alla conformazione fisica delle strade interne a tali zone.

a un'opportuna pianificazione delle attività di presidio delle diverse postazioni al fine di mantenerne elevata nel tempo l'efficacia dissuasiva.

Una particolare attenzione va poi riposta nel pianificare e orientare l'attività di controllo relativa ai ciclisti.
Vi sono infatti alcuni diffusi comportamenti formalmente illegali ma oggettivamente non pericolosi, come ad esempio l'uso contromano della viabilità del centro storico (che è illegale solo per un ritardo normativo) o il mancato rispetto dell'uso obbligatorio di una pista ciclabile magari realizzata sottostandard; ve ne sono invece altri, altrettanto frequenti decisamente pericolosi per sé stessi e per gli altri, come il passaggio con il rosso in alcuni nodi particolarmente pericolosi per ampiezza, complessità e intensità di traffico (i.e. Pietramellara-Matteotti)[31]., l'uso contromano delle corsie ciclabili realizzate in carreggiata, l'assenza di illuminazione e il transito a piena velocità sui marciapiedi o sotto i portici.
Se tutti questi comportamenti vengono perseguiti in eguale misura, l'azione repressiva sarà vissuta solo come vessatoria e l'effetto, portando a un rifiuto generalizzato di tutte le regole, sarà opposto a quello desiderato; se al contrario ci si concentra sui comportamenti effettivamente pericolosi, l'azione repressiva risulterà decisamente più efficace in quanto pienamente compresa.

Anche in questo caso è dunque necessario identificare i 'punti caldi' e programmarne una sistematica attività di presidio, previa effettuazione di una campagna informativa iniziale.

4.4 La e-bike

L'importanza della e-bike risiede nella sua capacità di ampliare notevolmente il bacino interessabile all'uso della bicicletta verso gli anziani e/o chi deve percorrere tragitti lunghi o sfavorevoli dal punto di vista altimetrico.
La e-bike inoltre aiuta anche i ciclisti a superare le difficoltà meteorologiche, come la pioggia o il caldo eccessivo.
I recenti sviluppi tecnici hanno reso disponibili mezzi di eccellenti prestazioni e a costi ragionevolmente contenuti, così da rendere praticabili ed efficaci le iniziative finalizzate alla loro diffusione.

Tali iniziative sono essenzialmente di tre tipi:

- possibilità di noleggio;
- ricoveri sicuri in destinazione;
- contributi all'acquisto.

Risultano invece non rilevanti le reti di ricarica, data la grande autonomia di tali mezzi rispetto alle distanze normalmente percorse in ambito urbano e la possibilità che hanno di potersi appoggiare alla normale rete di distribuzione a bassa tensione di tipo domestico.

Della opportunità di inserire le e-bike come elemento qualificante in un sistema di bike sharing si è discusso nel precedente paragrafo par.4.1, mentre dei ricoveri sicuri si è trattato nel paragrafo 4.2.3.

[31] Come si è già avuto modo di osservare, uno dei motivi dello scarso rispetto dei semafori è anche legato alla eccessiva lunghezza dei cicli. Nel caso citato dell'impianto Pietramellara/Matteotti, che regola anche l'attraversamento pedonale davanti alla stazione ferroviaria, il ciclo è di 150" (!) con 30" di verde pedonale. Questo significa che un pedone deve attendere sino a 120" per poter attraversare. Da qui l'inevitabile scarso rispetto delle segnalazioni.

Rispetto ai contributi all'acquisto va riconosciuto l'impegno del Comune di Bologna che ha recentemente (30 Maggio 2016) avviato la sua quarta campagna di incentivi all'acquisto di biciclette a pedalata assistita estesa da quest'anno anche alle 'cargo bike' e che sembra avviata ancora una volta a un suo pieno esaurimento.
Il bando prevede l'erogazione del 50% del prezzo di acquisto sino a un massimo di € 300 (€ 600 nel caso delle cargo) e, al suo esaurimento, saranno circa 3000 le e-bike acquistate dal 2011 con tale contributo.
La copertura della spesa (circa 100.000 per campagna) è avvenuta in parte con fondi ministeriali e in parte con fondi regionali.

Un miglioramento può essere apportato in considerazione del fatto che il bando non prevede alcun tipo di filtro, né demografico né reddituale, per accedere al contributo. Se tale approccio poteva essere giustificato agli inizi, oggi, con la forte riduzione dei prezzi di acquisto e la diffusione di tale mezzo, dovrebbe essere opportunamente orientato per favorire le fasce reddituali che non avrebbero comunque la possibilità di accedere a tale mezzo, migliorando in tal modo l'efficacia distributiva della spesa.
Si tratta in altri termini da una parte di alzare il livello massimo di contribuzione ammesso (i.e. al 70%) e, dall'altra, di escludere chi può comunque permettersi la spesa dei 1000/1500 euro necessari per l'acquisto di una e-bike di qualità minima accettabile.

Sempre nel solco delle azioni di agevolazioni all'acquisto si collocano le politiche coordinate con le aziende, che con la e-bike possono sperare di aumentare l'uso della due ruote per i propri dipendenti, avendone in cambio il vantaggio di aumentare il potere reale di acquisto del salario dei propri dipendenti, di migliorarne lo stato di salute (e la produttività), oltre a ridurre l'impatto ambientale complessivo della propria attività.

Attualmente tali politiche si limitano ad ammettere alla contribuzione diretta i dipendenti delle imprese che abbiano sottoscritto un accordo di mobility management con il Comune di Bologna. Si tratta in questo caso di chiedere un maggiore coinvolgimento finanziario alle imprese per aumentare la contribuzione all'acquisto delle e-bike.

4.5 Logistica urbana

La bicicletta può svolgere per la logistica urbana un ruolo affatto paragonabile a quello possibile per la mobilità delle persone; o per meglio dire, deve svolgere tale ruolo se si vuole assumere l'obiettivo posto dalla Commissione Europea di arrivare a una logistica urbana carbon-free entro il 2030.

Gli studi condotti sul tema (D7.1 Baseline Study_Cyclelogistics (Cyclelogistics Project 2011-2014) parlano di una penetrazione potenziale della ciclologistica tra il 40 e il 50% dei viaggi attuali.

Occorre anzitutto chiarire che, nella logistica urbana considerata in tali studi, rientra non solo la presa e consegna di documenti e piccoli colli, ma anche il trasporto dei beni propri e in particolare degli acquisti, una serie di servizi quali la pulizia e la piccola manutenzione di strade e giardini, alcune attività artigianali, il commercio di strada, la raccolta dei rifiuti, gli spostamenti operativi degli addetti, i servizi di polizia e di sorveglianza, …



Immagini tratte da "Cyclelogistics – moving Europe foreward"

Secondo quanto emerge dall'analisi delle esperienze sino a oggi maturate, e riprendendo anche alcune suggestioni raccolte nel corso dei Biciclab, sembra possibile identificare una serie di elementi essenziali o quantomeno utili per lo sviluppo della ciclologistica urbana, e precisamente:

- la 'circolabilità' della rete ciclabile. Le cargo bike assimilate ai 'velocipedi' hanno l'obbligo di utilizzo delle piste ciclabili, ed essendo larghe circa 130 cm richiedono spazi di circolazione ben più ampi di quelli previsti dalla normativa vigente, peraltro raramente rispettati nella pratica applicativa corrente;
- l'uso di operatori di ciclologistica per i servizi richiesti da enti pubblici o parapubblici (o l'inserimento di tali caratteristiche nella formulazione dei criteri dei bandi di affidamento);
- l'inserimento dell'uso di operatori di ciclologistica tra i requisiti considerati nelle diverse forme di 'certificazione verde';
- il (re)inserimento di biciclette e cargo bike, ove possibile, nella effettuazione dei servizi direttamente o indirettamente gestiti da enti pubblici;
- il rilascio facilitato di autorizzazioni e/o la riduzione di imposte o altre agevolazioni per gli operatori commerciali su cargo bike;
- il rafforzamento dei vincoli di accesso e delle relative aree di applicazione per i tradizionali veicoli a motore;
- la concessione agevolata di spazi di sosta riservati per la sosta delle cargo bike a servizio delle consegne dei negozi nelle aree a maggior concentrazione commerciale;
- la concessione di sussidi per l'acquisto dei mezzi (azione già attuata con l'ultimo bando emesso dal Comune di Bologna per le e-bike);
- la riserva di stalli per il carico/scarico in aree centrali e sub centrali[32], sorvegliati e attrezzati con shared cargo bike a cassa chiusa con le quali il singolo trasportatore può sostare ed effettuare

[32] A esempio, all'interno di parcheggi controllati.

autonomamente l'ultima tratta della operazione di presa-consegna[33] (micro piattaforme autogestite).[34]

4.6 Bicicletta per mobilità sociale

Per mobilità sociale si intende qui l'effetto di riequilibrio in termini di capacità di spostamento insito nella diffusione della bicicletta presso le fasce di disagio fisico e/o socio-economico.
Sono infatti facilmente intuibili i vantaggi di poter disporre di un mezzo a basso costo, sia nell'acquisto che nell'uso e nella manutenzione, per gli spostamenti in ambito urbano e periurbano, così come sono ormai apprezzabili in molte esperienze anche i benefici sul piano della socialità, dell'inserimento o reinserimento lavorativo, dell'inclusione sociale, apportati da attività, tipicamente del terzo settore, incentrate sulla bicicletta. Meno presenti nell'immaginario collettivo ma in pieno sviluppo anche a Bologna, sono inoltre gli usi della bici come mezzo di mobilità assistita a favore di persone non autonome.



Per quanto concerne gli aspetti più propriamente di disagio sociale, vanno innanzitutto affrontate le problematiche legate all'acquisto, alla manutenzione del mezzo, e all'apprendimento al suo uso.
L'azione condotta da "Altra Babele" si presta come buon esempio di servizio in grado di coniugare componenti occupazionali e riequilibrative, con la formazione e l'impiego di categorie svantaggiate per la messa in circolazione di mezzi altrimenti destinati alla rottamazione.

Attualmente tale attività si svolge sulla base di un bando pubblico, giunto alla terza emanazione, e destinato al sostegno di progetti/attività a sostegno della mobilità sostenibile, attività di cui il recupero delle biciclette è una parte. L'ultimo bando emesso copre in particolare gli anni 2015-2016 e ha una capienza di € 75.000 in parte coperti da fondi comunali e in parte coperti da fondi regionali.
I risultati conseguiti su una varietà di fronti (mobilità, sociale, lavoro, formazione, sicurezza, per citarne alcuni) ne fanno certamente un modello da mantenere e, auspicabilmente, da diffondere. Andranno tuttavia sperimentate anche modalità alternative di assegnazione dei mezzi recuperati, in considerazione del fatto che l'utenza cui ci si rivolge è scarsamente propensa a partecipare a delle aste (così come avviene attualmente). L'ampliamento della rete di contatti con operatori dei vari servizi territoriali potrebbe ad esempio permettere la segnalazione di casi prioritari cui assegnare una quota del parco bici eventualmente con uno scambio tra mezzi e ore lavorate nel servizi di recupero, assemblaggio, o manutenzione.

All'azione volontaria delle associazioni può invece essere direttamente demandato il compito di organizzare l'attività di addestramento all'uso corretto della bicicletta da parte di adulti che provenendo da altri paesi hanno scarsa pratica nella percorrenza di strade trafficate o di percorsi riservati a bici e pedoni. In questo

[33] Si tratta in pratica di una diversa declinazione del concetto delle piattaforme logistiche, nelle quali la piattaforma è lo stesso mezzo di trasporto tradizionale, non è previsto un operatore terzo e non si aggiungono rotture di carico. Non solo si evitano in tal modo gli extracosti e le complicazioni logistiche delle piattaforme tradizionalmente intese (consegna intermedia, deconsolidamento, magazzino, riconsolidamento, presa per consegna finale), ma si possono anche realizzare vantaggi netti (minori tempi di circolazione e ricerca sosta con veicoli ingombranti).

[34] Ovviamente possono anche essere presenti servizi effettuati in conto terzi.

caso, i servizi assistenziali comunali e pubblici in genere, fungerebbero per lo più da connessione tra domanda e offerta di training.

Per quanto concerne i servizi di mobilità ciclistica assistita rivolti a persone non autonome, va sottolineato l'alto gradimento registrato in occasione delle iniziative di accompagnamento con cargo bike o tandem attuate da parte delle associazioni.
In attesa di modifiche al Codice della Strada atte a consentire l'attivazione di un vero e proprio servizio di taxi a pedali, con relativi bandi e convenzioni, l'Ente locale potrebbe acquisire una flotta di cargo bike da noleggiare – con o senza conducente – ai famigliari dei disabili, potendo verificare in tal modo la consistenza della domanda e le concrete possibilità di garantire un servizio estensivo: una sorta di cargo-sharing, che incentivi anche le strutture ospedaliere e assistenziali a dotarsi di mezzi di questo tipo.

4.7 Il cicloturismo[35]

Compito del Biciplan è quello di associare strettamente al *brand* cittadino quello della bicicletta, così da aumentare l'attrattività della città anche rispetto a un segmento della domanda turistica in forte crescita.

Il primo passo è quello di fornire strutture dedicate al cicloturista, sia dal punto di vista informativo che logistico.
In questo senso, strutture come la velostazione Dynamo devono rafforzare il proprio ruolo di riferimento per chi organizza i viaggi in bicicletta e, a loro volta, tali strutture devono attrezzarsi sempre meglio per rispondere a tale domanda.

La logistica è soprattutto quella del ricovero/deposito sicuro di mezzi e bagagli e di fornitura di materiali (ricambi, abbigliamento) e di assistenza tecnica. Tale assistenza dovrebbe ovviamente anche riguardare gli eventi occorsi durante le escursioni effettuate con base a Bologna.

L'informazione riguarda essenzialmente la rete ricettiva specializzata per il cicloturismo oltre ovviamente agli itinerari escursionistici (paesaggistici ed enogastronomici) consigliati e puntualmente descritti.
Sempre in tema di informazione va ascritta l'integrazione nella segnaletica progettata dal Biciplan dei grandi itinerari nazionali e internazionali come Eurovelo.

La predisposizione di dispositivi informativi (segnaletica, bike desk) lungo i percorsi può attualmente essere, se non sostituita, quantomeno fortemente alleggerita grazie all'integrazione con specifiche applicazioni per smartphone.

Si tratta come ben si vede di funzioni da affidare essenzialmente agli operatori privati (settore ricettivo, fornitori di servizi per i ciclisti ecc.). Il ruolo della P.A. in questo caso è quello di sollecitare tali operatori a costruire un 'pacchetto' coordinato di servizi/opportunità veicolabile anche attraverso strumenti quale il portale pubblico di Bologna Welcome, dove andrà aperta una specifica sezione dedicata al cicloturismo.

[35] In questo paragrafo si tratta di azioni a supporto diretto del segmento dei cicloturisti. Delle politiche di comunicazione e marketing finalizzate alla sua crescita si tratterà nel capitolo successivo.

4.8 La bici sportiva



Il ciclismo come disciplina sportiva presenta tutti i vantaggi, sia dal punto di vista della formazione fisica che da quello della formazione etica, di uno sport completo capace di unire la dimensione individuale a quella di squadra.
Ovviamente a condizione che questo avvenga in un contesto adeguato, capace cioè di garantire i necessari livelli di sicurezza e di fornire i corretti riferimenti comportamentali.

E' questa una condizione che non sempre si ritrova nel mondo delle associazioni sportive nel quale sono poche le realtà - in particolare tra quelle di minori dimensioni - che possono contare su figure professionalmente formate e su adeguate strutture logistiche di supporto.

Uno dei motivi principali è da ricondurre ai notevoli problemi - e al carico di responsabilità - che occorre affrontare per seguire i ragazzi negli allenamenti su strada. Di conseguenza, fornire opportunità per effettuare le uscite su strada, individuando percorsi a scarso traffico da attrezzare in modo specifico per renderli pienamente sicuri, può rappresentare un notevole incentivo alla maturazione del settore.

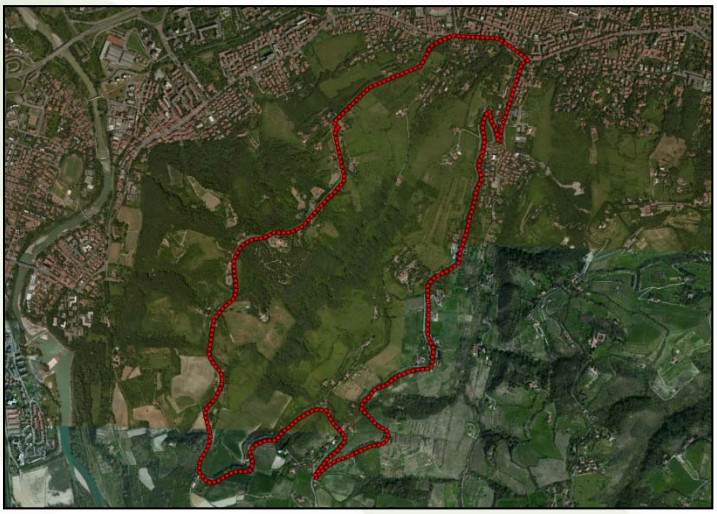
Un intervento di particolare efficacia è quello di inserire i circuiti (le lunghezze utili possono andare dai 500 ai 1500 metri) in strutture polifunzionali, così da consentire ai ragazzi che seguono diverse discipline di mantenere i contatti con il gruppo di amici nel quale sono inseriti e, come non di rado avviene, poter provare sport diversi da quello inizialmente praticato.

In conseguenza a tali premesse, il Biciplan propone nei paragrafi che seguono alcune azioni.

4.8.1 Circuiti cicloamatoriali.

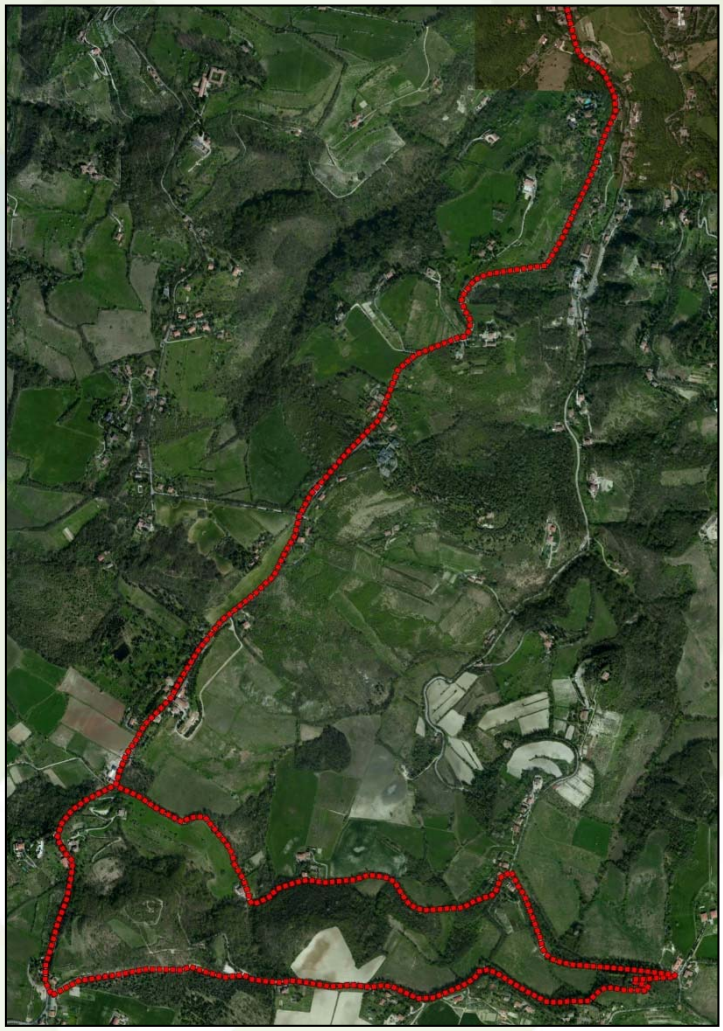
Si tratta di percorsi facilmente raggiungibili dalla città con sviluppo chiuso, caratterizzati da scarso traffico e attrezzati con apposita segnaletica, da utilizzarsi da parte dei cicloamatori come circuiti di allenamento.
Oltre a ciò è necessario individuare i punti pericolosi per attrezzarli con dispositivi di protezione e garantire un fondo stradale adeguatamente mantenuto.
L'uso di tali circuiti è da prevedersi –possibilmente- in un unico senso di percorrenza (per i ciclisti), al fine di limitare gli interventi di messa in sicurezza ed i conflitti tra gli stessi ciclisti.

Un primo circuito individuato è quello formato dalle vie di Casaglia, Montalbano e San Luca, di 9.1 km.
Si tratta del circuito finale del Giro dell'Emilia e, in quanto tale, di irresistibile attrattiva per i cicloamatori.
Lo si propone pertanto nonostante le criticità, ovviabili con alcuni interventi di messa in sicurezza, del tratto appoggiato ai viali e del traffico non irrilevante che lo percorre.



Il circuito di San Luca

Un secondo circuito è ricavato attorno al parco di Monte Paderno, cui si arriva attraverso via dei Colli (4,4 km dai viali) ed è formato dalle vie delle Lastre, della Trappola e Golfreda. Il circuito misura 5,2 km e presenta un dislivello complessivo di 250 metri.



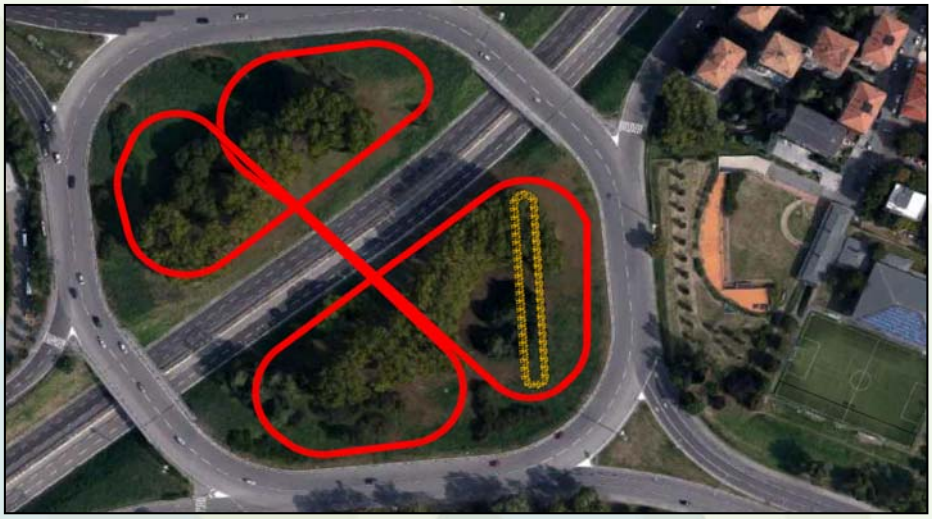
Il circuito di Monte Paderno

4.8.2 Circuiti attrezzati di allenamento, ciclodromi, piste BMX

Si tratta di trovare occasioni per inserire, possibilmente in prossimità di centri sportivi che possano anche offrire supporto logistico, dei piccoli circuiti di allenamento su strada.

Un tale circuito potrebbe ad esempio essere realizzato presso il Centro Sportivo Corticelli all'interno della grande rotatoria di Viale Pertini (ovviamente da raggiungere con un sottopasso).

Lo schema seguente è un semplice esempio di quello che potrebbe essere realizzato: un circuito di circa 1700 metri, cioè un vero e proprio Ciclodromo, con parità di curve in destra e sinistra oltre a un 'pistino' BMX in configurazione minima da 150 metri (ampliabile).



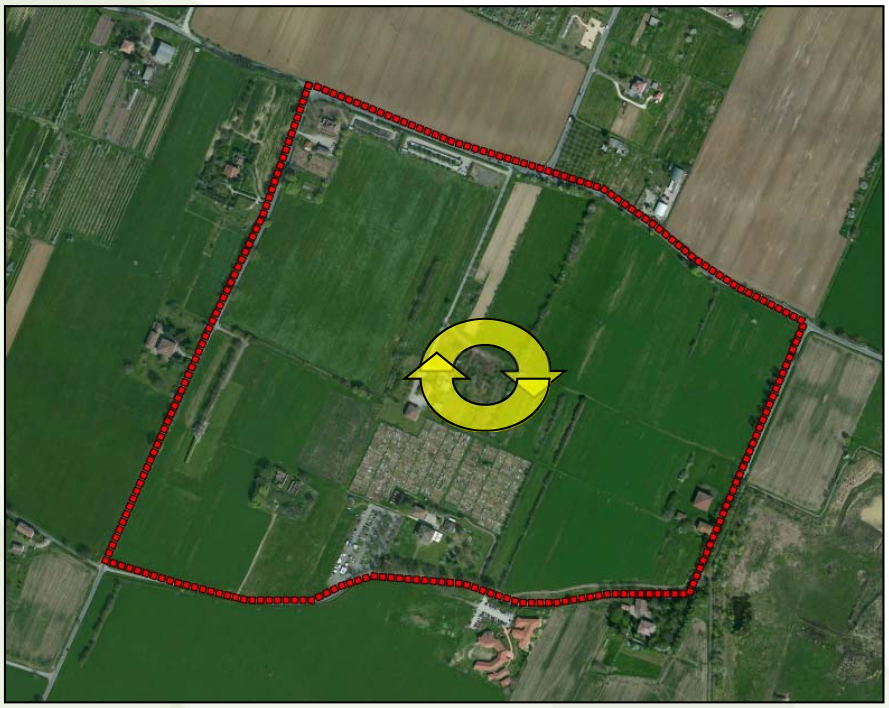
Ciclodromo Pertini

Da sottolineare come le strutture per BMX, date le loro dimensioni e la loro modularità, siano collocabili in modo relativamente semplice a complemento di luoghi destinati a verde attrezzato e possono pertanto trovare molte altre opportunità di inserimento[36].

Non prossimo a un Centro Sportivo ma comunque in un luogo strutturato e sostanzialmente già esistente è invece il circuito di 2,5 km che si sviluppa su strade locali attorno al Parco di Villa Bernaroli tra Borgo Panigale e Casalecchio di Reno.

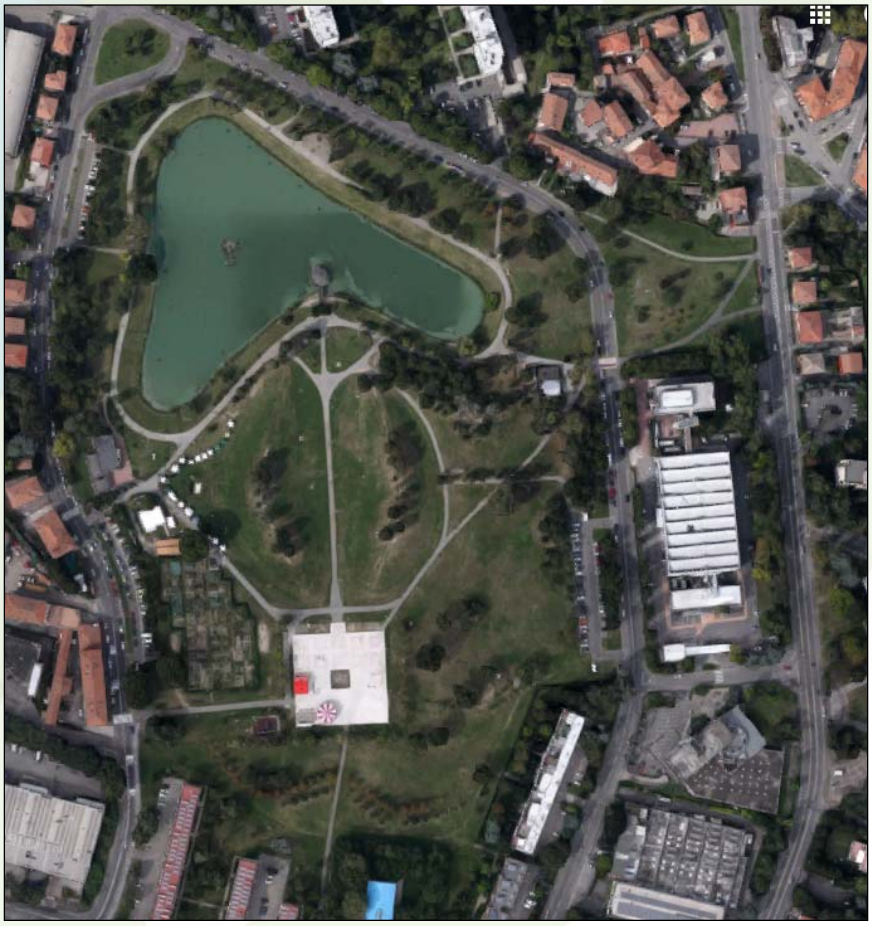
L'uso sicuro di tale circuito per allenamento richiederebbe di regolare tutte le strade coinvolte a senso unico orario, contrario cioè all'attuale regolazione della via Morazzo e di operare alcuni limitati interventi per la messa in sicurezza delle intersezioni.

[36] Un impianto per BMX richiede una pista in terreno stabilizzato di lunghezza compresa tra i 300 e i 450 metri, con una sezione di 10 metri, una rampa di partenza e almeno 3 curve sopraelevate. Il percorso comprende diversi 'salti' posti in genere con una interdistanza di circa 30 metri.



Circuito Villa Bernaroli

Una terza opportunità è data dal Parco di via dei Giardini (zona Corticella) dove sarebbe possibile e interessante realizzare un piccolo circuito destinato ai bambini.



Parco via dei Giardini

4.9 App per la community

Gli applicativi su *smartphone* rappresentano oggi uno strumento formidabile per ricevere e fornire informazioni, colloquiare tra diversi soggetti e diversi livelli del sistema e fornire servizi.
Essi costituiscono pertanto la base per la formazione di 'community', cioè di gruppi di persone che condividono interessi, esperienze o approcci relazionali, senza dover contare sulle limitazioni altrimenti imposte dalla necessità di dover condividere luoghi fisici o spazi mediatici tradizionali.

Quali sono le informazioni, le comunicazioni e i servizi che una APP a servizio della community dei ciclisti bolognesi dovrebbe avere?

4.9.1 Le informazioni.

Esistono già APP (per tutte, *Bike Citizens*) che, sulla base delle informazioni contenute in Open Street e altre fonti 'convenzionate' con i gestori (nel caso in esempio, i dati dei bike messengers) consentono di:

- calcolare itinerari personalizzati (easy->fast) con i relativi servizi vocali di navigazione;
- creare tour a tema;
- trovare servizi (in particolare, le ciclofficine);
- registrare e restituire i dati dello spostamento (distanza, velocità ecc.).

E' quindi possibile, una volta individuata la APP più opportuna, definire le modalità di utilizzo all'interno dell'applicativo bolognese e, ove il caso, definire con i gestori le modalità di integrazione, completamento e aggiornamento delle basi dati.

A questo si aggiunge ovviamente la funzione-base di bacheca informativa generale circa fatti, eventi, iniziative e quanto altro di possibile interesse per la Community.

4.9.2 Le comunicazioni

Anche le segnalazioni di problemi di manutenzione e assimilati (buche, detriti, ostruzione di ciclabili ecc..) possono essere gestite attraverso APP specializzate, come in particolare "Decoro Urbano", laddove la rete comunale Iperbole per un servizio simile richiede l'accesso da web.

Altre comunicazioni tra i soggetti della community possono riguardare:

- ✓ bike pooling (ricerca di compagni/e per gli spostamenti sistematici[37], per cicloturismo, per uscite ciclosportive..)
- ✓ segnalazione furti;
- ✓ richieste di assistenza 'volante' da parte di membri della community (piccoli problemi meccanici).

Da ultimo la APP potrebbe integrare, una volta disponibile per la Regione Emilia Romagna, il sistema di richieste di soccorso di emergenza con localizzazione (servizio "Where are U" oggi attivo solo in Lombardia).

[37] Funzione particolarmente importante per facilitare il trasferimento sulla bicicletta di persone non abituate e per questo timorose.

4.9.3 I servizi

La APP può anche essere uno spazio condiviso tra domanda e offerta di:

- ✓ bici e accessori, in vendita, in affitto o a prestito;
- ✓ servizi cargo / risciò;
- ✓ servizi di riparazione a domicilio;
- ✓ servizi di recupero mezzi fuori uso (in particolare a supporto di cicloturisti/cicloamatori).

5 La comunicazione

Nel capitolo precedente sono state presentate e discusse le azioni che concorrono in via diretta a formare e qualificare l'ambiente nel quale si sviluppa la ciclabilità, siano esse a carattere materiale (la rete, i parcheggi, la segnaletica) ovvero di natura politica, amministrativo-gestionale o organizzativa.

Nel presente capitolo sono invece discussi gli elementi che concorrono a definire le azioni rilevanti sotto l'aspetto della 'comunicazione': si tratta cioè di azioni che hanno il compito precipuo di migliorare la predisposizione dei diversi soggetti verso la bicicletta e il suo uso.

La distinzione tra i due gruppi di azione ovviamente non è nettissima, e presenta ampi tratti di sovrapposizione: quanto ad esempio la segnaletica va considerata un oggetto utile per la circolazione di un ciclista e quanto invece un elemento di marketing dell'uso della bicicletta?
Inoltre l'efficacia dei due gruppi di azioni è fortemente interdipendente: quanto una buona circolabilità della città in bicicletta rende efficace una campagna per la sicurezza, e quanto quest'ultima è resa efficace da una intelligente azione di controllo? In termini operativi, la Pubblica Amministrazione potrà prodigarsi fino allo sfinimento in campagne che invitino i cittadini a utilizzare la bicicletta, ma se non saranno garantiti comfort e sicurezza in via preliminare, qualunque attività di comunicazione non genererà risultati positivi.

Con queste premesse, il capitolo è articolato in sei parti.

Le prime due sono dedicati alla bikenomics, al fine di estrarre dati, informazioni, valutazioni e ragionamenti di primaria importanza ai fini comunicativi con riferimento a diversi soggetti, siano essi decisori pubblici che singoli individui. Non sorprenda il fatto che alcuni aspetti già trattati nel capitolo precedente, come il cicloturismo, siano ripresi anche in questo paragrafo, dato che si tratta di due tagli di analisi ed elaborazione affatto differenti.

Nella terza viene ripreso il tema dell'azione presso le scuole per la diffusione della cultura ciclistica fin dalle fasce più giovani.

Segue una riflessione sugli aspetti comunicativi legati ai benefici apportati dalla bicicletta nella prevenzione e nella cura di particolari patologie.

Nella quinta parte si affrontano i temi dei comportamenti orientati alla maggiore sicurezza dei ciclisti e, più in generale, alla costruzione di una città più inclusiva, rispettosa e solidale.
Mentre la sesta e ultima parte è dedicata alla comunicazione del Biciplan stesso, affinché divenga riferimento comune per diversi soggetti e per politiche di vari settori.

5.1 La bikenomics come strumento di marketing

La Bikenomics è una recente branca dell'economia il cui nome nasce da una crasi tra le parole inglesi *bike* ed *economics*, che si occupa di determinare la relazione diretta tra numero di biciclette circolanti e miglioramento degli indicatori economici sul territorio.

Il termine, introdotto ufficialmente dall'omonimo saggio di Elly Blue del 2011 - sottotitolo: *How Bicycling Will Save The Economy (If We Let It)* - si rifà pertanto a implicazioni di natura macroeconomica e microeconomica che, pur ancora mancando di formulazioni teoriche condivise a livello scientifico, può già contare su un fondamento empirico piuttosto robusto.

Risulta sufficientemente facile dimostrare infatti come l'uso della bicicletta comporti dei benefici sia sul benessere individuale che sulla qualità della vita collettiva e come tali benefici possano essere monetizzati.

Si pensi ad esempio alle implicazioni, anche occupazionali, che si possono associare a categorie quali:

- turismo,
- commercio al dettaglio,
- sanità,

e ai benefici derivanti da un riorientamento dei comportamenti in senso ciclistico, in termini di risparmio in:

- costi di produzione di beni e servizi,
- tempo
- esternalità (inquinamento, congestione)
- consumo di spazio urbano.

Lo stretto legame con un forma di risparmio alla portata di tutti, denota l'alto potenziale comunicativo di un messaggio fondato sulla bikenomics. Per Bologna tale messaggio potrebbe articolarsi a partire da una o più delle categorie sopra richiamate. I paragrafi che seguono tendono a fornire gli spunti per specifiche campagne comunicative e specifici target.



5.1.1 Turismo



Secondo uno studio della European Cyclists' Federation (2013), il turismo in bicicletta in Europa ha un valore pari a 44 miliardi di euro l'anno (stima effettuata nel 2011). Anche se non sono disponibili dati relativi alla realtà bolognese, è possibile prendere come riferimento il valore generato dalla Ciclabile dell'Adige che, nel solo 2010, ha garantito introiti economici tra gli 860 e i 970 mila euro per un totale di circa 11 mila pernottamenti, con 180 mila passaggi e una spesa media giornaliera approssimativa di 80 euro al giorno.[38]
Questi dati sono d'altronde in linea con quelli provenienti oltralpe dove, secondo le rilevazioni effettuate nel 2010 lungo la ciclovia dell'Elba, si sono registrati 150 mila passaggi con una spesa media giornaliera di 66 € al giorno.[39]

Per Bologna una tale opportunità potrebbe essere offerta dalla ciclovia Verona-Firenze (Eurovelo 7), grazie alla quale ci si potrà aspettare un aumento del numero di turisti che, giunti in bicicletta nella città di Bologna, potranno essere invogliati a trascorrervi uno o più giorni visitando la città e i suoi dintorni, frequentando gli esercizi commerciali locali e pernottandovi.

Nella tabella che segue si è calcolato l'impatto che la ciclovia potrebbe rappresentare per l'economia cittadina in funzione dei diversi livelli di attrattività, assumendo come riferimento la spesa media rilevata nel caso dell'Elba nell'ipotesi ragionevole che il passaggio da Bologna comporti in media la permanenza di una giornata[40].

Numero passaggi/anno	Indotto/anno
10.000	660.000 €
20.000	1.320.000 €
30.000	1.980.000 €
40.000	2.640.000 €
50.000	3.300.000 €

Ipotesi impatto economico del cicloturismo sulla città di Bologna per numero di passaggi annuali.

La costruzione di una città fruibile in sicurezza e con elevato comfort da parte dei ciclisti, come è tra gli obiettivi fondamentali del Biciplan, unitamente a un'offerta ricettiva attrezzata, diviene pertanto un elemento strategico per sfruttare appieno le potenzialità offerte dalla presenza dei cicloturisti, oltre che ovviamente da quella dei turisti tradizionali.

38 https://www.ufficiostampa.provincia.tn.it/binary/pat_ufficio_stampa/supplementi_trentino/Report34.1284447659.pdf

39 http://www.adfc.de/misc/filePush.php?mimeType=application/pdf&fullPath=http://www.adfc.de/files/2/8/182/ADFC-Radreiseanalyse_2011.pdf

40 La stima è da intendersi come conservativa, stante il più elevato indice dei prezzi al consumo registrato in Italia rispetto alla Germania.

Una quantificazione della ricaduta in termini economici derivanti dal turismo a seguito della realizzazione di una rete ciclabile cittadina è anche derivabile dalla metodologia dello studio di Legambiente-ANCMA del 2016 sulla ciclovia turistica del GRAB.
Tale approccio analizza la composizione degli arrivi per nazionalità, utilizzando i dati di penetrazione della bicicletta nel mercato della mobilità di ciascun paese di origine per pervenire a una stima dell'incremento di presenze legata a una offerta specificatamente rivolta al segmento cicloturistico.

Nella fattispecie, i turisti stranieri presenti a Bologna nel corso dell'ultimo anno sono stati poco più di 400.000 soprattutto provenienti da paesi dell'Europa Centrale, ma anche dalla Spagna, dagli Stati Uniti e dalla Cina, secondo quanto riportato dalla seguente tabella.

Paese di provenienza	Numero arrivi	% quota di uso della bici
Germania	45.823	15%
Regno Unito	42.186	10%
Francia	40.855	10%
Spagna	39.068	3%
USA	37.333	3%
Cina	31.027	3%
Paesi Bassi	21.232	35%
Russia	20.451	2%
Polonia	16.855	2%
Belgio	15.798	10%
Svizzera	13.601	10%
Austria	11.329	10%
Brasile	10.332	1%
Turchia	9.341	0,3%
Giappone	8.686	7%
Romania	8.382	2%
Australia	7.541	1%
Canada	7.379	2%
Portogallo	6.827	2%
Svezia	6.648	25%

Paesi di origine dei turisti presenti a Bologna nel 2015 e relativo modal share ciclistico nel paese di origine.

I turisti stranieri a Bologna si fermano in media 1,97 giorni e hanno una propensione di spesa media giornaliera compresa tra gli 80 e i 100 € in funzione del paese di provenienza, con punte superiori ai 130 €. Si tratta come ben si vede di valori ben superiori a quelli medi regionali, attestati sui 47 € al giorno[41].

[41] Fonte: Fedele P. Greco e Andrea Guizzardi: La spesa dei turisti stranieri in Emilia Romagna: uno studio delle dinamiche per nazionalità e destinazioni a partire dall'indagine alle frontiere BI, 2013

Paese di origine	Spesa media giornaliera pro-capite
Germania	83,8 €
GB + Irlanda	83,3 €
Francia + Belgio	89,5 €
USA + Canada + Oceania	132,5 €
Altri EU27	92 €
Altri G20	130,3 €
Altri	109,9

Spesa media dei turisti stranieri a Bologna nel 2012

Ipotizzando che i turisti in arrivo a Bologna abbiano una propensione all'uso della bicicletta molto più bassa (fattore 0,5) rispetto alla propria media nazionale, avremmo come risultato che 16.789 persone (non italiane) ogni anno sarebbero disposte a pedalare per Bologna alla scoperta dei luoghi meno conosciuti della città per aumentare la propria conoscenza del territorio.

Offrire una tale opportunità significa favorire un allungamento dei tempi di permanenza e, di conseguenza, produrre un proporzionale aumento del budget speso in città da ogni visitatore.

Secondo tale logica, il "valore economico" dell'itinerario cicloturistico urbano *Bike to Art* (iniziativa nata nell'ambito del progetto Frontiers e mirata alla scoperta dei murales della città), che ha una lunghezza di 10 km per una durata di 2 ore e mezzo, risulta, con i valori attuali di presenza turistica, pari a **145.680** €/anno.

L'esempio specifico di *Bike to Art* dimostra come la creazione di una rete di infrastrutture ciclabili propriamente dette possa divenire elemento di una strategia comunicativa finalizzata al prolungamento dei tempi di permanenza turistica in città e possa comportare un considerevole indotto anche su altri servizi collegati. Dal punto di vista economico, l'attivazione di 5 itinerari cicloturistici secondo le modalità della *touristical mass* esposte successivamente, potrebbe valere per la città più di **730.000** € di entrate.

5.1.2 Commercio al dettaglio

Oltre che per il turismo, una maggiore diffusione nell'uso della bicicletta può avere ricadute notevolmente positive anche per lo sviluppo del commercio al dettaglio in ambito cittadino.



E' la diffusione dell'automobile che ha consentito la nascita e la crescita dei grandi centri commerciali nelle periferie urbane, in cui la presenza di 'ampi parcheggi' tende a bilanciare le maggiori distanze percorse dai fruitori rispetto agli esercizi più centrali.

Il ciclista, d'altro canto, sceglie tendenzialmente per i propri acquisti un luogo poco distante, dove è la qualità dello spazio e dei prodotti venduti a fare la differenza, piuttosto che la disponibilità di parcheggio.

Risulta quindi evidente come il consumatore ciclista (o pedone) possa preferire un commercio al dettaglio diffuso in città piuttosto che la grande area commerciale servita da una tangenziale, e come l'aumentare del numero di ciclisti in circolazione possa comportare lo sviluppo di un'economia di prossimità basata sulla differenziazione merceologica più che sull'omologazione tipica della grande distribuzione.

Un altro elemento che gioca in tal senso è la differente 'redditività' dello spazio: i 10 mq dello stallo posto davanti a un esercizio commerciale possono alternativamente ospitare un'autovettura ovvero 6 biciclette, il che significa un potenziale cliente automobilista rispetto a 6 potenziali clienti ciclisti. E se statisticamente lo scontrino di un automobilista è di maggiore entità rispetto a quello di un ciclista, quest'ultimo effettua acquisti più frequentemente.
Lo dimostra uno studio condotto in Australia[42], dove si è rilevata una spesa media dei primi di 27$ contro i 16,20$ dei secondi: dato che però un singolo stallo auto può ospitare 5 biciclette, ne deriva che il valore economico orario generato dallo spazio occupato da un'auto è di 3 volte inferiore rispetto al medesimo spazio occupato dalle bici.

Un ultimo elemento è relativo alla visibilità dell'offerta commerciale attraverso le vetrine, che se è eccellente per i pedoni e buona per i ciclisti, è scarsa o nulla per gli automobilisti.
Anche in questo caso, il dato empirico è supportato da un'analisi statistica condotta nella città di New York[43] dove sono state messi a confronti gli esercizi commerciali dislocati in strade tra loro omogenee ma interessate e non interessate da percorsi ciclabili. Il risultato è che gli esercizi commerciali collocati lungo i percorsi ciclabili in bici hanno mostrato un **incremento del 49%** del fatturato e un'analoga riduzione (-49%) delle inoccupazioni (*vacancies*).

Per stimare con sufficiente grado di attendibilità l'impatto attuale e potenziale della bicicletta sulla rete commerciale al dettaglio di Bologna servirebbe una specifica linea di ricerca, non operabile nell'ambito dei lavori di redazione di Biciplan. Tuttavia alcune indicazioni possono essere desunte dal successo dell'iniziativa dei T-days - la pedonalizzazione durante i fine settimana degli assi via Bassi, Mazzini, Indipendenza – che è stata salutata con favore da molti negozianti locali.

5.1.3 Tempi di viaggio e congestione

Secondo i dati presentati nello studio della Fondazione Filippo Caracciolo del 2013, ogni anno l'Italia perde 5 miliardi di euro a causa della congestione stradale.



42 Alison Lee, What is the economic contribution of cyclists compared to car drivers in inner suburban melbourne's shopping strips? UNIVERSITY OF MELBOURNE, 2008

43 Measuring the Street: New Metrics for 21st Century Streets, 2012, NYCDOT

Nella classifica della congestione stradale, stilata secondo il TomTom Traffic Index 2016[44] e dominata dalle città di Palermo e Roma, Bologna si colloca all'8° posto, con un aumento dei tempi di percorrenza del 23% rispetto a una situazione di traffico regolare.

Secondo il Libro Bianco sui Trasporti di Confcommercio del 2012, la velocità media nelle città italiane si attesta attorno ai 15 km/h, per scendere attorno ai 7/8 km/h nelle ore di punta[45].
La velocità media di un ciclista 'rapido' è, in ambito urbano, di 16 km/h nei periodi di punta e di 22 km/h in quello non di punta: passare dall'auto alla bicicletta procura quindi evidenti e robusti risparmi di tempo diretti.

Uno spostamento pendolare in auto di 3.5 km tra Santa Viola e il centro (via Galliera) richiede un tempo di 18' (fonte Google), contro i 12' dello stesso tragitto effettuato in bicicletta. Questo equivale su base annua a un risparmio di € 268, senza contare i tempi di accesso all'auto e di ricerca parcheggio

Importanti, ancorché non così evidenti, sono i risparmi indiretti, quelli cioè che il ciclista procura agli altri automobilisti grazie alla riduzione della congestione.
Lo rivela il caso di Copenhagen[46], dove un investimento medio di 15 milioni €/anno per il mantenimento e lo sviluppo della propria rete ciclabile, ha permesso di registrare nel 2013 una riduzione di un minuto nella durata media degli spostamenti automobilistici in città rispetto all'anno precedente.

Lo stesso effetto riportato sulla città di Bologna comporterebbe un risparmio di **250.000 €/giorno** (o di 62,5milioni €/anno!)[47], un valore che, da solo, renderebbe fattibili anche i Piani di investimento più ambiziosi suggeriti dal Biciplan.

5.1.4 Costi dell'auto

L'uso dell'automobile come mezzo di trasporto individuale, oltre a creare una serie di esternalità negative per la società rappresentate dall'incidentalità, dall'inquinamento atmosferico e acustico e dalla congestione, rappresenta anche un costo significativo per il singolo utilizzatore.

Secondo uno studio[48] effettuato da Federconsumatori nel 2012, ogni automobile in Italia, tra acquisto, manutenzione e ammortamento costa al proprietario una media di 7.073 €/anno pari al 34,8% del reddito disponibile (mediamente di 20.306 €/anno netti[49]).

Il tasso di motorizzazione della città di Bologna, 511 auto ogni 1000 abitanti, risulta pressoché identico al tasso di occupazione della provincia di Bologna, 512 addetti ogni 1000 abitanti: ogni occupato a Bologna

44 http://www.corriere.it/datablog/interni/datablog/rapporto/scheda-1.shtml

45 Si tratta di velocità di percorrenza, ulteriormente da ridurre per tener conto dei tempi di accesso all'auto e, soprattutto, di parcheggio in destinazione.

46 http://www.cycling-embassy.dk/wp-content/uploads/2015/05/Copenhagens-Biycle-Account-2014.pdf

47 Calcolato sulla base di un valore orario di 7,5€, così come per i calcoli riferiti al bike sharing, per un totale di 2 milioni di spostamenti in auto che giornalmente vengono effettuati sulla rete stradale di Bologna

48 http://www.federconsumatori.it/ShowDoc.asp?nid=20120903124256

49 Jp Salary Outlook 2015: https://www.forexinfo.it/Stipendi-medi-in-Italia-1-560-euro

possiede cioè un'auto. Ne consegue che ogni lavoratore di Bologna destina in media oltre un terzo del proprio reddito disponibile al mantenimento dell'automobile.
Questo significa che, nel momento in cui si creano le condizioni per consentire ai cittadini di ridurre l'uso o addirittura di evitare il possesso dell'automobile, si incrementa notevolmente il potere di acquisto dei redditi percepiti.

Effettuare un viaggio casa-lavoro da Santa Viola al centro in bicicletta (3.5 km) anziché in auto significa un risparmio 'out of pocket' di 1 €/giorno, cioè di 220 €/anno senza contare gli eventuali costi di parcheggio.
Se a Bologna raggiungessimo l'obiettivo di effettuare in bicicletta il 20% degli spostamenti complessivi, si otterrebbe un risparmio diretto superiore ai **7 milioni di euro/anno** per i soli ex utenti di auto e moto.

A ciò si aggiunga la possibilità insita nella diffusione della bici - assieme allo sviluppo del TPL, al car sharing e all'e-commerce - di evitare l'acquisto della seconda o terza auto, con un conseguente beneficio diretto per molte famiglie.

5.1.5 Inquinamento

La valutazione dei costi economici legati all'inquinamento prodotto dall'uso dell'auto può ormai basarsi su di una ampia e consolidata letteratura.



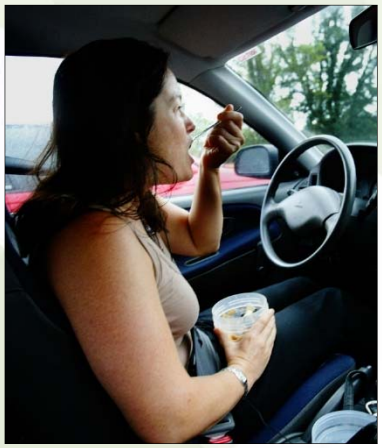
Un esempio di valori riferibili all'ambito urbano è tratto dal recente studio di Artem Korzhenevych *et al.*[50], dove

- i gas climalteranti sono calcolati in 0.032 €/veic*km;
- gli inquinanti locali (COV, micropolveri, ecc.) valgono 0,00334 €/veic*km;
- il rumore 0,015 €/veic*km.

Tornando al caso sopra citato del viaggio tra Santa Viola e il centro, i costi di inquinamento evitati risultano pari a 0,35 €/viaggio, per un montante annuo pari a € 76 per ogni pendolare-ciclista.

50 *Update of the Handbook on External Costs of Transport*, 2014 http://www.ricerchetrasporti.it/update-of-the-handbook-on-external-costs-of-transport/

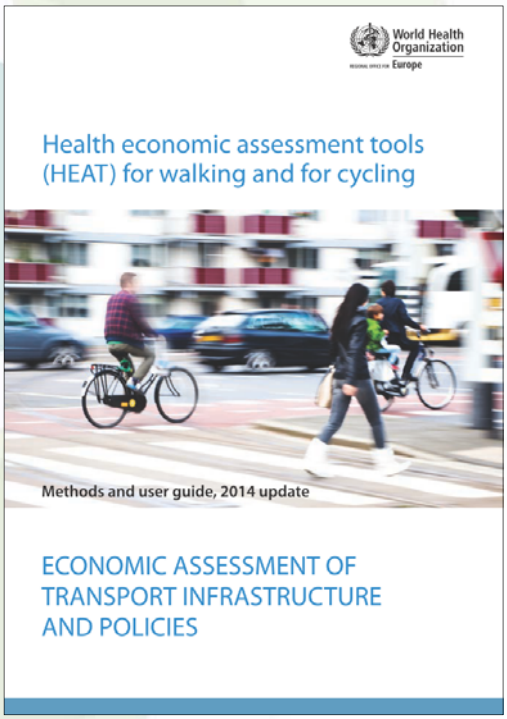
5.1.6 Salute e benessere



Secondo l'Organizzazione Mondiale della Sanità[51], gli italiani sono tra i più pigri in Europa, con il 60% della popolazione che dichiara di non fare mai sport o attività fisica, contro una media europea del 42% e il primato della Svezia del 9%.
Stili di vita sedentari sono responsabili ogni anno in Europa di oltre un milione di decessi e di una serie di malattie quali obesità, affezioni coronarie, diabeti di tipo 2, tumori.
Si calcola che per una popolazione di dieci milioni di persone per metà insufficientemente attive, il costo dell'inattività sia di 910 milioni di euro l'anno.
Eppure basterebbe poco per migliorare questa situazione: sempre secondo l'OMS basterebbe un'attività fisica moderata quotidiana della durata di 30 minuti (come il camminare o l'andare in bicicletta) per ridurre drasticamente l'incidenza delle malattie sopra elencate e della conseguente mortalità.

Per quantificarne l'impatto economico di una azione capace di portare i cittadini bolognesi a muoversi in modo più attivo l'OMS ha messo a punto uno specifico strumento denominato HEAT (Health Equity Assessment Tool)[52].

Tale strumento consente di misurare i benefici economici in termini di riduzione della mortalità corrispondenti alla quantità di spostamenti attivi effettuati in una data realtà.
Applicando tale strumento si è quindi in grado di misurare 'quanto vale' l'attuale incidenza dell'uso della bicicletta e dei piedi e, soprattutto, quale ulteriore beneficio può comportare un incremento di tale incidenza.



I dati richiesti dal modello HEAT, con le relative stime effettuate per il caso di Bologna, sono[53]:

- tempo medio di uno spostamento 'attivo': 13,6 minuti
- spostamenti sistematici effettuati nella punta del mattino con modi attivi: 34.505
- spostamenti giornalieri effettuati con modi attivi: 258.000
- coefficiente di trasformazione giorno->anno: 250

51 http://www.corriere.it/salute/cardiologia/16_aprile_05/oms-attivita-fisica-stili-vita-877c5b38-fb26-11e5-be4b-a5166aa85502.shtml

52 heatwalkingcycling.org

53 I dati sono stimati incrociando i dati di diverse fonti, in particolare il Censimento 2011, che fornisce le quantità di spostamenti sistematici per modo di trasporto e la matrice O/D 2014 giornaliera della Regione Lombardia che fornisce la composizione degli spostamenti giornalieri.

Riferendosi alla popolazione media (di età compresa tra i 20 e i 64 anni), applicando il tasso di mortalità calcolato dall'OMS per l'Italia (199,64 morti per 100.000 persone all'anno) e applicando il valore medio attribuito alla vita umana[54] per l'Italia (pari a 3.555.826 euro), si ottiene un beneficio annuale pari a **16 milioni di euro**.

5.1.7 Consumo di spazio



Una delle maggiori criticità legate all'uso dell'auto è quella dell'occupazione del suolo o del cosiddetto 'inquinamento volumetrico'.

Il consumo di spazio rappresenta un costo nella misura in cui è sottratto ad altri usi (costo opportunità), che in ambito urbano sono in genere ascrivibili alla circolazione e fruizione pedonale, alla qualità del paesaggio urbano, alla circolazione veicolare ed alla sosta.
Tale costo non è certo di semplice definizione ed è destinato a variare notevolmente anche all'interno di ambiti ristretti. Ci si limiterà pertanto a utilizzare due indicatori relativamente 'banali' che tuttavia ci permettono di approssimare tale costo fornendone un valore medio/minimo. Si tratta infatti di cifre derivate da tariffe, che rappresentano limiti inferiori rispetto alla effettiva disponibilità a pagare dell'utenza, e quindi stime in largo difetto delle utilità godute dagli utenti e dei valori connessi.

Prendiamo ad esempio in considerazione come indicatori la tassa di occupazione del suolo pubblico che, per installazioni permanenti e per utilizzi non pubblicitari, in una grande città risulta essere dell'ordine dei 100-200 €/mq/anno, e l'incasso medio di uno stallo di sosta a pagamento, che varia tra i 40 ed i 100 €/mq/anno.

E, sul fronte ciclistico, consideriamo che:

- un metro di pista ciclabile ha una capacità di trasporto 4 volte superiore a un metro di corsia carrabile;
- l'impegno di capacità stradale di una bicicletta è 5 volte inferiore a quello di un'auto;
- uno stallo auto lungo strada equivale a 6 stalli bici
- uno stallo auto fuori strada equivale a 10 stalli bici.

Ne risulta che la 'produttività' di un metro quadro utilizzato da una bicicletta è maggiore dalle 4 alle 10 volte di quella dello stesso metro quadro se utilizzato dall'automobile, e consente un risparmio o una valorizzazione del suolo di 80 €/mq/anno.

Un ultimo ma non meno importante vantaggio della diffusione bicicletta è di essere pienamente compatibile con i progetti di riqualificazione degli spazi urbani (con gli incrementi di valore immobiliare che ne conseguono) e con le misure, quali ZTL, pedonalizzazioni, ecc. che spesso accompagnano tali progetti.

54 Intesa come cifra disposta a riconoscere per evitare la morte in relazione agli anni rimanenti da vivere rispetto all'aspettativa di vita statistica.

5.1.8 Occupazione

L'ultimo aspetto qui valutato è quello sull'occupazione, intesa come numero di posti di lavoro direttamente o indirettamente creati dallo sviluppo della mobilità ciclistica nelle sue diverse forme.

Si tratta di un aspetto relativamente poco indagato, con metodiche non pienamente consolidate e omogenee e che presenta pertanto una elevata variabilità dei risultati ottenuti, come ben dimostra la tabella sotto riportata tratta da uno studio dell'OMS dalla quale sembra si possa concludere che vi sia una correlazione tra chilometri percorsi complessivamente in bicicletta e posti di lavoro creati in più settori compresi nella cycling economy.

Year	Country	Jobs in cycling economy	Cycling Economy (billion Int $)	Cycling Modal Share (%)	Average distance cycled (km/ person/year)
2008	Austria	18,328	1.06	7.0	219.9 (Thaler R, 2011)
2010	UK[1]	23,415	4.35	2.0	67.6 (NTS 2011)
2009	France	35,000	4.76	2.6	0.37 (ENTD 2008)
2012	Germany	278,000	20.27	10.0	405.2 (MiD 2008)
2012	US	1,100,000	133	1.0	40.2 (NHTS 2009)

[1]excludes indirect jobs from cycle tourism

25

THE PEP Transport, Health and Environment Pan-European Programme — UNITED NATIONS ECONOMIC COMMISSION FOR EUROPE — World Health Organization REGIONAL OFFICE FOR Europe

I motivi per cui a un aumento nell'uso della bicicletta in ambito urbano corrisponde un aumento dell'occupazione risiedono nel contributo dato alla crescita delle economie legate al turismo, al commercio al dettaglio, nonché alla riduzione dei tempi e costi di trasporto[55].

La correlazione positiva tra aumento dell'uso della bicicletta e aumento dell'occupazione è confermata in particolare dal Transport, Health and Environment Pan-European Programme (THE PEP), secondo il quale se le 56 città principali della zona pan-europea raggiungessero lo stesso livello di uso della bici di Copenaghen si assisterebbe alla creazione di 76.600 nuovi posti di lavoro, cifra che è stata rivista al rialzo nel 2016 fino alla soglia di 435.000 unità.

La valutazione svolta da parte del THE PEP parte dal presupposto che un aumento nell'uso della bicicletta in ambito urbano comporta necessariamente un aumento occupazionale in settori che riguardano proprio l'utilizzo della bici come il piccolo commercio (vendita al dettaglio di biciclette, componenti e accessori per bici), riparazioni ma anche di altri ambiti e servizi, come quello della ciclologistica (consegna delle merci in bicicletta), della gestione dei servizi di bike sharing o delle velostazioni. La logica dietro questa previsione è che maggiore è il numero di km percorsi in bicicletta in una città, maggiore è la richiesta di infrastrutture per la ciclabilità a cui gli imprenditori tendono a dare risposta avviando attività corrispondenti.

[55] Non va sottovalutato al proposito quanto già in precedenza sottolineato riguardo all'aumentato poteri di acquisto dei redditi derivato dai risparmi nei costi di trasporto garantiti dalla bicicletta.

Secondo le rilevazioni fatte dal THE PEP, l'impatto in termini occupazionali derivante dall'aumento nell'uso della bicicletta su una determinata città è tanto maggiore quanto maggiore è la vocazione turistica della città. In ogni caso, si stima che una cifra compresa tra il 40% e l'80% del totale dei lavori legati alla bikenomics sia di derivazione turistica.

Più generalmente ci sentiamo di affermare che allo stato delle conoscenze attuali, un aumento dei servizi alla cittadinanza che si sposta in bici e una riduzione nella facilità di utilizzo dell'automobile privata in ambito urbano, sia in grado di generare una serie di nuovi posti di lavoro a vantaggio soprattutto delle fasce più giovani.

5.2 Strategie comunicative dalla bikenomics

I temi della Bikenomics prima discussi, oltre che essere di interesse generale, forniscono un materiale essenziale per progettare un'attività di comunicazione mirata rispetto ai gruppi-target da cui ci si può attendere la maggiore 'redditività' nel passaggio alla bicicletta.
Poiché i target diversi rispondono a logiche differenti, occorrerà utilizzare delle strategie differenti sulla base del target che si vuole intercettare.

Nei paragrafi successivi si metteranno a fuoco, per ciascun gruppo identificato, quante e quali attività di comunicazione e marketing dovrebbero essere poste in essere per ottenere dei buoni risultati, arrivando a quantificarne il relativo impegno di budget per il Comune di Bologna.

Il metodo più immediato è ovviamente quello di osservare altre realtà, assumendole come benchmark.
Nel nostro caso si sono prese in considerazione le città di Danzica (Polonia), Anversa (Belgio), Monaco (Germania) e Vitoria Gasteiz (Spagna), città che hanno caratteristiche simili a Bologna e cioè un'orografia del territorio prevalentemente pianeggiante, una condizione di second comers rispetto ai temi della mobilità ciclistica; ma anche alcune differenze quali un range di popolazione variabile tra i 200 mila e gli 1,5 milioni di abitanti e condizioni meteorologiche mediamente peggiori di quelle di Bologna (precipitazioni e temperature).

Città	Popolazione	Temperatura media	Precipitazioni annue (mm)	Budget annuale comunicazione ciclabilità	Budget annuale/pro capite comunicazione ciclabilità
Anversa	506.354	10,6°	848	121.500[56] €	0,24 €
Bologna	387.554	13,6°	673	0 €	
Danzica	460.354	8°	507	160.000[57]€	0,35 €
Monaco	1.450.000	9,7°	944	250.000[58] €	0,17 €
Vitoria Gasteiz	238.247	11,7°	742	83.758[59] €	0,35 €

[56] Budget 2016
[57] Budget 2016
[58] Budget 2013
[59] Media quinquennio 2010-2015

Il dato che emerge è una spesa complessiva pro capite in comunicazione compresa tra gli 0,17 € e gli 0,35 €. Proiettando tali cifre sulla realtà bolognese si otterrebbe un budget provvisionale di spesa per la comunicazione della ciclabilità compreso tra i 68.884 € e i 135.644 € annui.

Particolarmente significativo il caso della città di Monaco di Baviera dove ogni anno viene allocato alla ciclabilità un budget complessivo di un milione di euro, tre quarti dei quali destinati a operazione di sviluppo e mantenimento della rete ciclabile, e il restante quarto allocato per attività di comunicazione e di marketing (in termini assoluti, una spesa pro capite di 0,69 €, di cui 0,17 € per la sola comunicazione).
Facendo le dovute proporzioni tra la città tedesca e il capoluogo emiliano questo corrisponderebbe a un investimento annuale di 693.500 €, di cui 173.373 € dedicati alla comunicazione.

5.2.1 L'attrattività turistica della città

Tra i diversi gruppi-target della comunicazione assumono una importanza fondamentale per l'impatto rivestito sull'economia locale i turisti. A essi sarà dedicata molta attenzione a partire dalla loro suddivisione in tre tipologie ideali: il turista-ciclista, il cicloturista, e il ciclista sportivo (vedi box) e dall'identificazione di un'offerta che, oltre a essere a loro vantaggio, si presta come vedremo ad aumentare l'uso della bici anche da parte dei cittadini bolognesi.

Il turista ciclista
Il turista ciclista è il classico turista delle città d'arte e delle capitali europee, interessato all'arte e all'architettura ma che, invece di percorrere la città a piedi, preferisce percorrerla in bicicletta allo scopo di aumentare la velocità di spostamento tra due *highlight* e di ottimizzare tempi di spostamento ed energie. Tende a fermarsi nelle proprie destinazioni per pochi giorni, spesso per un fine settimana, magari sfruttando le rotte delle compagnie low cost. Può recarsi nella località di destinazione con la propria bicicletta, magari pieghevole, ma più spesso tende a fruire dei servizi di *rent a bike* o di *bikesharing* ove esistente. Preferisce generalmente contesti in cui i vari *highlight* sono tra loro distanti e sono intervallati da zone di scarso interesse
Un rapido sviluppo del turismo urbano in bicicletta si è verificato a Parigi a seguito dell'introduzione del Velib, di semplice accesso per i possessori di carta di credito.
La propensione all'uso della bicicletta in ambito urbano a scopo turistico è ovviamente maggiore tra le popolazioni che già fanno un uso intensivo della bicicletta come strumento di mobilità in ambito urbano (Danimarca, Olanda, Germania, Svizzera). Prerequisito per la presenza di questa tipologia è la disponibilità di collegamenti aeroportuali internazionali.

Il cicloturista
Il cicloturista utilizza la bicicletta come mezzo primario per viaggiare e percorre lunghe distanze con tappe giornaliere che vanno dai 30 ai 150 km. Generalmente di classe sociale medio-alta, in molti casi laureato e con una disponibilità economica superiore alla media, porta con sé solo il minimo indispensabile e acquista pertanto il necessario lungo il percorso. Inoltre, anche a causa del mezzo utilizzato, richiede maggiore qualità per quanto riguarda i pernottamenti e la scelta del cibo. Si muove sia in autonomia che in piccoli gruppi, in modo più o meno pianificato, eventualmente accompagnato da una guida trovata attraverso la rete tour operator specializzati. Una volta arrivato in area urbana tende a lasciare la propria (costosa) bicicletta in albergo e a muoversi a piedi oppure a spostarsi secondo le modalità del turista-ciclista.
Questo tipo di turismo è spesso in modalità "mordi e fuggi" perché, al fine di rispettare i tempi prestabiliti, prevede soste brevi, da poche ore sino a uno o due giorni per le città più interessanti o per le mete finali.
Il maggior bacino di cicloturisti in Europa è rappresentato dal mercato di lingua tedesca (Germania, Austria e Svizzera), ma anche dal mercato Belga, Francese, Olandese e Britannico. L'età media dei praticanti va dai 18 ai 60+ anni, con picchi di concentrazione nelle fasce di età di 30 e 40 anni.

Il ciclista sportivo
Il ciclista sportivo è generalmente stanziale, prediligendo un'unica sistemazione per una o più settimane, dalla quale partite per una serie di itinerari 'a margherita' alla scoperta del territorio. Per questa attività utilizza biciclette da corsa o mountain bike di media/alta gamma; si muove soprattutto in gruppo e più dell'aspetto culturale o architettonico di una località tende

a prediligere l'aspetto paesaggistico, le altimetrie complesse degli itinerari e la scarsa presenza di traffico lungo il percorso (itinerari essenzialmente extraurbani e preferibilmente in ambito collinare o montuoso).
La città metropolitana di Bologna, direttamente appoggiata ai primi rilievi appenninici, rappresenta senza dubbio una destinazione perfetta per questo tipo di turista.
Un aspetto da non sottovalutare del turismo sportivo è infine rappresentato dalle competizioni sportive aperte e, in particolare, dalle "Gran Fondo": quella dei "Nove Colli" che si tiene ogni anno a Cesenatico, arrivata quest'anno alla 45ª edizione, accoglie ogni anno 12.000 partenti, per un totale di 100.000 presenze nel fine settimana dell'evento.

Per aumentare la presenza e la permanenza dei ciclisti turisti in città occorre:

- ✓ mettere a loro disposizione un buon servizio di rent a bike / bike sharing accessibile senza preregistrazione;
- ✓ realizzare itinerari cicloturistici urbani;
- ✓ promuovere la conoscenza di Bologna come territorio bike friendly.

La disponibilità di diversi e egualmente attrattivi itinerari cicloturistici urbani è la precondizione per incrementare il numero e la permanenza dei turisti.
La costruzione di tali itinerari non è una attività che possa essere 'calata dall'alto', ma deve poter contare sul coinvolgimento di chi - soggetti singoli, associazioni, enti ecc. - , conosce il proprio territorio sotto i più diversi punti di vista.
Sfruttando questo tipo di approccio, nel 2015, la città di Roma ha visto l'inserimento tra le ciclovie strategiche finanziate attraverso la Legge di Stabilità per il 2016 del Grande Raccordo Anulare per le Biciclette, GRAB, un progetto pensato e mappato nel 2008 da parte di volontari locali.
Già nel 1999 l'associazione Montesole-FIAB Bologna ha pubblicato il libro "Bologna visitata in bicicletta", lavoro certamente interessante e ottimo punto di partenza per la costruzione degli itinerari cicloturistici urbani, ma che occorre tuttavia aggiornare e ampliare.

Un'azione dal forte potenziale comunicativo sia verso la cittadinanza locale che verso i visitatori è la *touristical mass*.[60]

Si tratterebbe in sostanza di promuovere da parte dell'amministrazione comunale, o attraverso qualche forma di partenariato tra istituzioni e mondo associativo, degli appuntamenti periodici durante i quali si offre l'opportunità a chiunque possegga una bicicletta di scoprire e imparare a conoscere una serie di luoghi della città, seguendo un itinerario prestabilito e precedentemente condiviso con i partecipanti.
La *touristical mass* diventa pertanto un'evoluzione in chiave turistica delle critical mass[61] a cui vengono sottratti gli aspetti di illegalità pur mantenendo le caratteristiche di *safety in numbers*.

60 La *touristical mass* (crasi tra le espressioni inglesi "tourist" e "critical mass") è un'idea originale sviluppata da Paolo Pinzuti e che consiste nella realizzazione di un'attività di mappatura degli itinerari ciclabili turistici urbani sfruttando il coinvolgimento delle community locali di instagrammer e di ciclisti affezionati.
Gli itinerari cicloturistici urbani mappati nelle *touristical mass* potranno diventare lo strumento per la promozione della città nei confronti dei cicloturisti.

61 La Critical Mass è un evento che origina dalla subcultura ciclistica californiana nel 1992 quando un gruppo di ciclisti di San Francisco iniziò a darsi appuntamento per pedalare assieme lungo le strade della città per rivendicare il proprio diritto a utilizzare l'infrastruttura viaria anche in sella alla propria bicicletta.
Il modello californiano di "coincidenza organizzata" si è diffuso velocemente in tutto il mondo in quanto, grazie alla propria formula aggregativa, metteva in pratica il concetto di *safety in numbers* tanto promosso dalle pubblicazioni scientifiche: pedalare in gruppo è più sicuro perché mette al sicuro il ciclista dalle insidie della strada e, dagli azzardi dei guidatori di mezzi motorizzati che, di fronte a una moltitudine di persone in bicicletta, è portato -o costretto- ad assumere comportamenti più virtuosi.
La critical mass rappresenta uno strumento ideale da cui partire per formulare lo sviluppo di un'attività che sappia unire:

Per funzionare una *touristical mass* richiede una fase preliminare di studio del territorio che dovrà possibilmente avvenire attraverso strumenti di consultazione che valorizzino la partecipazione dei cittadini alla progettazione e amplifichino il valore turistico del brand Bologna.
Ad esempio si potrà sfruttare la piattaforma Instagram che offre la possibilità di georeferenziare le foto condivise, oltre che renderle rintracciabili per la consultazione grazie all'uso degli hashtag.
La prima fase è pertanto quella di invitare i cittadini (attraverso una comunicazione ufficiale) a partecipare ad una attività di consultazione condividendo attraverso il proprio profilo Instagram le foto dei luoghi più significativi della città, con particolare riguardo alle periferie. Allo scopo di aumentare la capacità di penetrazione dell'iniziativa, si può pensare di istituire una sorta di concorso per premiare gli Instagrammer che avranno segnalato il maggior numero di luoghi interessanti a Bologna da visitare. La call ai cittadini dovrà essere accompagnata da un hashtag semplice e inequivocabile quale, a titolo d'esempio, #TMBologna.

La consultazione potrà avere una durata di un paio di settimane al termine delle quali si procederà a raccogliere tutte le segnalazioni ricevute e a collocarle su una mappa della città. Successivamente, occorrerà connettere i punti di maggiore interesse sfruttando la rete ciclabile disegnata dal Biciplan.
In funzione del numero delle segnalazioni ricevute e della diffusione spaziale delle segnalazioni sul territorio, si procederà alla creazione di più itinerari legati da diversi fili conduttori e differentemente localizzati e dimensionati.

Individuati gli itinerari si dovrà realizzare la *touristical map*, una mappa-miniguida che contenga tutte le informazioni necessarie per intraprendere in autonomia l'esplorazione del percorso e in cui saranno presentati gli appuntamenti dell'evento settimanale *touristical mass*.

La *touristical map* potrà essere diffusa attraverso il web, anche se è consigliata una versione stampata da distribuire negli esercizi commerciali della città che si occupano di bici o turismo (hotel, uffici di informazione turistica) o in altri comunque aderenti all'iniziativa. La promozione attraverso i social network e, in particolare attraverso la modalità eventi di Facebook, sembra oggigiorno imprescindibile. Una declinazione particolare delle *touristical mass* può infine essere quella legata alle escursioni scolastiche, in particolare in presenza di itinerari che offrano riferimenti alle discipline svolte nel corso delle attività formative.
La lunghezza massima delle *touristical mass* potrebbe essere dell'ordine dei 10 km, per una durata di non oltre due ore. In tal modo si garantisce a tutti la possibilità di partecipare senza bisogno di essere allenati.

Gli itinerari possono essere accompagnati da guide ovvero affidati ad una app: ovviamente quest'ultima in pratica azzera i costi dei tour, mentre la presenza di una guida favorirebbe la formazione e l'inserimento lavorativo di nuove figure professionali (cicloguide urbane).
Allo scopo di migliorare la sostenibilità economica dell'iniziativa, la *touristical map* e l'eventuale segnaletica di indicazione potrà essere realizzata con il contributo economico di aziende private che vogliano promuovere il proprio business attraverso la sponsorizzazione dei materiali.

- Sviluppo di una cultura della sicurezza in strada;
- Conoscenza del territorio;
- Familiarità con l'uso della bicicletta e delle infrastrutture ciclabili presenti;
- Promozione turistica;
- Coinvolgimento sociale e partecipazione.

Il segmento dei **cicloturisti**, che come abbiamo visto rappresenta un mercato particolarmente interessante per le economie locali, deve poter contare su ben definiti elementi di contesto: l'elevata accessibilità multimodale, la presenza di una importante ciclovia internazionale, la disponibilità e la qualità delle informazioni sui percorsi sono i principali requisiti per l'affermazione di un'offerta competitiva. Valori aggiuntivi di non poco conto sono la ricchezza di luoghi attrattivi dal punto di vista naturalistico, paesaggistico, culturale, artistico e storico.

La storia e cultura millenarie della città di Bologna, l'eccellente accessibilità ferroviaria e aerea, la presenza della Ciclovia del Sole (EuroVelo 7), proprio in prossimità del valico appenninico, la rendono un luogo ideale per attirare uno dei segmenti del mercato turistico in più forte e costante ascesa a livello europeo[62].

A tale scopo occorre operare principalmente in tre direzioni:

1. realizzazione di itinerari dedicati alla pratica del cicloturismo che sappiano valorizzare il territorio e che seguano tracciati infrastrutturali attrezzati per l'intermodalità (in particolare, ferroviari);
2. mappatura fisica e digitale degli itinerari individuati;
3. promozione attiva degli itinerari nei confronti del target selezionato.

Mentre i primi due punti riguardano l'attività di enti sovra locali (regioni, area metropolitana), la promozione di Bologna come destinazione cicloturistica (luogo di partenza, di arrivo o di transito) è di diretta competenza di Bologna.
Il Biciplan propone pertanto un percorso di comunicazione che, partendo dagli itinerari cicloturistici urbani individuati (ivi compresi quelli realizzati con la procedura della *touristical mass*), proponga il territorio bolognese all'attenzione dei cicloturisti, in particolare nei periodo di media stagione (Aprile-Giugno e Settembre-Ottobre).
Destinazione principale dell'attività di comunicazione dovranno essere i territori dove il cicloturismo è maggiormente diffuso, come Germania, Francia, Paesi Bassi, Belgio e Regno Unito.

Un'efficace comunicazione in questo senso si compone di:

1. *educational tour* rivolto a giornalisti, blogger e social influencer specializzati, nonché nei confronti di tour operator specializzati italiani e dei paesi individuati;
2. campagna stampa sulle riviste di settore (cartacee e digitali) italiane e dei paesi individuati;
3. partecipazione alle principali fiere di settore (ciclismo e turismo) per la promozione del prodotto turistico.

L'*educational tour* è un viaggio educativo in cui si consente a un target selezionato di *influencer* e *decision maker* del mondo del turismo di testare in prima persona l'offerta turistica di un determinato territorio.
La durata del tour può avere una durata di un minimo di due giorni fino a un massimo di quattro giorni, durante i quali si consentirà agli ospiti di scoprire in bicicletta il territorio guidati da soggetti locali[63] che sappiano valorizzare il patrimonio artistico, storico, culturale, paesaggistico ed enogastronomico.

[62] L'Italia soffre di un grave ritardo nello sviluppo del cicloturismo rispetto ai paesi del centro Europa, anche se la sua vocazione turistica, la sua riconoscibilità come brand a livello internazionale, il suo clima favorevole e la eccellente qualità del settore enogastronomico rappresentano un asset potenzialmente capace di colmare rapidamente l'attuale divario.

[63] Responsabili dei settori turistici e guide bilingue (italiano e inglese) accreditate con conoscenza dell'area interessata e competenze di ciclomeccanica.

Ogni giorno si trascorreranno 3-4 ore in sella, alternate da pause di approfondimento e da momenti di degustazione di prodotti tipici locali.

Le serate saranno caratterizzate da attività sociali durante le quali i partecipanti saranno invitati a raccontare le proprie esperienze di turismo in bici in modo da stimolare la conoscenza reciproca.
Di fondamentale importanza per i tour operator è la possibilità di realizzare incontri b2b con gli operatori turistici del territorio.
Il periodo ideale per effettuare questo tipo di attività sono i mesi di settembre e aprile per consentire di godere del territorio in un periodo con temperature relativamente miti, senza eccessive precipitazioni, anche allo scopo di produrre materiale video e fotografico che possa fornire una ricaduta positiva in occasione delle festività primaverili dell'Europa centrale (Pasqua e Pentecoste) e per dare il tempo ai tour operator coinvolti di preparare i cataloghi per la stagione estiva con Bologna e dintorni tra le possibili mete.
Mentre per il coinvolgimento della stampa occorre un preavviso più limitato, il coinvolgimento dei maggiori tour operator deve avvenire con almeno 6 mesi di preavviso rispetto alla data dell'educational tour.

Un'attenta attività di pianificazione della comunicazione, si articola tra canali *above the line* (advertising classico) e *below the line* (sponsorizzazioni, relazioni pubbliche, direct marketing, passaparola e social media), sia online che offline.
Per quanto concerne la carta stampata risultano valide in questo senso sia le inserzioni a pagamento sulle testate giornalistiche tradizionali, sia articoli ad hoc con narrazioni che sappiano esaltare le caratteristiche del territorio.
Sul versante delle operazioni a basso costo e alto impatto, il rapporto privilegiato tra la città di Bologna e la bicicletta può essere anche ribadito mediante: istallazioni artistiche; il richiamo di citazioni famose (tratte ad esempio dal romanzo di Brizzi *Jack Frusciante è uscito dal gruppo*, fortemente giocato sulle pedalate compiute in città dal protagonista); o la creazione di un vero e proprio premio letterario dedicato a storie ciclistiche.

I ciclisti sportivi sono attratti anzitutto da itinerari di lunghezza compresa tra i 40 e i 200 km, liberi dal traffico, con salite anche lunghe, tratti di saliscendi e di pianura, modulari e componibili tra di loro. A tale scopo possono essere utilizzate le strade secondarie purché ben asfaltate, sentieri (single trail) per la pratica della mountain bike e della gravel bike (v. box).
Per quanto riguarda l'attività di comunicazione, la modalità più efficace in questo caso è l'organizzazione di eventi più o meno agonistici ma comunque di carattere sportivo.

Posto che l'offerta di "Gran Fondo" è ormai satura - grazie anche alla "10 colli", una delle più importanti manifestazioni del settore e che si ripete ormai da 32 anni proprio nel bolognese (l'edizione 2016 è partita dal Dall'Ara con 2500 partecipanti) - si suggerisce di puntare su fenomeni nascenti e ancora in fase di affermazione e, in particolare, su quelli delle gravel bike e delle cicloturistiche tematiche.
E' solo puntando su queste novità infatti che il brand Bologna potrà associarsi in modo efficace al mondo della bicicletta sportiva.

Il Fenomeno gravel

Una delle conseguenze della grande recessione del 2008 negli USA è stato il progressivo abbandono delle strade secondarie che, per esigenze di natura economica e finanziaria, sono state lasciate a sé stesse e private della manutenzione necessaria, a cominciare dall'asfaltatura. In queste condizioni le tradizionali biciclette da corsa equipaggiate con telai in carbonio monoscocca, copertoncini da 23 mm e ruote rigidissime a 20 raggi e profilo medio-alto si sono ovviamente rivelate del tutto inadatte.

Allo scopo di continuare a utilizzare tali strade (e tutte le altre strade di campagna mai asfaltate), i costruttori di biciclette si sono presto ingegnati per offrire delle evoluzioni delle biciclette da corsa pensate appositamente per un uso sul brecciolino, quindi con le stesse caratteristiche delle bici da corsa, ma con freni a disco, copertoncini fino a 42 mm, e maggiormente adatte a un uso *endurance*.

Queste biciclette furono chiamate *gravel bike*.

La nascita di questa tipologia di biciclette è coincisa con la nascita di nuove forme di competizioni ciclistiche su strade non sufficientemente accidentate per utilizzare una mountain bike, ma neppure sufficientemente lisce per impiegare le tradizionali bici da corsa. Le gare più prestigiose ad oggi sono la Trans Iowa, la Boulder Grind, la Trans Vermont Challenge, tutte con distanze che vanno da 100 a 600 km. Il fenomeno delle competizioni gravel sta prendendo piede anche in Europa (in primis nel Regno Unito) e si sta affacciando anche sul panorama italiano seppure in ritardo.

A testimonianza del crescente interesse nei confronti di questo tipo di eventi c'è anche la scommessa operata dai principali marchi produttori di biciclette – anche italiani, tradizionalmente legati alle bici da corsa tradizionali – che stanno inserendo nella propria gamma biciclette da gravel con varie caratteristiche e vari prezzi.



Bologna, collocata tra colli percorsi da numerosi tracciati non asfaltati e una ampia pianura intessuta da un fitto reticolo di strade sterrate, rappresenta il luogo ideale per la creazione di un evento pioneristico che possa diventare in pochi anni il punto di riferimento a livello internazionale di una competizione in stile gravel.

L'organizzazione di corse gravel, rispetto alle tradizionali gare di bici da corsa, presenta il grande vantaggio di non richiedere particolari accorgimenti per la gestione dell'ordine pubblico e quindi della chiusura al traffico delle strade.

Da un punto di vista economico, quindi, l'organizzazione di una simile competizione è estremamente modesta, quantificabile nell'ordine di 5.000 €/anno da investire in comunicazione, con la concreta possibilità di attrarre sponsor privati e un supporto da parte dei volontari delle associazioni sportive locali.

Un altro trend in corso da qualche anno nel mondo della bicicletta sportiva è quella delle cicloturistiche tematiche, eventi non competitivi in cui bisogna rispettare un determinato codice di comportamento, di abbigliamento e in cui sono utilizzate solo alcune tipologie di biciclette.
Tra queste figurano, in particolare, la *Brompton World Championship*, una gara che deve essere corsa in sella a una bicicletta pieghevole "Brompton", ma rigorosamente in giacca e cravatta o la più celebre *Eroica*, cicloturistica d'epoca su strade bianche che ha fatto la fortuna di Gaiole in Chianti, piccolo comune del Senese che ogni anno ospita due edizioni della manifestazione, oltre alla *Strade Bianche*, una competizione inserita da quest'anno nel programma *UCI World Tour* e che ne ripercorre il tracciato.



Il successo del*l'Eroica* ha portato alla nascita di una serie di cicloturistiche d'epoca in giro per l'Italia quali *la Mitica*, *la Classica di Pinerolo*, *l'Etrusca*, *la Punzonatura*, *la Polverosa*, *la Maremmana*, *l'Epica*, *l'Intrepida*, *la Moserissima*, oltre al *Giro d'Italia d'Epoca*, una gara a tappe riservata a biciclette costruite prima del 1985.
A Bologna si svolge invece la *Ravaldona*, pedalata non agonistica per bici vecchie e rigorosamente ferrose (alluminio, carbonio e titanio sono banditi) lungo 3 percorsi attraverso strade vicinali, argini e tratturi tra i colli e la pianura bolognese.

Analogamente è possibile pensare alla realizzazione di un evento cicloturistico non competitivo a tema che sappia attirare gli appassionati di tutta Italia. Considerando l'enorme valenza simbolica che la Resistenza gioca nella narrazione della storia di Bologna, può valere la pena far leva per facilitare la nascita di una cicloturistica che ripercorra i luoghi della Resistenza al nazi-fascismo e ricordando lo spirito delle staffette partigiane.

L'evento si dovrebbe tenere ovviamente il 25 aprile, con partenza e arrivo a Bologna o a Marzabotto, e potrebbe arrivare a lambire simbolicamente il tracciato della Linea Gotica.
Vincolo alla partecipazione potrebbe essere l'utilizzo di biciclette d'epoca, oppure biciclette single speed e il fatto di indossare un fazzoletto al collo, rosso o azzurro.
Il valore comunicativo di questa operazione potrebbe essere molto ampio e avere una grande eco mediatica andando oltre il semplice valore sportivo dell'evento.



Un ulteriore spunto potrebbe derivare dalla vicinanza a Bologna della città natale di Alfonsina Strada[64], figura eccezionale e irripetibile della storia del ciclismo in quanto unica donna ad aver partecipato a grandi competizioni (due Giri di Lombardia e un Giro d'Italia) assieme ai corridori maschi prima che i regolamenti venissero aggiornati per impedirlo.

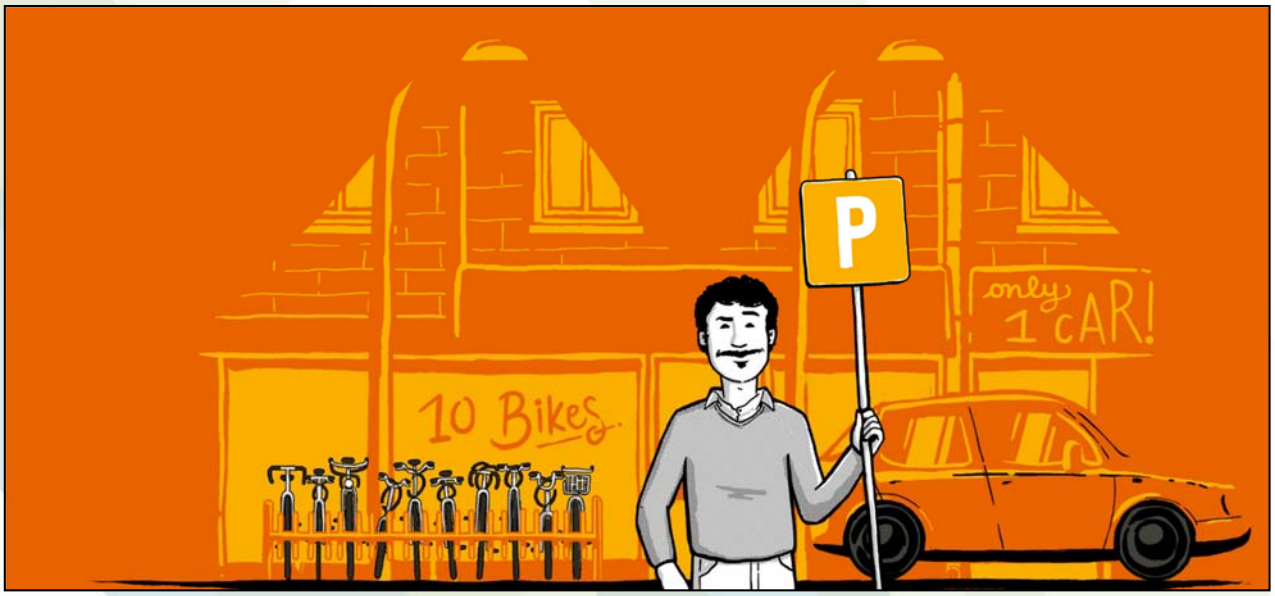
Potrebbe essere organizzata nell'occasione dell'anniversario della sua nascita la prima Gran Fondo destinata alle sole donne o con uomini ammessi solo se accompagnati....

[64] Alfonsina Morini coniugata Strada nasce a Castelfranco Emilia il 16 Marzo del 1891.

5.2.2 Il coinvolgimento degli esercenti

Nonostante sia provata la relazione virtuosa tra diffusione della bici e commercio urbano, si riscontra sempre una certa resistenza se non proprio una strenua opposizione, da parte degli esercenti, a qualunque modifica delle condizioni di viabilità e di assetto stradale, e in particolare a quelle che prevedono la sostituzione di stalli di sosta con spazi destinati alla circolazione di pedoni e ciclisti.

Come dimostrano i principali studi di economia comportamentale[65] si tratta di un'umana avversione al cambiamento, per il timore più o meno fondato e consapevole che questo possa tradursi in una perdita del proprio status economico o sociale.



Diviene pertanto buona norma operare il cambiamento in modo progressivo, mediante sperimentazioni che consentano di vedere e "toccare con mano" in cosa consistano i provvedimenti e quali opportunità aprono. Ciò richiede da un lato un progetto che effettivamente produca un ambiente di qualità, più gradevole e accogliente, e dall'altro un'apertura all'ascolto delle istanze portate dagli interessati e dall'inclusione delle stesse nella definizione delle soluzioni.

Anche in questo caso le modalità per operare nel modo più consono e favorire la diffusione di una diversa consapevolezza dei vantaggi offerti da una città amica di ciclisti e pedoni, sono già sperimentate e assumono il carattere di:

- sperimentazioni dal basso
- eventi quali 'a cena sotto il cielo'
- Parking Days
- negozi amici della bici

Le **sperimentazioni dal basso** realizzate attraverso un intervento temporaneo, con costi modestissimi, hanno lo scopo di far "toccare con mano" i vantaggi della velocità ridotta, cioè di permettere a cittadini e operatori commerciali di rendersi conto della migliore vivibilità di una strada moderata, della maggiore sicurezza per

65 Si veda in particolare il lavoro del premio nobel per l'economia, Daniel Kahneman

tutti gli utenti della strada, della desiderabilità della riduzione del rumore, dell'aumento della qualità dello spazio pubblico. La sperimentazione permette inoltre di individuare le modifiche o le migliorie al progetto prima della realizzazione definitiva, cosicché i soggetti locali lo sentano più proprio, lo apprezzino e, nel caso, lo difendano come una loro conquista.



In Germania (come in molti altri stati Europei e non), per ogni progetto riguardante la ciclabilità o la moderazione del traffico, un quarto dell'investimento previsto viene speso in comunicazione (che si somma a quella 'generale' di cui già si è parlato). Questo perché si è compreso che la redditività di un tale investimento dipende strettamente dalla non semplice né immediata comprensione e condivisione delle motivazioni, finalità e vantaggi procurati dal progetto in termini di qualità e vivibilità del proprio quartiere.

La proposta è quindi quella di individuare un quartiere residenziale, possibilmente con la presenza di una scuola, che abbia problemi di traffico di attraversamento, di spazi e di incidentalità, e su questo realizzare un progetto completo di zona 30, realizzando tutte le fasi previste e consigliate dalla manualistica europea: incontri di quartiere per la comunicazione e la sensibilizzazione al tema; proposte di progetto; sperimentazione delle soluzioni a basso costo; verifica degli effetti e del consenso; progressiva realizzazione degli interventi previsti. In questo modo il quartiere può diventare l'esempio per l'intera cittadinanza per comprendere i vantaggi della moderazione del traffico e verificarne gli effetti, prima dell'ampliamento del progetto zone 30 ad altri quartieri residenziali.

Come insegnano le esperienze svolte ormai in tutto il mondo, durante i giorni della sperimentazione potranno essere organizzate diverse attività di coinvolgimento dei residenti, come ad esempio: laboratori di autocostruzione di elementi di arredo; giochi "di strada" e pedalate per i più piccoli; attività sportive; luoghi di confronto e socializzazione; potendo concludere l'evento con una cena di quartiere in strada per festeggiare gli eventuali risultati raggiunti.

La nuova disposizione, oltre a ridurre la velocità dei veicoli a motore, dovrà consentire di ricavare nuovi spazi lungo la via per l'inserimento di nuovo arredo pedonale e piante di varie dimensioni, in modo da migliorare la qualità della strada come spazio pubblico, trasformandola da solo asse di scorrimento del traffico veicolare

a spazio di relazione tra una pluralità di utenti (automobilisti, pedoni, ciclisti, residenti,..) e di funzioni, favorendo di conseguenza la vivibilità, la convivenza e la socializzazione.
L'esperienza dimostra infine che anche i commercianti della zona, solitamente restii ad accettare questo tipo di soluzioni, possono trarre vantaggio dalla nuova configurazione della strada: la sicurezza e la qualità, accompagnate da un forte marketing territoriale, possono divenire una soluzione fortemente attrattiva, sia nei confronti dei cittadini che dei turisti, e richiamare nuovi consumatori.

OPERAZIONE PER LA SPERIMENTAZIONE DI UNA ZONA MODERATA

IN VIA PRELIMINARE:

- ✓ Promuovere l'intervento tra le istituzioni
- ✓ Trovare sponsor: negozianti e attività della zona, ma anche aziende che lavorano nel campo dell'arredo rubano, moderazione del traffico, vivaisti, negozi sportivi, etc...
- ✓ Individuare l'area di intervento (con supporto tecnico)
- ✓ Finanziare la sperimentazione (materiale, attività e progettisti coinvolti)

IN FASE ATTUATIVA:

- ✓ Comunicare (almeno un mese prima della sperimentazione: incontri nelle scuole, convegni, incontri coi residenti in situazioni di festa, cartelli comunicativi nella zona, etc...)
- ✓ Coinvolgere i soggetti attivi: associazioni, comitati, scuole, medici di base, pedagogisti, chiese e oratori, circoli di zona, ...
- ✓ Compiere un rilievo dell'area
- ✓ Comporre una tavola delle criticità con i cittadini, rilevando ad esempio le velocità e il rumore
- ✓ Progettare le soluzioni da sperimentazione
- ✓ Organizzare gli eventi di strada da realizzare durante la sperimentazione (sul modello delle open street: giochi per bimbi, giocolieri, spettacoli, lezioni e corsi sportivi, incontri, ...)
- ✓ Presentare al pubblico progetto di partecipazione
- ✓ Realizzare la giornata di sperimentazione con quanto organizzato
- ✓ Rilevare durante la giornata le velocità e il rumore
- ✓ Chiudere con un evento finale (pranzo collettivo, festa, musica, giochi per bimbi, ...)






Il Dinner under the Sky o **a cena sotto il cielo** è un programma portato avanti dall'amministrazione di Helsinki a partire dal 2013 e che prevede l'allestimento di lunghe tavolate e sedie in strade selezionate della capitale

finlandese per consentire ai cittadini di socializzare ed esperire in prima persona i benefici di strade libere dal traffico e ridestinate alle persone.



Queste cene vengono generalmente sponsorizzate dall'azienda municipalizzata locale (Helsingin Energia) e prevedono un format in cui ciascuno porti i propri vettovagliamenti e stoviglie per condividere lo spazio pubblico. La partecipazione è soggetta a prenotazione (1000 posti disponibili).

Data la forte vocazione enogastronomica del territorio bolognese, si suggerisce di rivisitare la formula dell'evento, offrendo la possibilità ai partecipanti, non solo di portare il proprio cibo, ma anche di acquistare eventualmente dei menù dai ristoranti e gastronomie della zona, in modo da aumentare il potenziale di vendita degli esercizi commerciali locali.

L'attività di promozione dell'evento in questo caso avverrebbe in modalità estremamente semplice e *low budget*, sfruttando in particolare un'attività di ufficio stampa e i canali social per godere dei benefici del passaparola e sul desiderio di partecipare a un'iniziativa collettiva.

Un evento *facebook* può essere sufficiente per arrivare a gran parte della popolazione bolognese e si possono anche prevedere degli omaggi per alcune fasce della popolazione che interessa particolarmente coinvolgere (bambini, anziani, disabili).

La vera attività di comunicazione è quella che avviene durante e dopo l'evento: una troupe incaricata si occuperà di realizzare delle video interviste di narrazione dell'evento rivolte ai partecipanti e agli esercenti

della zona, per certificare la buona riuscita dell'evento e l'approccio favorevole del pubblico nei confronti di questa iniziativa.
Con il passare del tempo, la cena sotto le stelle può anche trasformarsi in una sorta di festival dell'enogastronomia emiliana e diventare anche un'attrazione turistica.

Il **Park(ing) day** è una giornata che si tiene in contemporanea in tutto il mondo il terzo venerdì di Settembre, generalmente in occasione del Carfree Day.
In occasione dei Parking Day, attivisti, artisti, ma anche comuni cittadini si attivano per riprogettare la destinazione d'uso dei posti auto sulle strade cittadine. La logica è quella secondo la quale i 10 mq generalmente destinati al parcheggio delle automobili possono essere utilizzati in modo diverso: per un picnic, per tornei di giochi da tavolo o per installazioni artistiche temporanee.

L'iniziativa in questo caso viene lasciata alla cittadinanza, offrendo l'occasione a eventuali sponsor di utilizzare lo spazio pubblico per pubblicizzare i propri prodotti e servizi.



Esempio di installazione sponsorizzata da un negozio di fiori a Monaco

La presenza degli sponsor risulta determinante nel momento in cui il Comune dovesse decidere di mettere in palio un premio per la migliore installazione.
Per la realizzazione ottimale dei Park(ing) days si può ricorrere alla guida online disponibile all'indirizzo: http://parkingday.org/resources/

Anche in questo caso, i costi di promozione e realizzazione dell'evento sono nulli: tutta la comunicazione si baserà sul passaparola attraverso il coinvolgimento delle associazioni locali che supporteranno il Comune nella diffusione delle informazioni attraverso i propri social network.

I **negozi amici della bici** sono invece quelli che si rendono direttamente portatori di un'idea avanzata e positiva del rapporto tra commercio e mobilità attiva.
I negozianti aderenti si impegnano ad esempio a:

- ✓ condividere l'idea di una città a misura di pedoni e ciclisti,
- ✓ agevolare l'accessibilità al negozio per i ciclisti
- ✓ attuare strategie commerciali che premino i ciclisti
- ✓ pubblicizzare la loro adesione alla rete e le attività dell'associazione promotrice dell'iniziativa

avendone in cambio una migliore visibilità e appeal commerciale.

Tali iniziative sono presenti in diverse città, e ad esse si rimanda quali 'format' da replicare anche a Bologna[66].

5.2.3 Informare ed educare l'automobilista

Fin dal suo avvento, l'automobile è stata associata nell'immaginario collettivo con il concetto di velocità, anche grazie all'ingente investimento operato dalle case automobilistiche nella comunicazione in questo senso.
Questa percezione porta molti utenti automobilisti a ricorrere all'automobile senza chiedersi se ciò sia ottimale per soddisfare le proprie necessità, e senza realmente valutare tempi e costi dei propri spostamenti.

Per contrastare tale supremazia, l'Unione Europea, da diversi anni ha lanciato la campagna *Do the Right Mix* con l'obiettivo di educare i cittadini europei a un uso consapevole dei mezzi di trasporto, affinché ogni mezzo abbia il proprio corretto ambito di utilizzo.

In realtà la scelta del mezzo di trasporto afferisce sempre in ultima analisi alla sfera individuale che, come evidenziato in diversi studi di psicologia comportamentale[67], non sarebbe praticamente toccata né da attività genericamente rivolte alla promozione della bicicletta, né da messaggi denigratori verso l'uso dell'automobile, quanto piuttosto dall'offerta di una modalità alternativa nel momento in cui si percepisce il disagio per aver compiuto una scelta non del tutto soddisfacente.
Così come in alcuni metodi di scoraggiamento del tabagismo, dell'alcolismo o della ludopatia, viene reso manifesto il disagio derivante dal proprio comportamento nell'esatto momento in cui questo si verifica associandolo alla soluzione alternativa, per fare in modo che questa riaffiori in modo automatico ogni qual volta si sia tentati da un comportamento indesiderato.
Nel caso dell'automobilista, l'esperienza più sgradevole che si possa verificare è di ritrovarsi immobilizzati nel traffico nonostante la disponibilità di un motore potente e pronto a scattare, ed è proprio in questa situazione che un messaggio sul tempo risparmiato in bici diverrebbe più efficace.

66 si segnalano in particolare la rete ABiCinCITTÁ promossa dall'associazione FIAB BISIACHINBICI (http://www.bisiachinbici.it/abicincitta/che-cose-la-rete-dei-negozi-amici-della-bicicletta/) e la recente iniziativa "i negozi amici dell'aria" dell'associazioni Genitori Antismog di Milano (http://www.genitoriantismog.it/)

67 Charles Duhigg, *The Power of Habit: Why We Do What We Do in Life and Business*

Per veicolare tale messaggio si potrebbero scegliere alcuni percorsi tipo che colleghino altrettanti grandi attrattori cittadini evidenziando quanto si impieghi a percorrere i tracciati in bicicletta.[68] I percorsi potranno quindi essere raffigurati attraverso un'illustrazione da installare come decorazione integrale di almeno 3 autobus che circoleranno per la città di Bologna per 3 mesi nel periodo primaverile, ovvero quando l'utilizzo della bicicletta è più facile e desiderabile.
Il messaggio da veicolare sarà chiaro e diretto "non perdere tempo" e raffigurerà persone di diversa età ed estrazione sociale, mentre pedalano sorridenti in diversi luoghi di Bologna.

5.2.4 Convincere il pendolare

Se la bicicletta è lo strumento più veloce per gli spostamenti in ambito urbano al di sotto dei 5-6 km (in una città grande e congestionata come Milano si sale anche sopra i 10 km), non lo è certo per le distanze maggiori tipiche degli spostamenti interurbani. In questo caso la soluzione più idonea è quella dell'intermodalità, ovvero ricorrere a un mix di mezzi di trasporto differenti per raggiungere i luoghi di destinazione.
In molti casi la soluzione bici+treno presenta degli inconvenienti, quali la cronica mancanza di vagoni allestiti per il trasporto di biciclette, mentre i sistemi di bikesharing tipicamente risolvono il problema dalla stazione di arrivo fino al punto di destinazione in città ma non quello dell'arrivo alla stazione di partenza.
Il lasciare la bicicletta in stazione, in assenza di attrezzate velostazioni, espone poi al problema dei furti e dei vandalismi.
Per ovviare a questo problema, si è sempre più diffuso l'utilizzo di biciclette pieghevoli che, in quanto tali, viaggiano gratuitamente sui mezzi pubblici, non hanno problemi di ingombro, né di furto e che consentono di risolvere agevolmente tutti i problemi di mobilità dell'ultimo miglio[69].
Molto spesso, tuttavia, i cittadini non sono al corrente di questa soluzione che potrebbe migliorare le condizioni di mobilità individuale e, nel complesso, ridurre la congestione stradale.
Nel febbraio del 2015 la Regione Emilia Romagna ha allocato 100.000 euro di incentivi per l'acquisto di 1.000 bici pieghevoli per gli abbonati annuali alla rete dei trasporti regionale TPER.
Nel maggio del 2016 sono state avviate "circa un centinaio di richieste"[70], segno che ci sono ancora circa 900 abbonati al servizio ferroviario che ancora non hanno usufruito di questo incentivo.
Utilizzare appieno questo incentivo è precipua esigenza del Comune di Bologna poiché gran parte del traffico che si genera quotidianamente in città è dovuto al flusso di automobili che provengono dalla città metropolitana o dalle altre città della regione.
Occorre pertanto:

- mettere a conoscenza gli automobilisti che si recano a Bologna quotidianamente della funzione delle biciclette pieghevoli;
- sostenere il bando regionale per gli incentivi all'acquisto di biciclette pieghevoli.

A tale scopo si suggerisce la realizzazione di una campagna di comunicazione rivolta agli automobilisti provenienti da fuori città.

---

68 Secondo le stime di Confcommercio effettuate nel 2012, la velocità media di spostamento nelle città italiane è di circa 15 km/h e scende fino a 7-8 km/h nelle ore di punta. Sulla base di questi dati è evidente come una bicicletta messa in condizione di muoversi alla propria velocità naturale (16-20 km/h) sia di gran lunga più veloce di un'automobile, non solo durante le ore di punta, ma addirittura in un'ora qualsiasi della giornata

69 Si nota anche come la soluzione della bici pieghevole consenta anche l'intermodalità tra l'auto, lasciata in un parcheggio periferico, e la bici con la quale si arriva comodamente nelle zone più centrali.

70 Informazione ricevuta via mail da Cesare Sgarzi, Servizio Ferrovie della Regione Emilia-Romagna

La campagna sfrutterà come supporti dei piccoli stickers magnetici che saranno attaccati (senza danneggiarne la carrozzeria) sulle portiere sinistre in prossimità della maniglia delle automobili parcheggiate nei parcheggi a pagamento a ridosso della ZTL e saranno un supporto per la campagna di incentivi della Regione Emilia Romagna.

I piccoli sticker magnetici riporteranno la semplice frase "stanco di pagare il parcheggio? Pieghevolizzati col treno!" e una breve spiegazione: "100 euro di incentivo all'acquisto di biciclette pieghevoli dalla Regione Emilia Romagna per gli abbonati annuali a TPER. Per info: l'indicazione del sito web[71]".

I magneti potrebbero valere anche come "buono acquisto" per bici pieghevoli per un valore pari al 10% del costo della bicicletta e comunque non superiore a una somma che dovrà essere stabilità (es. 50 €) cumulabile con gli incentivi regionali.
In questo caso si dovrà anche prevedere la creazione di una pagina web che spieghi le condizioni per fruire degli incentivi e che illustri i vantaggi di utilizzare una bicicletta pieghevole.

A supporto, si potranno anche prevedere dei manifestini in formato A4 con lo stesso tema da applicare sulle colonnine per il pagamento dei parcheggi riportanti lo stesso tema dei magneti.

5.3 La cultura ciclistica nelle scuole

Le scuole rappresentano uno dei luoghi privilegiati per la costruzione e diffusione della cultura della bicicletta. La bicicletta da parte sua rappresenta il primo e più importante strumento per la conquista dell'autonomia, e quindi per la crescita e la sviluppo della personalità da parte del bambino.

Un'azione efficace per favorire la formazione di futuri 'consumatori' di mobilità ciclabile deve affrontare tre aspetti fondamentali che sono:

1. competenze (il 'saper fare');
2. motivazioni (il 'perché fare');
3. comportamenti (il 'fare davvero')

5.3.1 Competenze

Questo aspetto è mirato a fornire le conoscenze e le abilità necessarie per poter utilizzare la bicicletta.
Esso quindi riguarda sia la conoscenza del mezzo, sia la necessaria abilità d'uso, sia infine la capacità di muoversi nel contesto urbano.
Come si è visto nel quadro conoscitivo, a Bologna, varie attività sono già svolte in questo senso dalla Polizia Municipale - Gruppo Educazione Stradale e Civica che riesce, pur nella scarsità di risorse, a coprire quote notevoli di utenti, dalla seconda infanzia all'adolescenza[72].

In particolare il tema della bicicletta è affrontato nei programmi educativi proposti per le classi quarte e quinte delle scuole primarie e viene sviluppato a fondo con l'iniziativa 'Giro e Rigiro'.

71 ora a questo indirizzo: http://mobilita.regione.emilia-romagna.it/news-archivio/2015/febbraio/acquisto-biciclette-pieghevoli-online-il-modulo-per-il-rimborso

72 Si tratta più precisamente del 20% delle scuole per l'infanzia, del 70% delle scuole primarie e del 30% delle scuole secondarie di primo grado.

Occorre fare in modo che non solo questa attività possa continuare, ma che possa espandersi almeno sino a coprire, con il programma delle quarte e delle quinte, tutte le scuole primarie
Va quindi rinviata a una specifica valutazione da parte della P.M. l'indicazione rispetto alle risorse e alle modalità organizzative necessarie per perseguire tale obiettivo.

5.3.2 Motivazioni

Questo aspetto è mirato a costruire un'immagine positiva della bicicletta e del suo utilizzo nella popolazione scolastica.
Alcuni degli elementi più importanti in grado di formare una tale immagine sono in genere già presenti nell'offerta formativa, a partire dall'educazione ambientale e fisico sanitaria; altri vanno curati anche attraverso un coinvolgimento delle famiglie e con la creazione di eventi ad hoc.

Il Biciplan non può ovviamente programmare una azione capillare diretta sulle singole scuole analoga a quella già svolta dalla Polizia Municipale, sia per le risorse richieste sia per una serie di verifiche che si dovrebbero compiere col personale scolastico rispetto alle possibilità di integrare programmi formativi, attività scolastiche ed extrascolastiche.
Ci si limita pertanto ad avanzare una proposta utile ad agevolare e incentivare le singole scuole nello sviluppo degli aspetti motivazionali alla base della scelta della bici come strumenti di svago, trasporto e, più in generale, di crescita.
La proposta del Biciplan è quella di un contest tra le scuole, che attribuisca ogni anno un premio per i migliori risultati conseguiti in termini di sostenibilità della mobilità di accesso.
Il contest si potrebbe sviluppare nell'arco di due *giornate della mobilità* da effettuare in ciascuna scuola aderente all'inizio e alla fine dell'anno scolastico, per la rilevazione delle modalità di spostamento casa-scuola da parte dei ragazzi.
I dati vengono opportunamente elaborati per ottenere un 'punteggio di sostenibilità', e il confronto tra i punteggi di inizio anno e di fine anno, unitamente a un resoconto delle attività svolte, costituiranno il valore di confronto tra le diverse scuole, così da premiare quelle che avranno meglio lavorato per incentivare i comportamenti di mobilità sostenibile.
Le due giornate, oltre a costituire il momento di raccolta dei dati per il contest, saranno l'occasione per distribuire materiale informativo ai ragazzi e alle loro famiglie e per organizzare diverse iniziative.

Un'ulteriore opportunità è costituita dagli itinerari elaborati per la *touristical mass* (vedi paragrafo attrarre i turisti), che potranno essere utilizzati per organizzare escursioni scolastiche in bicicletta.

5.3.3 Comportamenti

I comportamenti riguardano le condizioni di confort e sicurezza garantite a chi effettua gli spostamenti casa-scuola in bicicletta o a piedi.

Le condizioni da verificare in questo senso sono tre:

- gli accessi 'car free';
- i ricoveri per le biciclette;
- i percorsi sicuri di accesso.

Per la prima condizione, si tratta di estendere gradualmente a tutte le scuole gli interventi destinati ad allontanare fisicamente l'arrivo delle auto dall'ingresso della scuola. Le misure in tal senso non sono adottate per penalizzare l'uso dell'auto, quanto piuttosto al fine di evitare il formarsi di situazioni spesso caotiche di pericolo e di concentrazione di inquinanti che, penalizzando proprio gli spostamenti non motorizzati, inducono un meccanismo negativo di disincentivazione di questi ultimi con conseguente ulteriore aggravamento del problema.
I progetti di **scuole 'car free'** assumono forme, complessità e livello di impegno differenti caso per caso; tutti sono tuttavia accomunati dalla necessità di vedere un attivo coinvolgimento dell'istituto scolastico, dei ragazzi e delle loro famiglie.
In questo senso potrebbero essere iniziative che nascono nel quadro dei 'contest' di cui si è parlato nel paragrafo precedente, ovvero potrebbero essere oggetto di uno specifico 'bando' lanciato nei confronti degli istituti scolastici che ricompensi, realizzandoli, i migliori progetti pervenuti.

Quello dei **ricoveri per le biciclette**, per quanto possa apparire banale, è un tema cruciale per consentire l'uso di questo mezzo negli spostamenti casa-scuola.
Gli istituti dotati di spazi interni già possono aderire al bando per la fornitura di rastrelliere, mentre quelli che non ne sono dotati dovrebbero poter essere attrezzati con velopark (cfr.4.2.3).
Una volta individuate le strutture adatte ad essere inserite nei diversi contesti, anche in questo caso può essere un 'bando' la forma più opportuna per indirizzare le risorse che il Biciplan destina a tali installazioni.



Per **percorsi sicuri di accesso** si intende un insieme di elementi fisici, almeno in parte presidiati da uno o più adulti. Per ridurre il ricorso all'auto nel percorso casa-scuola e rassicurare i genitori, va infatti valutata da un lato, l'effettiva presenza e praticabilità di un percorso ben attrezzato, cioè dotato di marciapiedi adeguati e privo di barriere[73] e privo di attraversamenti non protetti di strade con traffico intenso o veloce; e dall'altro lato, la disponibilità di accompagnatori.
Le iniziative del pedibus e del bicibus sono in tale senso fondamentali perché garantiscono tale presidio essenziale, senza tuttavia negare il prezioso valore educativo della conquista dell'autonomia da parte dei ragazzi.
Come noto, l'esistenza di queste iniziative dipende dalla disponibilità volontaria degli attori interessati – dirigenti scolastici, insegnanti, genitori - e non può essere imposta ma solo agevolata.

[73] Semprechè non si tratti di strade fortemente moderate nelle quali è gestita la promiscuità tra traffico motorizzato e non.

Un elemento di base che agisca sul piano conoscitivo e organizzativo potrebbe ad esempio essere costituito da un 'kit pedibus/bicibus' che contenga:

- una guida (multilingua) da distribuire alle famiglie all'inizio di ogni anno scolastico sul cosa è l'iniziativa, le sue motivazioni e il come fare per costruirla;
- una app specificatamente costruita che mostri la localizzazione (anonima) dei luoghi di residenza degli scolari/alunni, che raccolga le singole disponibilità, che assista nella creazione dei gruppi e possa in seguito essere utilizzate per la gestione del servizio (turni, assenze ecc.)
- i materiali necessari per l'attivazione del servizio (pettorine catarifrangenti, gadgets, ecc.);
- la disponibilità di uno sportello per la formazione e la gestione dei volontari, la verifica e l'attrezzaggio dei percorsi e la gestione delle segnalazioni di eventuali criticità esistenti.

Chiaramente anche l'attivazione dei servizi bicibus/pedibus rientra nell'eventuale contest di cui si è parlato al punto precedente.

5.4 La bicicletta come mezzo di prevenzione e cura

Gli effetti positivi apportati dall'uso della bicicletta sul mantenimento dello stato di salute di corpo e mente costituiscono un'importante leva persuasiva, da spendersi per una comunicazione efficace su questi temi.

Il Biciplan tuttavia può giocare un ruolo decisivo anche nel diffondere una maggiore consapevolezza, rispetto al valore della bicicletta come strumenti di prevenzione e cura, all'interno delle strutture sanitarie pubbliche e private rispetto al valore della bicicletta come strumento di prevenzione e cura.

Nella pratica si tratta di acquisire una base di informazioni e di dati scientifici, renderla disponibile e facilmente divulgabile, responsabilizzando medici di base, medici del lavoro, presidi sanitari, nella sensibilizzazione di fasce sempre più ampie di cittadini sull'importanza del mantenimento di un buono stato di salute e sulla possibilità di curare specifiche patologie attraverso l'uso della bicicletta.

Oltre alla massiccia comunicazione da mettere in campo su questi temi, si rinvia pertanto alla stipulazione di precisi accordi o alla sottoscrizione di protocolli che contemplino la bicicletta nella cura, eventualmente indicando il suo specifico contributo nel rendere più efficace il trattamento tradizionale attraverso farmaci o pratiche rieducative.

Se questo è l'orizzonte cui tendere, le azioni nell'immediato vanno dal riconoscimento delle iniziative già in essere, mettendone in luce i risultati conseguiti, soprattutto nel combattere le patologie socialmente più diffuse (obesità, eccesso di colesterolo, diabete, ...), fino alla elargizione di specifici contributi da parte delle aziende a chi compie il tragitto casa-lavoro in bici assicurando così maggiore efficienza e minore assenteismo (cosa peraltro già praticata da qualche grossa azienda locale). Si tratta pertanto di attivare uno specifico tavolo di lavoro con AUSL, Mobility Managers e associazioni che sviluppi una azione specificamente orientata a queste tematiche sulla cui base identificare le azioni proprie della Amministrazione Comunale.

Un'ulteriore linea di azione è quella verso i ciclisti più o meno abitudinari. Da quanto emerso nel corso della fase di consultazione, sembra infatti carente la conoscenza diffusa rispetto ai rischi derivanti dall'uso

scorretto della bicicletta, per quanto concerne postura, scelta del mezzo, dosaggio degli sforzi, alimentazione e idratazione, oltre naturalmente alle condizioni di insicurezza dovute a velocità delle manovre e infrazioni al codice della strada. Si tratterà quindi di operare in questo senso attraverso l'informazione e la formazione, incentivando poi il passaparola e la costruzione di una conoscenza diffusa dei principi di base per un perfetto incontro tra il proprio fisico e il mezzo meccanico.
Si tratta in questo caso di un'indicazione che andrà più propriamente trasferita alle diverse associazioni dei ciclisti.

5.5 Comunicare per la sicurezza urbana

La sicurezza del ciclista è stata fin qui richiamata come primo obiettivo di tutte le azioni sia sul contesto fisico (interventi sul telaio portante della rete, zone a traffico moderato, segnaletica, cura del fondo stradale, …) che sul fronte regolativo (interventi per la moderazione della velocità veicolare, regolazione degli spazi di sosta, …).

In questo paragrafo la sicurezza è invece affrontata quale oggetto di una specifica attività di comunicazione, destinata a migliorare i comportamenti dei diversi utenti della strada con particolare riferimento alla sicurezza dell'utenza non motorizzata.

I target di riferimento sono pertanto i seguenti:

1. gli automobilisti,
2. gli autisti professionali (autisti di taxi, bus, logistica),
3. i ciclisti,

individuando per ciascun punto di vista le modalità comunicative che potrebbero risultare più adeguate.

5.5.1 Dal punto di vista degli automobilisti

La comunicazione relativa agli automobilisti può fare leva su due aspetti:

- l'autogratificazione che deriva dalla 'nobiltà' di un comportamento premuroso riservato dal più forte (l'automobilista) verso il più debole (il ciclista e il pedone) ovvero, come aspetto collegato, la 'fragilità' del ciclista e la conseguente necessità di aumentare le cautele per evitare conseguenze potenzialmente molto gravi,
- la constatazione che ogni ciclista in più è un automobilista in meno in coda davanti a se.

Un esempio del primo tipo di comunicazione è quello del 'decalogo' dell'automobilista responsabile (vedi box) da distribuirsi presso le Scuole Guida cittadine, le scuole superiori e altri luoghi pubblici, i negozi amici della bicicletta, ….
Ancora più rilevante è l'adozione di una segnaletica destinata a stimolare l'attenzione circa la presenza dei ciclisti, come le bande ciclabili, i segnali di attenzione al sorpasso e altri accorgimenti di cui si è ampiamente parlato nelle Linee Guida.

Il secondo aspetto può essere associato alle campagne di comunicazione in precedenza descritte a proposito della 'conversione' alla bici degli automobilisti in coda (cfr.par. 5.2.3).



Dodecalogo + 1
per l'automobilista amico della bicicletta

La bicicletta è il mezzo di trasporto più efficiente ed ecologico e per questo il suo uso va protetto e favorito.
La vorresti usare anche tu, ma non sempre lo puoi fare o, forse, non lo puoi fare proprio mai.

Non preoccuparti, puoi essere sostenibile anche guidando la tua auto o la tua moto: devi però adottare un comportamento attento e rispettoso della tranquillità e della sicurezza dei ciclisti.

Troverai riassunte nei 12 punti che seguono le principali norme da seguire (più una cortese richiesta):

1 non guidare in modo veloce ed aggressivo e, soprattutto, non frenare all'ultimo momento quando devi dare la precedenza: il ciclista ha bisogno di sapere con assoluta certezza che lo hai visto e che ti fermerai per farlo passare;

2 non ti fermare **mai** in doppia fila, nemmeno per pochi secondi: costringeresti i ciclisti a manovre sempre pericolosissime (ricordiamoci del piccolo Giacomo);

3 incolonnandoti agli incroci lascia sempre uno spazio di almeno un metro tra la tua auto ed il marciapiede o le auto parcheggiate. Se sei un motociclista non ti infilare a tutti i costi in questi corridoi dove inevitabilmente ti dovrai fermare bloccando il passaggio dei ciclisti, sparandogli in faccia il gas dei tuoi tubi di scarico;

4 quando sorpassi una bicicletta mantieni una ampia distanza di sicurezza laterale (almeno 1 metro in città, di più sulle strade extraurbane o dove le velocità sono più elevate): metti in conto una sua sempre possibile sbandata. Se la strada è stretta non tentare di sorpassare ma tieniti a distanza dal ciclista che ti precede senza pretendere, magari strombazzando, che ti faccia strada;

5 non sorpassare una bici se poco più avanti devi svoltare a destra o accostare al marciapiede. Basta aspettare qualche secondo per evitare di compiere senza volerlo un atto di prepotenza molto irritante oltre che molto pericoloso;

6 se sei fermo in colonna e decidi di svoltare, sia a destra che a sinistra, non farlo d'improvviso ma guarda prima bene che non sopraggiungano ciclisti ed aziona la freccia per manifestare la tua intenzione;

7 le grandi rotatorie, le corsie direzionali ai semafori, le corsie di accelerazione o decelerazione, le strade dissestate, le salite anche leggere sono tutti luoghi che mettono in difficoltà un ciclista; anche il dover svoltare a sinistra o affrontare la pioggia rappresenta un problema. Tienilo presente, mantieniti a distanza e non compiere manovre che possano aggravare tali difficoltà;

8 non tutti i ciclisti sono lenti, per cui valuta bene la loro velocità quando devi decidere se dar loro la precedenza, o se sorpassarli prima di svoltare o accostare a destra (vedi punto 5). Vale anche per gli autisti dei bus alle fermate;

9 prima di aprire la portiera assicurati che non sopraggiungano ciclisti e fallo anche per i tuoi passeggeri, soprattutto quelli seduti sul lato destro se, imprudentemente, li fai scendere senza aver accostato al marciapiede;

10 prima di azionare il getto lavavetri accertati che non vi sia qualche ciclista nei paraggi: il liquido detergente ha un pessimo sapore e negli occhi è alquanto sgradevole;

11 quando sorpassi una bicicletta sulle strade extraurbane accentua la manovra come se stessi superando un'auto ed aziona la freccia: avviserai così della presenza del ciclista le auto che ti seguono;

12 quando sorpassi un'auto controlla che non arrivino biciclette in senso opposto: sono anche loro veicoli che impegnano la corsia opposta!

Da ultimo, una cortesia: se la domenica incappi in un gruppo di cicloamatori variamente attempati, vestiti da salamandre in amore e che credono di essere sulle strade del Giro, aspetta il momento di poterli superare in sicurezza (è un giorno di riposo, non avere sempre fretta) e sii indulgente, come si fa coi bimbi al parco quando arriva una pallonata...

(redatto da Polinoma-Milano)

5.5.2 Dal punto di vista degli autisti professionali

A differenza degli automobilisti, gli autisti professionali possono essere oggetto di azioni più esplicitamente formative, a partire ovviamente dagli autisti del trasporto pubblico cittadino.

Si tratta quindi di organizzare specifici momenti di incontro tra l'Amministrazione, le associazioni dei ciclisti e le diverse categorie interessate[74] finalizzate anche a raccogliere e discutere le problematiche generali e puntuali esistenti secondo il loro punto di vista e sviluppare le possibili soluzioni.

5.5.3 Dal punto di vista dei ciclisti

Una parte importante della sicurezza della circolazione è legata ai loro stessi comportamenti, che significa:

- rispettare le regole della circolazione;
- saper prevenire i comportamenti degli utenti motorizzati che, più frequentemente, mettono a rischio la circolazione dei ciclisti.

Il tema del **rispetto delle regole di circolazione** è delicato in quanto facilmente declinabile in forme 'punitive', ma va affrontato con decisione: sono infatti proprio i comportamenti gravemente scorretti a facilitare e

[74] Incontri di questo tipo sono stati programmati, senza successo, nel quadro delle attività istruttorie del lavoro di redazione del Biciplan. Occorrerà evidentemente recuperare tale carenza nella fase attuativa del Piano.

giustificare le richieste di attribuzione 'tout court' ai ciclisti delle stesse norme pensate per i guidatori di mezzi motorizzati.
Se cioè l'andare contromano in centro storico per qualunque ciclista è un fatto tanto naturale quanto sostanzialmente privo di rischio (tanto da essere in diversi paesi ammesso dal Codice della Strada), certamente non può essere permesso in modo generalizzato su tutte le vie; e lo stesso si può dire per la svolta a destra con semaforo rosso che se può essere innocua in un incrocio minore, potrebbe diventare davvero pericolosa in situazioni di traffico sostenuto e magari di scarsa visibilità.
L'analisi dell'incidentalità che coinvolge i ciclisti ha messo peraltro in luce il peso non marginale dei comportamenti scorretti dei ciclisti, responsabili di circa un quarto del totale dei sinistri.

Vi sono poi situazioni piuttosto note dove si verificano con frequenza comportamenti a rischio, in particolare da parte di persone anziane: è a esempio il caso delle corsie ciclabili lungo l'Emilia Ovest, sistematicamente percorse contromano da alcuni ciclisti.
In questi casi è opportuno prevedere un rafforzamento della segnaletica e un'azione mirata di controllo e 'dissuasione' da parte della P.M.



Un aspetto di particolare importanza riguarda il conflitto tra pedoni e ciclisti, in genere dovuto allo scarso rispetto dei secondi nell'impegnare - soprattutto se abusivamente - gli spazi dei primi.

E' un fenomeno così diffuso[75] da richiedere una specifica campagna comunicativa, affidata in particolare a una segnaletica specifica posta in corrispondenza dei punti di maggiore sofferenza, non disgiunta da una mirata attività repressiva.

Può al proposito essere ripresa l'iniziativa del Comune di Reggio Emilia di pubblicare una breve guida ai comportamenti sicuri, materiale utile anche a supporto di altre iniziative previste dal Biciplan, come quelle rivolte alle scuole.

Il **saper prevenire i comportamenti degli utenti motorizzati** appartiene a un 'savoir faire' solo in parte trasferibile in via teorica, e in larga misura frutto dell'esperienza.
Alcune funzioni possono essere assolte dalla 'community' dei ciclisti (cfr.par.4.9), altre da materiale informativo appositamente predisposto, ma non saranno minimamente comparabili a quanto si apprende con qualche mese di pratica.

[75] La diffusione del fenomeno è per la verità anche dovuta alla pratica, molto diffusa in Italia e presente anche a Bologna, di realizzare gli spazi per la ciclabilità ritagliandoli sui marciapiedi anche quando non ne ricorrano le condizioni, per la scarsa o nulla presenza di pedoni o per la disponibilità di spazi adeguati.



Sei un ciclista, sicuro?
pochi consigli per una lunga vita in sella

1 prima di ogni altra cosa, non siate ciclisti timidi! Dovete imporre, senza prepotenza, il vostro diritto di esistere sulla strada, dovete farvi vedere e rispettare. Rischiate moltissimo se vi comportate come topi impauriti che scappano lungo i muri. E' una ben nota lezione dell'etologia: una aggressività sapientemente dosata tiene lontani i predatori;

2 è fondamentale mantenere una buona distanza dal marciapiede e, soprattutto, dalle auto in sosta; sia per evitare le sportellate, sia per avere 'vie di fuga' nel caso vi sorpassino troppo da vicino. Seguite dunque traiettorie ben dritte, senza imbucarvi in ogni rientranza o nei vuoti nella fila delle auto in sosta, e fate capire chiaramente e per tempo le vostre intenzioni di marcia, soprattutto nelle svolte a sinistra.

3 Nelle strade troppo strette che non consentono alle auto di sorpassarvi in sicurezza non abbiate timore a pedalare in mezzo alla strada per impedire quei comportamenti per voi molto pericolosi

4 se pedalate velocemente (dai 18 km/h in su) tenete conto che molti automobilisti ritengono i ciclisti oggetti sostanzialmente fermi, con il risultato di tagliarvi sistematicamente la strada quando impegnano un incrocio o fanno manovra. State dunque ben attenti a prevedere tali comportamenti omicidi e tenete le mani sempre sui freni;

5 il ciclista non è esentato dal rispetto dei semafori, alle cui indicazioni deve sempre attenersi. Se proprio insistete, almeno valutate criticamente e con grandissima prudenza le possibilità di passare (dovete come regola pensare di essere lenti come un pedone). Fatelo solo in incroci ben conosciuti o molto semplici, stando attenti non solo a non farvi investire, ma anche a non disturbare o spaventare gli altri conducenti ed i pedoni. E' anche questione di educazione e di rispetto per gli altri! (e, prima di passare, controllate di non avere dietro la pattuglia dei vigili);

6 i marciapiedi: non si dovrebbero usare, anche se in alcune situazioni è più comodo e sicuro e, per i ciclisti più fragili, quasi indispensabile. In questi casi si deve pensare che si è ospiti illegittimi ed indesiderati come granchi nelle mutande, e ci si deve muovere con grande prudenza e rispetto per i padroni di casa (soprattutto se anziani!!), quasi scusandosi per l'invasione di campo;

7 portate i vostri bimbi esclusivamente in seggiolini omologati che tengano ben protetti i loro piedini dai raggi;

8 il casco può davvero salvarvi la vita, per cui fate benissimo a indossarlo. Come potete benissimo non farlo se lo ritenete incompatibile con i 100 euro che vi è appena costato il parrucchiere;

9 se volete che il vostro viaggio non sia una avventura faticosa e stressante con ottime probabilità di finire male tenete le gomme gonfie e i freni in ordine. E di notte, luci funzionanti ...

10 ..e se poi volete anche ritrovarla, la vostra bici, abbiate cura di legare il telaio a un palo solido, ed entrambe le ruote al telaio!

5.6 Comunicare il Biciplan

Comunicare e diffondere il presente lavoro diviene chiaramente un'azione del Biciplan in sé stessa.
Possiamo pensare quindi a forme di diffusione diretta del prodotto che si diramino da un centro verso il pubblico in generale, o forme di comunicazione più specifica, verso particolari soggetti.
Per la prima modalità, è auspicato che il Biciplan sia facilmente rintracciabile nei materiali online messi a disposizione da Urban Center e Comune di Bologna, dapprima con un banner dedicato che ne comunichi la presenza anche a visitatori occasionali, e successivamente con uno proprio spazio nelle sezioni sulla mobilità urbana di Iperbole, con link anche in altre sezione laddove si parli di urbanistica, qualità della vita, servizi formativi, salute.

La quantità di temi, di informazioni, suggestioni, e soluzioni contenuta in questo strumento potrebbe anche dare adito alla pubblicazione periodica online di testi, schemi o immagini, a richiamare l'interesse dei cittadini e a invitare a eventuali approfondimenti. La componente interattiva di questa modalità, con la possibilità per il lettore di formulare domande o di fornire suggerimenti, dipende dalla disponibilità di uno o più addetti a rispondere tempestivamente e reindirizzare eventualmente gli interrogativi ad altre componenti della pubblica amministrazione. Se tale disponibilità non potesse essere garantita, diverrebbe preferibile non predisporre proprio lo spazio per commenti e domande.
Altra modalità sempre rivolta al grande pubblico è quella dell'organizzazione di un ciclo di incontri di presentazione, ad esempio uno per quartiere, eventualmente in corrispondenza con eventi più o meno legati al tema della bicicletta.

Quanto si realizza in questo senso potrà inoltre trovare amplificazione da parte degli organi di stampa e dei social network, con le procedure classicamente utilizzate dagli Uffici preposti.
Per i target specifici vale la pena considerare dapprima tutti i soggetti citati in queste pagine, come soggetti dai quali dipende in qualche modo l'attuazione del Biciplan anche in termini di diffusione della conoscenza sullo strumento. Dalle istituzioni di vario livello, al mondo associativo, ai gruppi informali, ciascun soggetto può essere funzionale a realizzare un particolare intervento ma sarà sempre da considerare come potenziale portatore dei contenuti del Biciplan verso il progressivo allargamento del pubblico interessato.

Nei rapporti che si stabiliranno con tali soggetti (dal partenariato formalizzato, all'accordo di collaborazione, al tavolo di lavoro, al coinvolgimento temporaneo, ...) dovranno quindi essere individuati i contenuti e le forme di comunicazione più adeguate per raggiungere nuove reti. Ciò che va bene ad esempio per i tour operator può non essere utile per le associazioni mediche o per le scuole. Questa cura nella selezione di contenuti e questa attenzione per i feedback dei vari interlocutori rimanda a un lavoro disteso nel tempo che dovrà assumersi un ufficio tecnico, in stretta collaborazione con competenze di tipo comunicativo.

Detto altrimenti, la domanda su come diffondere il Biciplan potrebbe ottenere una risposta diversa da ogni tipo di interlocutore, perché diversi sono i canali, i linguaggi, i temi più sentiti, i tempi di apprendimento, ecc. come diversi sono i modi d'uso del Biciplan stesso.

L'obiettivo è sostanzialmente quello di agganciare vari soggetti a partire dall'interesse più o meno manifesto per un dato tema, una data soluzione o un dato percorso, per poi portarli ad apprezzare l'intera gamma delle questioni trattate. Solo in questo modo si agisce sulla consapevolezza collettiva rispetto alle connessioni esistenti o possibili tra i diversi corsi di azione promossi col Biciplan. Per fare un esempio, il corpo di polizia municipale sarà sicuramente interessato alla nuova segnaletica - anche perché come abbiamo visto opera nelle scuole e dovrà trasmettere queste nozioni a scolari e studenti - ma solo attraverso la lettura del Biciplan scoprirà le modalità organizzative di un nuovo servizio turistico e potrà collaborare al perseguimento di obiettivi coerenti con esso. Lo stesso si può dire per gli operatori commerciali che, conoscendo lo spirito che ha guidato la redazione del Biciplan, potranno apprezzare la congruenza esistente tra la creazione di un nuovo percorso ciclopedonale e la pubblicità rivolta agli automobilisti in coda, come elementi di una stessa strategia che a sua volta è aperta a nuovi contributi e nuove contaminazioni con le conoscenze in possesso di altre categorie. Ma anche solo guardando all'interno dell'Ente locale, saranno molti gli uffici (dalle attività produttive, all'ambiente, dalle scuole, al marketing territoriale, oltre ovviamente a mobilità, urbanistica, lavori pubblici, ...) che potranno assumere il Biciplan a riferimento per le proprie azioni, trovandovi eventualmente qualche spunto per innovare i propri programmi e le proprie procedure.

Il Biciplan potrà così affermare per questa via la propria forza di strumento intersettoriale e contribuire alla formazione di una cultura urbana fondata su principi di qualità e sostenibilità.

6 La valutazione economica del Biciplan

Sulla base delle analisi svolte nei paragrafi precedenti, e in particolare nella parte dedicata alla Bikenomics dove sono stati trattati gli elementi di maggior significato al fine della valutazione dell'impatto economico della bicicletta, è possibile tentare una stima complessiva dei benefici che il raggiungimento dell'obiettivo del 20% di uso della bicicletta sarebbe in grado di procurare.

Si tratta, come ben si può intendere, di un esercizio molto approssimato, sia per l'incertezza legata alla stima del valore economico di alcune delle grandezze considerate, sia per la debolezza e incompletezza della base di analisi quantitativa di cui si è potuto disporre.[76]

Inoltre due degli elementi considerati -gli effetti sull'occupazione e sul commercio di vicinato- non sono stati inseriti nella valutazione a causa della difficoltà di una loro quantificazione, e restano pertanto solo qualitativamente indicati come ulteriori apporti positivi dei valori calcolati.

Le stime così ottenute possono in ogni caso essere ritenute rappresentative degli ordini di grandezza in gioco e, come si vedrà, forniscono risultati che collocano gli indici di fattibilità delle politiche per la ciclabilità largamente al di sopra di quelli normalmente ricavabili per progetti riferiti ad altri segmenti della mobilità.

6.1 Aspetti metodologici

Il calcolo dei benefici si è basato sull'applicazione del modello di simulazione in uso all'amministrazione comunale. Lo strumento modellistico è stato aggiornato per poter meglio indagare gli effetti della realizzazione degli interventi in favore della mobilità ciclistica sia in termini di aumento della domanda ciclistica che in diminuzione della congestione veicolare.

Lo stato di fatto è stato simulato utilizzando le matrici dell'ora di punta del mattino di cicli e auto, stimate attraverso una procedura di valutazione delle utilità dei vari modi di trasporto e calibrate rispetto ai valori registrati durante la campagna di indagini di traffico effettuata nella primavera 2016 (cfr." Ripartiamo *da qui: dati, fatti e politiche della ciclabilità cittadina*". par.2.1.2 "La stima della domanda).
La matrice ciclistica di progetto invece è stata definita a partire del target di aumento di utenza ciclistica del BICIPLAN pari al 20% ipotizzando un trasferimento modale dall'auto del 50% e una conseguente riduzione della matrice di domanda auto di pari quota.

La componente ciclistica della domanda assegnata è stata simulata utilizzando una semplice ricerca dei percorsi minimi (in funzione del solo tempo), mentre per la componente auto si è utilizzata un'assegnazione all'equilibrio basata su funzioni di deflusso[77] di forma appositamente 'rilasciata' al fine di evitare effetti numerici distorcenti in presenza di fenomeni di congestione, con conseguente possibile sovrastima dei benefici.

76 Per la descrizione della base dati e degli strumenti di analisi quantitativa utilizzati vedi il rapporto di prima fase "*Ripartiamo da qui: dati, fatti e politiche della ciclabilità cittadina*")

77 Le funzioni di deflusso sono formule che consentono di stimare i tempi di percorrenza di una strada in funzione dei flussi di traffico che la percorrono.

Gli indicatori utilizzati sono tempi di percorrenza, distanze, flusso ante e post operam per ciascuna coppia origine/destinazione e per i due modi di trasporto considerati.

La trasformazione dei tempi e delle distanze in valori monetari è stata effettuata applicando un valore del tempo pari a 7,5 €/h e un costo chilometrico percepito di 0,21 €/h.

La trasformazione da valori stimati per l'ora di punta del mattino a valori annui è effettuata applicando un coefficiente pari a 1900, inferiore dunque a quello comunemente utilizzato per la mobilità su auto al fine di tener conto delle specificità della mobilità ciclistica che tipicamente si svolge su di un minore arco temporale rispetto all'auto.

Differente è invece stato l'approccio per la valutazione dei benefici legati al turismo.

6.2 La composizione dei benefici

6.2.1 Il turismo

La voce relativa al turismo è assunta pari a quella esemplificativamente stimata nel precedente paragrafo (cfr.par.5.1.1) con riferimento alla maggior spesa effettuata in funzione dei maggiori tempi di permanenza.
Tale valore coincide con il beneficio economico netto nella misura in cui si possono ritenere trascurabili i costi marginali relativi a tale maggior consumo.
In definitiva il valore assunto è pari a 0,73 milioni di euro/anno.

6.2.2 Tempi e costi di viaggio

Si tratta degli effetti legati alla riduzione dei costi generalizzati di spostamento procurati dalla realizzazione della rete ciclabile e dall'incremento del numero di ciclisti derivante dal complesso delle politiche messe in atto dal Biciplan e destinate a raggiungere l'obiettivo del 20% di utenza ciclistica.

Tali effetti sono stimati applicando la classica formula di calcolo del 'surplus' del consumatore, e cioè calcolando per ogni relazione origine/destinazione e poi sommando i seguenti valori:

Bc = (Ncf+Nci)/2 * (Cci-Ccf)
Ba = (Naf+Nai)/2 * (Cai-Caf)

dove:

Bc, Ba	= variazione del surplus degli utenti rispettivamente in bici e in auto
Ncf, Naf	= numero di ciclisti/automobilisti a Biciplan attuato
Nci, Nai	= numero di ciclisti/automobilisti nello stato attuale
Ccf, Caf	= costi generalizzati di trasporto in bici/auto a Biciplan attuato
Cci, Cai	= costi generalizzati di trasporto in bici/auto nello stato attuale

La stima dei valori sopraelencati è stata operata applicando, come si è detto, il modello di simulazione disponibile ed è pertanto condizionata da una serie di fattori tra cui in particolare la mancata considerazione della domanda di scambio, fatto che provoca una forte sottostima (sino al dimezzamento) dei benefici per gli automobilisti.

I risultati del calcolo portano a un valore complessivo di **1,94 milioni** di euro/anno, di cui 1,42 milioni relativi ai benefici goduti dai ciclisti e 0,52 milioni relativi a benefici goduti dagli automobilisti.

6.2.3 Riduzione della motorizzazione

Per stimare la riduzione del numero di auto circolanti a Bologna si è analizzata la correlazione esistente tra il tasso di motorizzazione e la quota modale di uso della bicicletta rilevata del censimento 2011 per gli 8 comuni capoluogo dell'Emilia Romagna, esclusa Bologna[78], analisi che ha portato a stimare una elasticità dell'ordine di -0.03[79].

	% bici	auto/1000 ab.	abitanti (1000)
Ferrara	24	622	132
Modena	12	628	179
Piacenza	18	602	102
Reggio	12	671	163
Forlì	12	620	116
Ravenna	15	654	159
Parma	17	586	177
Rimini	16	586	142
Bologna	7	511	385

L'incremento dal 9 al 20% assunto come obiettivo dal Biciplan (+122%) produrrebbe pertanto una contrazione del 3.6% del tasso di motorizzazione. Questo significherebbe portare il tasso di motorizzazione dagli attuali 511 a 492 auto/1000 abitanti, con una riduzione cioè di circa 7300 auto.

Dato che il costo finanziario di possesso e mantenimento in condizioni di poter circolare di un'auto è pari a 2800 €/anno, corrispondenti a un valore economico di 2400 €/anno, se ne deriva un montante annuo di risparmio **di 20,4** milioni di euro/anno in termini di reddito risparmiato per i consumatori e di **17,5 milioni** di euro/anno in termini di valore economico per la collettività.

6.2.4 Riduzione delle emissioni inquinanti

Applicando il costo di 0,049 €/veic*km per le esternalità ambientali (inquinanti atmosferici, climalteranti, rumore, cfr.par.5.1.5) alla riduzione complessiva di 7077 veicoli*km calcolati per la rete urbana di Bologna si ottiene un valore pari **a 0,66 milioni** di euro/anno.

78 Bologna è stata esclusa dall'analisi di correlazione in quanto strutturalmente differente per dimensioni e organizzazione della mobilità, –in particolare per la presenza di un servizio di trasporto pubblico-decisamente più strutturato rispetto alle altre città, tra loro invece più omogenee.

79 L'elasticità è qui calcolata come rapporto tra la variazione percentuale della quota modale e quella dell'indice di motorizzazione. L'analisi, che ha tenuto conto anche del numero di abitanti, ha fornito un risultato plausibile ancorchè non sorretto da una forte evidenza statistica. Sarebbe interessante approfondire ulteriormente il tema ricorrendo all'applicazione dell'analisi multivariata per separare l'effetto delle altre variabili presumibilmente significative quali, a esempio, età della popolazione, densità, qualità dei servizi di trasporto pubblico ecc.

6.2.5 Effetti sulla salute

Gli esercizi effettuati applicando la metodologia HEAT alla stima economica degli effetti della ciclabilità sulla salute rimandano a un valore di 1 euro per ogni ora spesa in sella.
Applicando tale valore al totale delle ore pedalate dai nuovi ciclisti (1974 ore), e applicando una riduzione prudenziale del 20% per tener conto di possibili effetti di sostituzione, si ottiene un montante complessivo di 3,75 milioni €/anno.

6.2.6 Consumo di spazio

Il calcolo dei benefici legati al minor consumo di spazio sono effettuati sulla base delle seguenti ipotesi:

- valore economico dello spazio,	100 €/mq/anno
- coefficiente di trasformazione anno/ora	1/3000
- quota di uso dello spazio pubblico per la sosta,	50%
- durata media della sosta	5 h
- superficie occupata dalla sosta di un'auto	10 mq
- superficie occupata dalla sosta di una bicicletta	1,67 mq

Da tali valori ne deriva un risparmio di 0,7 € per ogni viaggio in auto sostituito dalla bicicletta, che corrisponde a un montante annuo di 3,7 milioni di euro.[80]

A questo valore va anche aggiunto lo spazio recuperato grazie alla riduzione della motorizzazione che, sempre ipotizzando un uso dello spazio pubblico del 50%[81], porterebbe a un valore annuale pari a 3,6 milioni di euro.

6.3 Il bilancio finale

La somma complessiva dei benefici stimati nei paragrafi precedenti porta a un totale di 32 milioni di euro/anno.
Si ricorda come questo sia il beneficio atteso dal raggiungimento della quota del 20% di utenza ciclistica sul totale della mobilità urbana.

Analizzando la composizione di tali benefici si evidenzia anzitutto la forte componente legata alla riduzione dei livelli di motorizzazione privata, che da sola ne rappresenta oltre la metà.
Vale sottolineare che si tratta di un valore economico, inferiore a quello finanziario effettivamente goduto dai singoli cittadini.
Si tratta inoltre di un beneficio diretto, e non tiene conto dell'effetto moltiplicatore che il reddito così liberato può avere per l'economia, in particolare per quella locale.

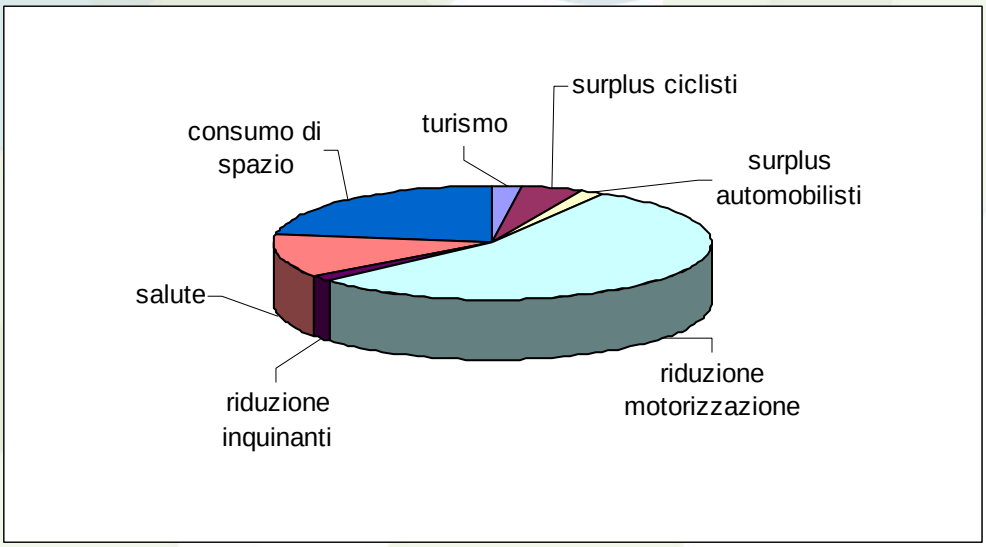
80 Il numero deriva dai 2800 viaggi trasferiti nell'ora di punta moltiplicati per il coefficiente di trasformazione ora->anno
81 Trattandosi in realtà più frequentemente di seconde e terze auto, il coefficiente di ricovero in spazi privati potrebbe essere anche più basso.

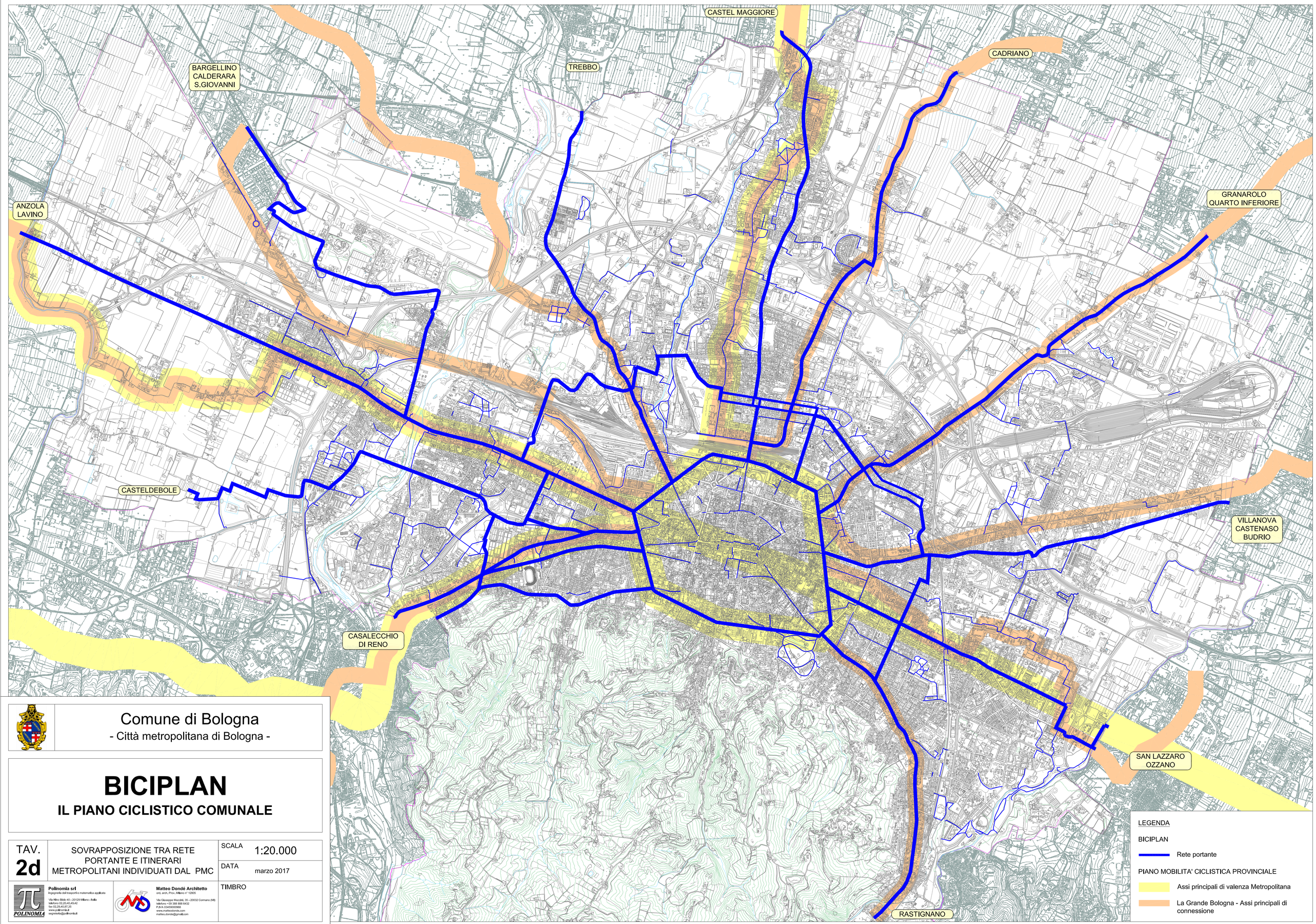
Questo fornisce una indicazione molto importante non solo per il Biciplan ma anche e soprattutto per il Piano Urbano della Mobilità Sostenibile di cui si avvierà a breve la redazione: è infatti quello della riduzione della motorizzazione uno degli obiettivi più importanti cui deve puntare l'azione di governo della mobilità urbana.

Decisamente importante, anche se di stima più aleatoria, il valore legato al consumo di spazio per effetto della minore domanda di sosta (23%).
I benefici di natura strettamente trasportistica, misurati attraverso la variazione del surplus del consumatore, ammontano a quasi 2 milioni di euro/anno (6% del totale), mentre inquinamento e salute valgono complessivamente altri 4,4 milioni.
Vale sottolineare come anche solo i primi consentirebbero di ripagare in meno di tre anni l'intero investimento richiesto per la realizzazione dell'intero telaio portante.

Si tratta di valori, come ben si vede, molto elevati, destinati a garantire tassi di ritorno delle risorse impegnate che non hanno confronto con quelli che tipicamente ricorrono nelle analisi di fattibilità di investimenti nel settore dei trasporti.

Aspetto	milioni €/anno	
turismo	0.73	2%
surplus ciclisti	1.42	4%
surplus automobilisti	0.52	2%
riduzione motorizzazione	17.5	55%
riduzione inquinanti	0.66	2%
salute	3.75	12%
consumo di spazio	7.3	23%
totale	31.9	100%





Comune di Bologna

- Città metropolitana di Bologna -

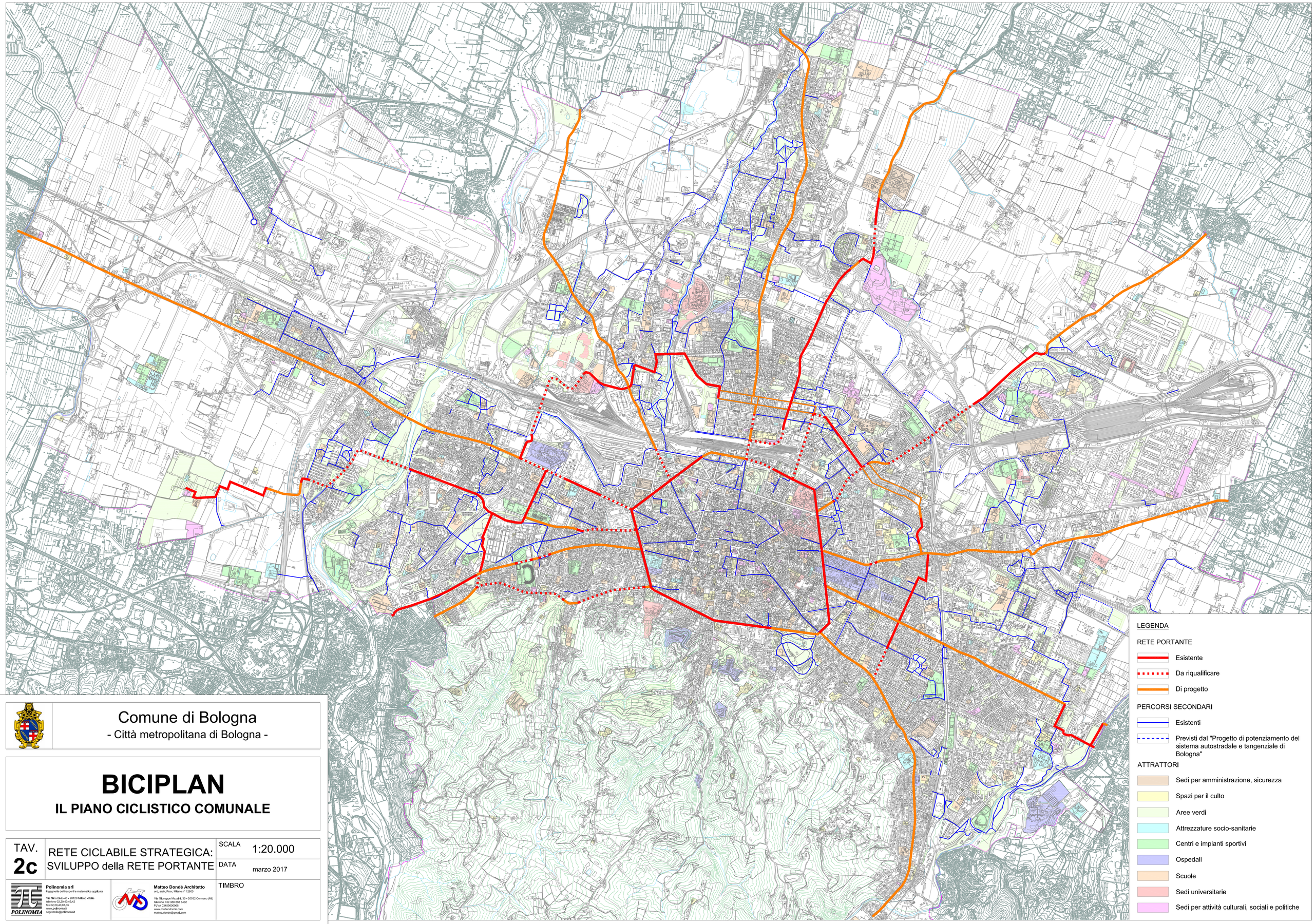
BICIPLAN

IL PIANO CICLISTICO COMUNALE

TAV. **2d**	SOVRAPPOSIZIONE TRA RETE PORTANTE E ITINERARI METROPOLITANI INDIVIDUATI DAL PMC	SCALA	1:20.000
		DATA	marzo 2017
		TIMBRO	

Polinomia srl
Ingegneria dei trasporti e matematica applicata
Via Nino Bixio 40 - 20129 Milano - Italia
telefono 02.20.40.40.42
fax 02.29.40.87.26
www.polinomia.it
segreteria@polinomia.it

Matteo Dondé Architetto
ord. arch., Prov. Milano n° 12805
Via Giuseppe Mazzini, 35 - 20032 Cormano (MI)
telefono +39 388 888 6432
P.IVA 03459000968
www.matteodonde.com
matteo.donde@gmail.com



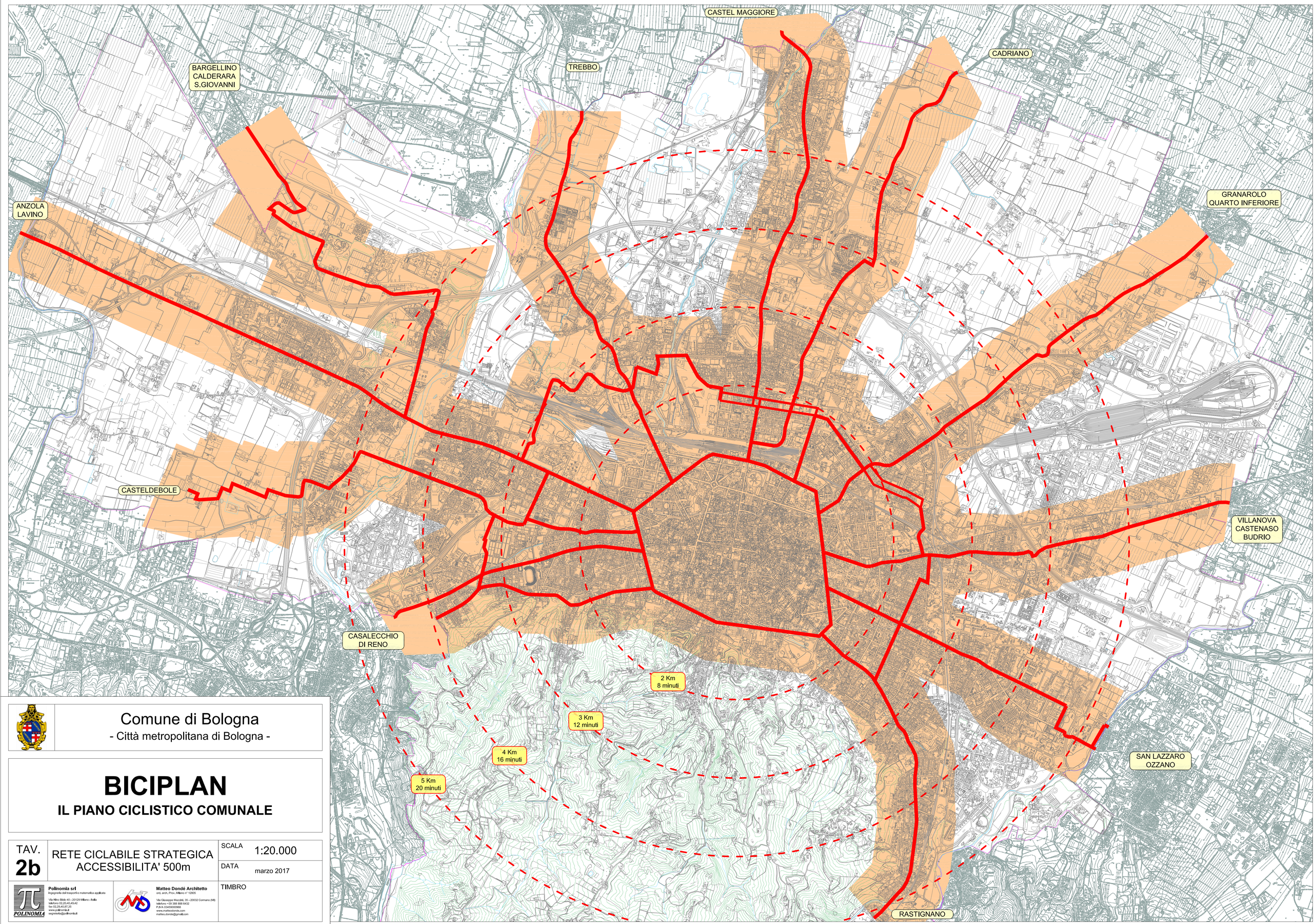
Comune di Bologna
- Città metropolitana di Bologna -

BICIPLAN
IL PIANO CICLISTICO COMUNALE

TAV. 2c	RETE CICLABILE STRATEGICA: SVILUPPO della RETE PORTANTE	SCALA	1:20.000
		DATA	marzo 2017
		TIMBRO	

POLINOMIA
Polinomia srl
Ingegneria dei trasporti e matematica applicata
Via Nino Bixio 40 - 20129 Milano - Italia
telefono 02.20.40.49.42
fax 02.20.40.87.25
www.polinomia.it
segreteria@polinomia.it

Matteo Dondé Architetto
ord. arch. Prov. Milano n° 12805
Via Giuseppe Mazzini, 35 - 20032 Cormano (MI)
telefono +39 388 888 6432
P.IVA 03459000968
www.matteodonde.com
matteo.donde@gmail.com



Comune di Bologna

- Città metropolitana di Bologna -

BICIPLAN

IL PIANO CICLISTICO COMUNALE

TAV. **2b**

RETE CICLABILE STRATEGICA
ACCESSIBILITA' 500m

SCALA 1:20.000

DATA marzo 2017

TIMBRO

Polinomia srl
Ingegneria dei trasporti e matematica applicata
Via Mario Bianchi 40 - 20129 Milano - Italia
telefono 02.20.40.49.42
fax 02.29.40.87.26
www.polinomia.it
segreteria@polinomia.it

Matteo Dondé Architetto
srl, arch, Prov. Milano n° 12605
Via Giuseppe Mazzini, 35 - 20032 Cormano (MI)
telefono +39 388 888 6432
P.IVA 03459000968
www.matteodonde.com
matteo.donde@gmail.com

direzione CALDERARA S.GIOVANNI

BERGELLINO

LAVINO

TREBBO

direzione CASTEL MAGGIORE

CADRIANO

direzione GRANAROLO

QUARTO INFERIORE

PARCO CITTA' CAMPAGNA

CASTELDEBOLE

CASALECCHIO DI RENO

direzione CASTENASO BUDRIO

VILLANOVA

SAN LAZZARO DI SAVENA

dir. OZZANO

dir. RASTIGNANO

2 Km
8 minuti

3 Km
12 minuti

4 Km
16 minuti

5 Km
20 minuti

CICLOVIE RADIALI		
ciclovia 1est	Emilia est	**4,3** *Km*
ciclovia 1ovest	Emilia ovest	**8,5** *Km*
ciclovia 2	Saragozza - Porrettana - Don Luigi Sturzo - Casalecchio	**3,0** *Km*
ciclovia 3	Andrea Costa - Canale di Reno - Casalecchio	**3,1** *Km*
ciclovia 4	Sabotino - Togliatti - Salvemini - Casteldebole	**7,3** *Km*
ciclovia 5	Zanardi - Noce - Trebbo	**5,2** *Km*
ciclovia 6	Matteotti - Bolognina - Corticella - Castel Maggiore	**5,7** *Km*
ciclovia 7	Stalingrado - Casaralta - Ferrarese - Dozza - Cadriano	**7,5** *Km*
ciclovia 8	San Donato - Quarto Inferiore - Granarolo	**5,5** *Km*
ciclovia 9	Ospedale - Massarenti - Le Roveri - Villanova - Castenaso	**5,4** *Km*
ciclovia 10	Murri - Toscana - San Ruffillo - Rastignano	**4,4** *Km*

CICLOVIE ANULARI		
anello I	Tangenziale delle biciclette	**8,2** *Km*
anello II	Circonvallazione intermedia	**13,5** *Km*

PERCORSI VERDI - Greenways		
percorso A	Fiume Reno	**8,0** *Km*
percorso B	Canale Navile	**7,0** *Km*
percorso C	Fiume Savena	**5,6** *Km*

EUROVELO 7 - Sun route		
Eurovelo 7	Sun route	**15,0** *Km*

Comune di Bologna
- Città metropolitana di Bologna -

BICIPLAN
IL PIANO CICLISTICO COMUNALE

TAV. **2a**

RETE CICLABILE STRATEGICA: PROPOSTA di PROGETTO

SCALA 1:20.000

DATA marzo 2017

TIMBRO

Polinomia srl
Ingegneria del trasporti e matematica applicata
Via Nino Bixio 40 - 20129 Milano - Italia
telefono 02.20.40.45.42
fax 02.20.40.87.35
www.polinomia.it
segreteria@polinomia.it

Matteo Dondé Architetto
ord. arch., Prov. Milano n° 12805
Via Giuseppe Mazzini, 35 - 20032 Cormano (MI)
telefono +39 388 888 6432
P.IVA 03459000968
www.matteodonde.com
matteo.donde@gmail.com

Comune di Bologna

Biciplan
è Bologna

urban
center
bologna

Biciplan di Bologna

Programmazione attuativa

MINISTERO DELL'AMBIENTE
E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE

Comune di Bologna

Mobilità sostenibile e infrastrutture
Cleto Carlini (direttore)
Giancarlo Sgubbi
Andrea Mazzetti
Nicola Montanari

Urban Center Bologna

Giovanni Ginocchini (direttore)

Gruppo di lavoro

Matteo Dondè
Alfredo Drufuca - Polinomia Srl
Luigi Torriani - Polinomia Srl

Teresa Cardona
Andrea Mariotto
Paolo Pinzuti

Con la collaborazione di:
Davide Cassinadri - Polinomia

agg. 9/3/17 ver.2.0

Indice del rapporto

1 PREMESSA 4

2 STRATEGIA OTTIMA DI REALIZZAZIONE DEL TELAIO PORTANTE 5

2.1 La procedura di selezione 5
2.2 La funzione obiettivo 7
2.2.1 Calcolo degli elementi della funzione obiettivo 7
2.3 Risultati dell'applicazione 12
2.3.1 Preanalisi delle ciclovie 12
2.3.2 Definizione dei macrolotti 13
2.3.3 Risultati dell'applicazione 15

3 LE AZIONI: I SERVIZI 19

3.1 La rete 19
3.2 Il bike sharing 19
3.3 La sosta 20
3.3.1 Sosta distribuita 20
3.3.2 La velo stazione 20
3.3.3 Velopark 20
3.4 Enforcement 20
3.5 La e-bike 21
3.6 Logistica urbana 21
3.7 Mobilità Sociale 22
3.8 Il cicloturismo 22
3.9 La bici sportiva 22
3.10 App per la Community 22

4 LE AZIONI: LA COMUNICAZIONE 24

4.1 Marketing della bicicletta 24
4.1.1 Il turismo 24
4.1.2 Turismo sportivo e "Granfondo" 25
4.1.3 Sperimentazione 'dal basso' 25
4.1.4 A cena sotto il cielo 25
4.1.5 Informare ed educare l'automobilista 25
4.1.6 Bici intermodale 25
4.2 Le scuole 26
4.2.1 Giro e rigiro 26
4.2.2 I 'giorni della mobilità' e il 'contest' tra le scuole 26
4.2.3 Scuole 'car free' 26
4.2.4 Kit 'pedibus' e 'bicibus' 26
4.2.5 Campagne di comunicazione automobilisti/ciclisti 27

5 IL CASH FLOW 28

6 MONITORAGGIO DELLA MOBILITÀ CICLISTICA E DELL'ATTUAZIONE DEL BICIPLAN 32

6.1 Monitoraggio della azioni del Biciplan 32
6.2 Monitoraggio della mobilità ciclistica 33
6.2.1 L'andamento complessivo della mobilità ciclistica 33
6.2.2 Il rilievo delle componenti della mobilità ciclistica 34
6.2.3 Il monitoraggio dei tassi di mobilità e della ripartizione modale 35
6.2.4 Il rilievo dell'impatto sull'utenza di nuove tratte ciclabili 35

1 Premessa

Il Biciplan, come si è più volte ribadito, non può limitarsi a essere l'elenco delle possibili "buone pratiche" ma deve tradursi in un elenco per quanto possibile circostanziato delle azioni che si ritiene possibile e opportuno compiere nel periodo di validità del Piano secondo un chiaro sistema di priorità e nel rispetto dei vincoli di budget assegnati.

A tal fine, dalle linee di intervento discusse all'interno dei diversi capitoli nei quali è articolato il rapporto di progetto è stata derivata una lista di 'azioni' che dovranno essere collocate all'interno di un programma attuativo, articolato in tre trienni, e alle quali dovranno essere appostate le necessarie risorse.

Ciascuna azione è sinteticamente articolata in tre fasi:

- la fase della fattibilità, destinata alla definizione delle caratteristiche fondamentali e degli impegni richiesti (chi fa cosa e con quali risorse) attraverso un processo condiviso con i diversi attori interessati;
- la fase della realizzazione, che comprende lo sviluppo progettuale in senso proprio e le eventuali fasi di affidamento;
- la fase della gestione.

Le azioni per le quali non è identificabile una chiara articolazione tra fase di realizzazione e fase di gestione e che sono spesso di natura ricorrente sono state inserite nella sola fase 'gestionale'.

Delle due fasi della realizzazione e della gestione viene specificata una data di avvio, una durata e un costo: è sulla base dei tali informazioni che viene costruito il *cash flow* del Biciplan, quale ultimo ma non meno importante elaborato.
Le azioni che non trovano 'capienza' nel programma esecutivo dei tre trienni sono fittiziamente rimandate al decimo anno.
Si fa presente come nelle poste finanziarie non sia ancora inserita la voce relativa al monitoraggio, azione che verrà definita nell'ultima parte del lavoro.

E' opportuno sottolineare come i vincoli maggiori sembrano derivare prima che da problemi di budget finanziario, da vincoli di operatività della struttura che dovrà poter seguire la fase attuativa del Biciplan; questo pone da subito il tema della costruzione di una task force che, almeno per il primo anno/biennio, consenta di avviare in parallelo le azioni individuate, per poi lasciare a un team più ridotto il compito della loro gestione nel tempo.

La prima redazione di questo elenco è stata effettuata essenzialmente sulla base del giudizio maturato dai progettisti nel corso del lavoro; sarà ovviamente compito delle successive fasi di confronto e discussione con l'Amministrazione e gli altri soggetti coinvolti il rivederlo e riformularlo sulla base del proprio sistema di priorità, delle effettive risorse –umane e finanziarie- attivabili, delle opportunità presenti.

Questo riguarda anche la strategia ottima di realizzazione della rete portante, che è stata operata con l'ausilio del modello di ottimizzazione al quale è dedicato il capitolo che segue.
L'ordinamento ottenuto rappresenta infatti essenzialmente un elemento –essenziale ma non esclusivo- per decidere i programmi attuativi che, ovviamente, devono poter tenere conto di altre, differenti motivazioni.

2 Strategia ottima di realizzazione del telaio portante

In questa fase del lavoro è stato affrontato il tema dell'individuazione di una strategia ottima di realizzazione delle tratte che compongono i diversi itinerari pianificati così come anticipato nel rapporto "Il Progetto" (cfr par 2.5 La programmazione degli interventi).
La scelta è stata quella di utilizzare una procedura di analisi quantitativa, basata sull'uso del modello di simulazione della mobilità ciclistica predisposto per il Biciplan. La modellazione adottata valorizza in modo particolare i risparmi temporali di percorrenza, pesando meno i vantaggi in termini di comfort, chiarezza e comprensione della rete e accessibilità ai principali poli da servire. Per questo motivo è consigliabile utilizzare i risultati della procedura come base per la definizione della programmazione degli interventi, accompagnandola però da valutazioni pianificatorie basate su ulteriori elementi difficilmente quantificabili e non pienamente quantificati nel modello di simulazione.

La procedura ha l'obiettivo di classificare le tratte (macrolotti) secondo un ranking (nel nostro caso il risultato di una funzione obiettivo) per poter definire quali macrolotti realizzare[1] prioritariamente in base ai finanziamenti disponibili e alla pianificazione di spesa dell'Amministrazione. Nello specifico si è valutato di portare a termine le opere previste dal Biciplan in 9 anni, suddividendo i macrolotti da realizzare in tre diversi trienni.

Nel seguito vengono descritti i seguenti aspetti della procedura:

- algoritmo iterativo di selezione delle tratte prioritarie
- formulazione e calcolo della funzione obiettivo (fulcro della procedura)
- risultati dell'applicazione della procedura

2.1 La procedura di selezione

In termini descrittivi la procedura utilizzata può essere così sintetizzata:

Dati di partenza

- rete delle tratte ciclabili esistenti e delle aree pedonali percorribili in bicicletta
- rete delle ciclabili di progetto, suddivisa in macrolotti omogenei; per ciascun macrolotto vengono utilizzate le seguenti variabili:
    - estensione dell'itinerario
    - quota dell'itinerario da realizzare ex novo e quota da riqualificare
    - costo di realizzazione
- rete delle strade locali percorribili in bicicletta, in assenza di itinerari ciclabili sulla medesima direttrice
- matrice origine/destinazione della domanda ciclistica attuale

Modello di assegnazione della domanda:

- Il grafo è formato dalla rete composita comprendente:
    - ciclabili esistenti
    - aree pedonali percorribili in bicicletta
    - macrolotti di ciclabili di progetto

[1] La realizzazione di un itinerario comprende anche gli interventi di adeguamento segnaletico e/o di semplice rifunzionalizzazione di percorsi esistenti, interventi caratterizzati da bassi costi ed elevata redditività.

  - strade locali percorribili in bicicletta

  con i tempi generalizzati di percorrenza di ciascun arco calcolati sulla base delle variabili citate e di specifici parametri
- la domanda è data dalla sola matrice o/d della domanda ciclistica attuale
- il calcolo dei percorsi minimi per ogni relazione o/d è basata sul tempo minimo di percorrenza.

Algoritmo di selezione della rete prioritaria:

L'algoritmo si rifà alla logica delle regressione *stepwise*, con la differenza che invece di selezionare le variabili indipendenti che ad ogni step entrano o escono dalla formula di regressione, nel nostro caso si selezionano i macrolotti che ad ogni step entrano o escono dalla composizione della rete prioritaria.
Ciò perché il beneficio di realizzare un certo macrolotto dipende fortemente da quali macrolotti sono stati realizzati in precedenza; la sequenza delle scelte realizzative non è infatti definibile sulla sola base di indicatori calcolati a priori.

All'inizio dell'algoritmo (step 0) nessun macrolotto è inserito nella rete prioritaria.

Un generico step n di "ingresso" di un nuovo macrolotto nella rete prioritaria comporta i seguenti passaggi:

a) per ciascun macrolotto di progetto non inserito nella rete prioritaria fino allo step n-1, si testa il suo inserimento nella rete prioritaria elaborando il modello di assegnazione e calcolando un indicatore di "ingresso" che tiene conto (con una formulazione multiobiettivo) dei miglioramenti dei tempi generalizzati di percorrenza, dell'incremento di domanda ciclistica (e conseguente riduzione dei costi dei trasporti in auto) e dell'incremento dei costi di realizzazione;
b) il macrolotto con indicatore di ingresso migliore viene aggiunto nella rete prioritaria e si passa allo step successivo.

Un generico step n di "uscita" di un macrolotto precedentemente inserito nella rete prioritaria comporta i seguenti passaggi:

c) per ciascun macrolotto di progetto inserito nella rete prioritaria fino allo step n-1, si testa la sua eliminazione dalla rete prioritaria elaborando il modello di assegnazione e calcolando un indicatore di "uscita" che tiene conto (con una formulazione multiobiettivo) dei peggioramenti dei tempi generalizzati di percorrenza e della riduzione dei costi di realizzazione;
d) il macrolotto con indicatore di uscita migliore viene eliminato dalla rete prioritaria e si passa allo step successivo.

L'algoritmo si sviluppa ripetendo in successione tre step di ingresso ed uno step di uscita, fino a selezionare dapprima l'insieme dei macrolotti da realizzare con alta priorità (nel primo triennio) e di poi l'insieme dei macrolotti da realizzare con meno priorità (nei trienni successivi).

L'esecuzione dello step di uscita è necessaria perché l'inserimento di nuove tratte potrebbe ridurre l'efficacia di tratte già inserite (a esempio, quando le nuove tratte realizzassero un percorso topologicamente competitivo e alternativo ad uno già selezionato) così da ridurne il rapporto benefici/costi e richiedere l'annullamento del livello di priorità già assegnato.

2.2 La funzione obiettivo

La procedura si basa sulla stima dei seguenti elementi economici della funzione obiettivo:

- i benefici economici in termini di tempo "generalizzato" risparmiato dalle persone che si spostano in bicicletta, in conseguenza della realizzazione di una ciclovia o tratta di questa;
- i benefici economici in termini di costi di spostamento risparmiati dagli utenti acquisiti dall'auto privata alla bicicletta, in conseguenza della realizzazione di una ciclovia o tratta di questa;
- i costi di realizzazione della ciclovia o tratta in esame.

La funzione obiettivo è data dal rapporto tra benefici e costi economici, valutati per il primo anno di funzionamento dell'opera, è quindi data dalla seguente espressione:

"(risparmi di tempo + risparmi di mancato uso dell'auto) / costi di realizzazione"[2]

2.2.1 Calcolo degli elementi della funzione obiettivo

Per calcolare le componenti di beneficio globale è stato utilizzato il modello di simulazione sviluppato per il Biciplan.

Il modello effettua in particolare seguenti passaggi di calcolo:

- calcolo dei tempi generalizzati di spostamento in bicicletta per ciascuna relazione origine/destinazione;
- stima della domanda acquisita dagli altri modi di trasporto a favore della bicicletta, in funzione del miglioramento dei tempi generalizzati di spostamento in bicicletta.

Il modello utilizza le seguenti informazioni:

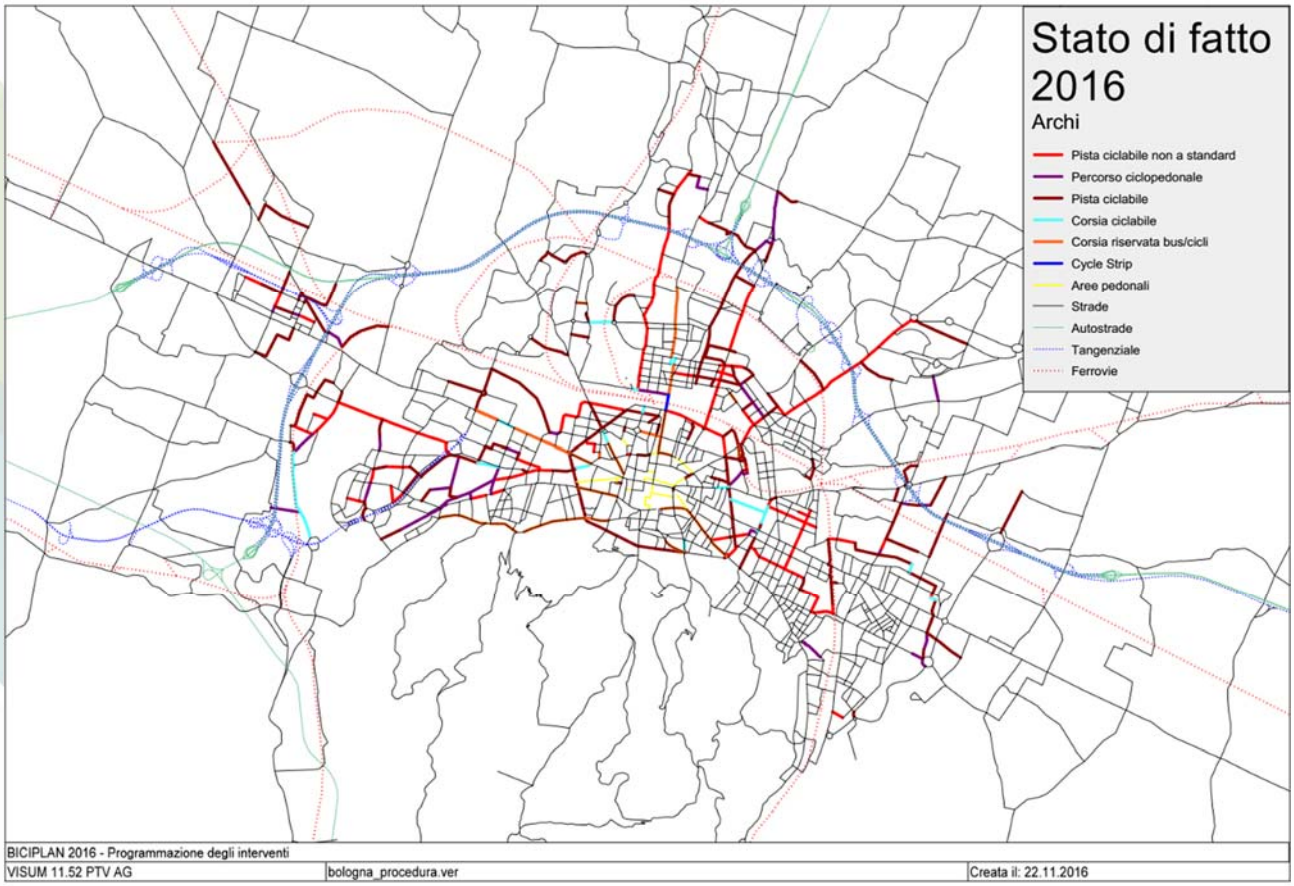
- la rete percorribile dalle biciclette;
- il tempo generalizzato di percorrenza degli archi in bicicletta, calcolato in funzione della lunghezza dell'arco e della velocità media di percorrenza,;
- le velocità di percorrenza in bicicletta degli archi sono assunte considerando un differenziale di velocità a favore delle tratte ciclabili in sede propria/separata, che riproduce –oltre che una effettiva velocizzazione del flusso- la percezione di sicurezza/comfort determinata dalla separazione dal traffico motorizzato,

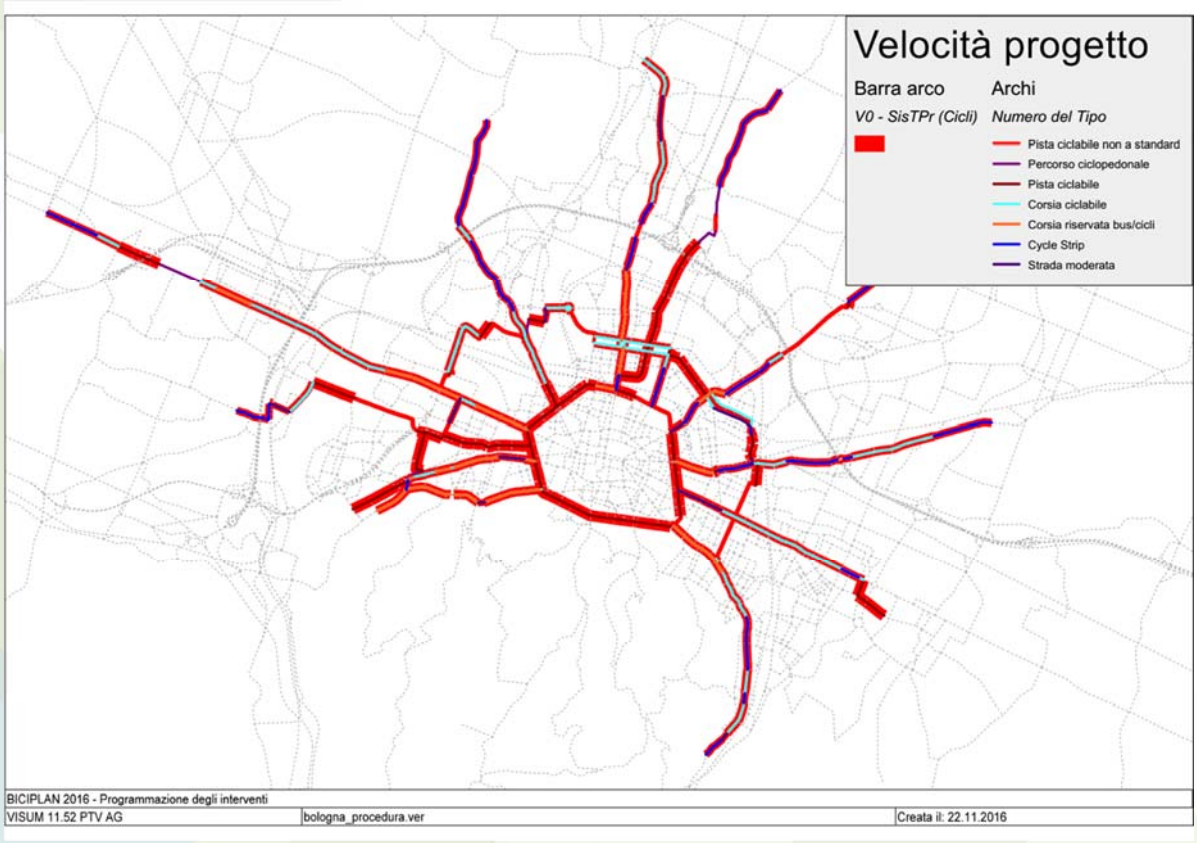
  le velocità di percorrenza in bicicletta sono definite secondo la seguente stratificazione:
  - 14 km/h negli archi stradali percorribili in corsia dedicata, esclusiva o riservata anche a bus/taxi
  - 13,5 km/h nelle cycle strip (corsie ciclabili sottostandard)
  - 15 km/h nelle piste ciclabili a standard o di nuova realizzazione
  - 12 km/h nelle piste ciclabili sottostandard e/o da adeguare (affiancate al marciapiede)
  - 12 km/h nelle strade pedonali del centro storico
  - 13 km/h nelle strade moderate a 30 km/h
  - 10 km/h percorsi ciclopedonali
  - 11 km/h negli archi stradali percorribili in promiscuo con le auto;
- la domanda (mobilità ciclistica) attuale espressa in termini di matrice origine/destinazione, così come è stata ricostruita sulla base delle indagini svolte.

[2] In realtà manca la componente relativa alle possibili variazioni della congestione stradale, e dei relativi perditempo subiti dagli automobilisti, per effetto del progetto. Tali variazioni possono essere sia di segno positivo –meno auto in circolazione per effetto del trasferimento modale- che negativo –minor capacità stradale per effetto della realizzazione dei percorsi ciclabili. Tenendo tuttavia conto delle modalità realizzative adottate quest'ultimo effetto risulta in pratica non rilevante, mentre il primo effetto è sempre di valutazione piuttosto incerta e avrebbe comportato un notevole appesantimento computazionale, talchè si è optato per non tenerne conto nell'esercizio in questione,

In base alla stratificazione degli archi utilizzata, le seguenti riportano:

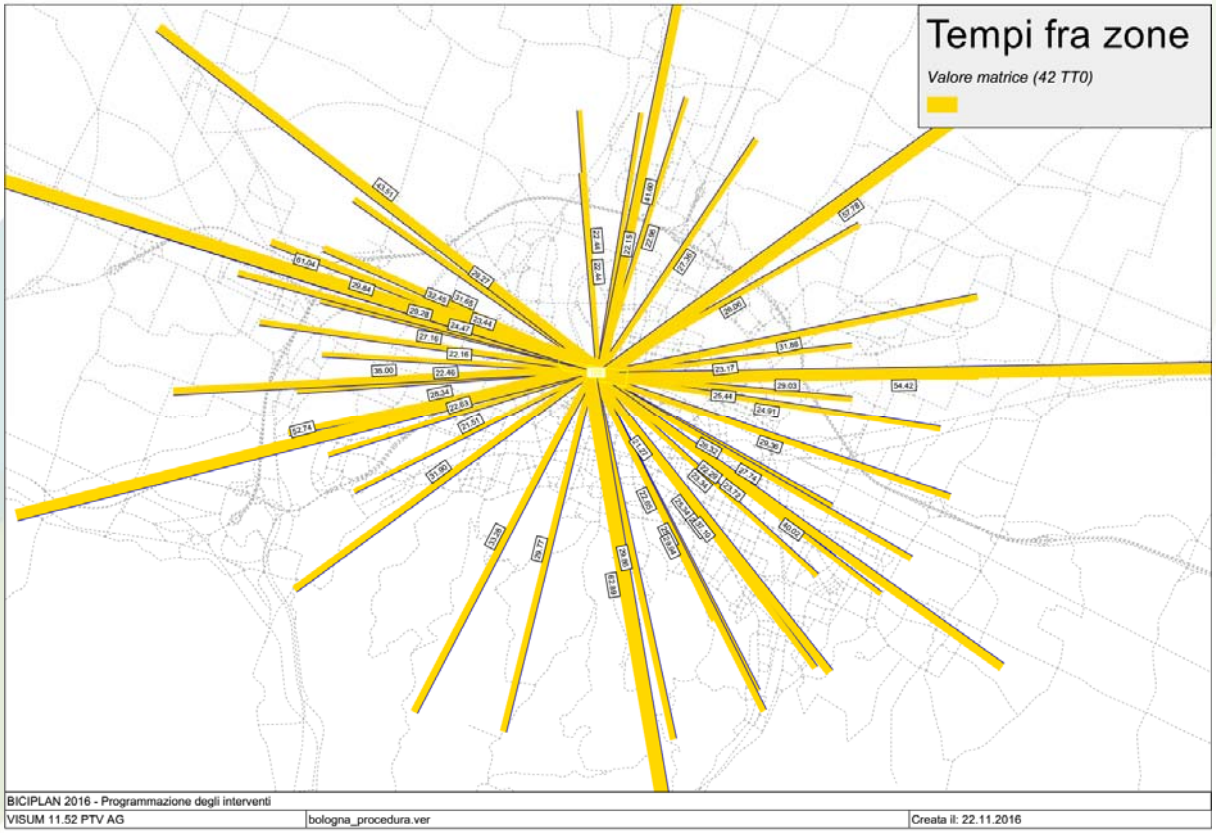
- la tipologia attuale degli archi del grafo utilizzato nel modello, che determina la velocità attuale di percorrenza dell'arco in bicicletta;
- la tipologia futura degli arco del grafo, dopo la realizzazione completa delle ciclovie, che determina la velocità futura di percorrenza dell'arco in bicicletta.

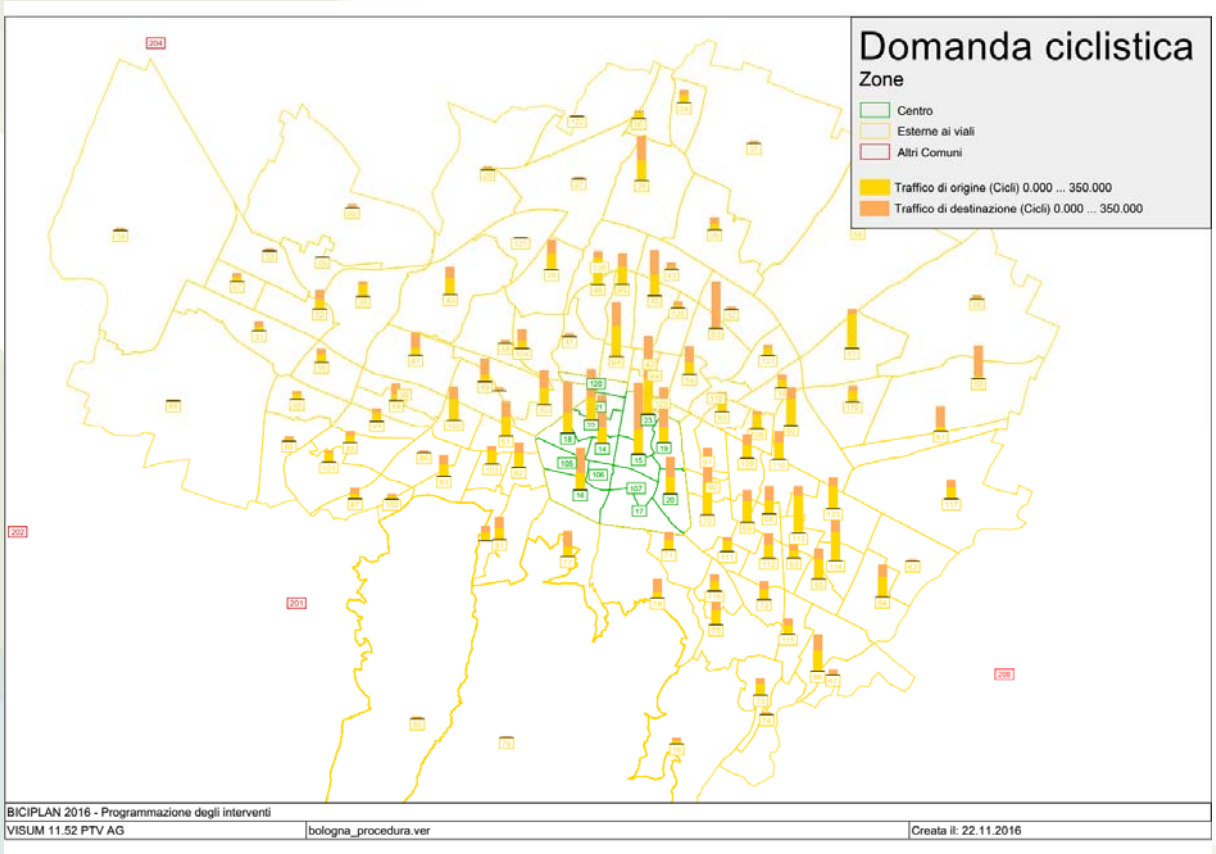




Le seguenti riportano:

- i tempi di percorrenza in bicicletta per raggiungere la zona della stazione da tutte le altre zone;
- gli istogrammi della domanda di mobilità ciclistica in partenza o arriva in ciascuna zona urbana.





Il modello assegna la domanda relativa a ciascuna relazione o/d al percorso ottimo in base al tempo minimo di percorrenza e calcola il tempo relativo a ciascuna relazione o/d.

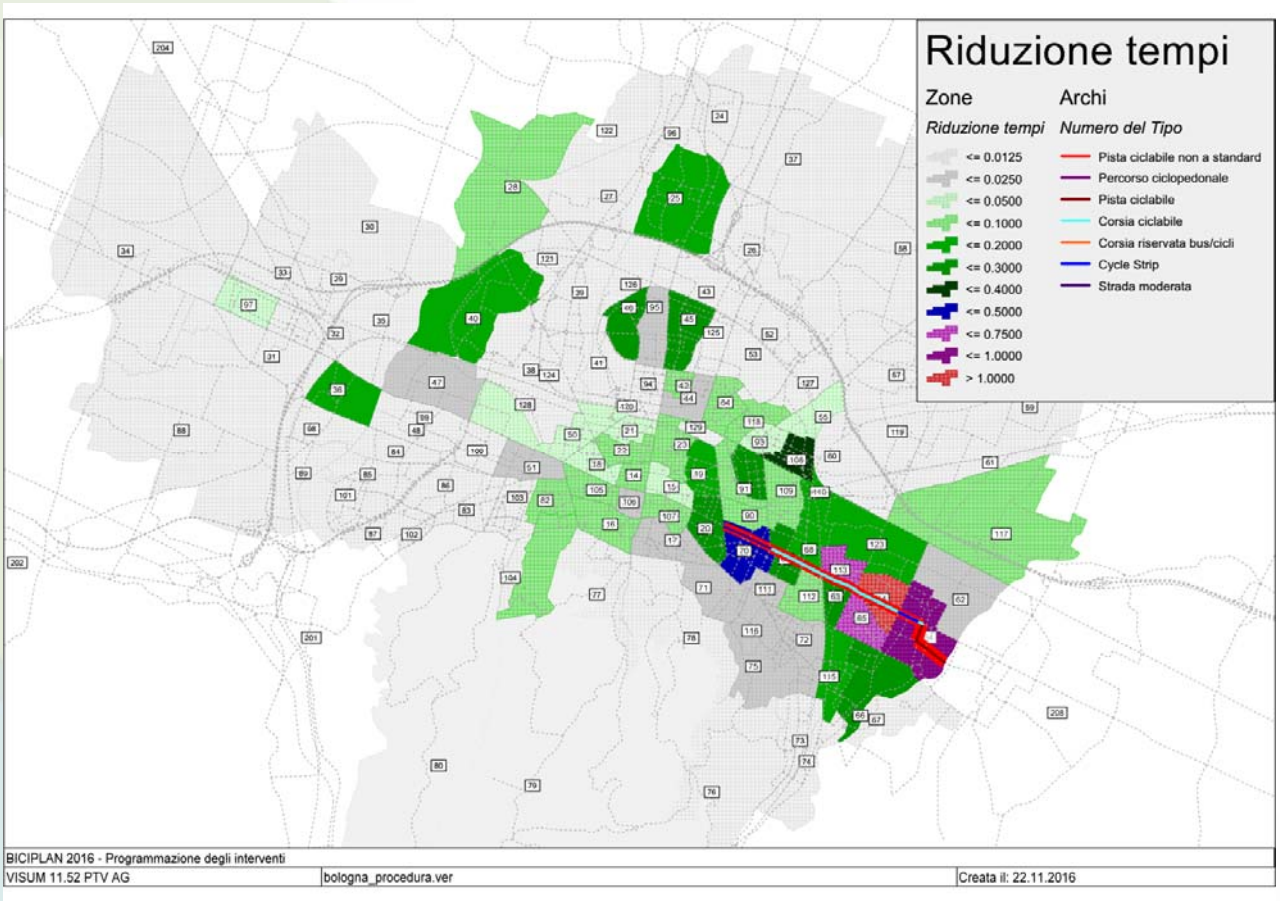
Applicando il modello prima e dopo l'inserimento di una nuova tratta ciclabile, è possibile valutare la riduzione globale di tempi generalizzati di spostamento in bicicletta.
Questo risparmio di tempo dell'utenza ciclistica, stimato per l'ora di punta del mattino di un giorno lavorativo scolastico, viene trasformato in un valore di beneficio economico (coerente con gli altri elementi della funzione obiettivo), moltiplicando il risparmio di tempo per i seguenti coefficienti:

- rapporto medio fra utenza ciclistica giornaliera e utenza ciclistica in ora di punta del mattino
- rapporto medio fra utenza ciclistica annua e utenza ciclistica giornaliera
- il valore economico del tempo, espresso in €/h.

In sintesi la formula dei benefici relativi ai risparmi di tempo per gli spostamenti in bicicletta è la seguente :

$$[\text{Risparmio di tempo (h/h)} \bullet 8{,}5\ \text{(h/g)} \bullet 225\ \text{(g)}] \bullet 7{,}5\ \text{(€/h)}$$

La seguente figura riporta come esempio la riduzione dei tempi di percorrenza in bicicletta, determinata dalla realizzazione della Ciclovia 1 est; le riduzioni sono relative agli spostamenti diretti nelle diverse zone urbana partendo dal confine con San Lazzaro.



Inoltre il modello, sulla base delle riduzioni dei tempi di spostamento (fra prima e dopo la realizzazione di una nuova tratta), stima l'incremento di utenza ciclistica, per acquisizione di nuove quote di domanda da altri mezzi di trasporto.

Questa domanda acquisita alla ciclabilità determina un beneficio legato alla riduzione degli spostamenti in auto e alla cessazione dei relativi costi.

Per ciascuna relazione o/d per la quale è stata stimata un'acquisizione di domanda alla ciclabilità, viene calcolato il beneficio economico moltiplicando la domanda acquisita per i seguenti coefficienti:

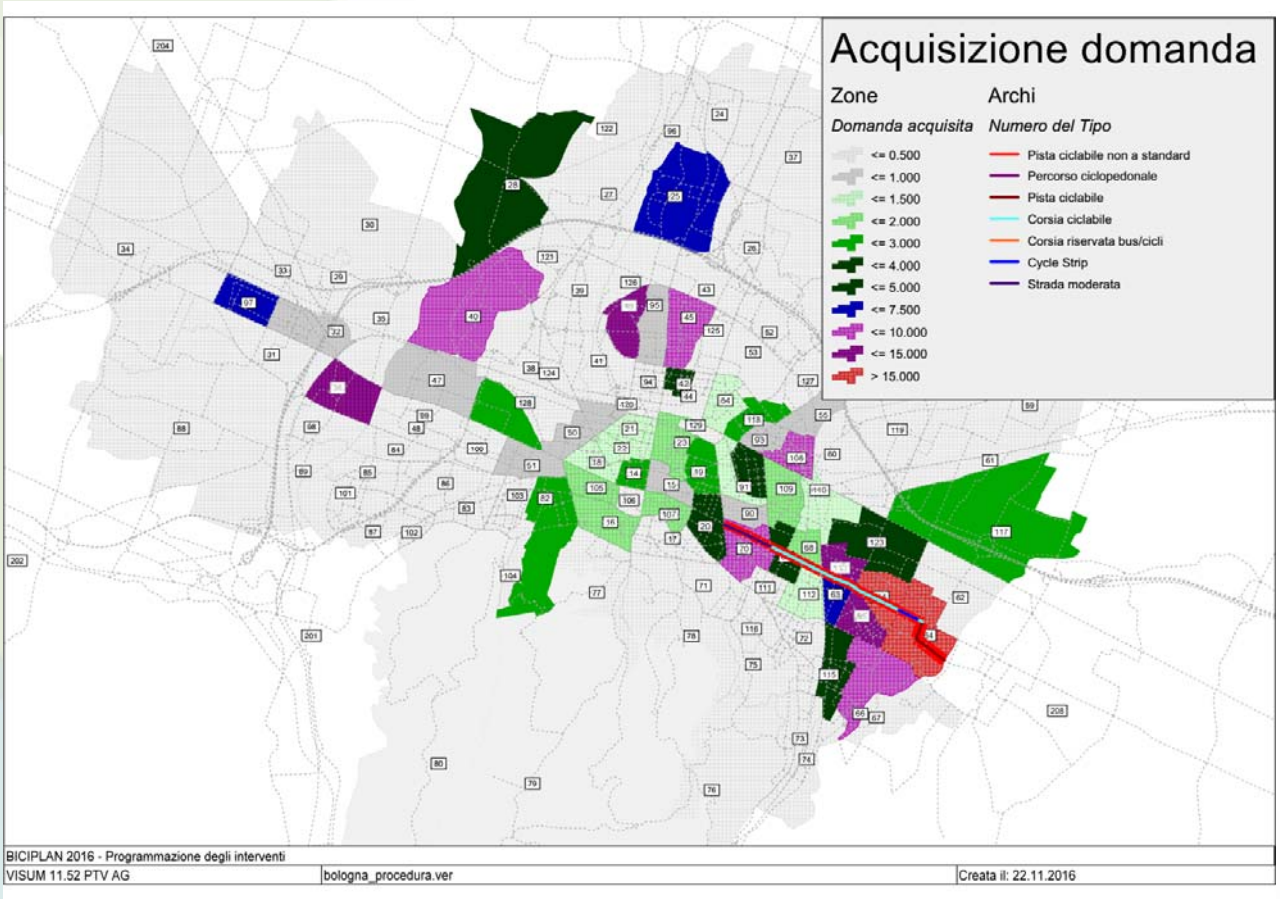
- coefficienti di riporto al giorno e all'anno;
- quota media di domanda acquisita dall'auto privata;
- coefficiente medio di occupazione per auto;
- distanza media di viaggio sulla relazione o/d in esame;
- costo medio di spostamento in auto (in €/km)

In sintesi la formula dei benefici relativi ai risparmi sui costi dell'auto è la seguente :

[Domanda acquisita (p/h) ● 8,5 (h/g) ● 225 (g)]

● [50% (quota da auto) / 1,2 (p/auto)] ● distanza (km) ● 0,21 (€/auto*km)

La seguente figura riporta come esempio la riduzione dei costi di spostamento in auto, determinata dalla realizzazione della Ciclovia 1 est; le riduzioni sono relative agli spostamenti diretti nelle diverse zone urbana partendo dal confine con San Lazzaro.



Quanto ai costi di realizzazione dei singoli macrolotti sono stati calcolati sulla base dei costi stimati per ogni singola tratta pubblicati nel quaderno “Ciclovie – Proposte di progetto”.

2.3 Risultati dell’applicazione

2.3.1 Preanalisi delle ciclovie

Nella prima fase della procedura sono state simulate distintamente le realizzazioni complete di ciascuna ciclovia, calcolando il relativo valore della funzione obiettivo.

Questo valore è servito nella seconda fase della procedura (quella applicata ai singoli macrolotti), per riparametrare i valori della funzione obiettivo e favorire prioritariamente la realizzazione ed il completamento delle ciclovie con i migliori indicatori.

La seguente tabella riporta per ciascuna ciclovia i valori della funzione obiettivo e delle voci (benefici e costi) che la determinano; nella tabella le ciclovie sono ordinate per valore decrescente della funzione obiettivo.

CICLOVIA	A1 Risparmi tempo	A2 Risparmi auto	C1 Costo	FUNZIONE OB. (A1+A2)/C1	coeff di valorizz
C1 Est	€ 168'967	€ 55'769	€ 268'285	0.838	1.200
C3	€ 46'370	€ 16'071	€ 148'880	0.419	1.088
C6	€ 169'296	€ 59'414	€ 573'025	0.399	1.082
C10	€ 88'588	€ 28'619	€ 361'445	0.324	1.062
A2	€ 137'488	€ 42'905	€ 624'415	0.289	1.053
C4	€ 53'187	€ 18'504	€ 254'500	0.282	1.051
C8	€ 67'589	€ 26'684	€ 349'930	0.269	1.048
C9	€ 100'664	€ 33'432	€ 506'065	0.265	1.046
C1 Ovest	€ 112'704	€ 52'189	€ 691'165	0.239	1.039
C2	€ 30'903	€ 12'435	€ 184'520	0.235	1.038
A1	€ 49'449	€ 16'347	€ 286'100	0.230	1.037
C7	€ 35'890	€ 9'947	€ 394'935	0.116	1.006
C5	€ 47'753	€ 13'679	€ 668'420	0.092	1.000

La ciclovia con indicatore migliore è di gran lunga, la C1 Est, lungo la via Emilia, caratterizzato da un costo di investimento relativamente basso e un notevole risparmio di tempo per i ciclisti.
Anche la ciclovia 6 presenta gli stessi benefici della 1est, ma con costi di realizzazione doppi.
Le altre ciclovie sono caratterizzate da un indicatore abbastanza omogeneo, ad eccezione delle ciclovie 7 e 5 che esprimono un risultato molto più basso. Gli indicatori bassi di queste ultime due ciclovie sono dovuti agli alti costi di investimento da sostenere e/o ad una scarsa domanda acquisita dal modo auto.

2.3.2 Definizione dei macrolotti

Le singole ciclovie sono state suddivise in 41 macrolotti per consentire di programmare una realizzazione parziale e progressiva delle stesse. Le varie tratte di ogni ciclovia sono state aggregate in macrolotti, in modo da garantire una certa uniformità in termine di costi ed estensione. Inoltre si è tenuto conto anche della presenza, lungo il percorso di una ciclovia, di specifici poli attrattori o di barriere infrastrutturali/urbanistiche per definire gli estremi di ogni macrolotto.

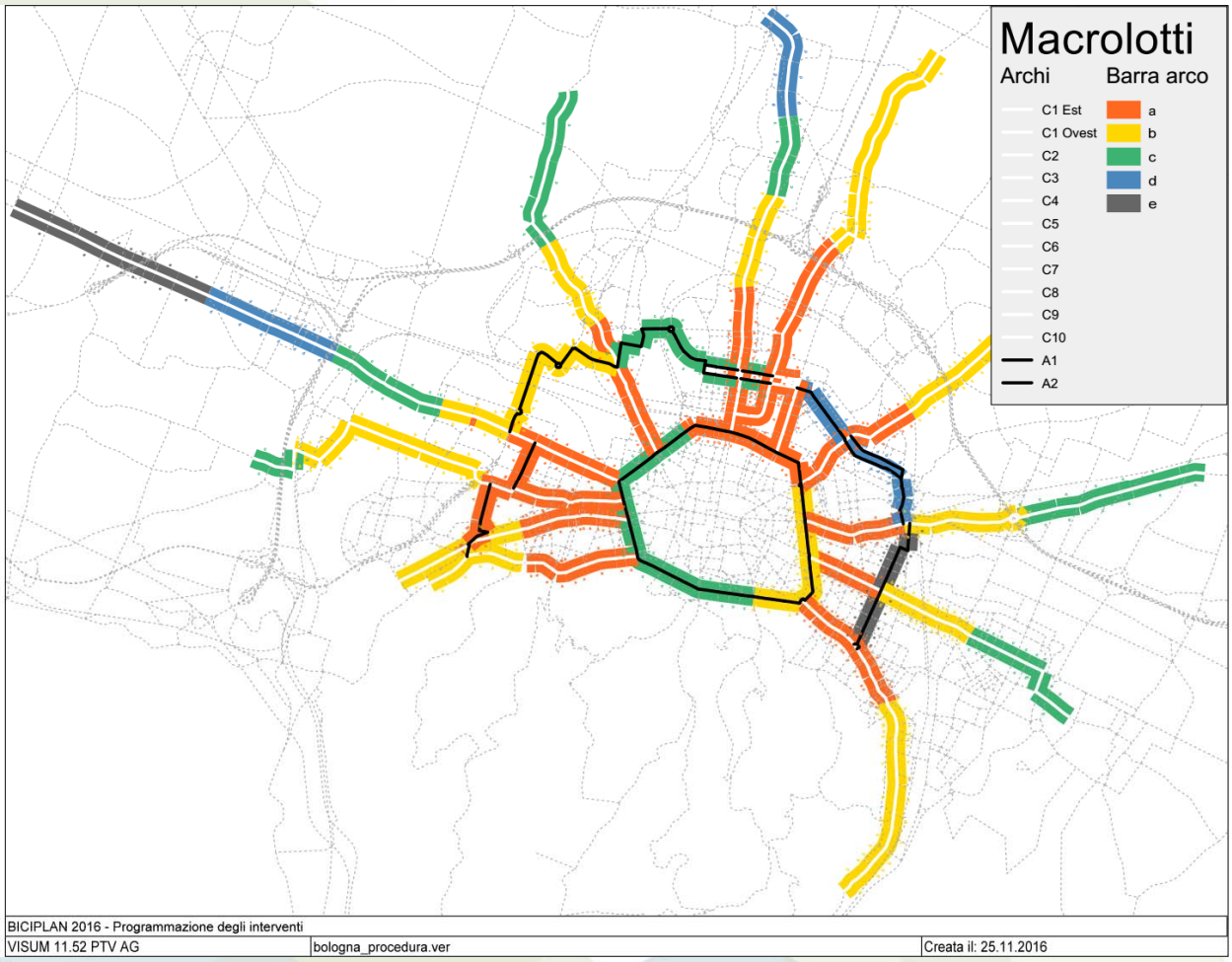
Ad alcuni macrolotti è stato imposto il vincolo di essere realizzato solo dopo la costruzione di un altro, imponendo ad esempio una realizzazione in sequenza delle tratte di una ciclovia radiale cominciando dalle tratte più centrali per proseguire via via con quelle più esterne.

La seguente tabella riporta -per ciascuna ciclovia- la suddivisione in macrolotti e per ciascun macrolotti i seguenti valori:

- estensione del macrolotto
- estremi del macrolotto
- tratte che compongono il macrolotto (vedi “Ciclovie – Proposte di progetto”)
- costi di realizzazione.

La suddivisione in macrolotti è rappresentata anche nella successiva figura

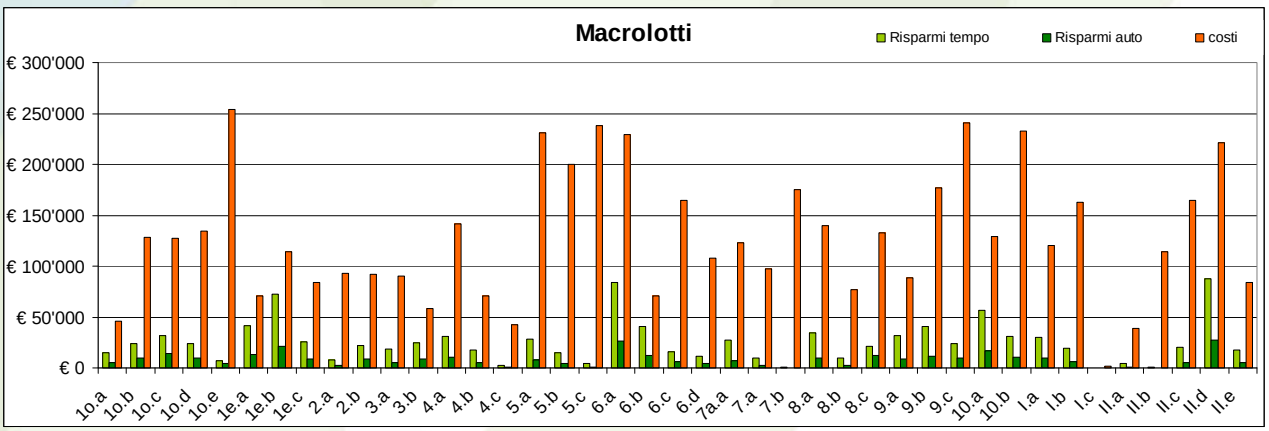
Ciclovia	Macrolotto	Estensione (km)	Da piazza/via	A piazza/via	Tratte	Costi	Vincoli
1ovest	1o.a	1.558	Porta San Felice	Prati Caprara	10-11-12-13	€ 45'840	Nessuno
	1o.b	0.946	Prati Caprara	Speranza	9	€ 128'720	1o.a
	1o.c	1.561	Speranza	Panigale	8	€ 127'710	Nessuno
	1o.d	1.808	Panigale	SP di Crevalcore	5-6-7	€ 134'725	1o.c
	1o.e	2.766	SP di Crevalcore	confine comunale	1-2-3-4	€ 254'170	1o.d
1est	1e.a	1.030	Porta Maggiore	Pietro Mengoli	6-7	€ 70'790	Nessuno
	1e.b	1.294	Pietro Mengoli	Bellaria	5	€ 113'735	1e.a
	1e.c	1.881	Bellaria	confine comunale	1-2-3-4	€ 83'760	1e.b
2	2.a	1.507	Porta Saragozza	de Coubertin	3-4-5-6-7-8	€ 92'680	Nessuno
	2.b	1.342	de Coubertin	confine comunale	1-2	€ 91'840	2.a
3	3.a	1.418	Porta Sant'Isaia	de Coubertin	5-6-7-8-9	€ 90'040	Nessuno
	3.b	1.734	de Coubertin	confine comunale	1-2-3-4	€ 58'840	3.a
4	4.a	1.932	Giovanni Vicini	Vittime Lager Nazisti	7-8-9-10-11	€ 141'640	Nessuno
	4.b	2.943	Vittime Lager Nazisti	Staz. SFMR Casteldebole	3-4-5-6	€ 70'820	4.a
	4.c	1.980	Staz. SFMR Casteldebole	Casteldebole	1-2	€ 42'040	Nessuno
5	5.a	1.875	Porta Lame	Vasco de Gama	5-6-7-8	€ 230'560	Nessuno
	5.b	0.870	Vasco de Gama	sottopasso alla ferrovia	4	€ 199'640	5.a
	5.c	2.510	sottopasso alla ferrovia	confine comunale	1-2-3	€ 238'220	5.b
6	6.a	1.921	Porta Galliera	Primaticcio	8-9-10-11-12	€ 229'000	Nessuno
	6.b	1.265	Primaticcio	Stendahl	5-6-7	€ 71'135	6.a
	6.c	1.064	Stendahl	di Corticella	3-4	€ 164'790	6.b
	6.d	1.468	di Corticella	confine comunale	1-2	€ 108'100	6.c
7	7a.a	0.551	Giacomo Matteotti	Della Quercia	8a	€ 123'030	Nessuno
	7.a	3.525	Porta Mascarella	Andrea da Formigine	6-7-8-9-10-11	€ 97'095	Nessuno
	7.b	3.115	Andrea da Formigine	confine comunale	1-2-3-4-5	€ 174'810	Nessuno
8	8.a	1.807	Porta San Donato	Ferrovia	7-8-9-10	€ 140'160	Nessuno
	8.b	1.865	Ferrovia	Tito Carnacini	2-3-4-5-6	€ 76'970	8.a
	8.c	2.608	Tito Carnacini	confine comunale	1	€ 132'800	8.a
9	9.a	1.322	Porta San Vitale	Crociali	8-9-10	€ 88'480	Nessuno
	9.b	1.563	Crociali	Larga	5-6-7	€ 176'765	9.a
	9.c	2.498	Larga	confine comunale	1-2-3-4	€ 240'820	9.b
10	10.a	1.726	Porta Santo Stefano	Parisio	8-9-10-11	€ 129'005	Nessuno
	10.b	2.717	Parisio	confine comunale	1-2-3-4-5-6-7	€ 232'440	10.a
I	I.a	1.921	Boldrini	Porta San Donato	5-6-7-8-9-10-11	€ 120'770	Nessuno
	I.b	2.253	Porta San Donato	Porta Castiglione	2-3-4	€ 163'170	Nessuno
	I.c	3.731	Porta Castiglione	Boldrini	1	€ 2'160	Nessuno
II	II.a	1.835	Porrettana	Emilia Ponente	1-2-3-4-5-6	€ 39'020	1o.a/2.b/3.b
	II.b	2.414	Emilia Ponente	Zanardi	7-8-9-10-11	€ 114'460	1o.a/5.a
	II.c	2.811	Zanardi	Ferruccio Parri	12-13-14-15-16	€ 165'000	5.a/7.a
	II.d	2.516	Stalingrado	Giuseppe Massarenti	17-18-19-20-21-22-23	€ 221'435	7.a/9.a
	II.e	1.898	Giuseppe Massarenti	Augusto Murri	24-25-26	€ 84'500	9.a/10.a



2.3.3 Risultati dell'applicazione

Prima dell'applicazione dell'algoritmo sono stati testati tutti i macrolotti, anche quelli vincolati alla realizzazione precedente di un altro, per poter ottenere una classifica assoluta di ciascun macrolotto utile in caso si decida di procedere ad una diversa programmazione degli interventi rispetto a quella nel seguito proposta dal Biciplan.

La seguente tabella riporta per ciascuna ciclovia e macrolotto i valori della funzione obiettivo e delle voci (benefici e costi) che la determinano; nella tabella i macrolotti sono ordinate per valore decrescente della funzione obiettivo.



Ciclovia	Macrolotto	Risparmi tempo A1	Risparmi auto A2	Costo C1	Funzione Ob. (A1+A2)/C1	K Valorizzazione	Indicatore economico	Vincoli
C1 Est	1e.b	€ 72'891	€ 21'409	€ 113'735	0.829	1.200	0.995	1e.a
C1 Est	1e.a	€ 41'356	€ 12'838	€ 70'790	0.766	1.200	0.919	Nessuno
C6	6.b	€ 40'442	€ 12'541	€ 71'135	0.745	1.082	0.806	6.a
C3	3.b	€ 24'476	€ 8'830	€ 58'840	0.566	1.088	0.616	3.a
C10	10.a	€ 56'568	€ 16'652	€ 129'005	0.568	1.062	0.603	Nessuno
A2	II.d	€ 87'677	€ 27'734	€ 221'435	0.521	1.053	0.549	7.a/9.a
C6	6.a	€ 84'226	€ 26'317	€ 229'000	0.483	1.082	0.522	Nessuno
C1 Est	1e.c	€ 25'313	€ 8'604	€ 83'760	0.405	1.200	0.486	1e.b
C9	9.a	€ 31'851	€ 8'531	€ 88'480	0.456	1.046	0.478	Nessuno
C1 Ovest	1o.a	€ 15'334	€ 5'248	€ 45'840	0.449	1.039	0.467	Nessuno
C1 Ovest	1o.c	€ 31'437	€ 14'110	€ 127'710	0.357	1.039	0.371	Nessuno
C2	2.b	€ 22'268	€ 8'997	€ 91'840	0.340	1.038	0.353	2.a
C4	4.b	€ 18'100	€ 5'687	€ 70'820	0.336	1.051	0.353	4.a
A1	I.a	€ 29'887	€ 9'850	€ 120'770	0.329	1.037	0.341	Nessuno
C8	8.a	€ 34'173	€ 9'923	€ 140'160	0.315	1.048	0.330	Nessuno
C4	4.a	€ 30'969	€ 10'834	€ 141'640	0.295	1.051	0.310	Nessuno
C9	9.b	€ 40'495	€ 11'553	€ 176'765	0.294	1.046	0.308	9.a
A2	II.e	€ 17'973	€ 5'320	€ 84'500	0.276	1.053	0.290	9.a/10.a
C3	3.a	€ 18'297	€ 5'502	€ 90'040	0.264	1.088	0.288	Nessuno
C7	7a.a	€ 27'214	€ 7'456	€ 123'030	0.282	1.006	0.284	Nessuno
C1 Ovest	1o.b	€ 23'468	€ 9'727	€ 128'720	0.258	1.039	0.268	1o.a
C8	8.c	€ 21'671	€ 12'015	€ 132'800	0.254	1.048	0.266	8.a
C1 Ovest	1o.d	€ 23'472	€ 10'158	€ 134'725	0.250	1.039	0.259	1o.c
C10	10.b	€ 31'269	€ 10'615	€ 232'440	0.180	1.062	0.191	10.a
C8	8.b	€ 9'677	€ 3'018	€ 76'970	0.165	1.048	0.173	8.a
A1	I.b	€ 19'609	€ 6'518	€ 163'170	0.160	1.037	0.166	Nessuno
A2	II.c	€ 20'661	€ 4'934	€ 165'000	0.155	1.053	0.163	5.a/7.a
A2	II.a	€ 4'713	€ 1'249	€ 39'020	0.153	1.053	0.161	1o.a/2.b/3.b
C6	6.d	€ 11'202	€ 4'346	€ 108'100	0.144	1.082	0.156	6.c
C5	5.a	€ 27'998	€ 7'749	€ 230'560	0.155	1.000	0.155	Nessuno
C6	6.c	€ 16'237	€ 6'187	€ 164'790	0.136	1.082	0.147	6.b
C9	9.c	€ 23'911	€ 9'966	€ 240'820	0.141	1.046	0.147	9.b
C7	7.a	€ 9'860	€ 2'593	€ 97'095	0.128	1.006	0.129	Nessuno
C2	2.a	€ 7'948	€ 2'970	€ 92'680	0.118	1.038	0.122	Nessuno
C4	4.c	€ 3'006	€ 1'203	€ 42'040	0.100	1.051	0.105	Nessuno
C5	5.b	€ 15'271	€ 4'211	€ 199'640	0.098	1.000	0.098	5.a
C1 Ovest	1o.e	€ 7'255	€ 4'548	€ 254'170	0.046	1.039	0.048	1o.d
C5	5.c	€ 4'001	€ 1'235	€ 238'220	0.022	1.000	0.022	5.b
A2	II.b	€ 783	€ 366	€ 114'460	0.010	1.053	0.011	1o.a/5.a
C7	7.b	€ 1'010	€ 305	€ 174'810	0.008	1.006	0.008	Nessuno
A1	I.c	€ 0	€ 0	€ 2'160	0.000	1.037	0.000	Nessuno

Il macrolotto I.c non prevede la realizzazione di opere ma la sola installazione di opere segnaletiche il cui è effetto non è modellizzato. Per questo motivo è risultato il macrolotto peggiore in termini di funzione obiettivo ma, dato il costo di investimento notevolmente inferiore rispetto agli altri, è stato comunque escluso dall'applicazione dell'algoritmo ed inserito nel primo triennio di attuazione del Biciplan.

L'algoritmo di selezione è stata applicato quindi calcolando 52 step, aggiungendo via via alla situazione di riferimento il macrolotto con il più alto valore della funzione obiettivo. Gli step di eliminazione di un macrolotto dall'elenco dei selezionati, effettuati ogni 3 step di inserimento, hanno portato quasi sempre all'esclusione dell'ultimo macrolotto inserito. Questo è dovuto alla poca rilevanza dell'effetto di sovrapposizione degli effetti, data la distribuzione omogenea delle ciclovie sul territorio bolognese.

Di seguito sono riportati i valori di ogni macrolotto scelto ad ogni step di inserimento e l'indicazione del macrolotto escluso negli step di eliminazione.

Iterazione	Macrolotto	Costi	Valore
1	1e.a	€ 70'790	0.919
2	1e.b	€ 113'735	1.174
3	1e.c	€ 83'760	0.849
4	1e.c	1e.c	
5	6.a	€ 229'000	0.531
6	6.b	€ 71'135	1.058
7	10.a	€ 129'005	0.518
8	10.a	10.a	
9	1o.a	€ 45'840	0.483
10	1o.c	€ 127'710	0.391
11	9.a	€ 88'480	0.383
12	9.a	9.a	
13	II.d	€ 221'435	0.415
14	1o.b	€ 128'720	0.376
15	I.a	€ 120'770	0.353
16	I.a	I.a	
17	8.a	€ 140'160	0.316
18	1o.d	€ 134'725	0.308
19	9.b	€ 176'765	0.303
20	9.b	9.b	

Iterazione	Macrolotto	Costi	Valore
21	II.e	€ 84'500	0.310
22	3.a	€ 90'040	0.287
23	3.b	€ 58'840	0.722
24	1o.d		
25	1o.d	€ 134'725	0.308
26	7a.a	€ 123'030	0.214
27	10.b	€ 232'440	0.201
28	10.b	10.b	
29	6.c	€ 164'790	0.203
30	6.d	€ 108'100	0.201
31	4.a	€ 141'640	-0.201
32	4.a	4.a	
33	4.b	€ 70'820	0.277
34	II.c	€ 165'000	0.183
35	9.c	€ 240'820	0.178
36	9.c	9.c	
37	8.b	€ 76'970	0.169
38	8.c	€ 132'800	0.249
39	I.b	€ 163'170	0.169
40	9.c		

Iterazione	Macrolotto	Costi	Valore
41	9.c	€ 240'820	0.168
42	5.a	€ 230'560	0.146
43	4.c	€ 42'040	0.115
44	4.c	4.c	
45	5.b	€ 199'640	0.103
46	II.a	€ 39'020	0.102
47	7.a	€ 97'095	0.079
48	7.a	7.a	
49	2.a	€ 92'680	0.077
50	2.b	€ 91'840	0.306
51	1o.e	€ 254'170	0.052
52	1o.e	1o.e	
53	II.b	€ 114'460	0.032
54	5.c	€ 238'220	0.023
55	7.b	€ 174'810	0.007

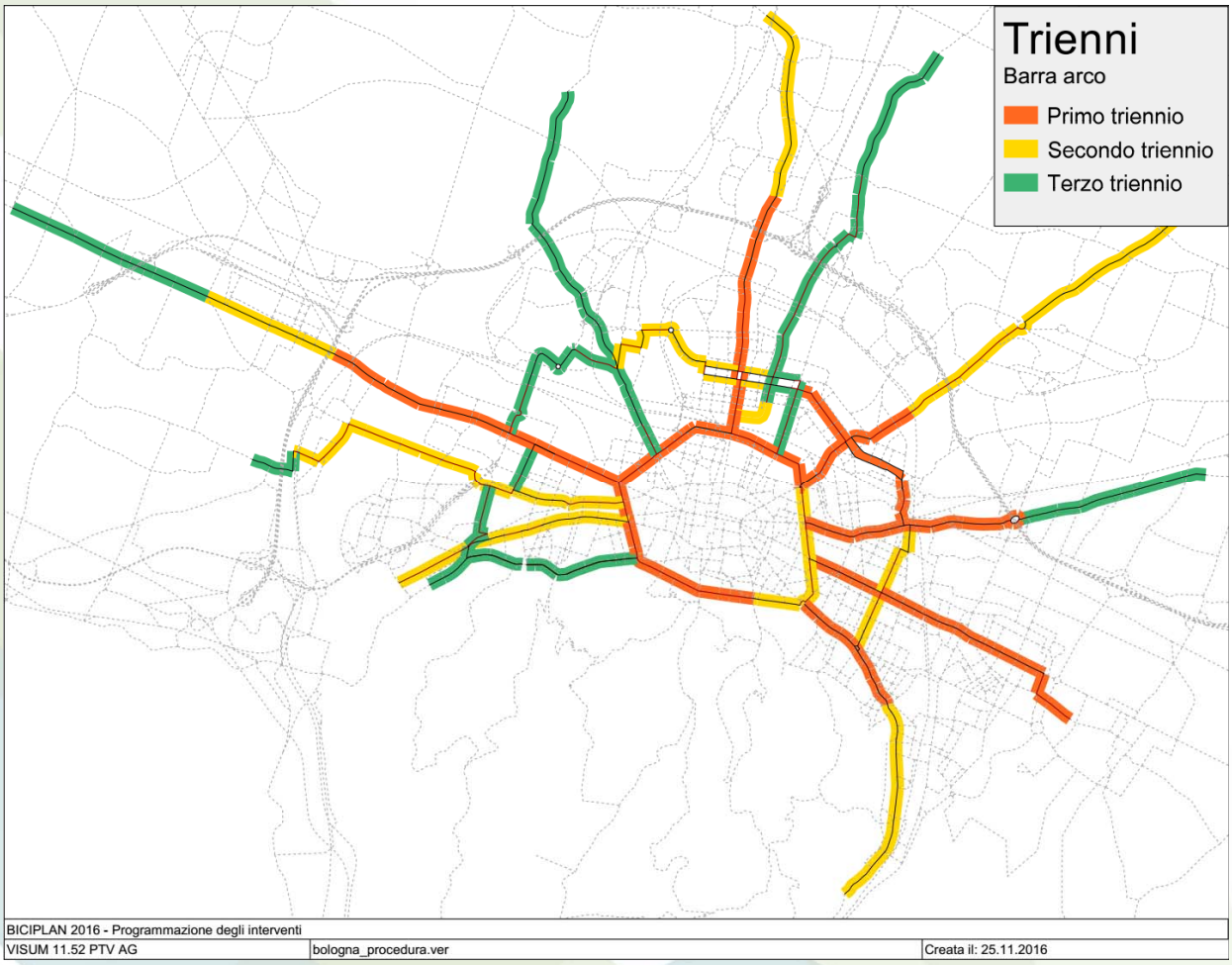
Sulla base dell'ordinamento ottenuto i macrolotti sono stati aggregati in 3 diversi trienni di realizzazione, ipotizzando una suddivisione omogenea della spesa complessiva nel corso degli anni.

	Macrolotto	Costo
0	I.c	€ 2'160
1	1e.a	€ 70'790
2	1e.b	€ 113'735
3	1e.c	€ 83'760
4	6.a	€ 229'000
5	6.b	€ 71'135
6	10.a	€ 129'005
7	1o.a	€ 45'840
8	1o.c	€ 127'710
9	9.a	€ 88'480
10	II.d	€ 221'435
11	1o.b	€ 128'720
12	I.a	€ 120'770
13	8.a	€ 140'160
14	9.b	€ 176'765
	Triennio 1	***€ 1'749'465***

	Macrolotto	Costo
15	II.e	€ 84'500
16	3.a	€ 90'040
17	3.b	€ 58'840
18	1o.d	€ 134'725
19	7a.a	€ 123'030
20	10.b	€ 232'440
21	6.c	€ 164'790
22	6.d	€ 108'100
23	4.a	€ 141'640
24	4.b	€ 70'820
25	II.c	€ 165'000
26	8.b	€ 76'970
27	8.c	€ 132'800
28	I.b	€ 163'170
	Triennio 2	***€ 1'746'865***

	Macrolotto	Costo
29	9.c	€ 240'820
30	5.a	€ 230'560
31	4.c	€ 42'040
32	5.b	€ 199'640
33	II.a	€ 39'020
34	7.a	€ 97'095
35	2.a	€ 92'680
36	2.b	€ 91'840
37	1o.e	€ 254'170
38	II.b	€ 114'460
39	5.c	€ 238'220
40	7.b	€ 174'810
	Triennio 3	***€ 1'815'355***

La seguente figura riporta la suddivisione dei macrolotti per triennio di realizzazione, come risultante dall'applicazione dell'algoritmo sopra descritto.


Trienni
Barra arco
Primo triennio
Secondo triennio
Terzo triennio
BICIPLAN 2016 - Programmazione degli interventi
VISUM 11.52 PTV AG
bologna_procedura.ver
Creata il: 25.11.2016

3 Le azioni: i servizi

Come spiegato in premessa, l'elenco delle azioni, il loro dimensionamento e la loro collocazione temporale di seguito illustrato non rappresentano una proposta formale di programmazione degli interventi, da sottoporre alla approvazione della Amministrazione Comunale.
Si tratta piuttosto di un esercizio essenzialmente esemplificativo di quello che dovrebbe scaturire al termine della fase di discussione interna all'Amministrazione e dell'eventuale confronto con la città sulle proposte contenute nel Bicicplan.
Esercizio che serve anche per dimensionare le risorse finanziarie e, soprattutto, organizzative, che occorrerebbe mettere in campo nel momento in cui si volesse dare effettiva attuazione al Piano.

3.1 La rete

La realizzazione del telaio della rete portante è stata suddivisa in tre macrolotti, secondo le modalità descritte nel capitolo precedente.
Le dimensioni dei tre macrolotti sono pensate in modo da ripartire uniformemente il flusso di finanziamento degli interventi nei nove anni di vigenza del Piano.

E' stato anche inserito, al termine del primo triennio, un costo relativo alla manutenzione del sistema posto pari al 3% del costo di realizzazione.

A ogni step di realizzazione del telaio è anche previsto l'aggiornamento della mappa della rete ciclabile e la sua pubblicizzazione.

3.2 Il bike sharing

Si ipotizza di introdurre un sistema di Bike Sharing di nuova generazione, dimensionato sulla base di una flotta di 1000 biciclette e su di un numero ridotto (20-25) di docks attrezzati, mentre le altre stazioni (70-80) sarebbero semplici rastrelliere dedicate[3].

Il percorso attuativo deve essere preceduto come si è più volte sottolineato dalla risoluzione del tema della sosta a servizio della stazione centrale e dell'autostazione.

L'ipotesi assume un costo di installazione del sistema pari a 2,5 mio€ tutti a carico dell'Amministrazione Comunale, così come i costi di gestione stimabili, al netto degli incassi tariffari, in 7/800.000 €/anno. Non si sono quindi considerate eventuali fonti di finanziamento esterno quali quelle tipicamente derivanti da possibili sponsorizzazioni.

Vale sottolineare fin d'ora il forte impatto che l'adozione del bike sharing presenta sulla dimensione totale finanziaria del Piano, dimensione della quale verrebbe a costituire una quota complessiva dell'ordine del 40% sulla spesa totale annua.

[3] Il sistema cui ci si riferisce è quello che prevede l'installazione *on board* di computer/GBS; di tali sistemi infatti sono al momento meglio noti costi e performances. Questo non esclude l'adozione di altri sistemi, quale in particolare quello che limita i dispositivi *on board* al solo sistema di bloccaggio dei veicoli.

3.3 La sosta

3.3.1 Sosta distribuita

La necessità di nuova sosta distribuita nell'area centrale è stimabile, sulla base dell'obiettivo del 20% di quota modale dei viaggi in bicicletta, nell'ordine dei 5000 posti bici.
A questi si devono aggiungere circa 3000 rastrelliere collocate nelle zone esterne al centro, mentre il progetto Badabici non vede al momento confermata la propria linea di finanziamento.

In definitiva si tratta di 9000 posti bici realizzati nei 9 anni, per un costo medio in opera di 120 €/bici per le installazioni pubbliche.

3.3.2 La velo stazione

Si ipotizza di riqualificare e rifunzionalizzare gli spazi di sosta nell'ambito del fabbricato di stazione, realizzando 700 posti bici presidiati e attrezzati con sistemi di controllo elettronici nella corte principale dell'edificio "Ferro di Cavallo", da regolare a pagamento, con un investimento di 300 €/bici. Il costo di gestione è supposto nullo per effetto delle tariffe imposte (incasso previsto € 70.000) e della vendita di servizi accessori.
Vengono inoltre rinnovate le rastrelliere della corte secondaria, per altri 360 posti bici lasciati non tariffati e un costo complessivo di realizzazione € 43.000.

Non rientra nel cash flow del Biciplan il potenziamento di Dynamo, già finanziato e in corso di attuazione.

3.3.3 Velopark

Per quanto riguarda i Velopark, la prospettiva più interessante per attrezzare i maggiori attrattori (Ospedali, Sedi universitarie, parcheggi sub centrali ecc.) sembra essere quella di diffondere un sistema di piccole installazioni 'intelligenti'[4] non presidiate, dell'ordine dei 50-60 posti, tariffate e con accesso riservato agli utenti preautorizzati, possibilmente integrato con il circuito del bike sharing e/o MiMuovo.
Il costo di tali installazioni è di € 20.000 (400 €/bici) oltre a un costo di gestione stimabile nel 5% del costo di realizzazione, e l'indicazione è di realizzare 3 installazioni sperimentali nel primo triennio, potendo anche contare su risorse di altri enti (UNIBO, AUSL).
Una prima proposta potrebbe riguardare il parcheggio Riva Reno, il Sant'Orsola e un sito Universitario.

Per quanto riguarda gli istituti scolastici, così come per i parcheggi di interscambio periferici ci si riferisce a velopark 'low cost', come a esempio quelli realizzati nella struttura di container dal costo di 7/8000 €/cad. Si ipotizza di installarne 4 all'anno da secondo anno in avanti per le scuole e di attrezzare 4 parcheggi di interscambio nel primo triennio.

3.4 Enforcement

Inserire azioni di questa natura nella programmazione del Biciplan risulta essere una operazione non del tutto 'propria', in quanto si tratta di attività non distinguibili dai compiti più generali di gestione e controllo del traffico e della circolazione.

[4] Per 'intelligenti' si intende con accesso riservato agli aderenti al sistema e gestito attraverso smartphone.

Si rimandano pertanto le indicazioni contenute alla fase dell'aggiornamento e dell'attuazione del PGTU.

3.5 La e-bike

L'erogazione di contribuiti a fondo perduto per l'acquisto di e-bike è sino a oggi avvenuta sulla base di fondi ministeriali e regionali.
Il Biciplan conferma l'utilità di tale iniziativa, anche se ritiene opportuno riservarla alle fasce di popolazione più anziana e a basso reddito e, contestualmente, di elevare la quota di contribuzione al 90%.
Conferma altresì l'ammissibilità delle richiesta per l'acquisto di cargo bike, anche in questo caso adottando filtri per destinare la spesa ai soggetti economicamente più fragili.
Si ipotizza in definitiva di appostare una cifra di € 50.000, pari a circa 40 e-bike distribuite, per ogni anno di vigenza del Biciplan.

Per quanto riguarda l'adozione di incentivi aziendali per l'acquisti di e-bike per i dipendenti, questa azione non presenta onere diretto per l'Amministrazione e non presenta pertanto appostamenti nel bilancio del Biciplan.

3.6 Logistica urbana

Le azioni delineati sul tema sono sostanzialmente di tre tipi:

- l'introduzione di facilitazioni/incentivi agli operatori logistici che utilizzano le cargo bike;
- l'introduzione delle cargo bike nei servizi direttamente gestiti dalla Amministrazione Comunale;
- la realizzazione di 'micropiattaforme' logistiche attrezzate per la distribuzione con cargo bike nell'area centrale.

Il primo tema deve essere trattato al tavolo tecnico-politico con gli operatori del settore, i commercianti e altri soggetti interessati, quale in particolare dovrà essere attivato in occasione dell'aggiornamento del Piano del Traffico. Si tratterà essenzialmente di facilitazioni e deroghe senza un impatto diretto sui flussi finanziari del Biciplan.

Il secondo tema dovrà vedere una prima fase destinata alla ricognizione dei servizi direttamente e indirettamente gestiti che offrono l'opportunità di essere svolti utilizzando biciclette e cargo bike. Al termine di tale fase sarà possibile quantificare il fabbisogno finanziario per finanziare la riconversione del parco, fabbisogno che potrà tuttavia essere presumibilmente coperto con le parallele riduzioni di spesa destinata all'acquisto e mantenimento del parco auto veicolare.

Per quanto infine riguarda il tema delle 'micropiattaforme' logistiche, è necessario verificare preliminarmente l'effettivo interesse degli operatori verso un tale tipo di servizio che può peraltro essere opportunamente integrato nel più generale sistema di bike sharing.

In definitiva sul tema ciclo logistica non si è al momento ritenuto doversi prevedere specifici appostamenti di bilancio.

3.7 Mobilità Sociale

Le iniziative tradizionalmente svolte sotto questo titolo sono svolte sulla base di un bando che, per il periodo 2015/2016 ha visto una capienza di € 75.000.

Rispetto ai contenuti di tale bando era sembrato opportuno dare una maggiore importanza alle attività legate alla mobilità delle persone non autonome: dato tuttavia il costo relativamente elevato dei veicoli adatti a un tale uso, si ipotizza di incrementare leggermente il montante finanziato portandolo a €50.000/anno al fine di acquistare veicoli da affidare in comodato.

3.8 Il cicloturismo

Si tratta essenzialmente di operare una azione di sensibilizzazione e di orientamento nei confronti di soggetti interessati, senza dover prevedere azioni dirette da parte dell'Amministrazione (gli aspetti relativi alla segnaletica sono già integrati nel progetto di rete).
Va pertanto previsto solo il costo di una figura esperta per aiutare l'Amministrazione Comunale in tale azione, costo assunto pari a € 20.000

3.9 La bici sportiva

Il livello di elaborazione raggiunta dal Bicicplan sul tema ancora non consentirebbe di formulare un programma attuativo sufficientemente consolidato, ma richiederebbe di effettuare ancora un passaggio preliminare di approfondimento con i soggetti interessati.

Purtuttavia, escludendo al momento le ipotesi più 'audaci' come quella dell'utilizzo della rotatoria di viale Pertini, si può assumere come base del ragionamento l'attrezzaggio dei circuiti su strada al momento esaminati, di estesa complessiva pari a circa 15 km e la realizzazione del minicircuito di Corticella (*champ de bosse*[5]).
I primi richiedono la posa di segnaletica, il miglioramento del fondo stradale e la posa di elementi di protezione nei punti pericolosi, interventi che possono essere sommariamente stimati in circa € 252.000[6].
Anche in questo caso si assume un onere di manutenzione pari al 3% annuo di tale importo.
Per il *champ de bosse* è ipotizzata una spesa di €10.000.

3.10 App per la Community

Il primo problema da affrontare per l'attuazione della proposta di sviluppo di una App dedicata alla community dei ciclisti bolognesi è quello di individuare il soggetto/ambito dove collocare la sua gestione, che significa garantire l'aggiornamento dei flussi informativi, il monitoraggio delle funzioni attivate, l'implementazione degli sviluppi individuati.

Se sembra ragionevole supporre che una tale funzione sia gestita dalla Amministrazione Comunale, direttamente o per il tramite di entità come Urban Center, è tuttavia essenziale fare in modo che tale ruolo

[5] Il 'champ de bosse" è un semplicissimo percorso ricco di dossi e avvallamenti che serve per iniziare i giovanissimi alla tecnica e al ritmo della pedalata.

[6] La stima ha previsto la riasfaltatura per una estesa pari a un terzo dello sviluppo complessivo dei circuiti, la posa di un segnale verticale ogni 100 metri di percorso e di barriere di protezione adeguate alla sicurezza delle due ruote per il 5% dello sviluppo.

non si sovrapponga, inibendone la formazione, al tessuto delle relazioni peer to peer proprio di una community.

In tal senso è essenziale che l'app nasca, si consolidi e si sviluppi in un ambito di vera coprogettazione, e che garantisca il massimo spazio proprio alle funzioni indipendenti da fonti esterne o etero dirette rispetto alla community.

Anche lo sviluppo materiale della APP è bene sia svolto mantenendo forti relazioni con la community: a tal fine la app potrebbe essere opportunamente sviluppata nell'ambito dei laboratori didattici dell'Università.

I passaggi attuativi individuati dal Biciplan sono pertanto:

- attivazione del tavolo di progettazione, consolidamento delle funzionalità desiderate, ordinamento per grado di interesse/utilità
- realizzazione e test della versione-base;
- manutenzione e sviluppo

Il costo è posto pari a € 25.000 per lo sviluppo della versione base, e di €5.000/anno per il suo sviluppo per i successivi due anni.

4 Le azioni: la comunicazione

4.1 Marketing della bicicletta

4.1.1 Il turismo

Le azioni previste, così come descritto nel Progetto del Biciplan possono essere scomposte nelle seguenti:

Touristical Map

La stima dei costi di realizzazione delle touristical Map può essere così operata:

- ideazione itinerario € 1.500
- realizzazione itinerario € 500
- realizzazione grafica Touristical Map € 1.000
- stampa e diffusione Touristical Map (10.000 copie) € 1.500
- disseminazione della Touristical Mass (social, campagna stampa) € 1.000
- compenso accompagnatori (12 edizioni) € 2.400
- TOTALE COSTI € 7.900 (di cui € 5.500 per la realizzazione)
- raccolta sponsor € 2.000
- Saldo 5.900 €

Si ipotizza di realizzare 4 percorsi nei primi quattro anni e di attivarli ogni anno per 12 volte all'anno. Ai 2400 euro di costo degli accompagnatori si aggiunge un costo di 'gestione' delle mappe e dei percorsi di altri € 600.

Educational tour

Il costo di effettuazione di un educational tour può essere calcolato sulla base di una presenza di 15 giornalisti, blogger e influencer europei per 3 giorni, spese incluse, per un totale di € 15.000, da ripetersi ogni due anni.

Promo e Ad

La redazione e diffusione delle schede da offrire alla stampa (almeno in lingua italiana e inglese) relative agli itinerari cicloturistici presenti corredati di tracciato gps e profilo altimetrico e foto da inserire nei pubbliredazionali dedicati, si può così procedere:

- studio campagna € 2.000
- realizzazione progettuale € 5.000

Per una diffusione sui social (ipotesi 500.000 persone raggiunte) il costo è limitato a € 5.000, mentre il costo della diffusione sulle principali testate giornalistiche ciclistiche europee (ipotesi 500.000 persone raggiunte): il costo è pari a € 25.000 €

Si ipotizza di effettuare due campagne complete ogni tre anni per un costo complessivo di € 111.000 e un costo medio annuo di € 12.500.

4.1.2 Turismo sportivo e "Granfondo"

L'organizzazione di una "Granfondo", nell'ipotesi di poter avere una ampia collaborazione da parte delle associazioni, può essere decisamente modesto, andando dai € 5000 di una 'gravel' tutta fuori dalle strade di traffico agli € 15.000 di una manifestazione su strade miste.

Si ipotizza nel Biciplan di attivare una delle possibili ipotesi avanzate, con uno stanziamento di € 15.000/anno.

4.1.3 Sperimentazione 'dal basso'

I costi per la realizzazione di una iniziativa di sperimentazione di una zona moderata possono variare molto a secondo della estensione della zona trattata e della 'ricchezza' delle iniziative di accompagnamento.

Dato il ruolo comunicativo forte che tali iniziative debbono poter assumere nelle strategie del Bicicplan e, più in generale, nella costruzione della mobilità sostenibile, è necessario prevedere un budget relativamente elevato, dell'ordine dei 20/25.000 euro per ciascuna iniziativa, al fine di poter effettuare tutte le attività descritte nel rapporto di progetto.

Si ipotizza inoltre di sviluppare una iniziativa per ognuno degli anni di attuazione del Bicicplan.

4.1.4 A cena sotto il cielo

I costi per l'organizzazione dell'iniziativa, eventualmente abbinabile a quella di cui al paragrafo precedente, sono limitati a quelli di pubblicizzazione, di documentazione (video) e di logistica (tavoli, traffico), per un totale di € 6000. Ovviamente il concorso di privati contribuisce sempre ad arricchire l'evento senza generare ulteriori costi.

L'ipotesi è quella di organizzare uno di tali eventi ogni anno per ognuno dei sei quartieri.

4.1.5 Informare ed educare l'automobilista

Il costo della campagna orientata alla diffusione del messaggio sui tempi di percorrenza tra auto e bicicletta si può stimare possa collocarsi attorno a 50.000 euro, comprensivi dei costi di ideazione produzione e di affissione dei cartelloni.

Si ipotizza di effettuare una analoga campagna, ovviamente rinnovata, almeno ogni 3 anni, per una media di 16.600 €/anno.

4.1.6 Bici intermodale

La realizzazione, stampa e distribuzione di 5000 magneti da utilizzare per la campagna di informazione sulla combinazione bici+treno presenta un costo orientativo di € 6500, da effettuarsi una sola volta.

4.2 Le scuole

4.2.1 Giro e rigiro

Si tratta di ampliare il programma "Giro e Rigiro", oggi svolto dalla P.M. presso il 70% delle scuole primarie, alla totalità degli istituti, rafforzando pertanto la capacità operativa della Polizia Municipale.
Si è pertanto previsto uno stanziamento di €50.000 all'anno con il quale recuperare le risorse integrative necessarie (per il ricorso a straordinari, rimborsi ad agenti in congedo e/o al supporto delle associazioni in particolare per le parti di addestramento all'uso della bicicletta).

4.2.2 I 'giorni della mobilità' e il 'contest' tra le scuole

L'organizzazione del programma di coinvolgimento delle scuole richiede anzitutto la formazione di un gruppo esperto multidisciplinare che predisponga il progetto dell'iniziativa.
Segue la fase attuativa, con il lancio del contest, la formazione dei gruppi di insegnanti e genitori nei diversi istituti e l'effettuazione delle due campagne d'autunno e di primavera.

I costi per l'iniziativa sono quelli del gruppo esperto e dell'acquisto e distribuzione dei materiali di supporto (compresi quelli per la necessaria campagna di comunicazione) nonché di una qualche attività di animazione rivolta ai plessi più significativi.
Va inoltre previsto uno stanziamento quale 'premio' del contest, premio che si suggerisce debba consistere in trasformazioni (riqualificazioni, installazioni...) dello spazio pubblico del quartiere in particolare orientate al miglioramento dell'accessibilità scolastica.
Si ipotizza di operare uno stanziamento annuo di € 50.000 per le 'giornate della mobilità' e di € 100.000 per il finanziamento del progetti vincitori.

Non è compreso in questo stanziamento il costo per l'eventuale funzione di monitoraggio integrata in tale iniziativa.

4.2.3 Scuole 'car free'

Il governo dell'accessibilità scolastica è giustamente richiamato dal Bicicplan quale elemento essenziale per la protezione e la diffusione della ciclabilità a servizio delle relazioni casa-scuola, anche se riveste un significato più ampio nella costruzione delle politiche di governo della mobilità urbana.
Si rimanda pertanto a tali ambiti, e in particolare al PGTU, il compito di sviluppare la progettualità relativa a tali aspetti.

4.2.4 Kit 'pedibus' e 'bicibus'

Le iniziative su Pedibus e Bicibus soffrono del problema del doversi necessariamente basare sulla buona volontà di qualche genitore e/o insegnante che si assume il compito e la responsabilità di promuoverne la formazione e di seguirne l'attuazione.

Esse sono di conseguenza esposte al naturale 'ricambio'-soprattutto ovviamente dei genitori- che non sempre trovano chi sia disposto a proseguire nell'impegno.

Si tratta pertanto di sollecitare a ogni inizio anno, con una specifica campagna di comunicazione, l'interesse dei diversi soggetti ad attivare tali iniziative e di fornire tutte le necessarie facilitazioni (dal 'come si fa' alle attrezzature, alla assistenza) perché tale compito risulti il più semplice possibile.
L'azione proposta dal Biciciplan è appunto quella della predisposizione del set di tali facilitazioni e della sua diffusione presso gli istituti scolastici a ogni inizio d'anno.
Anche in questo caso si è previsto uno stanziamento annuale per premiare le realtà più virtuose.
Lo stanziamento complessivo previsto dal Biciplan è di € 50.000/anno.

4.2.5 Campagne di comunicazione automobilisti/ciclisti

Si tratta di campagne periodiche mirate a migliorare i comportamenti reciproci tra gli utenti della strada, a partire dal riconoscimento del reciproco diritto d'uso della strada e dal suggerimento dei comportamenti che possono agevolare ovvero non impedire l'esercizio 'pacifico' di questo diritto.

L'attività dovrà quindi predisporre i contenuti, studiarne le forme più efficaci di comunicazione e individuare i media opportuni per la loro diffusione.
Si ipotizza di affidarsi a un bando rivolto ai giovani creativi, contando sull'eccellenza del magistero universitario di Bologna nel settore.

Per il finanziamento del bando, e della realizzazione delle proposte vincenti, è previsto uno stanziamento di €40.000, oltre a €20.000/anno per la diffusione.

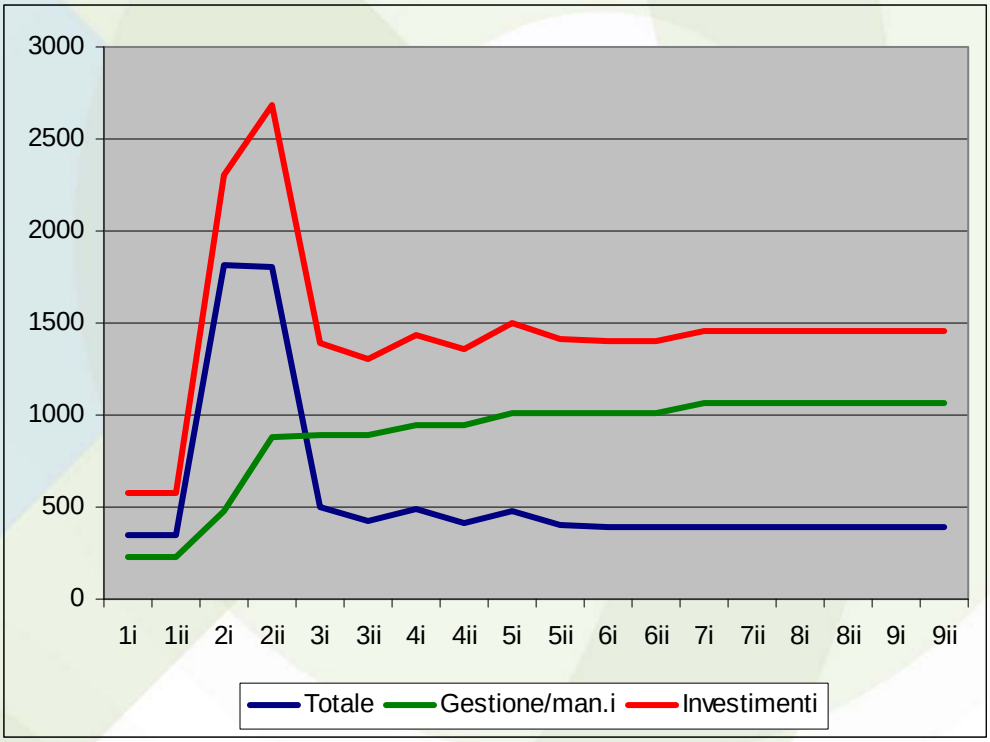
5 Il cash flow

Ciascuna delle attività elencate nei capitoli precedenti è stata collocata in uno schema che consente di valutarne lo stato di sviluppo allo stato di elaborazione del Biciplan e di distribuire nel tempo gli importi economici stimati, suddividendoli in costi di realizzazione e di gestione.
Ovviamente le molte attività non 'fisiche' e ricorrenti, come a esempio l'azione nelle scuole, sono rappresentate solo nella colonna delle fasi attuative.

Si tratta ovviamente di una prima restituzione dell'impatto del complesso delle attività trattate rivestono in termini economici: è del tutto evidente che, a fronte di un tale primo esercizio dovrà svilupparsi una attenta –e per una volta informata- riflessione sul budget che l'Amministrazione riterrà di destinare a questo settore e sulle scelte che, in caso di finanziamento parziale, dovranno essere fatte circa le azioni ritenute prioritarie rispetto ad altre alle quali si dovrà rinunciare.

Nel complesso le azioni analizzate comportano una spesa di 26 milioni di euro dei quali 10,2 milioni in conto investimenti e 15,9 in conto gestione, manutenzione o acquisto di servizi.

L'andamento è fortemente influenzato dal servizio di bike sharing che comporta un forte investimento iniziale e un altrettanto elevato costo gestionale successivo.



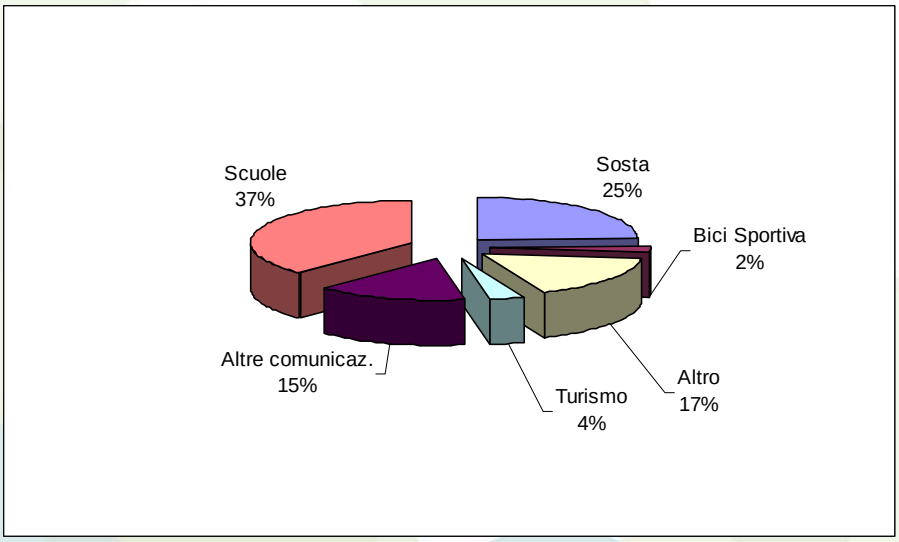
Semestri	1i	1ii	2i	2ii	3i	3ii	4i	4ii	5i	5ii	6i	6ii	7i	7ii	8i	8ii	9i	9ii	Tot.
Investimenti	352	352	1817	1801	504	420	492	408	482	398	395	395	395	395	395	395	395	395	10187
Gestione/man.	228	228	483	883	886	886	945	945	1013	1013	1010	1010	1064	1064	1064	1064	1064	1064	15916
Totale	579	579	2300	2683	1390	1306	1437	1353	1495	1411	1406	1406	1460	1460	1460	1460	1460	1460	26103

Cash flow del Biciplan

Analizzando la composizione dei costi totali maturati nei nove anni di attuazione del Biciplan, si osserva come la costruzione del telaio assorba un quarto del totale, mentre il BS ne rappresenta circa un terzo.

Telaio	24%
Bike Sharing	33%
Resto	43%

La composizione della quota restante vede il forte peso delle risorse destinate alle attività direttamente rivolte alle scuole, coerentemente con le indicazioni costantemente emerse nel corso del lavoro.



Una ultima considerazione riguarda il raffronto tra i costi, di natura finanziaria, qui elencati e i benefici, di natura economica connessi al raggiungimento del target del 20% di utenza ciclistica, benefici valutati in precedenti elaborazioni e che, si ricorda, ammonterebbero a circa 32 milioni di euro all'anno.
Ci si muove cioè nell'ipotesi che l'insieme delle azioni proposte dal Biciplan siano effettivamente in grado di raggiungere l'obiettivo desiderato.

Anche senza costruire una analisi costi-benefici formalizzata, si può intravedere nel minor importo dei costi complessivi (finanziari) dell'intera manovra distribuiti nei 9 anni di attuazione del Bicicplan rispetto a quello dei benefici (economici) ricavati in un solo anno a Piano pienamente attuato le premesse per poter prefigurare indicatori di redditività elevatissimi, ben superiori a quello normalmente ricavabili in progetti di trasporto.
Aiuta ulteriormente nella valutazione il raffronto tra l'impegno finanziario annuo complessivamente richiesto per l'attuazione del Biciplan, impegno come si è visto di 2,9 milioni di euro, e quello richiesto per ripianare il deficit di esercizio del trasporto pubblico urbano di Bologna, deficit che assorbe circa 35 milioni di euro all'anno[7], cioè quasi 15 volte tanto, a fronte di un rapporto tra le utenze servite che, a target del 20% raggiunto, dovrebbe essere dell'ordine di 1,5 volte.

Nel prospetto riportato a pagina seguente è sintetizzato l'insieme delle azioni, i costi relativi e la loro distribuzione nel tempo.

[7] Dei quali 2 a carico del Comune di Bologna, e 33 come trasferimenti regionali ex FNT.

				Fattibilità/condivisione			Realizzazione				Gestione			
	Linea intervento		Azione specifica	Principali soggetti coinvolti	Anno inizio	Durata	Anno inizio	Durata (semestri)	Principali soggetti coinvolti	Costo (1000 €)	Anno inizio	Durata (semestri)	Principali soggetti coinvolti	Costo semestre
1	Realizzazione rete portante	1	Primo lotto	(*)			1	6	Quartieri	1800	4	99	CdB	54
		2	Secondo lotto	(*)			4	6	Quartieri	1800	7	99	CdB	54
		3	Terzo lotto	(*)			7	6	Quartieri	1800	10	99	CdB	54
		4	Mappa rete ciclabile (redazione, aggiornamento)	(*)			2	99	Quartieri	1				
2	Bike sharing	1	Introduzione sistema di biciclette pubbliche	CoB,Unibo, CCIA, SRM	1	2	2	2	CoB,Unibo, CCIA, SRM	2500	2.5	99	Gestore	400
3	Sosta diffusa	1	Nuovi modelli 'leggeri' di fittoni fermabici	CoB, Sovrintendenza			2	16		600	5	99	CdB	30
		2	Rastrelliere (diffusione esterna area centrale)				1	18		750	5	99	Cdb, Quartieri	37.5
		3	Rastrelliere condomini				1	0		0			CdB	
4	Velostazione	1	Velostazione stazione centrale	CoB, Grandi Stazioni, pendolari	1	2	2	2	CoB, Grandi stazioni, pendolari	253.2	3	99	Affidatario	0
		2	Ampliamento Dynamo						CoB				Affidatario	
5	Velopark	1	Grandi attrattori, parcheggi subcentrali (3 installazioni nel triennio)	SRM, TPER, Unibo, AUSL	1	2	2	6		60	3	99		3
		2	Scuole (4 istituti/anno)	Direzione didattica, Istituti	1	2	2	16	Istituti scolastici	256			Istituti	
		3	Parcheggi interscambio (4 siti)	SRM, TPER	1	2	2	2		32			Affidatario	
		4	Iniziativa privata	ANCE, CCIA	1	2	1	1		0	1	99		0
6	Standard urb.	1	Proposta aggiornamento RUE	ANCE	1	1								
7	Enforcement(**)	1	Revisione impianti semaforici	PM	1	2							CdB	
		2	Sviluppo piano controlli velocità e sosta	PM	1	2							PM	
		3	Sviluppo e attuazione strategie controllo ciclisti	PM, CoB	1	2							PM	
8	Bici sportiva	1	Realizzazione piste BMX su verde pubblico	CoB, Associazioni sportive	1	2	2	1	CoB, Associazioni sportive	10	3	14		0.3
		2	Circuito San Luca	CoB, Associazioni sportive	2	2	3	1	CoB, Associazioni sportive	84	4	12	CdB	
		3	Circuito Monte Paderno	CoB, Associazioni sportive	3	2	4	1	CoB, Associazioni sportive	84	5	10	CdB	
		4	Circuito Bernaroli	CoB, Associazioni sportive	4	2	5	1	CoB, Associazioni sportive	84	6	8	CdB	
		5	Ciclodromo Corticelli	CoB, Associazioni sportive	4	2	10	2	CoB, Associazioni sportive	700			CdB	
9	E-bike	1	Rifinanziamento annuale per contributi acquisto	CoB, sindacati pensionati	1	2					1	18	CdB	50
		2	Incentivi aziendali	Mobility manager	1	2								
12	Logistica urbana	1	Piano introduzione cargo bike servizi municipali	CoB, PM	1	2	2	4	CoB, PM	0				
		2	Revisione gestione carico/scarico in APU e ZTL (permessi, stalli)	operatori logistica	1	2								
		3	Micropiattaforme logistiche	CCIA, operatori logistici	2	2					3	14	CCIA, operatori logistici, operatore bike sharing	
11	Mobilità sociale	1	Bici low cost, addestramento, servizi persone non deambulanti	Servizi sociali, associazioni assistenza	1	1					1	18	Servizi sociali, associazioni assistenza	50

10	Bici e salute	1	Piano di comunicazione a operatori e utenti	AUSL e Enti ospedalieri, ass.medici di famiglia, farmacisti					AUSL e Enti ospedalieri, ass.medici di famiglia, farmacisti				CdB, AUSL e Enti ospedalieri, ass.medici di famiglia, farmacisti	
		2	Incentivi casa-lavoro e supporto logistico (ricovero, armadietti ecc.)	Mobility manager										
13	Cicloturismo	1	Piano di sensibilizzazione operatori	associazioni di categoria, CoB			1	2	associazioni di categoria, CoB	20			Associazioni categoria	
		2	Strutture di appoggio (hub, assistenza tecnica e rescue)	associazioni di categoria, CoB					associazioni di categoria, CoB				CdB, CoB, operatori settore	
		3	Segnaletica (vedi linea 1)											
14	App	1	Attivazione e gestione app community	CoB, CCIA, SRM, UNIBO	2	1	3	2	CoB, UNIBO	25	4	4	CoB, UNIBO	2.5
15	Marketing	1	Touristical Mass	Associazioni, enti e istituti interessati	1	2	2	8	Associazioni, enti e istituti interessati	22	4	99	Associazioni, enti e istituti interessati	3
		2	Educational Tour + promo	Associazioni, enti e istituti interessati	1	2			Associazioni, enti e istituti interessati		2	99	Associazioni, enti e istituti interessati	20
		3	Granfondo gravel 'la partigiana'/ Alfonsina	Associazioni, enti e istituti interessati	1	2			Associazioni, enti e istituti interessati		2	99	Affidatario	15
		4	Sperimentazioni dal basso	Associazioni, enti e istituti interessati					Associazioni, enti e istituti interessati		1	99	Associazioni, enti e istituti interessati	25
		5	A cena sotto il cielo	Associazioni, enti e istituti interessati					Associazioni, enti e istituti interessati		1	99	Associazioni, enti e istituti interessati	36
		6	Parking Days	Associazioni, enti e istituti interessati					Associazioni, enti e istituti interessati				Associazioni, enti e istituti interessati	
		7	Negozi Amici della Bici	Associazioni, enti e istituti interessati					Associazioni, enti e istituti interessati				Associazioni, enti e istituti interessati	
		8	Automobilista in coda	Associazioni, enti e istituti interessati					Associazioni, enti e istituti interessati		1	99	Affidatario	16.6
		9	Bici intermodale	Associazioni, enti e istituti interessati			2	1	Associazioni, enti e istituti interessati	6.5			Affidatario	
16	Le scuole	1	Estensione programma 'Giro e Rigiro'	PM, CoB					PM, CoB, direzione didattica		1	99	PM, CoB, direzione didattica	50
		2	I giorni della mobilità e concorso 'scuola sostenibile'	PM, CoB, direzione didattica, ass.genitori e insegnanti	1	2			PM, CoB, direzione didattica, ass.genitori e insegnanti		2	99	PM, CoB, direzione didattica, ass.genitori e insegnanti	150
		3	Scuole 'car free'	Quartieri, scuole					Quartieri, scuole				CdB	
		4	Kit Pedibus/Bicibus	CoB,PM,direzione didattica	1	2			CoB,PM,direzione didattica		2	99	CdB,CoB	50
17	La città gentile	1	Campagna di comunicazione automobilisti	CoM, ACI, Motoclub, autoscuole, Unibo					Unibo	35	2	99		15
		2	Incontri autisti professionisti	SFR, Tper, Trenitalia, operatori logistica, taxisti, ACI, CoB	1	1								
		3	Campagna comunicazione ciclisti	CoB, Unibo	1	1			Unibo	15	2	99	CdB, CoB	5
		4	Controllo ciclisti (cfr. 8.3)											

6 Monitoraggio della mobilità ciclistica e dell'attuazione del Biciplan

L'attuazione del Biciplan avrà un impatto –verosimilmente rilevante- sull'andamento della mobilità ciclistica. Monitorare l'andamento di questa componente di mobilità ha come obiettivo:

- Analizzare l'efficacia delle azioni svolte in attuazione del Biciplan, siano queste riferite alle infrastrutture, ai servizi o alla comunicazione;
- Verificare periodicamente –sulla base di queste analisi- le scelte del Piano, in termini di distribuzione degli impegni economici, di priorità di attuazione e di soluzioni tecniche da adottare.

Il monitoraggio si può suddividere in due parti:

- Il monitoraggio delle azioni svolte in attuazione del Biciplan o in generale riguardanti il governo della mobilità urbana
- Il monitoraggio della mobilità ciclistica e della sua composizione.

6.1 Monitoraggio della azioni del Biciplan

Questo monitoraggio riguarda l'avanzamento del programma di attuazione delle azioni previste dal Biciplan e le risorse utilizzate per attuarlo.

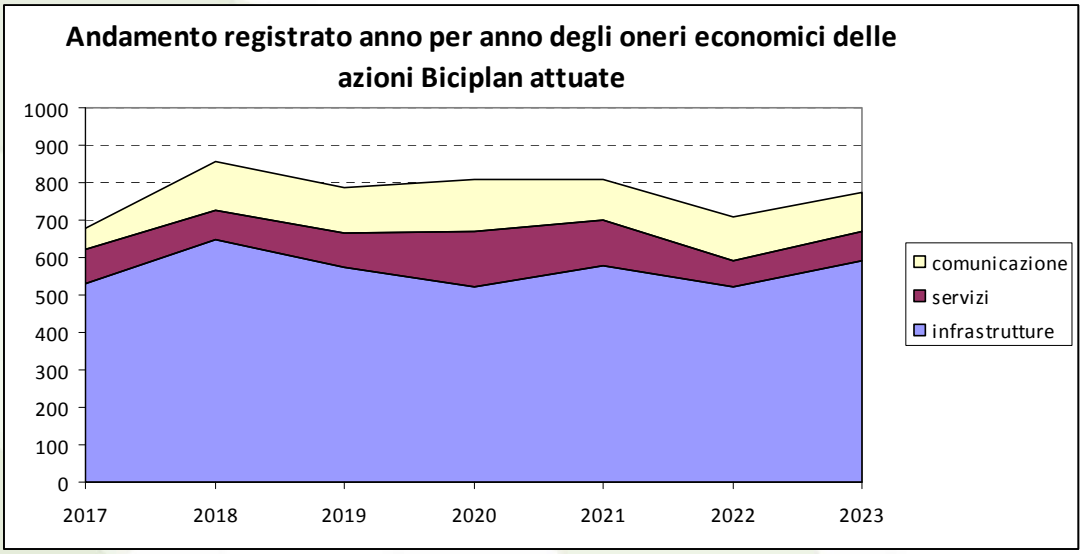
Ogni anno si prevede di registrare:

- Le azioni attuate, suddivise in
    - Sviluppo/adeguamento della rete ciclabile,
    - Sviluppo della segnaletica
    - Sviluppo dei servizi (strutture per la sosta ed il ricovero biciclette, bike sharing …)
    - Azioni di comunicazione
- Le azioni –pur non di diretta competenza del Biciplan- che vanno ad influenzare la mobilità urbana ed i comportamenti dei cittadini nei propri spostamenti, quali:
    - L'ampliamento di aree pedonali, ZTL e Zone 30;
    - La modifica della regolazione/tariffazione della sosta
    - Interventi di riqualificazione dei servizi di trasporto pubblico (Crealis, people mover, ..)
    - Sviluppo dei servizi di car sharing e scooter sharing.

Per ciascuna di queste azioni viene registrato:

- Il tipo di azione (infrastruttura, servizi, comunicazione)
- Il soggetto promotore/finanziatore
- Il costo economico ed eventuali altre risorse impiegate
- L'eventuale macrozona della città interessata dall'intervento

Da questi elementi sarà possibile sintetizzare i totali delle risorse impiegate (economiche e non), se a carico del Comune o di altri soggetti, suddivisi per tipologia (infrastruttura, servizi, comunicazione), e valutarne l'andamento in serie temporale (vedi successivo grafico esemplificativo).



6.2 Monitoraggio della mobilità ciclistica

Il monitoraggio della mobilità ciclistica si può schematicamente suddividere nelle seguenti componenti:

- Il monitoraggio dell'andamento complessivo della mobilità ciclistica a scala urbana/metropolitana;
- Il rilievo delle componenti della mobilità ciclistica, con riferimento alla suddivisione per tipo di utenza/motivo di spostamento e alla suddivisione per macrorelazioni urbane/metropolitane;
- Il monitoraggio dei tassi di mobilità e della ripartizione modale
- Il rilievo dell'impatto sulla domanda di specifici interventi di sviluppo/adeguamento della rete ciclabile.

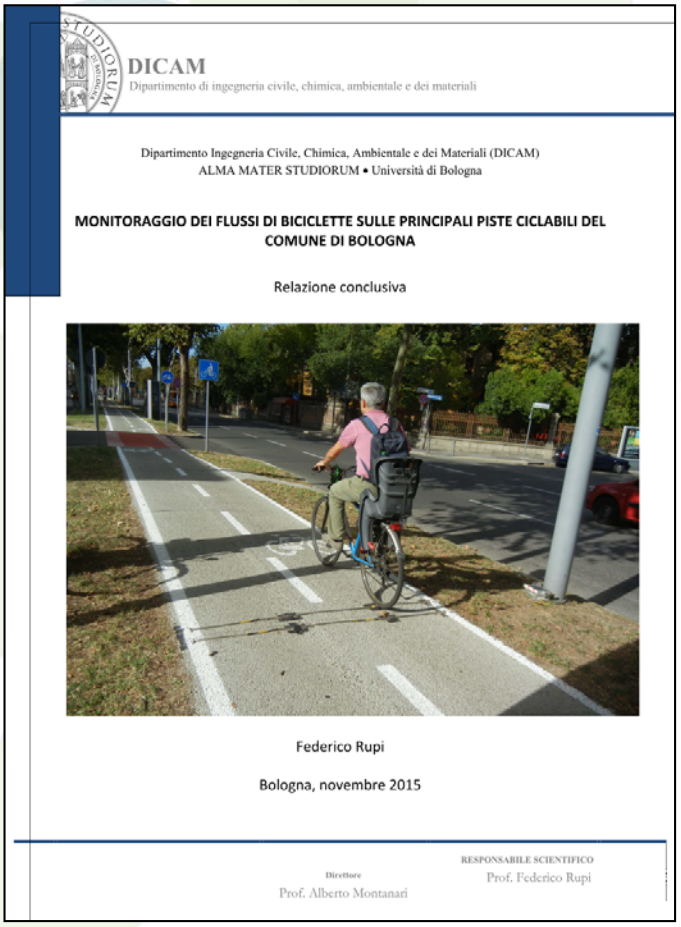
6.2.1 L'andamento complessivo della mobilità ciclistica

Su questo aspetto è disponibile da alcuni anni un'indagine svolta dal dipartimento DICAM dell'Università di Bologna, cofinanziata dal Comune.

Il Dipartimento ripete ogni anno con modalità analoghe il rilievo dei flussi di biciclette in una serie di sezioni distribuite nell'area centrale di Bologna, effettuando sia conteggi manuali nelle fasce orarie di punta sia conteggi automatici estesi a più giornate.

Questo rilievo ripetuto anno dopo anno, permette di ricostruire l'andamento generale in serie storica della mobilità ciclistica in ambito urbano con sufficiente attendibilità.

Oltre all'andamento dei flussi nelle sezioni di rilievo, il rapporto riporta in particolare la distinzione per ciascuna sezione fra ciclisti


DICAM
Dipartimento di ingegneria civile, chimica, ambientale e dei materiali

Dipartimento Ingegneria Civile, Chimica, Ambientale e dei Materiali (DICAM)
ALMA MATER STUDIORUM • Università di Bologna

MONITORAGGIO DEI FLUSSI DI BICICLETTE SULLE PRINCIPALI PISTE CICLABILI DEL COMUNE DI BOLOGNA

Relazione conclusiva

Federico Rupi

Bologna, novembre 2015

Direttore
Prof. Alberto Montanari

RESPONSABILE SCIENTIFICO
Prof. Federico Rupi

transitanti sulla pista ciclabile e ciclisti transitanti in carreggiata.
La prosecuzione di questo rilievo nei prossimi anni, sempre con le medesime modalità, permetterà di disporre di una informazione fondamentale, quale l'andamento generale della mobilità ciclistica in ambito urbano.
Nella prosecuzione di questo monitoraggio si potrebbero prevedere alcuni leggeri aggiustamenti (che non facciano però perdere la sostanziale confrontabilità dei rilievi con quelli degli anni precedenti); tali possibili aggiustamenti riguardano:

- L'ampliamento della fascia oggetto del mattino, oggetto di rilievo manuale; negli anni precedenti il rilievo è iniziato alle 8:30, ma l'orario di punta inizia già dalle ore 8:00 e quindi appare opportuno iniziare mezz'ora prima il rilievo;
- L'opportunità di documentare nel rapporto la differenza fra flussi rilevati in giornate di bel tempo e quelli rilevati in giornate con precipitazioni, con riferimento almeno alle sezioni oggetto di conteggio automatico esteso a più giornate;
- La possibilità di incrementare leggermente il numero di sezioni, sia per aumentare l'attendibilità statistica dell'intera indagine sia per aggiungere in particolar alcune sezioni, che siano significative per valutare le relazioni di Bologna con i Comuni contermini.

6.2.2 Il rilievo delle componenti della mobilità ciclistica

Per quanto riguarda la ricostruzione della mobilità ciclistica per macrorelazioni, sicuramente il monitoraggio citato al par. precedente non permette, per la limitatezza del numero di sezioni, di ricostruire una matrice origine/destinazione dei flussi ciclistici neppure per macrozone.
Le sezioni di rilievo infatti non completano né una linea cordonale né una screen line interna, sulla base delle quali si possano individuare alcuni tipi di relazione.
Ciò non toglie che con un leggero incremento del numero di sezioni –come auspicato- si possano comunque individuare alcuni componenti di flusso; in particolare integrando le sezioni di rilievo come segue:

- Aggiungere alle sezioni Zanardi 2 (sottopasso), Matteotti (sovrappasso) e san Donato (sovrappasso), anche una sezione sul sovrappasso Stalingrado, così da completare una screen line degli attraversamenti del fascio di stazione ed individuare i flussi di scambio fra il centro città e la parte di città a nord della ferrovia;
  queste quattro sezioni si reputano sufficienti per individuare la mobilità ciclabile fra questi due comparti urbani, ritenendo trascurabile in termini di flussi sia il percorso lungo l'argine del Navile (che pur sottopassa il fascio binari) sia l'uso dei sottopassaggi pedonali di stazione con bicicletta a mano;
- Aggiungere 2 o 3 sezioni che individuino gli scambi fra Bologna ed un Comune contermine;
  la screen più semplice da individuare è forse quella composta dai ponti sul fiume Savena a separare Bologna da San Lazzaro, screen composta dalle sezioni sui ponti carrabili della via Emilia e di via Bellaria e dalla sezione sulla passerella ciclopedonale del Parco dei Cedri (la screen così composta tralascia gli scambi di Bologna con la frazione Ponticella di San lazzaro).

Con sole 4 sezioni in più, così individuate, è possibile rendere più efficace il monitoraggio DICAM; ovviamente sulle relazioni Bologna/San lazzaro le analisi in serie storica risulteranno interessanti negli anni successivi ai primi rilievi.

Per quanto riguarda il rilievo della composizione della mobilità ciclistica per tipo di utenza e/o motivo dello spostamento, un dato di questo genere risulterebbe molto utile per valutare i differenti livelli di impatto delle azioni del Biciplan sui diversi segmenti di utenza.

Si fa riferimento in particolare alle azioni relative allo sviluppo dei servizi e alle campagne di comunicazione, azioni quindi non legate a singole relazioni ed itinerari.
Un rilievo di questo tipo può essere realizzato principalmente in due modalità:

- Con rilievi manuali che classifichino il flusso per:
  - Sesso e classe d'età del ciclista
  - Eventuali colli trasportati (zainetto, borsa della spesa, …)
  - Tipo di bicicletta (city bike, mountain bike, da corsa, in sharing, elettrica…)
- Con brevi interviste campionarie ai ciclisti transitanti nelle sezioni di conteggio, relative al motivo dello spostamento e alla relazione origine/destinazione di viaggio.

6.2.3 Il monitoraggio dei tassi di mobilità e della ripartizione modale

Al di là del monitoraggio dell'andamento generale della mobilità ciclistica, è utile conoscere altri aspetti che riguardano l'andamento della mobilità urbana/metropolitana in generale e della ripartizione modale; il monitoraggio può riguardare n particolare i seguenti aspetti:

- Quanto la "auspicata" crescita della mobilità ciclistica è determinata da un aumento generale della mobilità urbana (per aumento delle residenti e dei city users e/o per incremento dei tassi di mobilità pro capite) e quanto è determinata da una variazione della ripartizione modale a favore della bicicletta;
- In questo secondo caso, la diversione modale a favore della bicicletta è indifferenziata oppure è relativa ad alcune componenti di mobilità/motivi di viaggio?
  e i nuovi utenti della bicicletta quali mezzi di trasporto utilizzavano precedentemente ? cioè la diversione a favore della bicicletta è avvenuta a sfavore di quale altro mezzo di trasporto (auto, moto, tpl, piedi) ?

Queste però non sono questioni di forte interesse solo per la politica a favore della ciclabilità, ma sono fondamentali per l'intero governo della mobilità urbana e metropolitana; appare quindi opportuno demandare queste questioni al processo di monitoraggio che sarà avviato con la redazione del PUMS (Piano Urbano della Mobilità Sostenibile) in corso di svolgimento.

Al riguardo tuttavia si rileva l'opportunità offerta dalle iniziative che il Biciplan propone di inserire in modo coordinato presso le scuole, facendo del 'giorno della mobilità' che introduce per tutti gli istituti primari di secondo grado e secondari di primo grado l'occasione per raccogliere informazioni non solo sulla mobilità scolastica ma anche sulle famiglie degli alunni delle scuole.
Questo consentirebbe di avere con costi ridotti tutti gli anni un campione percentualmente rilevante dell'intero segmento di popolazione interessata e stabile in quanto osservato su una composizione demografica relativamente omogenea; tanto omogenea da consentire raffronti tra città di pari rango e struttura.

6.2.4 Il rilievo dell'impatto sull'utenza di nuove tratte ciclabili

Di competenza specifica del Biciplan è invece il monitoraggio degli effetti sull'utenza relativi allo sviluppo/adeguamento della rete ciclabile.
Come da buone pratiche di pianificazione, è opportuno prima di realizzare una nuova infrastruttura ciclabile (nuova ciclovia o tratta) programmare un rilievo di utenza prima e dopo la sua realizzazione.
Questo doppio rilievo e la relativa comparazione servono a:

- Individuare la crescita di utenza sulla direttrice interessata dalla nuova ciclovia/tratta (utenza che prima dell'opera utilizzava altri mezzi di trasporto);

- Individuare la quota di utenza che utilizza la nuova ciclovia/tratta e che precedentemente –sempre in bicicletta- utilizzava altri percorsi ciclabili sulla medesima direttrice; si tratta di utenza che quindi ha linearizzato il proprio spostamento, con beneficio di tempo, oppure ha abbandonato il precedente percorso in carreggiata, con beneficio in termini di sicurezza.

Inoltre se per quella nuova infrastruttura era stata stimata ex ante la domanda (e sulla base di tale stima era stata data priorità di realizzazione a quella tratta), è interessante confrontare le stime ex ante con i rilievi ex post, per analizzare eventuali scostamenti ed eventualmente intervenire per rettificare la procedura di stima della domanda.

Il doppio rilievo va effettuato con i seguenti criteri:

- Effettuare il rilievo prima e dopo in periodi stagionali confrontali fra loro, ad esempio primavera e autunno, con entrambi i periodi con orario legale o solare;
  il rilievo ex post va effettuato non prima di un paio di mesi dal completamento dell'opera, in modo che l'utenza abbia avuto il tempo di venire a conoscenza del nuovo itinerario e di completare i propri processi di diversione (da altri mezzi di trasporto o da altri percorsi ciclabili);
- Prolungare il rilievo almeno per 2 o 3 giorni, registrando il meteo (se con o senza precipitazioni, in modo da normalizzare i dati di utenza rispetto al calo sistematico dovuto al cattivo tempo;
- Il dato di confronto va anche normalizzato rispetto alla crescita complessiva della mobilità ciclistica registrata dal monitoraggio a scala urbana/metropolitana;
  la crescita ad esempio di flussi ciclabili di 7 punti percentuali rilevato sulla direttrice in esame, può essere il combinato di 2 punti di crescita a scala urbana registrato nell'ultimo anno e di 5 punti di crescita specifica sul corridoio in esame;
- Le sezioni di rilievo vanno quindi individuate in modo da intercettare sia il percorso oggetto dell'opera, sia gli altri percorsi (su pista o in strada), che interessano la medesima direttrice;
  nella selezione dei percorsi alternativi si usa come criterio il principio che –in assenza di grandi barriere urbane- difficilmente il ciclista accetta varianti di percorso che richiedano un allungamento di oltre 600/700 m. rispetto al percorso più breve o abituale.

Comune di Bologna

Biciplan è Bologna

urban center bologna

Biciplan di Bologna

Linee Guida per la progettazione della città ciclabile

MINISTERO DELL'AMBIENTE
E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE

INDICE DEL RAPPORTO

0 Premessa 3

1 Generalità 4

2 Gli standard geometrici e funzionali 9

2.1 Larghezza della sezione 9

2.2 Raggi di curvatura 10

2.3 Distanza di visibilità 10

2.4 Uso ciclabile dei marciapiedi 10

2.5 Uso ciclabile delle banchine 11

2.6 Percorribilità bidirezionale dei sensi unici 11

2.7 Ciclabili bidirezionali 12

2.8 Segnaletica orizzontale e pavimentazioni 13

3 Gli interventi di preferenziazione 14

3.1 Corsie e bande laterali in ambito urbano 14

3.2 Ciclabilità su strade moderate 16

3.3 Corsie e bande ciclabili in ambito extraurbano 18

3.4 Attraversamenti, intersezioni, rotatorie 20

3.5 Zone 30, zone a traffico moderato, strade a prevalente uso ciclabile e pedonale 23

4 Le strade 'amiche' della bicicletta 26

4.1 Corsie di preselezione per la svolta a destra 26

4.2 Corsie di preselezione per la svolta a sinistra ai semafori 26

4.3 Le corsie per la svolta a destra continua 27

4.4 Diversioni, immissioni e merging di corsie 28

4.5 Strade pluricorsia 30

4.6 Corsie riservate 31

4.7 Sosta non parallela 32

4.8 Carreggiate ristrette 33

4.9 Carreggiate eccessive 34

4.10 Fasce centrali polifunzionali 35

4.11 Bordi e fondo 36

4.12 Rotatorie 37

4.13 Semafori 40

4.14 Schemi di sensi unici 41

4.15 Dispositivi rallentatori 41

agg. 9/3/17 ver.7.0

0 Premessa

Il documento che segue non è un manuale di progettazione dei percorsi ciclabili.

Esso si limita a raccogliere le indicazioni maggiormente rilevanti al fine di orientare la progettazione della rete ciclabile di Bologna (e di molte altre analoghe città italiane), ovvero la sua revisione quando esistente, con particolare riferimento alla realizzazione del telaio portante.

Tali indicazioni sono finalizzate a garantire un elevato grado di efficienza e sicurezza per spostamenti di tipo sistematico e veloce e, almeno in prospettiva, di volume elevato; questo significa:

- garantire alle realizzazioni standard funzionali minimamente adeguati al ruolo assegnato;
- privilegiare interventi leggeri di preferenziazione sulle carreggiate stradali, riconoscendo la natura di 'veicoli' attribuita dal Codice della Strada alle biciclette;
- eliminare sistematicamente gli assetti circolatori che, pur rispettando la normativa vigente, risultano 'nemici' della circolazione delle biciclette

Esso si articola in

- ✓ un primo capitolo nel quale sono affrontati alcuni aspetti generali di particolare rilevanza, tra cui in particolare i temi della scelta tra piste separate e corsie ciclabili e dell'uso della tipologia ciclopedonale;
- ✓ un secondo capitolo nel quale sono definiti gli standard geometrici minimi richiesti,
- ✓ un terzo capitolo nel quale sono suggeriti alcuni possibili assetti adottabili nei diversi contesti interessati
- ✓ un ultimo capitolo dedicato agli assetti circolatori da 'bonificare'.

Le linee guida, anche nel caso di approvazione formale del Biciplan di cui formano parte integrante, non rappresentano un Regolamento Comunale in senso proprio ma sono da intendersi come indirizzi progettuali per le nuove realizzazioni e criteri di verifica ed eventuale adeguamento per quelle già esistenti.

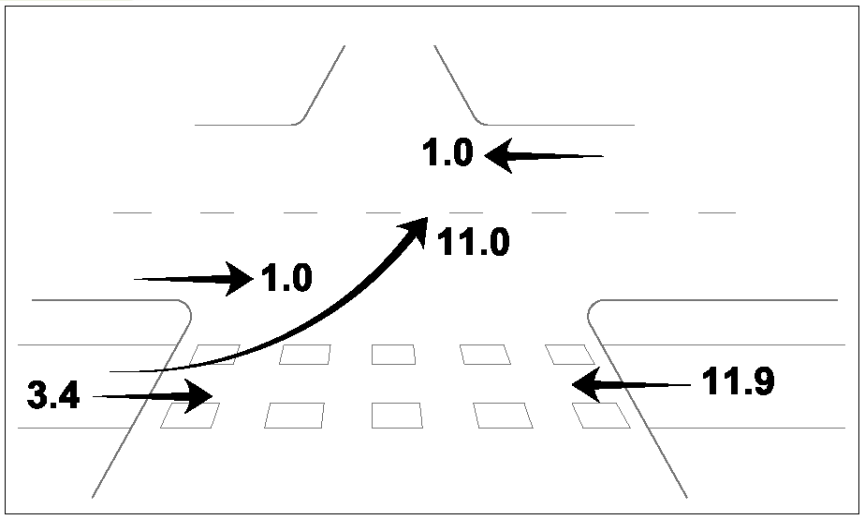
Le parti di tali linee guida che si vorranno adottare come cogenti dovranno essere riprese all'interno del Regolamento Viario che a sua volta ne chiarirà modalità e ambiti di applicazione.

1 Generalità

Una delle discussioni cui si assiste frequentemente tra chi si occupa di ciclabilità, siano essi tecnici o utenti, è quella tra fautori delle piste separate e protette e fautori delle corsie su strada.
In particolare non pochi affermano l'inopportunità di realizzare semplici e poco sicure corsie su strade veloci e/o trafficate e preferiscono non far nulla in attesa di poter realizzare sistemi separati, eventualmente anche ricorrendo all'uso promiscuo dei marciapiedi.

E' in realtà una posizione basata su due errori di fondo assai comuni: il primo è che la separazione sia sempre e ovunque la soluzione più sicura, mentre il secondo è quello del ritenere le due sistemazioni equivalenti dal punto di vista della circolazione ciclabile.

Del primo errore parlano le ben note evidenze empiriche che dimostrano la maggiore pericolosità di sistemi separati in ambiti urbani densi, dove gli effetti negativi della minor visibilità del ciclista annullano ampiamente quelli positivi della protezione fisica; alla ampia documentazione reperibile sull'argomento si rimanda senz'altro per gli eventuali approfondimenti.



Frequenza di incidenti in rapporto alle manovre delle biciclette agli incroci da cui risulta più sicuro rimanere in carreggiata. In paesi europei con una avanzata cultura ciclabile, si è constatato infatti che in ambito urbano circolare su percorsi ciclabili separati che costeggiano la carreggiata spesso non è più sicuro che circolare in strada, e che agli incroci più pericolosi i rischi di incidenti restano pari o addirittura aumentano.

Per comprendere il secondo è utile affiancare al concetto di "separazione" quello di "preferenziazione", per associarli poi ai due tipi fondamentali di utenti: il ciclista lento (tartaruga), ben rappresentato dagli anziani o dai bambini, ed il ciclista rapido (lepre), a sua volta ben rappresentato dal pendolare sul percorso casa-lavoro.

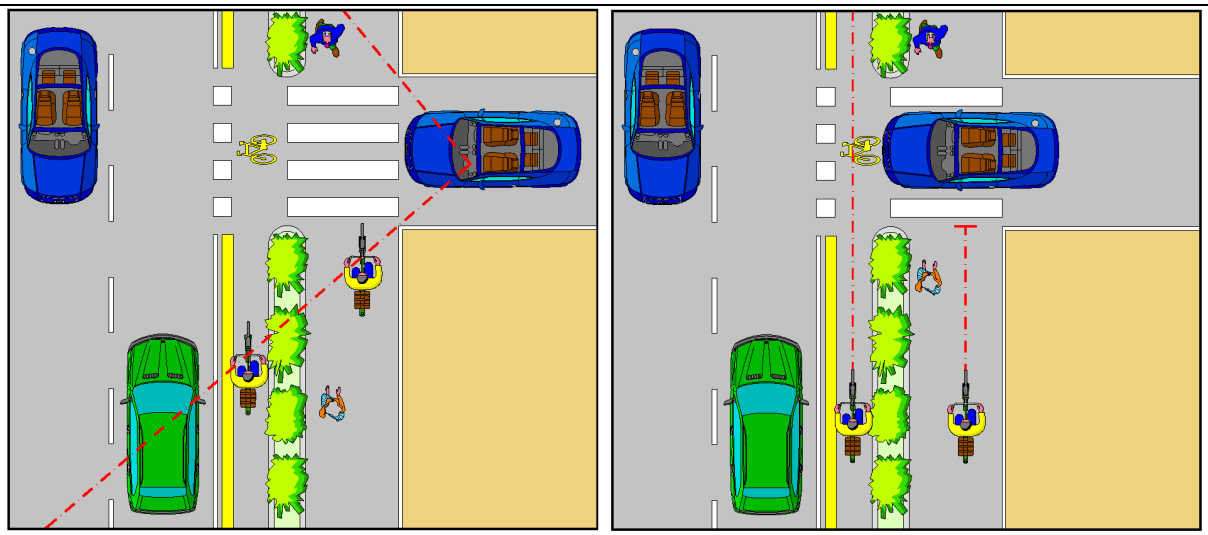
Ragionando in termini schematici per comodità di esempio, il ciclista tartaruga ha bisogno di essere separato dal traffico meccanizzato, ed accetta anche sistemazioni meno 'efficienti' pur di averla; il ciclista rapido invece ha bisogno di preferenziazione per non rimanere bloccato nel traffico e dover compiere manovre pericolose per disimpegnarsi, e rifiuterà sistemazioni protette se destinate a rallentarlo o, a metterlo in condizioni di maggior pericolo se impegnate alla velocità desiderata. E' ad esempio ben noto il fenomeno della maggiore incidentalità che le corsie separate e protette producono quando vengono percorse con velocità appena più che pedonali.



Non è raro vedere i ciclisti preferire lo stare in carreggiata rispetto all'utilizzare infrastrutture dedicate ma separate

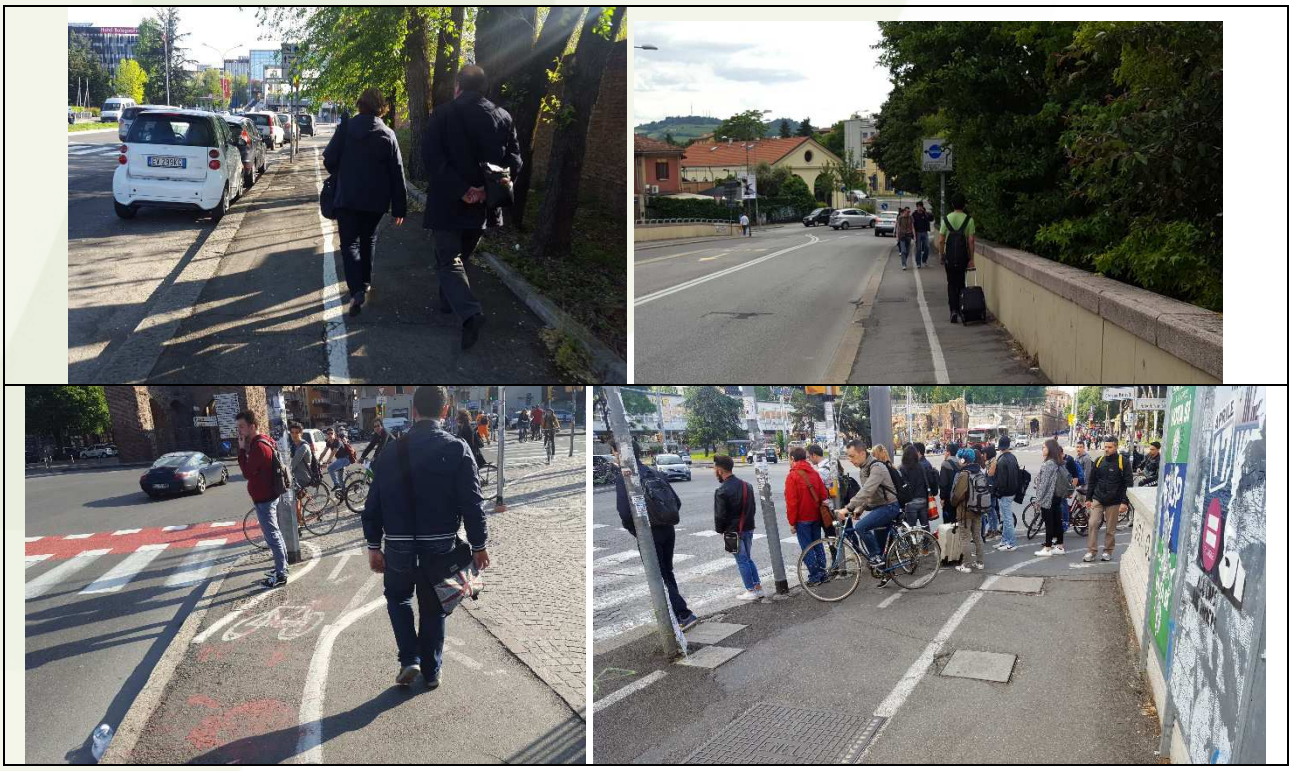
Quanto affermato è particolarmente vero quando la separazione dei ciclisti dal traffico meccanizzato avvenga ricorrendo ai percorsi ciclabili contigui ai marciapiedi o addirittura sui marciapiedi.
La convivenza tra ciclisti "rapidi" e pedoni risulta infatti molto più problematica rispetto a quella con i mezzi motorizzati, sia per le differenze cinematiche relativamente maggiori, sia per l'imprevedibilità delle traiettorie seguite dai pedoni.

Risulta inoltre molto pericoloso l'attraversamento di strade laterali o di passi carrai, per la poca visibilità reciproca tra ciclisti e automobilisti. In questo caso il ciclista deve rallentare ad ogni attraversamento e se un'automobile attende di immettersi sulla strada principale, il ciclista dovrà fermarsi ed attendere la manovra.
Ciò evidentemente vale anche per i numerosi passi carrai, dove gli automobilisti hanno solitamente una visuale ancor più ridotta e tempi di manovra più lunghi.



In figura sono illustratele principali differenze tra percorso ciclopedonale o percorso ciclabile contiguo al marciapiede e corsia ciclabile in carreggiata: nel primo caso, è evidente la miglior visibilità reciproca tra ciclisti e automobilisti (su marciapiede il ciclista viene visto all'ultimo momento), nel secondo caso, con l'automezzo che attende di immettersi sulla strada principale, sono evidenti i vantaggi della corsia ciclabile su carreggiata (il ciclista su marciapiede dovrà fermarsi ed attendere la manovra dell'automobilista).

La soluzione del marciapiede ciclopedonale porta poi frequentemente a forti conflitti con i pedoni quando gli spazi non siano più che adeguati ai rispettivi flussi, sia attuali che di previsione.



Il conflitto con i pedoni si presenta anche in corrispondenza delle fermate del trasporto pubblico e nelle tratte con presenza di negozi laterali, per la difficile gestione dell'uscita pedonale dai negozi con la velocità di percorrenza dei ciclisti.
I limiti di capacità e sicurezza sopra evidenziati non significano escludere la realizzazione di percorsi ciclopedonali, ma evidenziano come lo si possa fare solo garantendo standard minimi adeguati e/o limitandone la funzione alla protezione dell'utenza più 'debole'.

La separazione in conclusione è destinata a garantire prevalentemente una domanda di uso della bicicletta di raggio più locale, generata anche se non soprattutto dalle fasce di popolazione più deboli.
La preferenziazione è invece destinata a supportare una mobilità di scala urbana, in particolare rivolta ai più lunghi e necessariamente veloci spostamenti pendolari.



La preferenziazione è, per questo, il modo principale che la città ha per favorire la diffusione della bicicletta quale modo di trasporto alternativo all'auto, esattamente come fa con il trasporto pubblico.



Da qui la netta preferenza che, nel quadro di queste politiche, occorre dare all'uso di corsie in carreggiata, peraltro aiutati in questa scelta dal costo relativamente basso di tali interventi e dalla ben più agevole realizzabilità.
Corsie che non serve estendere all'intera città ma che è però indispensabile ritrovare nei punti strategici dove maggiori sono i conflitti e lungo tutti i corridoi 'forti' che, non a caso, sono sempre anche gli assi maggiormente congestionati.

La flessibilità di questo strumento, al momento non apprezzabile nelle ancora impacciate realizzazioni italiane ma ben visibile nelle esperienze di città come Londra, Parigi e Bruxelles, facilita molto il suo inserimento nei diversi contesti, ivi ovviamente compresi quelli caratterizzati dalla presenza di sosta.







Deve tale strumento anche e soprattutto poter essere efficacemente giocato nei nodi, dove maggiori sono appunto i conflitti e le conseguenti esigenze di offrire trattamenti preferenziali, mentre è evidente la sua scarsa affinità con l'uso dei marciapiedi promiscui.

Ciò detto, va aggiunto che la preferenziazione è comunque in grado di elevare in modo decisamente importante anche la sicurezza dei ciclisti, dato che gli spazi di movimento di questi ultimi sono permanentemente rappresentati e resi ben visibili agli altri utenti, soprattutto, lo si sottolinea, nei passaggi maggiormente critici.

Esistono poi trattamenti in grado di soddisfare entrambe le esigenze, e cioè le zone moderate dove la riduzione dei conflitti e della pericolosità è affidata alla bassa velocità delle auto, ed è per questo che tali luoghi rivestono una importanza così rilevante nella costruzione del sistema della ciclabilità.

In conclusione la realizzazione della città ciclabile deve lavorare lungo tre direzioni:

- ⇨ la trasformazione della rete viaria non locale per ospitare i sistemi di preferenziazione della bicicletta (e per eliminare i molto diffusi assetti nemici della bicicletta);
- ⇨ la realizzazione di sistemi ad elevata protezione principalmente pensati in accesso ai poli attrattori di quartiere, a cominciare da scuole, oratori, centri sportivi, supermercati ecc;
- ⇨ la costruzione delle zone moderate.

2 Gli standard geometrici e funzionali

Le caratteristiche geometriche minime da garantire alla rete ciclabile sono definite per due categorie di percorso:
- appartenente al telaio portante (categoria A);
- appartenente alla rete di distribuzione e accesso locale (categoria B).

Tali caratteristiche riguardano i seguenti aspetti:
1. larghezza lorda della sezione;
2. raggi di curvatura;
3. distanza di visibilità;
4. pendenza longitudinale.

Le velocità di progetto da attribuire alle due categorie, e dalle quali dipendono in particolare i raggi di curvatura e le distanze di visibilità, sono le seguenti.

- categoria A: 28 km/h
- categoria B: 15 km/h

2.1 Larghezza della sezione

Per quanto riguarda la larghezza della sezione si deve verificare sia la larghezza minima della piattaforma effettivamente transitabile (superficie di 'rotolamento'), sia l'ulteriore spazio da garantire rispetto ai bordi, sia infine il franco da garantire rispetto agli ostacoli laterali, continui o discontinui.

In altri termini: la superficie transitabile è quella direttamente interessata dalle ruote della bicicletta e deve presentare le necessarie caratteristiche di regolarità, scorrevolezza e portanza; il franco dai bordi è uno spazio libero aggiuntivo al precedente, che può non essere 'perfettamente transitabile' (può ad esempio ospitare scoline o caditoie), che separano la superficie di rotolamento dai bordi della pista. I franchi da garantire rispetto agli ostacoli laterali vanno calcolati dal limite della superficie di rotolamento.

Categ.	Tipo	Ampiezza sezione di rotolamento ordinaria (cm)	Ampiezza sezione di rotolamento con presenza di cargo bike	Incremento per franco dai bordi (cm)		Distanza minima degli ostacoli[1] verticali dalla superficie di rotolamento (cm)	
				a raso	marciapiede	discontinui	continui
A	bidirez.	210	300	25	50	80	65
	monodirez.	95	150	25	50	80	65
B	bidirez.	160	300	0	20	85	30*
	monodirez.	80	150	0	20	85	30*

*) se l'ostacolo continuo è costituito da auto in sosta, 50 cm.

[1] Si considerano ostacoli oggetti posti lateralmente alla pista di altezza superiore ai 50 cm.

2.2 Raggi di curvatura

I raggi minimi di curvatura sono calcolati secondo la seguente equazione:

Raggio (mt.) = 0,0304 vel^2 - 0,2603 vel + 2

Per le due categorie considerate si ottiene quindi:
A -> 19 mt.
B-> 7 mt.

2.3 Distanza di visibilità

La distanza di visibilità, da garantire in particolare agli incroci, è calcolabile secondo le seguenti equazioni:

Distanza (mt.) = 0,0146 vel^2 - 0,339 vel (strada in piano)
Distanza (mt.) = 0,0171 vel^2 - 0,3672 vel (discesa al -6%)

Per le due categorie considerate si ottiene quindi:
A -> 21 mt.
B-> 11 mt.

Per quanto infine riguarda la pendenza longitudinale, questa dovrebbe essere sempre limitata al 3-4%, pendenza che quasi tutti gli utenti riescono a superare in sella, sino ad un massimo del 6%, pendenza che già costringe gli utenti fisicamente meno robusti a scendere dalla bicicletta.

Le norme tecniche ammettono limiti più elevati, pari al 5% per le normali livellette, sino ad un massimo del 10% per le rampe degli attraversamenti a livelli sfalsati.

Tuttavia, dal momento che è ben difficile immaginare la realizzazione di un attraversamento ciclabile a livelli sfalsati che non sia anche pedonale e che, di conseguenza, non sia a norma rispetto alle barriere architettoniche, tale ultimo valore non può in pratica essere adottato. Valgono quindi le più restrittive indicazioni di una pendenza massima del 5%, con uno slargo in piano di 1,5 metri ogni 15 metri di sviluppo della rampa, ovvero dell'8% con uno slargo in piano ogni 10 metri di sviluppo della rampa. La pendenza media risultante è peraltro di circa il 7%. Valore che, come si è visto, è da considerarsi già molto severo anche per l'utilizzo ciclabile.

2.4 Uso ciclabile dei marciapiedi

Al fine di garantire un funzionamento corretto e sicuro di una pista ricavata con semplice segnaletica sul marciapiede occorre che lo spazio destinato ai pedoni sia:

- attrattivo, cioè più ampio di quello destinato alla bicicletta[2], ben mantenuto e privo di ostacoli;
- adeguato alla densità pedonale presente e comunque non inferiore a 2 metri.

Qualora questo non risultasse possibile, si dovrà ricorrere, sempre che se ne confermi la necessità[3], alla realizzazione di un percorso ciclopedonale promiscuo da destinarsi ai ciclisti 'lenti', di ampiezza non inferiore a 3 metri[4] e di uso non obbligatorio.

[2] Questa caratteristica è importante perché il pedone tende naturalmente a occupare lo spazio maggiore.

[3] In particolare qualora risultasse impossibile garantire la circolazione sicura in carreggiata dei ciclisti, a esempio con interventi di moderazione.

[4] Valori ancora inferiori sono ammessi solo in presenza di flussi pedonali modestissimi ovvero quando si tratti di garantire continuità di itinerari per brevi tratti in presenza di non eliminabili vincoli fisici, e comunque sempre in presenza di pochi pedoni.

L'uso non obbligatorio deriva da una interpretazione ampiamente diffusa condivisa della normativa vigente che impone alle biciclette di (art.182 CdS) ".. transitare sulle piste loro riservate quando esistono", rilevando il fatto che, nel caso in questione, non si tratti di "pista riservata" ma di "percorso promiscuo", cioè appunto "non riservato".

E' in ogni caso opportuno che tale interpretazione venga inserita nel Regolamento Viario del Piano del Traffico così da costituire un riferimento certo per l'azione di controllo della P.M..

2.5 Uso ciclabile delle banchine

Un elemento frequentemente utilizzato negli esempi è quello dell'uso ciclabile delle banchine.

Il ricorso alle banchine per la circolazione delle biciclette può infatti essere utile sia in ambito urbano, dove consentono di realizzare bande ciclabili ove non ricorrano le dimensioni minime per inserire corsie formalmente definite, sia e soprattutto in ambito extraurbano, dove rendono incomparabilmente più sicura la circolazione dei ciclisti in assenza di sistemi separati.

La transitabilità delle banchine da parte dei ciclisti è resa possibile dall'orientamento giurisprudenziale che chiarisce (Cass., sez. III, 19 Luglio 2002 n. 10577) come la banchina, normalmente destinata ai pedoni e alla sosta di emergenza dei veicoli, è, in caso di necessità, utilizzabile dai veicoli per manovre di breve durata quali il sorpasso di veicoli procedenti nella stessa direzione o la facilitazione dell'incrocio di veicoli.

2.6 Percorribilità bidirezionale dei sensi unici

Garantire la percorribilità bidirezionale dei sensi unici da parte delle biciclette rappresenta uno dei dispositivi più semplici ed efficaci per favorire la mobilità ciclabile, come è ben dimostrato dall'uso universale di tale modalità di circolazione anche laddove formalmente vietata come in Italia.

Ha fatto in tal senso scuola la decisione presa dal Comune di Reggio Emilia di consentire l'uso bidirezionale da parte delle biciclette dell'intera viabilità del Centro Storico.
Oggi la circolazione in senso opposto senza separazione fisica nei sensi unici da parte delle biciclette può contare su di un supporto normativamente più solido grazie al parere del Ministero dei Trasporti n.6234 del 21/12/11.

Le condizioni che, ai sensi di tale parere oltre che di quelli sempre necessari della buona e sicura progettazione, è necessario garantire per consentire tale apertura sono le seguenti:

1. categoria della strada. E' indispensabile che la strada sia classificata come strada locale a traffico moderato. In tale categoria ricadono in genere tutte le strade interne alle "zone 30", alle "Isole Ambientali", alle "zone residenziali" oltre a quelle classificate Fbis (strade a prevalente uso ciclabile e pedonale). E' comunque indispensabile verificare che le suddette strade presentino, al di là della loro classificazione formale, effettive caratteristiche di moderazione. In caso contrario è necessario accompagnare il dispositivo con interventi di moderazione delle velocità;

2. segnaletica verticale. Anche se il parere del ministero consente di adottare una segnaletica semplificata, basata sul solo utilizzo dei segnali di direzione obbligatoria, si ritiene assai più prudente rafforzarla associandola alla normale segnaletica per i sensi unici (senso vietato, senso unico frontale, senso unico laterale) integrata con l'usuale pannello "eccetto bici";

3. segnaletica longitudinale. Anche se il parere del ministero consente di non tracciare la segnaletica longitudinale, che nel caso sarebbe quella della corsia ciclabile eventualmente tracciata riducendo

la dimensione della riga gialla, pure possono esserci casi nei quali tale tracciamento è consigliabile, sempre in favore di sicurezza, ad esempio:

- strade con traffico non del tutto trascurabile;
- esigenza di rendere più ordinato il comportamento dei pedoni;
- possibile presenza di sosta in divieto sul lato sinistro;
- rafforzamento della sicurezza all'imbocco del tratto a senso unico.

Un ulteriore rafforzamento può derivare, ove opportuno, dalla colorazione rossa del fondo della corsia.

4. sosta. Va esclusa, ai sensi del citato parere, la presenza di sosta sul lato sinistro della carreggiata. Ove presente, l'eventuale corsia dovrà essere collocata tra il marciapiede e la corsia di sosta.

5. dimensioni. secondo il parere ministeriale queste vanno ovviamente ricondotte alle indicazioni del codice della strada e del DM 557/99, che dispongono per la corsia veicolare un minimo di 2,75 mt e per quella ciclabile 1,5 mt..
   Quest'ultima dimensione è, secondo il citato decreto (art.7 c.2), riducibile come eccezione fino ad 1 metro per lunghezze limitate. Si ricorda che la limitatezza del tratto non è da valutarsi in assoluto ma relativamente all'estensione complessiva dell'itinerario.
   Si danno quindi le seguenti misure:
   - 4.25 (1,5+2,75), minimo ottimale;
   - 3,75 (1+2,75), minimo assoluto.

2.7 Ciclabili bidirezionali

In accordo con quanto normativamente prescritto (DPR 557/99 art.6 c.4), e contrariamente a una pratica applicativa molto diffusa in Italia, in ambito urbano[5] non è consentita, salvo motivate eccezioni, la realizzazione di piste ciclabili bidirezionali.

Occorre infatti sottolineare l'importanza di una tale prescrizione, quale deriva dalla assai maggiore pericolosità delle piste bidirezionali sistematicamente registrata in corrispondenza delle intersezioni e delle immissioni laterali.

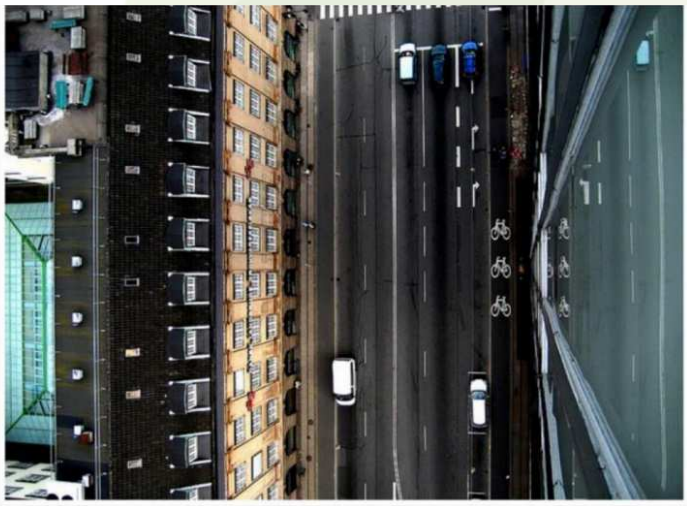
Il Regolamento Viario del Comune di Bologna al contrario generalizza la non applicabilità della norma suddetta con uno specifico articolo[6], che dovrà pertanto essere modificato.

Nei casi in cui, in ambito urbano denso, si debba comunque operare tale scelta, se ne deve limitare l'uso ai ciclisti lenti[7] e si deve intervenire in modo sistematico su tutti i punti di possibile conflitto, aumentando le distanze di visibilità, rallentando e riducendo le manovre veicolari, rafforzando la segnaletica e lasciando la possibilità ai ciclisti rapidi di restare in carreggiata.

[5] Cioè dove il percorso sia interessato da frequenti accessi laterali e intersezioni.

[6] L'art.22.1 comma 2 del Regolamento Viario del Comune di Bologna cos' recita: "In relazione all'art.6 comma 4 del DM 557/99 (restrizioni alla realizzazione di piste ciclabili bidirezionali) si specifica che l'inserimento di percorsi e piste ciclabili in ambiti esistenti avviene utilizzando la deroga prevista da tali disposizioni, allo scopo di ridurre l'esigenza di spazi e favorire al contempo la fluidità del traffico ciclabile (consentendo in tutti i casi possibili la manovra di sorpasso tra biciclette).

[7] Nel qual caso tuttavia preferibile l'uso del marciapiede promiscuo



Da un articolo di **Mikael Colville-Andersen** tratto da copenhagenize.com:

"*In Danimarca l'impianto bidirezionale è stato rimosso dalle Best Practices più di due decenni fa. E' stato dimostrato che questa tipologia di percorsi è più pericolosa rispetto alle piste ciclabili a senso unico su ciascun lato della carreggiata [...]. Ci sono piste ciclabili bidirezionali a Copenaghen, ma sono nei parchi o come greenways, completamente separate dal traffico motorizzato o, talvolta, lungo strade senza vie trasversali*"

http://www.copenhagenize.com/2014/06/explaining-bi-directional-cycle-track.html

2.8 Segnaletica orizzontale e pavimentazioni

Al fine di ridurre costi, ingombri e impatto visivo, le corsie ciclabili possono essere delimitate da due strisce bianca e gialla, con quest'ultima realizzata di spessore ridotto a 12 cm.

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

Le piste e le corsie dovrebbero essere colorate in tutti i luoghi ove occorra garantire una elevata leggibilità del sistema ciclabile sia per gli utenti del sistema stesso, che possono in tal modo meglio orientarsi, sia per gli utenti esterni che sono così portati ad una maggiore attenzione.
La colorazione va pertanto adottata soprattutto nei punti di maggior conflitto, sia longitudinali (i.e. in corrispondenza di accessi carrai laterali, per separare gli spazi ciclabili da quelli pedonali ecc.) che trasversali (i.e. attraversamenti, intersezioni ecc.).

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

La colorazione attualmente assunta per la rete di Bologna è il rosso.

3 Gli interventi di preferenziazione

Nelle immagini che seguono sono riportate e commentate alcune delle soluzioni di protezione/preferenziazione che il Biciplan intende adottare per la circolazione ciclabile.

Si tratta di un elenco certamente non esaustivo, che potrà arricchirsi mano a mano che verranno affrontate nuove specifiche situazioni.

3.1 Corsie e bande laterali in ambito urbano

	*Corsia ciclabile monodirezionale in carreggiata senza sosta, con trattamento passo carraio (Bologna, via Gagarin. La dimensione minima di corsia è di 110 cm. (al netto della segnaletica).*
	*Corsia ciclabile monodirezionale con sosta laterale (Milano). La dimensione minima della corsia è di 130 cm. per tener conto del maggior franco richiesto dalla sosta.* *La sosta deve essere longitudinale o, se inclinata, con accesso retroverso (cfr.par.4.7)*

	*Corsia ciclabile di geometrie ridotte (Reggio Emilia).* *La riduzione dello standard è applicata in ragione della necessità di garantire comunque la continuità della rete, ai sensi del DPR 557/99.* *Si noti il marciapiede ciclopedonale dedicato alla ciclabilità 'lenta', senza delimitazione dello spazio ciclabile.*
	*Banda ciclabile di geometrie ridotte delineata con striscia di margine continua e colorazione del fondo.* *La linea continua individua formalmente una banchina laterale che si può ritenere, sulla base della giurisprudenza corrente, transitabile da parte dei ciclisti.* *Essa comporta implicitamente il divieto di sosta e la non oltrepassabilità per i veicoli motorizzati in marcia normale.* *La colorazione del fondo deve essere realizzata con trattamenti antisdrucciolo; motivi di costo ne consigliano tuttavia l'impiego solo nei passaggi critici. Tale soluzione, pur non prevista esplicitamente dal CdS, non comporta alcun tipo di rischio per gli utenti e conseguente profilo di responsabilità per i progettisti.*
	*Banda ciclabile su fondo colorato in strada a senso unico. Nel caso in questione sarebbe stato possibile adottare la normale segnaletica da Codice. Lo si riporta per evidenziare la scelta corretta di collocare la sosta sul lato sinistro della strada per agevolare e rendere più sicura la circolazione dei ciclisti.*

	*Corsia ciclabile 'informale' in carreggiata con sosta laterale realizzata con semplice striscia longitudinale tratteggiata. Nel nostro CdS può essere assimilata a una normale 'fascia di manovra' della sosta. Per questo è sconsigliata l'apposizione di pittogrammi a terra.*
	*Identificazione con segnaletica di 'cortesia' della presenza di ciclisti.* *Da utilizzarsi per dare continuità alla rete e per evidenziare la presenza di biciclette in carreggiata.* *Anche se attualmente non è prevista dal CdS, non presenta tuttavia alcun tipo di rischio per l'utente con i conseguenti possibili profili di responsabilità da parte del progettista.*

3.2 Ciclabilità su strade moderate

	*Bande ciclabili colorate a lato strada. La carreggiata, a doppio senso di marcia, viene ridotta a tal punto da impedire l'incrocio tra due veicoli marcianti in senso opposto.* *Normativamente si tratta di due banchine laterali, che possono secondo la sopra citata giurisprudenza, essere utilizzate dai veicoli in caso di incrocio difficoltoso.* *Per tale motivo tuttavia le strisce dovrebbero essere continue*

	*Come esempio precedente*
	*Strada destinata al transito promiscuo auto-ciclisti con apposita segnaletica verticale e colorazione del fondo che ben ne evidenzia la funzione.* *Si noti la segnaletica, non prevista dal nostro codice, che vieta ai veicoli di sorpassare i ciclisti data la ristrettezza della carreggiata. Lo si può tuttavia ben opportunamente adottare anche senza valore prescrittivo.* 
	*Senso unico eccetto bici.* *Tale regolazione, che rappresenta un formidabile strumento di preferenziazione, può essere al momento adottata solo in presenza di precise condizioni (vedi par. 2.6), tra cui quella dell'assenza di sosta sul lato sinistro della strada.*

	*Senso unico eccetto bici con presenza di sosta sul lato sinistro. Attualmente non previsto dalla normativa* *In presenza di uso consolidato del contromano da parte dei ciclisti si può tuttavia tracciare la sola striscia tratteggiata quale fascia di manovra della sosta.*

3.3 Corsie e bande ciclabili in ambito extraurbano

	*Banchine ordinarie di ampiezza tale da costituire un percorso 'naturale' per le biciclette (min. 1,75 mt.).* *Utilissime, non abbisognano di altri interventi se non quello della regolare manutenzione e pulizia.* *Si sottolinea come in questo modo la protezione ciclabile lungo una strada di dimensioni geometriche inadeguate può essere garantita allargando la strada anziché costruire una pista separata. Si aumenta in tal modo enormemente la redditività dell'investimento.*
	*Banchine trasformate in corsie ciclopedonali segnalate nelle modalità ordinarie lungo una strada provinciale.* *Intervento non perfettamente a norma (non sarebbe previsto l'uso pedonale di una corsia ciclabile e la strada risulta formalmente 'priva' di banchine) ma che risulta più esplicito e sicuro del precedente.*

	*Banchine trasformate in corsie ciclabili segnalate nelle modalità ordinarie lungo una strada extraurbana a carreggiate separate (Casteldebole). Assetto possibile solo se la strada è di categoria inferiore alla "B" e indispensabile per tutte le strade pluricorsia lungo le quali è ammessa la circolazione delle biciclette.*
	*In assenza delle dimensioni minime per disegnare le due corsie oltre alla corsia ciclabile, e non potendo impedire la circolazione dei ciclisti è inevitabile dover rinunciare alla doppia corsia. Nel caso di esempio si è correttamente inserita la fascia ciclabile, oltre ad alcuni stalli di sosta*
	*Sistemazione analoga a quella già descritta per le strade urbane moderate.* *Data la presumibile estensione del trattamento, è ragionevole limitare l'estesa colorata ai soli passaggi più critici.* *Anche in questo caso le strisce dovrebbero essere continue.*







Nel caso di strade a scarso traffico utilizzate da percorsi ciclistici è opportuno installare un segnale 'altri pericoli' con un pannello integrativo nel quale compaia il simbolo della bicicletta ed una scritta esplicativa.
Le scritte che si ritiene utile impiegare sono:

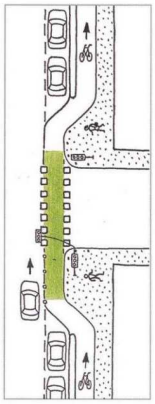
- *itinerario ciclabile o itinerario cicloturistico, per segnalare la frequente o probabile interferenza con ciclisti a causa di un itinerario ciclopedonale o cicloturistico fiancheggiante la strada;*
- *ciclisti in carreggiata, nei casi di cui sopra, o comunque lungo tratte frequentate da ciclisti, ma in assenza di forme anche deboli di protezione. Da utilizzare anche per segnalare la possibile presenza di ciclisti in lento arrampicamento lungo una salita impegnativa.;*
- *percorso ciclistico sportivo, per segnalare la frequente e probabile presenza di cicloamatori in carreggiata, spesso organizzati in plotoni variamente consistenti e in genere poco disciplinati;*

3.4 Attraversamenti, intersezioni, rotatorie



Il dispositivo della 'casa avanzata' di attestamento ai semafori per le biciclette consente l'effettivo rispetto della priorità ciclabile sancita dall'art. 49.c.1 del CdS e una perfetta visibilità della presenza del ciclista da parte degli altri veicoli. In assenza di svolte a sinistra e con flussi ciclistici modesti il dispositivo può essere limitato all'avanzamento della sola corsia ciclabile.
Il dispositivo è esplicitamente previsto dalle "Linee Guida per la Redazione dei Piani della Sicurezza Stradale Urbana" (circ.3698 2001 Min.LL.PP.) e può pertanto essere ritenuto pienamente a norma.

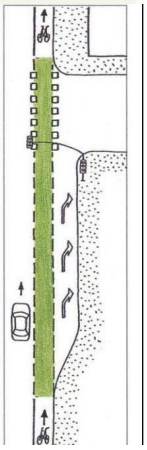




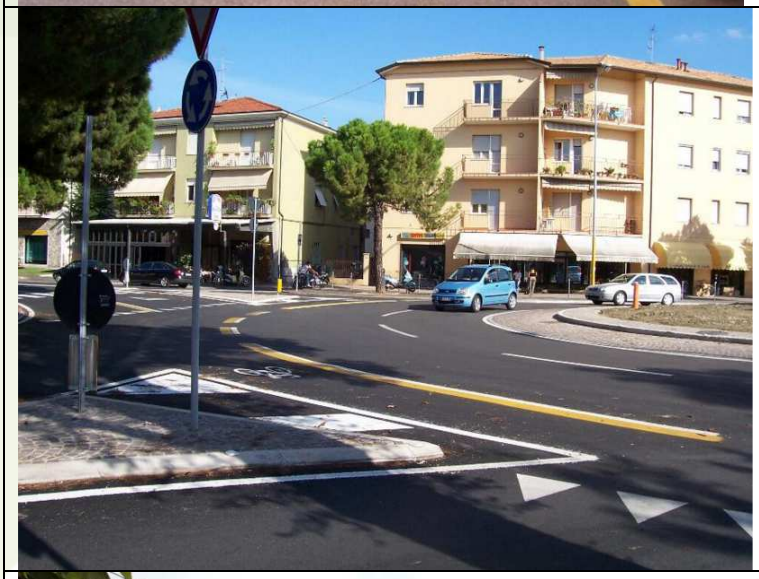
Attraversamento ciclabile in presenza di pista separata. Consente di contrastare efficacemente l'incidentalità che interessa sistematicamente tali piste in corrispondenza delle intersezioni.

	*Nel caso di corsie e bande ciclabili in carreggiata non è in genere richiesto il disegno dell'attraversamento.* *Può essere utile in caso di disegno di percorsi che si vuole fortemente caratterizzati, per attraversamenti prioritari o in caso di scarsa visibilità dalle laterali.*
	*L'attraversamento ciclabile va sempre segnalato in caso di piste separate e di marciapiedi ciclopedonali.* *La colorazione del fondo è di notevole aiuto.*
	*Corsia ciclabile ricavata tra corsie direzionali. Può essere realizzata secondo la normativa italiana disegnando la doppia striscia gialla e bianca su entrambi i lati della corsia.* *La colorazione ne aumenta notevolmente l'efficacia*





Il caso più comune che richiede l'inserimento di corsie ciclabili tra corsie direzionali è quello delle corsie di svolta a destra separata.



Le rotatorie di grandi dimensioni, rappresentano sempre un passaggio critico per le biciclette. Può essere a tal fine disegnata una corsia ciclabile interna all'anello circolatorio con segnaletica 'a norma'.
Tale soluzione tuttavia impone al ciclista un comportamento molto pericoloso dovendo restare sulla corsia esterna anche se non intende uscire dalla rotatoria

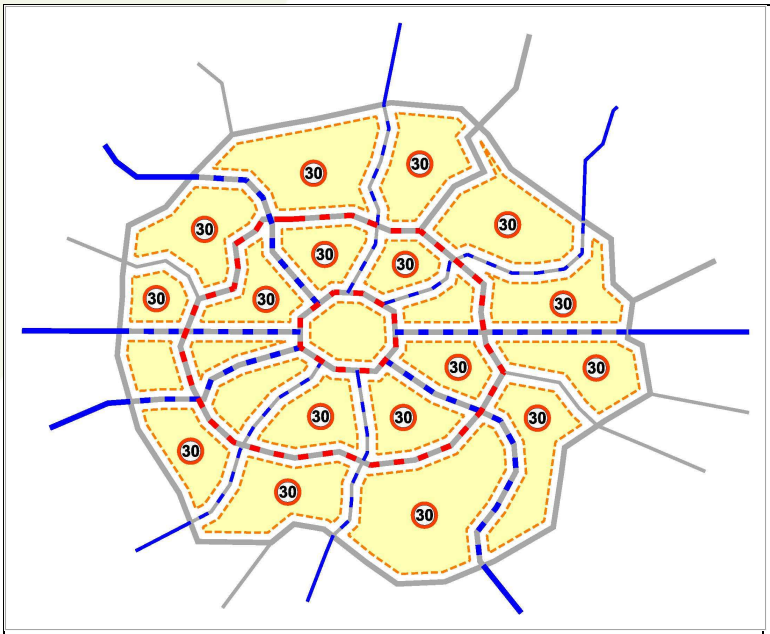


Consigliabile piuttosto disegnare una banda ciclabile rossa che ha più semplicemente il significato di avvisare della presenza dei ciclisti e di ridurre la corsia di circolazione dei veicoli.



Associato al disegno di banda precedente è utile inserire la cosiddetta 'banane vélo' per agevolare le manovre di ingresso/uscita dei ciclisti

3.5 Zone 30, zone a traffico moderato, strade a prevalente uso ciclabile e pedonale

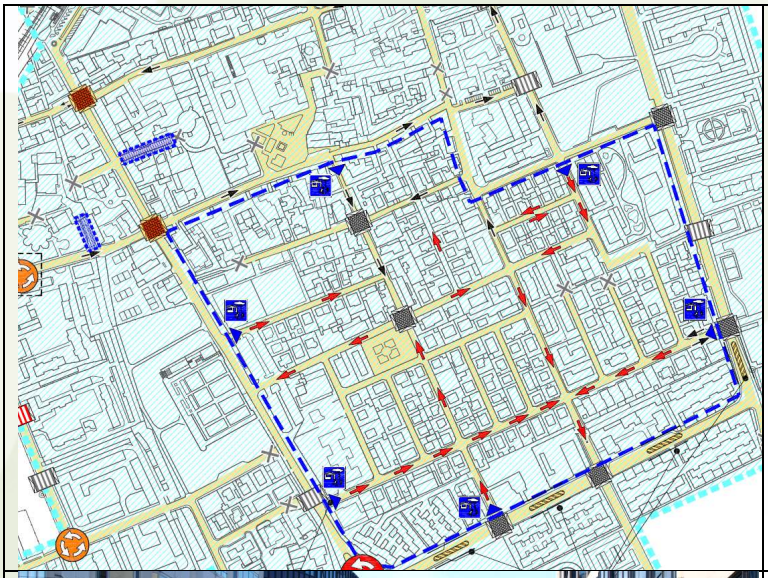
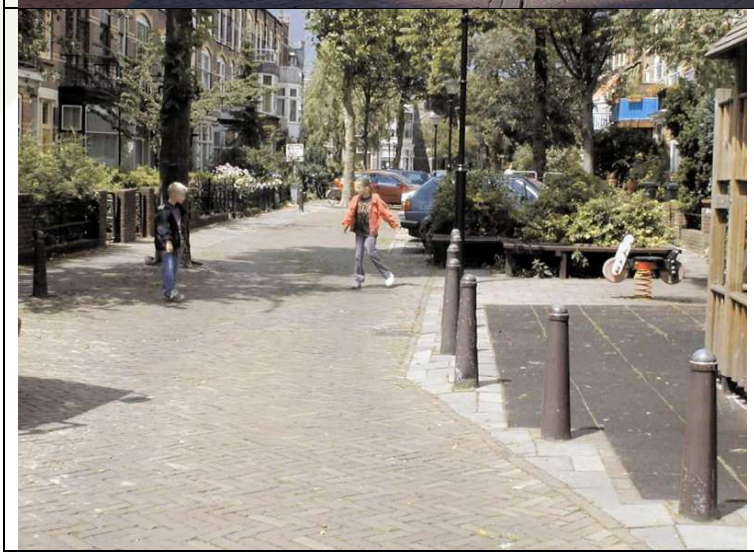


Il concetto di "Zona 30" deve evolvere in quello di "Città 30", secondo il quale la velocità compatibile con ragionevoli livelli di sicurezza in ambito urbano è quella dei 30 km/h.





Le "zone residenziali" devono invece individuare ambiti circoscritti a totale o pressoché totale funzione residenziale, senza presenza di poli attrattori significativi e non interessate da strade con funzioni non strettamente locali o che non siano plausibilmente riducibili a tali funzioni.

	*Nelle zone residenziali devono essere realizzate tre fondamentali condizioni: volumi di traffico modestissimi, totale assenza di flussi di attraversamento e di veicoli pesanti, impossibilità fisica di superare i limiti di velocità da parte del traffico motorizzato.* *Il progetto deve garantire, attraverso schemi circolatori e/o dispositivi di moderazione, il pieno raggiungimento di tali obiettivi.*
	*Nelle zone miste il progetto di zona moderata deve puntare alla realizzazione di uno spazio plurifunzionale di elevata qualità*
	*In ambito urbano le strade a prevalente uso pedonale e ciclabile devono anzitutto abbandonare il linguaggio della circolazione motorizzato per inserire elementi di arredo e, se possibile, di greening.*





Anche in ambito extraurbano le strade a prevalente uso ciclabile e pedonale devono poter ammettere solo traffico locale e presentare un aspetto chiaramente differente dalla viabilità 'ordinaria'.

4 Le strade 'amiche' della bicicletta

La prima e più importante questione che le azioni per la difesa e diffusione della mobilità ciclistica urbana deve saper affrontare è quella della costruzione di un contesto generale "amico" della bicicletta, nel quale cioè sia possibile per un ciclista muoversi ovunque in modo confortevole e sicuro anche in assenza di dispositivi a esso specificatamente dedicati.

Si tratta cioè degli assetti che, anche se consentiti o esplicitamente previsti dalla normativa vigente, presentano una intrinseca incompatibilità con la circolazione delle biciclette. Le considerazioni qui riportate rivestono pertanto una valenza affatto generale e trattano in particolare anche di casi non presenti nella realtà bolognese.

L'importanza che va attribuita a tali aspetti è piuttosto evidente: progettare oggi interventi compatibili con la circolazione ciclabile riduce un domani la necessità di realizzare costosi e non sempre efficaci interventi per la sua protezione.

4.1 Corsie di preselezione per la svolta a destra

Le corsie di preselezione per la svolta a destra ai semafori, normalmente utilizzate per diversificare le fasi semaforiche dedicate a questa manovra, sono un dispositivo che, oltre a ridurre i tempi dedicati agli attraversamenti pedonali, mette in grave difficoltà e pericolo un ciclista che non abbia a dover svoltare.

Occorre quindi sempre in primo luogo valutare attentamente l'effettiva necessità di adottare tale dispositivo, dato che il risparmio di tempo così garantito agli automobilisti genera costi anche molto elevati per gli utenti deboli.

Se tali corsie sono davvero necessarie -e non sempre lo sono- devono almeno essere accompagnate da un 'corridoio' ciclabile che individui lo spazio dedicato all'inserimento del ciclista e, se non lo si ritiene possibile stante la vigente normativa, tali corsie semplicemente non possono essere realizzate.



Milano, cavalcavia Luraghi. Corsia di preselezione per la svolta a destra. Uno dei casi in cui tale dispositivo è del tutto inutile dati i livelli di traffico presenti.



Germania. Corsia di preselezione per la svolta a destra attrezzata per i ciclisti

4.2 Corsie di preselezione per la svolta a sinistra ai semafori

Per quanto invece riguarda le corsie di svolta a sinistra, queste sono molto spesso indispensabili per garantire un buon funzionamento dell'impianto semaforico. Esse peraltro sono assai meno problematiche

per la circolazione delle biciclette (quantomeno non coinvolgono il ciclista che non effettua la manovra di svolta).

L'unico caso critico, e che va assolutamente evitato nel caso di circolazione promiscua, è quello in cui si hanno più corsie per la svolta a sinistra, delle quali la prima dedicata anche alla manovra 'a diritto'.

	*Sesto San Giovanni, V.le Fulvio Testi. Doppia corsia di preselezione per la svolta a sinistra, con la prima promiscua con i movimenti 'a diritto'.*
	*Milano, viale Cermenate. La doppia corsia di svolta a sinistra 'pura' ne consente l'uso anche all'eventuale ciclista. Da notare anche il disegno 'accettabile' della corsia per la svolta a destra continua.*

4.3 Le corsie per la svolta a destra continua

Analogamente a quanto detto per le corsie di preselezione per la svolta a destra, l'utilizzo di tali dispositivi dovrebbe essere sempre ragionato e non mai adottato senza robuste motivazioni: basti pensare alla ben maggiore pericolosità degli attraversamenti pedonali.

Quando davvero indispensabili esse devono essere accompagnate sempre da un'isola che consenta ai ciclisti un attestamento sicuro, che offra cioè un bordo di almeno 2 metri di appoggio ai ciclisti che proseguono dritti.

Assolutamente da vietare sono invece le semaforizzazioni non canalizzate nelle quali è consentita la partenza anticipata dei veicoli in svolta a destra.



Milano, via Inganni. L'isola non è sufficiente per garantire il ricovero al ciclista, costringendolo ad invadere l'attraversamento pedonale



Milano, via Bagarotti. L'allungamento dell'isola è sufficiente per offrire un appoggio al ciclista in attesa



Milano, via Boccaccio. Il semaforo è attrezzato con una freccia che autorizza la svolta a destra contemporaneamente al verde sulla laterale. Non vi è nessuna corsia di preselezione e nessuno spazio dove un ciclista possa attendere.
A questo si aggiunge l'assoluta inutilità di tale assetto (il traffico in svolta è modestissimo) e l'altrettanto assoluto disordine del luogo (la sosta abusiva ma tollerata invade sistematicamente tutta l'intersezione).



Milano, via Forze Armate. La svolta a destra anticipata è effettuata da una linea di bus provocando un conflitto estremamente pericoloso tra mezzi pesanti in svolta e ciclisti in attesa

4.4 Diversioni, immissioni e merging di corsie

I casi in cui una intera corsia viene deviata o si immette in una strada rappresentano episodi ancora più critici di quelli descritti al proposito delle corsie di accelerazione/decelerazione.

Analogo è il caso delle corsie di scambio (merging), molto utilizzate negli anni 60-70 ed ancora oggi piuttosto diffuse.

Superfluo dire che si tratta di sistemi del tutto incompatibili con la circolazione delle biciclette, di conseguenza, assolutamente da evitare in assenza di percorsi ciclabili alternativi.

	*Milano, via Novara. Il vecchio tracciato, come frequentemente avviene, viene mantenuto come uscita tangente alla curva di impostazione della variante, mettendo in conflitto i veicoli in uscita con i ciclisti che seguono il percorso principale.*
	*Milano, via Marghera. Le due corsie 'sfioccano' verso due diverse direttrici mettendo in difficoltà il ciclista che deve prendere quella di sinistra*
	*Milano, via Novara. La strada già a due corsie ne riceve una terza da destra lasciando il ciclista letteralmente 'in mezzo alla strada'.*

4.5 Strade pluricorsia

Nelle carreggiate ampie il segnare con segnaletica orizzontale le corsie di marcia aiuta lo scorrimento ordinato del traffico.

L'attuale normativa prescrive le dimensioni minime delle corsie in funzione del tipo di strada; la misura minima è di 2,75 metri, portata a 3 per la corsia di destra.

Tuttavia gli automobilisti che percorrono la corsia di destra si trovano a dover sorpassare le biciclette che percorrono tale corsia e, se le dimensioni di quest'ultima non sono sufficientemente ampie, sono costretti a manovre sempre pericolose (brusche decelerazioni, cambi di corsia non sempre agevoli in presenza di traffico sostenuto, sorpassi operati senza rispettare i necessari franchi laterali con il ciclista…).

Per poter disegnare le corsie sulla carreggiata occorre pertanto che la corsia di destra sia ampia almeno 3.5 metri (da incrementare a 3.80 nel caso di presenza non trascurabile di bus o altri mezzi pesanti) cui vanno aggiunti 25 cm se il bordo della carreggiata è a raso, 50 cm se il bordo della carreggiata è il cordolo di un marciapiede, 65 cm. se è una fila di auto in sosta a raso.

Tutto ciò presuppone ovviamente che il margine destro della carreggiata sia perfettamente transitabile, senza cioè buche, scoline, tombinature sconnesse ecc.

E' ovviamente opportuno che il franco aggiuntivo sia delimitato come corsia ciclabile avendone i requisiti (1,5 mt.), altrimenti come cycle strip o semplice banchina o ancora, in presenza di sosta, come fascia di manovra.



Como, strada Napoleona. Un ciclista, soprattutto in salita, si trova in una situazione di estremo pericolo, in particolare quando il traffico intenso limita le possibilità di manovra di sorpasso da parte delle auto che percorrono la corsia di destra.



Dahlem (Berlino). In assenza delle dimensioni minime per segnare le due corsie si è correttamente inserita la fascia ciclabile, oltre ad alcuni stalli di sosta



San Francisco. La strada pluricorsia prevede una fascia ciclabile sulla destra. La presenza della scolina è utilizzata come franco rispetto al cordolo del marciapiede e riduce meno la superficie utile di corsia.

4.6 Corsie riservate

Non si deve mai realizzare una corsia riservata sul bordo destro stradale senza prevederne l'utilizzo anche da parte delle biciclette, che non avrebbero altrimenti alcuna possibilità di poter circolare in sicurezza.



Milano, via Serra. La corsia preferenziale rendeva la strada impraticabile per ciclisti. La segnaletica è stata successivamente modificata per ammetterli



Milano, via della Moscova. La situazione sarebbe qui ancora più critica, se non si potesse paradossalmente contare su di un rispetto della preferenziale praticamente nullo.

Anche una corsia riservata contromano offre generalmente una opportunità di collegamento che molti ciclisti sfruttano sfidando i divieti; in questi casi va sempre valutata la possibilità di realizzare una corsia di uso misto bus+bici.



Milano, via Visconti di Modrone. La corsia contromano protetta da cordolo invalicabile è ampia solo 3,5 metri ma è percorsa da molti ciclisti in fortissimo conflitto con gli autobus. Andrebbe eliminato il cordolo e/o allargata la corsia, come sarebbe possibile fare se non si volesse implicitamente mantenere un franco per la sosta irregolare (la sempicarreggiata è di 8 metri).

Per ridurre i conflitti d'uso tra bus e ciclisti l'ampiezza utile della corsia dovrebbe essere almeno di 4,30 mt. al lordo delle strisce di delimitazione per corsie non protette (riducibili a 4.00 mt. con flussi modesti di bus), e di 4.80 mt per corsie protette con elementi invalicabili, al netto dell'ingombro di tali elementi.

Tali misure valgono ovviamente solo se la fascia destra della carreggiata si trova nelle condizioni ottimali in precedenza descritte quanto ad altezza dei cordoli (<12 cm), assenza di elementi di potenziale disturbo per il transito delle biciclette (tombini, caditoie ecc.) e perfetto stato della pavimentazione.

4.7 Sosta non parallela

Le manovre di uscita delle auto dagli stalli di sosta lungo strada disposti 'a pettine' o inclinati sono molto pericolosi per i ciclisti, che sono letteralmente 'invisibili' per gli automobilisti in manovra di uscita.

L'uso della sosta a 90° andrebbe normativamente limitato alle sole strade locali, anche se tale prescrizione viene frequentemente disattesa, mentre la sosta inclinata è ovunque molto diffusa.

Per quest'ultima esiste una soluzione semplicissima, tanto ampiamente nota quanto del tutto inapplicata in Italia, e cioè quella della inclinazione 'retroversa' degli stalli.

Basta adottare tale accorgimento per risolvere del tutto il problema.



Torino. L'inclinazione 'retroversa' degli stalli garantisce agli automobilisti la piena visibilità all'atto della partenza, questo a vantaggio soprattutto dei ciclisti.

Una tale disposizione dovrebbe pertanto essere sempre adottata.

4.8 Carreggiate ristrette

Dove la carreggiata si riduce sotto i 3,8 metri si genera un inevitabile conflitto tra la percorrenza delle biciclette e quella degli autoveicoli, che non riescono più a superare con ragionevole agio i ciclisti anche a basse velocità.

Occorre tener presente tale aspetto nei progetti di risistemazione delle strade, come sarebbe stato meglio fare nell'esempio sottoriportato.



Settimo Milanese, via Di Vittorio. La strettoia di 3,5 metri realizzata in corrispondenza dell'attraversamento pedonale protetto ha generato problemi di conflitto tra autoveicoli e ciclisti, anche se mitigati dalle velocità ridotte.



Ovviamente tale problema è aggravato dalla presenza di un bordo alto, come quello dato da una fila di auto in sosta.
In questi casi, essendo quasi sempre impossibile eliminare un lato di sosta, come sarebbe peraltro d'obbligo[8], si dovrebbe segnalare il divieto di sorpasso dei ciclisti da parte degli automobilisti, ad esempio inserendo il segnale riportato a lato il cui uso è ampiamente diffuso in Europa o anche inserendo il pittogramma della bici in mezzo alla carreggiata. Esso mantiene infatti la sua efficacia "comunicativa" anche in assenza di valore prescrittivo.
Più precisamente, tale segnalazione è necessaria quanto la larghezza utile risulta inferiore a 3 metri; la larghezza utile a sua volta è calcolata in funzione della natura dei bordi e precisamente sottraendo dalla larghezza della carreggiata 0,4 metri in casi di bordo alto o sosta, 0,15 metri in caso di marciapiede (0,3 se superiore a 0,3 cm, 0 se inferiore a 5 cm).



Milano, via Giovio. Una doppia fila di auto in sosta su di una carreggiata di 7 metri rende del tutto impossibile per un'auto superare una bicicletta.

4.9 Carreggiate eccessive

Al pari delle carreggiate ristrette, anche quelle troppo ampie sono fonte di insicurezza per la circolazione non solo dei ciclisti, ma di tutti gli utenti della strada.

Spazi sovrabbondanti rispetto a quanto richiesto dalla ordinata circolazione dei veicoli si traducono infatti sempre in comportamenti disordinati e pericolosi: sorpassi, manovre scorrette, soste in doppia fila ecc..
Vale qui ricordare luna nota legge empirica dell'ingegneria del traffico, che mette in relazione diretta il numero di incidenti in una intersezione con la sua superficie.
Vale anche sottolineare la maggiore esposizione al rischio da parte dei pedoni in attraversamento.

Questo il motivo per il quale il disegno degli spazi di circolazione deve rispettare attentamente le dimensioni minime necessarie, così come stabilite dalla manualistica di settore e come parimenti debbano essere corrette le situazioni che non rispondano a tale fondamentale requisito.

[8] Ai sensi del D.M.5 Novembre 2001 "*Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade*"



Milano, via delle Forze Armate. Quasi 20 metri di calibro per una strada che funziona a singola corsia significano totale anarchia per i veicoli e impossibilità di attraversamento per i pedoni..

4.10 Fasce centrali polifunzionali

La soluzione in assoluto più efficace per ridurre l'eccessiva ampiezza delle carreggiata, impedire manovre pericolose, favorire le svolte e proteggere gli attraversamenti pedonali e ciclabili, è quella dell'inserimento di *una fascia centrale polifunzionale* posta a separare le corsie di marcia in modo che l'automobilista non si senta "autorizzato" a procedere a velocità elevate quando la strada è libera e a compiere manovre di sorpasso, da considerarsi sempre estremamente pericolose in ambito urbano.

La fascia o banda polifunzionale è uno spazio ricavato sulla carreggiata e distinto dalle normali corsie di marcia essenzialmente attraverso la differenziazione della pavimentazione (materiali, colorazione). Essa è sempre realizzata in modo sormontabile, ma può presentare diversi livelli di transitabilità (tipicamente le fasce centrali sono rese impraticabili a velocità elevate per evitare i sorpassi). Essa può, inoltre, essere leggermente sopraelevata rispetto alla carreggiata, per evitarne un troppo agevole uso ancehe da perte dei pedoni quando non necessario.
Nella fascia è infine possibile inserire facilmente e in piena sicurezza gli attraversamenti pedonali protetti, ovvero le corsie di svolta ove necessario[9].

L'introduzione della fascia centrale ottiene sempre risultati eccellenti in termini di riduzione dell'incidentalità. A Settimo Milanese (MI) per esempio, nei quattro anni successivi alla realizzazione della banda polifunzionale su un tratto della viabilità principale non si sono più verificati incidenti gravi, contro i 12 registrati nel quinquennio precedente.
Anche a Reggio Emilia nei quattro anni successivi alla realizzazione della banda polifunzionale non si sono più verificati incidenti gravi, contro i 420 feriti e 3 morti dei 6 anni precedenti. E' stata ottenuta una riduzione degli incidenti generali del 36% e del 50% per quanto riguarda gli incidenti che coinvolgono pedoni e ciclisti.

Risultati così eclatanti dovrebbe portare a integrare sempre tale dispositivo nella costruzione delle nuove strade.

9 *Da: "La città senza incidenti: strategie, metodi e tecniche per progettare mobilità sicura" - Regione Emilia Romagna*



Reggio Emilia, via Emilia Ospizio. Fascia centrale polifunzionale con isole salvagente, corsie ciclabili per utenti "veloci" e marciapiede ciclopedonale per utenti "lenti"

4.11 Bordi e fondo

Il ciclista deve circolare mantenendosi '..il più vicino possibile al margine destro della carreggiata" (art.143 c.2 CdS). Questa prescrizione, davvero fondamentale per la sicurezza dei ciclisti, richiederebbe una perfetta transitabilità di tali margini da parte delle biciclette, mentre è normale trovare in questa zona tombini, chiusini, caditoie e quanti altri elementi, spesso malamente posati o in condizioni di precaria manutenzione, particolarmente pregiudizievoli per la circolazione dei ciclisti. Altrettanto frequentemente si ritrovano avvallamenti anche profondi prodotti da ripetuti interventi di 'ricarica' dalla pavimentazione.

Attenzione particolare va posta nella realizzazione di eventuali scoline larghe (>10 cm), che devono essere raccordate e posate in modo tale da costituire una superficie perfettamente utilizzabile dai ciclisti.

L'altezza dei cordoli laterali deve essere contenuta entro il valore massimo di 12 cm (da ridurre ad 8 per le strade locali). Valori più elevati costringono ad una circolazione del ciclista molto discosta dal bordo. Questo ovviamente vale in assenza di sosta.

Canalette e caditoie non devono recare alcun disturbo per la circolazione ciclabile, e pertanto non devono avere larghezze maggiori di 25-30, cioè della distanza naturalmente mantenuta dal ciclista rispetto al cordolo del marciapiede.

I chiusini dovrebbero essere collocati in parti della carreggiata non interessate dalla circolazione delle biciclette.

Non sono in ogni caso ammissibili fessure in griglie od altri manufatti analoghi posati su superfici accessibili alla circolazione di biciclette o di pedoni con larghezza o diametro maggiore di 2 cm. Se posti lungo una corsia di marcia, gli elementi più lunghi costituenti le griglie vanno disposti perpendicolarmente al senso di marcia.

Un problema analogo deriva dalla posa di pavimentazioni in massetto con fughe parallele alla direzione veicolare; si formano infatti in tal modo solchi che rendono pericolosamente instabile il moto del ciclista (effetto rotaia).



Cusano Milanino, via Matteotti. La colina occupa il franco naturalmente tenuto rispetto al cordolo senza pregiudicare quindi la larghezza utile per la circolazione delle biciclette



Reggio Emilia, via Emilia Ospizio: caditoia adatta al passaggio dei ciclisti



Milano, C.so Italia. Forse uno degli esempi peggiori di trattamento dei bordi. Cordolo alto a destra, rotaia a sinistra, pavè sul fondo. Per percorrere tale tratto occorre essere davvero abilissimi …



Milano, piazza Gambara. L'attraversamento rialzato, realizzato in massetti di porfido posati 'a correre' in senso longitudinale, provoca un pericoloso 'effetto rotaia'.

4.12 Rotatorie

Il movimento dei ciclisti nelle rotatorie è in genere sempre da considerarsi problematico, al punto che in alcune nazioni particolarmente attente alla circolazione ciclabile l'introduzione di tali dispositivi è stata a

lungo osteggiata.
Gli innegabili vantaggi che in molte situazioni tali dispositivi apportano in termini di fluidificazione e di sicurezza del traffico ha 'costretto' anche quelle realtà a rivedere le proprie posizioni, sviluppando nel contempo una riflessione sul come rendere le rotatorie sicure anche per i ciclisti.

Sull'argomento non si è ancora pervenuti a un'unitarietà di vedute, se non per quanto riguarda le dimensioni: la prescrizione universalmente condivisa è infatti quella di evitare di adottare geometrie sovrabbondanti, inutili sotto l'aspetto della capacità richiesta ma esiziali dal punto di vista della sicurezza. Le rotatorie in ambito urbano vanno dunque dimensionate secondo i valori minimi necessari per raggiungere le capacità tecniche richieste, e vanno rigorosamente rispettate le geometrie prescritte dalle norme per ottenere il corretto comportamento dei veicoli.

Pere quanto riguarda le modalità di inserimento dei percorsi ciclabili in rotatoria ci si può attenere a quanto segue.
Con diametri molto modesti (26-28 metri) i veicoli si incanalano più ordinatamente e le velocità si riducono, facilitando l'inserimento dei ciclisti; in questi casi non solo non è necessario inserire alcun elemento o dispositivo, ma le eventuali corsie disegnate sui rami afferenti vanno arrestate per lasciare piena liubertà di circolazione dei ciclisti fin nell'approccio.

Nelle rotatorie più grandi ma sempre nella categoria delle 'compatte' (28-32 metri, estendibile sino ai 38-40 purchè con corona di circolazione dimensionata per un'unica corsia) le eventuali corsie ciclabili afferenti possono anche essere riportate direttamente in corona, senza tuttavia allargare la sede carrabile; tale indicazione infatti riveste sostanzialmente il significato di sottolineatura della presenza ciclabile e di segno di continuità dei percorsi, mentre è bene che da una parte i veicoli in uscita non siano portati a sorpassare troppo agevolmente i ciclisti in rotazione e, dall'altra, i ciclisti possano seguire una traiettoria più centrale quando svoltano a sinistra[10].

La sicurezza in tali casi è sostanzialmente affidata alla massima visibilità esistente tra ciclisti ed automobilisti e alla riduzione delle velocità.

Al proposito le linee guida francesi affermano che la realizzazione di rotatorie migliora la sicurezza dei pedoni rispetto alle intersezioni a raso con diritto di precedenza proprio a causa della moderazione della velocità che esse determinano, ma non rispetto alle intersezioni semaforizzate, che vengono apprezzate dagli utenti più deboli e con difficoltà di movimento.[11]

Nel caso di circolazione ciclabile esterna alla rotatoria, gli attraversamenti dei rami afferenti seguono lo stesso criterio di collocazione di quello normalmente utilizzato per i pedoni; vanno cioè arretrati di 4-5 m rispetto al bordo esterno dell'anello rotatorio così da non essere bloccati dai veicoli in attesa di immettersi in corona, da garantire la visibilità reciproca con gli automobilisti e da sfruttare la velocità moderata degli autoveicoli.

Risulta inoltre in genere possibile separare l'attraversamento in due tratte, utilizzando l'isola come spazio di rifugio centrale.

[10] Tale traiettoria è oggettivamente più sicura in quanto presenta un minor numero di punti di conflitto con le autovetture.

[11] Questa osservazione solleva un aspetto particolarmente critico in Italia, dove per l'assenza di una cultura tecnica e di una capacità di gestione minimale, si tende a sostituire ovunque possibile i semafori con le rotatorie anche quando non consigliabile o opportuno. Le rotatorie infatti hanno il grande vantaggio di non dover essere regolate e gestite con intelligenza…



Esempio di inserimento di una pista ciclabile monodirezionale in una rotatoria con diametro di 28 metri: la corsia ciclabile può essere riportata direttamente in corona, senza tuttavia allargare la sede carrabile; tale indicazione infatti riveste sostanzialmente il significato di sottolineatura della presenza ciclabile e di segno di continuità dei percorsi.
E' preferibile tratteggiare l'intera segnaletica di demarcazione della corsia.

Rotatorie di diametro superiore ai 38/40 metri richiedono, soprattutto se a doppia corsia di circolazione in anello, di essere attrezzate con percorsi ciclabili esterni.



Sesto Fiorentino, incrocio tra le vie Ariosto e dell'Osmannoro. La rotatoria è inutilmente grande (65 metri) e, soprattutto, presenta geometrie che non costringono a rallentare e non impongono comportamenti prudenti. Si notino in particolare l'insufficiente deflessione delle traiettorie est-ovest ed i raccordi diretti tra gli ingressi e le uscite adiacenti.



Reggio Emilia, rotatoria dell'Acquedotto. Questo era l'assetto originario della rotatoria (180 metri di diametro), assolutamente impercorribile per un ciclista



Reggio Emilia, rotatoria dell'Acquedotto. Questo è il nuovo ben più civile assetto, con due rotatorie da 40 metri. Il miglioramento per la percorribilità dei ciclisti è enorme e la capacità di deflusso è aumentata sensibilmente (foto tratta da Bing Maps).

4.13 Semafori

Oltre a quanto già discusso circa il tema dell'attestamento delle corsie ciclabili, vi sono altri due aspetti rilevanti circa le modalità di regolazione dei semafori.

Il primo è riferito alla lunghezza dei cicli semaforici che, in ambito urbano, dovrebbero possibilmente essere inferiori ai 60-70 secondi e non superare i 90 secondi: valori superiori fanno infatti aumentare eccessivamente i tempi di attesa e provocano un diffuso –e pericolosissimo- mancato rispetto delle segnalazioni semaforiche da parte di ciclisti, soprattutto, di pedoni[12].

Il secondo è quello della velocità normalmente utilizzata per il calcolo dei tempi di sgombero dell'intersezione e del 'decalage' dei cambi di aspetto dei segnali lungo gli itinerari di attraversamento dei nodi semaforizzati, velocità che viene generalmente assunta pari a 10 m/s. Si tratta di un valore evidentemente non compatibili con la cinematica dei ciclisti e andrebbe pertanto in teoria dimezzata.

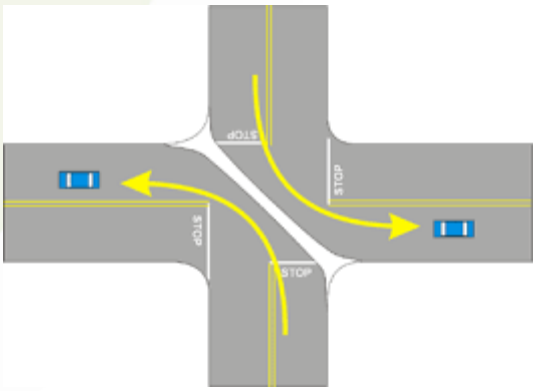


La lunghezza del ciclo semaforico davanti alla stazione in viale Pietramellara (150") causa tempi d'attesa lunghissimi, con il risultato che molti ciclisti e pedoni non aspettano il verde per attraversare.

12 Oltre a ciò i cicli lunghi provocano la formazione di code estese anche in presenza di traffico scarso e, soprattutto in ambito urbano, riducono i flussi di saturazione per i disturbi laterali che impediscono ai rami di adduzione di garantire la capacità di deflusso richiesta.

4.14 Schemi di sensi unici

Nel progettare gli schemi di sensi unici occorre sempre valutare l'impatto che questi non mancheranno di avere sulla circolazione dei ciclisti, soprattutto in attesa della possibilità di poterne gestire la circolazione con l'attesa reintroduzione del doppio senso ciclabile.



Nella progettazione degli schemi circolatori destinati a tagliare i percorsi di attraversamento all'interno di un'Isola Ambientale è consigliabile evitare la tecnica dei sensi unici contrapposti, che interrompe anche la continuità dei percorsi ciclabili, per adottare quella del 'diagonal diverter' che invece li mantiene indisturbati (vedi schema accanto).



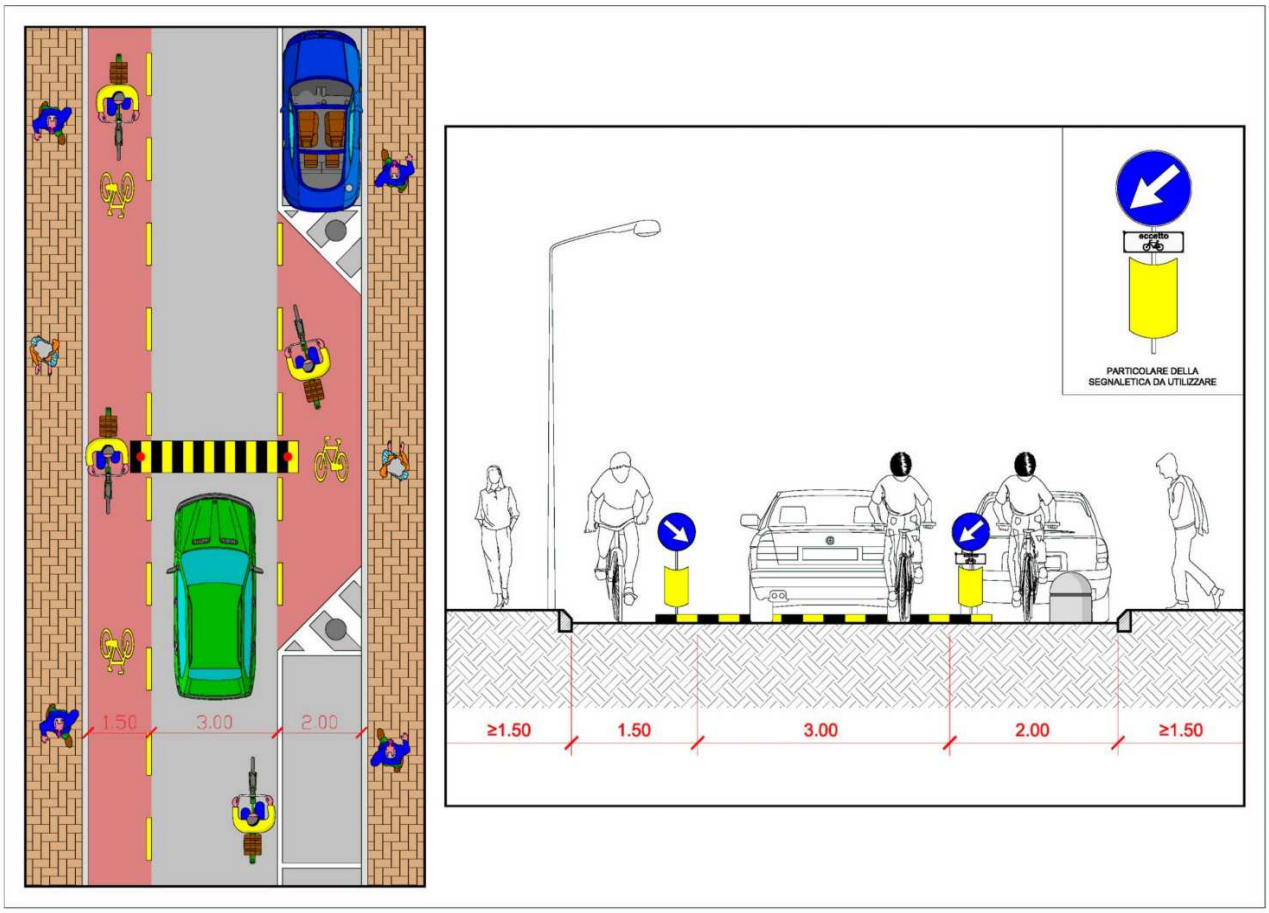
Esempio di diagonal diverter .
Tratto da "Pedestrain safety guide" della Federal Highway Administration - USA

4.15 Dispositivi rallentatori

Se da una parte la presenza di dispositivi di rallentamento del traffico, nella misura in cui riduce la velocità del veicoli motorizzati, favorisce la circolazione dei ciclisti, dall'altra può costituire un elemento di disturbo particolarmente penalizzante per questi ultimi.

Per quanto in particolare riguarda i dossi, l'assenza di ammortizzatori e l'elevata pressione di gonfiaggio dei pneumatici possono, nonostante le basse velocità in gioco, disturbare notevolmente la marcia di una bicicletta.

Da evitare sono in particolare i dossi prefabbricati previsti dal CdS (fig.II 474 art.179) che, anche nel tipo di minor altezza, peraltro ben poco atto a rallentare le auto, presenta uno 'scalino' frontale di quasi 1 cm ed inclinazioni dell'ordine del 15%.
Il loro utilizzo richiede pertanto particolari modalità di posa che consentano il transito laterale alle biciclette (vedi figura).



Meno impattanti sono gli sfalsamenti verticali della carreggiata quali si utilizzano per realizzare gli attraversamenti rialzati o le platee di incrocio, sempreché l'inclinazione della rampa non superi l'8-10%.
Tale minor impatto è principalmente dovuto al tratto piano di tale dispositivo che consente al ciclista di affrontare separatamente le due rampe di salita e discesa, caratteristica questa rispettata praticamente in tutte le realizzazioni.

Un dispositivo sempre basato sullo sfalsamento verticale perfettamente adatto alla circolazione ciclabile è invece il cosiddetto '*cuscino berlinese',* all'estero ormai molto diffuso soprattutto nella viabilità locale e che in Italia è ancora in attesa di una 'omologazione' da parte del Ministero dopo la sua installazione sperimentale avvenuta a Tortona circa venticinque anni fa.

Una diversa famiglia di dispositivi di rallentamento è costituita da restringimenti, sia estesi che puntuali, della carreggiata.

Anche questa regolazione può avere un impatto negativo sulla circolazione ciclabile, in quanto la porta a confliggere maggiormente con quella veicolare. Si tenga infatti presente che un tale conflitto si produce già per corsie di larghezza inferiore ai 3,5 metri, per velocità veicolari di 50 km/h (cfr.par.3.4). Di conseguenza tali restringimenti, quando non utilizzati in contesti già fortemente moderati, dovrebbero prevedere un percorso di aggiramento per le biciclette.
Anche le *chicanes,* soprattutto quando associate a restringimenti, possono dover richiedere le stesse precauzioni.



Esempi di cuscino berlinese: il dispositivo di moderazione permette il passaggio in piano dei veicoli a due ruote.

Una analoga attenzione alla larghezza delle corsie va più in generale prestata in tutti gli altri casi di riduzione del calibro stradale, quali tipicamente derivano dalla realizzazione di elementi spartitraffico centrali, dall'allargamento dei marciapiedi, dall'introduzione della sosta ecc.

Comune di Bologna

Biciplan
è Bologna

urban
center
bologna

MINISTERO DELL'AMBIENTE
E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE

Comune di Bologna

Biciplan è Bologna

urban center bologna

Biciplan di Bologna

ADDENDUM ALLE LINEE GUIDA

Modalità attuative di alcuni dispositivi di protezione e preferenziazione della mobilità ciclistica

MINISTERO DELL'AMBIENTE
E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE

INDICE DEL RAPPORTO

0 Premessa 3
1 Uso ciclabile delle banchine 5
2 Colorazione delle corsie ciclabili 5
3 Percorsi promiscui veicolari e ciclabili 6
4 Tracciamento delle corsie ciclabili in affianca-mento alle corsie di sosta 6
5 Percorsi promiscui veicolari e ciclabili su corsie ridotte 7
6 Piste sui marciapiedi 8
7 Doppio senso ciclabile nelle strade ordinarie 8
8 Doppio senso ciclabile nelle strade moderate 9
9 Attraversamenti ciclabili 10
10 Linea di arresto *avanzata* e 'casa avanzata' 11
11 Rotatorie 11
12 Elementi separatori 12
13 Attraversamenti pedonali 12
14 Fermate bus adiacenti al marciapiede 12
15 Uso ciclabile delle corsie riservate del TPL 13
16 Passi carrabili 13

agg. 23/2/2018 ver.1.0

0 Premessa

Il presente documento nasce come risposta alla esigenza avanzata dagli Uffici tecnici del Comune di Bologna di consolidare la base normativa su cui poter fondare lo sviluppo attuativo delle indicazioni progettuali contenute nel Biciplan.

Il Biciplan infatti si basa su tecniche di realizzazione del sistema ciclabile fortemente orientate nel senso della protezione 'leggera', della preferenziazione e della condivisione degli spazi; come è noto tuttavia, sia il Codice della Strada che la normativa tecnica di settore che infine la pratica applicativa dedicano una attenzione ancora non adeguata rispetto a questo tipo approccio, e non forniscono pertanto ai progettisti riferimenti certi e univoci.

Consapevoli di questi problemi, ANCI e Ministero dei trasporti avviarono diversi anni fa un tavolo di lavoro comune con l'obiettivo di aggiornare il D.M.557 del '99[1] ; tentativo che si interruppe dopo diversi anni di lavoro nel 2014 senza raggiungere l'obiettivo prefissato.

In ogni caso, all'atto della interruzione delle attività del tavolo, molto lavoro era stato compiuto e condiviso, e la versione del documento intermedio dell'Aprile 2014 ne rappresenta il punto più avanzato raggiunto con la comune condivisione dei due attori.

Si è quindi ritenuto, anche sulla base di indicazioni informali raccolte presso il MIT, di poter utilizzare tale documento per inquadrare alcune delle modalità realizzative che più di altre risulta indispensabile poter adottare per poter attuare le indicazioni del Biciplan.

Il presente rapporto in definitiva raccoglie e illustra le soluzioni che, nel rispetto formale e sostanziale del Codice della Strada e del suo Regolamento di Attuazione (di qui in avanti rispettivamente CdS e RA) e tenendo presente il lavoro di aggiornamento del DM 557/99 svolto dal MIT e dall'ANCI così come maturato sino all'ultima versione verificata dal MIT dell'Aprile 2014 (di qui in avanti indicato come DM2014), nonché di diversi pareri da quest'ultimo emessi in risposta a specifici quesiti e, non da ultimo, delle esperienze applicative in diversi contesti maturate, si ritiene allo stato possibile e opportuno adottare per realizzare itinerari ciclabili sicuri ed efficaci.

Si sottolinea come il documento non rappresenti un "manuale di progettazione" –molti sono gli aspetti non trattati- né voglia porsi in alternativa alla normativa di settore, ma si limiti a precisare, nel perimetro dei riferimenti sopra elencati, le modalità di progettazione di alcuni dei dispositivi che, pur essenziali per la protezione e la preferenziazione della ciclabilità, sono ancora oggetto di diffuse perplessità e incertezze da parte di progettisti e decisori; perplessità e incertezze che comportano indesiderabili disomogeneità delle soluzioni, ridotta efficacia degli interventi e incremento dei relativi costi; fattori che alla fine rischiano di compromettere lo sviluppo stesso delle politiche a favore della ciclabilità.

Il documento non introduce nuovi elementi rispetto alle fonti sopra citate e tantomeno richiede la preventiva introduzione di modifiche del Codice della Strada vigente; le poche modificazioni,

[1] Cfr. Ministero LL.PP. D.M.557 del 30/11/1999 "*Regolamento per la definizione delle caratteristiche tecniche delle piste ciclabili*"

integrazioni o semplici puntualizzazioni introdotte rispetto ai suaccennati pareri e proposte pre-normative rispondono unicamente a evidenti e ci si augura condivise esigenze di miglioramento della semplicità, funzionalità e sicurezza degli interventi, come le 'buone pratiche' sia italiane che internazionali insegnano[2].

Gli aspetti trattati sono suddivisi nei seguenti paragrafi per argomenti omogenei.

I primi (da 1 a 8) riguardano l'assetto e la protezione dell'itinerario ciclabile nel suo sviluppo longitudinale lungo una strada urbana o extraurbana.

I paragrafi successivi riguardano il trattamento dei percorsi alle intersezioni (9-11), mentre gli ultimi trattano della gestione delle interferenze con alcuni elementi puntuali diffusamente presenti lungo le strade urbane.

[2] Una attenzione particolare andrebbe posta all'aspetto della uniformità con le pratiche diffuse a livello europeo, stante la crescente diffusione del cicloturismo nelle nostre città.

1 Uso ciclabile delle banchine

Il ricorso alle banchine per la circolazione delle biciclette è utile sia in ambito urbano, al fine di realizzare spazi ciclabili ove non ricorrano le dimensioni minime per inserire corsie formalmente definite, sia e soprattutto in ambito extraurbano, dove rendono incomparabilmente più sicura la circolazione dei ciclisti in assenza di sistemi separati (si ricorda che nel DM2014 le corsie in carreggiata non sono ammesse in presenza di limiti di velocità superiori ai 50 km/h).

La transitabilità delle banchine da parte dei ciclisti è ormai pacificamente ammessa da una consolidata giurisprudenza di legittimità che chiarisce (Cass., sez. III, 19 Luglio 2002 n. 10577) come la banchina, normalmente destinata ai pedoni e alla sosta di emergenza dei veicoli, è, in caso di necessità, utilizzabile dai veicoli per manovre di breve durata quali il sorpasso di veicoli procedenti nella stessa direzione o la facilitazione dell'incrocio di veicoli ovvero (Cass. Sez.IV, 18 Marzo 1988 n.4139) al fine di evitare collisioni.[3]

Ciò premesso, sarebbe anche opportuno poter 'invitare' i ciclisti, per la propria personale sicurezza, a impegnare le banchine laddove esistenti e transitabili, inserendovi a intervalli regolari (tra i 30 e i 50 mt) il simbolo del pedone e della bicicletta (fig.442/b), quest'ultima integrata con una freccia che indichi la direzione ammessa di marcia per i ciclisti.

Non esiste nel CdS una segnaletica verticale applicabile alla fattispecie, né del resto si ritiene indispensabile prevederla.

Un caso particolare è quello di strada urbana in assenza di marciapiedi dove la banchina assume formalmente la fattispecie di "passaggio pedonale" così come definito dal CdS art.3 c.36, e cioè "*parte della strada separata dalla carreggiata, mediante una striscia bianca continua o una apposita protezione parallela ad essa e destinata al transito dei pedoni. Essa espleta la funzione di un marciapiede stradale, in mancanza di esso*. "

Si tratterebbe quindi di 'percorso promiscuo pedonale e ciclabile' in senso proprio, per il quale devono di conseguenza ricorrere le condizioni stabilite al proposito dalla 557/97 (art.4 c.5) e cioè, in sintesi, che lo spazio sia di ampiezza adeguata e che il traffico pedonale sia ridotto.

Il dispositivo dovrebbe in questo caso essere integrato dalla apposita segnaletica verticale (Figg.II 92/b e 93/b RA) accompagnata, come peraltro suggerito anche dal DM2014 (art.3.3.2), dai simboli disegnati a terra del pedone e della bicicletta, quest'ultima integrata, se il caso, da una freccia che indichi la direzione di marcia ammessa per i ciclisti.

2 Colorazione delle corsie ciclabili

La colorazione della pavimentazione delle corsie ciclabili è importante per evidenziarne la presenza in corrispondenza delle immissioni laterali e degli attraversamenti nonché per rendere meglio riconoscibile al ciclista lo sviluppo di un percorso in un'area complessa.

[3] La sentenza Cass. Sez. IV n. 27698/2014, nel ritenere legittima la condotta di un ciclista in transito sulla banchina, richiama al proposito l'art.3 comma 53bis del CdS dove si assimilano i ciclisti alla categoria degli 'utenti deboli' rispetto ai quali occorre garantire, come recita il comma, " *..una tutela particolare rispetto ai pericoli derivanti dalla circolazione sulle strade*."

Non si tratta di segnaletica orizzontale ma, al più, di un fondo a contrasto di quest'ultima che ne facilita la lettura; il suo utilizzo pertanto non confligge con quanto disposto dal CdS (art.137 c.6 RA) circa il divieto di utilizzare segnali difformi da quelli esplicitamente previsti.

Sulla base di un parere rilasciato al Comune di Bologna (M_INF-SISTRA_DIV2 prot.0003103-25.05.2016) si ritiene possibile realizzare tale colorazione oltre che con l'utilizzo di conglomerati colorati in pasta, anche con trattamenti superficiali ottenuti utilizzando materiali che mantengano nel tempo adeguate caratteristiche di aderenza e durabilità.

Tale parere è peraltro pienamente confermato e integrato nel DM2014, dove si specifica che il colore da utilizzare è il colore rosso rubino (RAL 3003); nel suddetto documento tale colorazione è anzi prescritta nel caso di corsia ciclabile affiancata a una corsia di sosta (vedi punto seguente).

3 Percorsi promiscui veicolari e ciclabili

Il DM2014, che si riporta qui testualmente (art.3.3.1), stabilisce che "..*i percorsi promiscui, qualora risulti necessaria la loro identificazione sia al fine di segnalare ai ciclisti la continuità dell'itinerario, ovvero quando il percorso promiscuo realizza una breve parte di itinerario tra due tratti di pista ciclabile, sia al fine di indicare agli altri utenti motorizzati la presenza di un consistente flusso ciclabile sul percorso promiscuo, possono essere individuati mediante il tracciamento di una serie di simboli di pista ciclabile (fig. II 442/b del Regolamento), in prossimità del margine destro della carreggiata, ovvero dove il flusso ciclabile deve essere indirizzato.*
I simboli sono tracciati in direzione longitudinale secondo la direzione di marcia del ciclista e sono ripetuti in direzione longitudinale ad un interasse minimo di 30 m e massimo di 50 m a seconda dell'aumentare della velocità dei veicoli a motore ammessa sulla strada in cui l'itinerario ciclabile si inserisce."

Il tipo di trattamento qui descritto, che si condivide interamente, risulta opportuno e interessante anche al di fuori della realizzazione di itinerari o percorsi attrezzati al fine di migliorare in modo diffuso la convivenza tra flussi motorizzati e ciclisti, in particolare in corrispondenza delle intersezioni semaforizzate dove è sempre opportuno favorire la formazione di un corridoio informale di approccio utilizzabile dai ciclisti, ovvero in tutti i casi in cui sia richiesta una evidenziazione della presenza dei ciclisti sulla strada.

4 Tracciamento delle corsie ciclabili in affiancamento alle corsie di sosta

Sulla base di quanto contenuto nel DM2014, nonché del parere emesso dal MIT in risposta a un quesito posto dal Comune di Roma (prot.n.0021102 5/4/17), il tracciamento delle corsie ciclabili affiancate alle corsie di sosta può avvenire utilizzando la normale segnaletica prevista dal CdS di corsia preferenziale (art.140 c.7 RA) consistente in una doppia riga gialla e bianca tratteggiata, affiancandola sul lato destro con una striscia discontinua di margine distanziata di 50 cm dalla striscia di delimitazione degli stalli (art.138 c.3 tipo f RA). La larghezza della corsia deve inoltre rispettare le dimensioni minime di 1,5 mt.

La sosta infine deve essere a 'cassetta', mentre non è consentito il tracciamento di corsie in presenza di sosta inclinata o a 90°.

Il DM2014 prevede anche la colorazione della corsia e il disegno del simbolo della bicicletta; al fine di contenere l'impegno economico tuttavia, si ritiene ragionevole poter prevedere la colorazione solo nei tratti interessati da conflitti con gli autoveicoli (immissioni, intersezioni ecc.) e/o in quelli caratterizzati da un elevato turn-over della sosta, limitandosi per il resto ai soli simboli e alle strisce di delimitazione.

Sempre al fine di ridurre i costi e, soprattutto, l'impatto visivo in contesti ambientalmente delicati, sarebbe anche opportuno poter ridurre lungo le strade di minore importanza e/o dei centri storici l'ampiezza della striscia gialla da 30 ai 10 cm previsti quale misura minima delle strisce longitudinali per le strade locali (art.138 c.1 RA).

Per contenere le dimensioni del 'pacchetto' corsia + sosta potrebbero essere adottate le dimensioni degli stalli fino al minimo di 1,8 mt previsto dalla normativa (art.3.4.7 DM 5 nov.2001).

Infine il tracciamento della corsia nel caso di sosta a 45° dovrebbe essere resa possibile nel caso di inclinazione "retroversa", dato che tale disposizione garantisce la piena visibilità del ciclista da parte dell'automobilista in manovra.

Quando non vi sia la possibilità di realizzare la segnaletica nei termini di cui sopra, dovrebbe comunque essere possibile ottenere un effetto di continuità e di preferenziazione dell'itinerario ciclabile adottando la tecnica del tracciamento dei simboli descritta al punto precedente.

Il contestuale disegno di una fascia di manovra della sosta (linea tratteggiata RA art.138 c.3 tipo f) tracciata a destra dei simboli e ad almeno 50 cm dalla delimitazione degli stalli, completerebbe un dispositivo di buona efficacia.

5 Percorsi promiscui veicolari e ciclabili su corsie ridotte

Un caso particolare di percorso promiscuo, non considerato nel DM2014 ma che sarebbe opportuno poter affrontare per migliorare la sicurezza e il comfort della circolazione ciclabile è rappresentato dai casi in cui lo spazio di circolazione 'efficace' si riduce sotto le dimensioni che garantiscono una agevole compresenza tra autoveicoli e ciclisti, cioè a poco meno di 4 metri[4]. Ovviamente tale problema è aggravato dalla presenza di un bordo alto, come quello dato da una fila di auto in sosta, o dalla presenza di veicoli pesanti.

Si genera qui un inevitabile conflitto tra la percorrenza delle biciclette e quella degli autoveicoli, che non riescono più a superare con un franco adeguato i ciclisti, anche a basse velocità.

In questi casi l'uso del simbolo della bicicletta sulla fascia destra della

[4] La larghezza efficace si calcola sottraendo alla larghezza della corsia 0,4 metri nel caso di bordo alto o sosta e 0,15 mt. nel caso di marciapiede o cordolo superiore a 5 cm.

carreggiata 'aiuta' a migliorare il comportamento degli automobilisti semplicemente sottolineando la presenza dei ciclisti sulla strada e la 'legittimità' del loro comportamento[5].

Quando lo spazio 'efficace' si riduce a meno di 3 metri, è da considerarsi impossibile il sorpasso della bicicletta da parte dell'automobilista, in quanto tale manovra non potrebbe sicurezza. In questo caso sarebbe opportuno poter disporre di un segnale apposi non previsto dal CdS, che vieti tale manovra; potrebbe tuttavia essere utilizzato ur simile a quello riportato a lato il cui uso è ampiamente diffuso in Europa: esso ma sua efficacia "comunicativa" anche in assenza di valore prescrittivo.



6 Piste sui marciapiedi

Il DM2014 (art.3.2.5) riporta una serie di indicazioni utili per realizzare questa tipologia progettuale e che si ritiene opportuno fare applicare. Esso in particolare stabilisce che:

- la pista ciclabile deve essere collocata sul lato esterno del marciapiede;
- la pista deve essere separata dalla parte riservata ai pedoni mediante una striscia di margine larga 12 cm.;
- una seconda striscia bianca di margine deve essere tracciata a una distanza di almeno 40 cm dal bordo del marciapiede, distanza misurata al bordo interno della striscia suddetta.
- l'altezza del piano del marciapiede rispetto a quello viabile adiacente deve essere compresa tra i 10 e i 15 cm. ;
- le barriere parapedonali vanno obbligatoriamente installate nel caso di velocità > 50 km/h (strade di tipo D) e nel caso di marciapiedi di altezza superiore ai 15 cm.

Si sottolinea al solito come tale soluzione debba verificare sempre con grande attenzione la reale adeguatezza dello spazio pedonale risultante alle condizioni specifiche del luogo, non essendo sufficiente garantire il mero rispetto della dimensione minima di 1,5 metri.

7 Doppio senso ciclabile nelle strade ordinarie

Il DM2014 (art. 3.2.4) prevede l'uso a doppio senso ciclabile nelle strade regolate a senso unico per le strade ordinarie differenziando il caso delle strade con limite di velocità a 30 km/h e a 50 km/h.

Nel primo caso è ammessa la realizzazione di una corsia separata dalla sola normale segnaletica orizzontale (striscia gialla e bianca) o da cordolatura continua, eventualmente sostituite da inserti, chiodi, borchie larghi almeno 30 cm. Nel secondo caso è richiesto l'uso di delimitatori di corsia,

[5] Tale sottolineatura è importante in quanto il normale comportamento dei ciclisti è in 'teorico' contrasto con quanto disposto dall'art.148 c.5 del CdS che imporrebbe ai conducenti dei veicoli lenti di *"..mettersi da parte appena possibile, per lasciar passare i veicoli che seguono*". E' chiaro che l'applicazione di questa norma renderebbe praticamente impossibile la circolazione dei ciclisti in moltissime strade dei centri urbani.

ovvero la realizzazione di un elemento separatore (cfr. punto 12).

Per entrambi i casi la corsia ciclabile deve essere realizzata a standard pieno e deve essere utilizzato all'imbocco automobilistico della strada il pannello di 'uso corsia' (art.135 c.19 regolamento CdS) e, dall'altro lato, dal segnale di "corsia ciclabile"; è infatti a questi cartelli che resta affidata la segnalazione del senso di percorrenza ammesso della strada.

Si tratta di indicazioni tecnicamente efficaci e facilmente implementabili, che si richiede pertanto di poter adottare.

8 Doppio senso ciclabile nelle strade moderate

Il DM2014 ammette anche la regolazione a doppio senso di circolazione per le biciclette senza il tracciamento di segnaletica orizzontale della corsia ciclabile (art.3.2.4.2) alle seguenti condizioni:

- strada moderata (cat.F o Fbis);
- velocità <= 30 km/h,
- assenza di veicoli pesanti (> 35 q.li),
- ampiezza minima di 4 mt (4.25 secondo un precedente parere del MIT n.6234 del 21/12/11)
- assenza di sosta sul lato sinistro rispetto alla marcia autoveicolare.

Il senso ciclabile opposto a quello autoveicolare va indicato tracciando il simbolo della bicicletta prima e dopo ogni intersezione e in corrispondenza di ogni accesso laterale. Inoltre va tracciato un tratto di striscia longitudinale di almeno 1,5 mt all'inizio e alla fine di ogni tratto, all'esterno degli eventuali attraversamenti pedonali.

La segnaletica verticale è quella di Pista Ciclabile (Fig.II 90 RA) da apporre all'inizio del tratto di strada nel verso impegnato dalle sole biciclette.

Il DM2014, così come fa il citato parere MIT, richiede anche di indirizzare la circolazione motorizzata nel solo senso previsto utilizzando i segnali di direzione obbligatoria con pannello "eccetto biciclette" integrati dal lato percorribile dagli autoveicoli dal segnale di "uso corsie" (art.135 c.19 regolamento CdS). Si ritiene tuttavia assai più chiara, efficace e sicura[6] l'adozione della normale segnaletica per i sensi unici (senso vietato, senso unico laterale) integrata con l'usuale pannello "eccetto biciclette" al posto di quelli di "direzione obbligatoria"[7].

Inoltre il segnale di 'uso corsie', la cui adozione era peraltro non richiesta nel citato precedente

[6] Adottando la segnalazione suggerita dal Ministero la strada resta formalmente a doppio senso di circolazione, ed è pertanto necessario posizionare un cartello di direzione obbligatoria 'eccetto biciclette' di fronte a tutte le immissioni laterali, passi carrabili compresi; resta in ogni caso sempre teoricamente possibile l'inversione di marcia a "U".
Di tali problematiche lo stesso Ministero si è dimostrato consapevole laddove nel DM2014 dichiarava in una sua nota il punto relativo all'utilizzo dei segnali di direzione obbligatoria come ancora "… in valutazione".

[7] Aspetto non secondario, è questa la modalità seguita in quasi tutte le altre nazioni, il che rende più tranquilla e sicura anche la circolazione di ciclisti e automobilisti non italiani.

parere del MIT, risulterebbe non coerente con l'assenza della segnaletica orizzontale di separazione della corsia ciclabile.

9 Attraversamenti ciclabili

Gli attraversamenti ciclabili sono elementi essenziali per:

- migliorare la sicurezza delle biciclette nelle aree di intersezione,
- garantire la continuità dell'itinerario.

Il trattamento specifico di un attraversamento ciclabile deve essere deciso sulla base di una analisi complessiva dell'itinerario e del grado di importanza (e di priorità) che a tale itinerario va attribuita.

Il DM2014, che si ritiene di poter condividere, distingue due casi:

⇒ in presenza di fasi dedicate ai ciclisti e/o in assenza di interferenze rilevanti con i veicoli in svolta a destra, "*.. si realizza con il congiungimento diretto, senza deviazioni, del ramo di entrata della pista nell'intersezione con quello contrapposto di uscita*"[8];

⇒ in presenza di interferenze con la manovra di svolta a destra la corsia ciclabile devia a destra e affronta l'attraversamento in posizione arretrata rispetto all'area di intersezione.

Nella seconda fattispecie la soluzione prospettata richiede ovviamente la separazione fisica della pista quantomeno in corrispondenza dell'intersezione, operazione non sempre realizzabile.

Nel caso in cui questa risulti eccessivamente onerosa o complessa lo stesso DM2014 consente di tracciare l'attraversamento come nei casi precedenti, previa verifica della piena mutua visibilità reciproca tra biciclette e veicoli motorizzati[9].

Nel caso in cui infine non risulti possibile o opportuno realizzare gli attraversamenti ciclabili, le piste ciclabili devono essere interrotte con l'apposizione della relativa segnaletica verticale e orizzontale prima della linea di arresto.

La distanza dell'interruzione dalla linea di arresto non è predefinita ma deve di volta in volta essere valutata sulla base delle caratteristiche specifiche di ciascun luogo ".. *in funzione del tipo di intersezione, dei volumi di traffico ciclabili e veicolari e delle velocità consentite*"[10].

Non esiste dunque alcuna prescrizione assoluta di arretramento, né divieto di prolungare la corsia sino alla linea di arresto.

[8] DM2014, art.3.4.1.1

[9] Il DM2014 consente *"il tracciamento dell'attraversamento ciclabile senza deviazione dell'allineamento della pista ciclabile, solamente in particolari contesti in cui, in relazione all'entità dei flussi ciclabili e veicolari ed alle rispettive velocità, la conformazione geometrica dell'intersezione garantisce, con un adeguato grado di sicurezza, il mutuo avvistamento tra biciclette e veicoli a motore*."

[10] DM2014, art.3.4.1.2

La continuità (visiva ma non 'normativa') dell'itinerario viene in questo caso realizzata tracciando a terra una serie di simboli di bicicletta (fig II 442/b RA) orientati secondo la direzione di marcia del ciclista con interdistanza di 5 metri.

10 Linea di arresto avanzata e 'casa avanzata'

Il DM2014 conferma (art.3.4.1.3) la possibilità già normalmente utilizzata di sfalsare le linee di arresto relative alle diverse corsie di preselezione, e quindi di avanzare la linea di arresto della corsia ciclabile rispetto a quella autoveicolare adiacente, indicando una lunghezza dello sfalsamento compresa tra i 3 e i 5 metri. Esso restringe tuttavia tale possibilità alle sole strade con limite di velocità di 30 km/h e a una sola corsia per senso di marcia.

Si ritiene pertanto possibile utilizzare questo dispositivo quando necessario per migliorare la visibilità –e quindi la sicurezza- dei ciclisti alle intersezioni. Proprio in forza di questa ultima considerazione tuttavia non sembra condivisibile la limitazione prevista dal DM2014 alle strade con limite di velocità di 30 km/h che meno delle altre dovrebbero presentare tale necessità.

La presenza di una linea di arresto avanzata renderebbe naturale la sua evoluzione in termini di 'casa avanzata', dispositivo che, se non menzionato nel DM2014, è tuttavia esplicitamente indicato tra gli interventi adottabili a favore delle utenze deboli nelle Linee Guida per la sicurezza stradale[11] emesse nel 2001 dal ministero LL.PP. e che pertanto, su tale base, dovrebbe poter essere utilizzato.

11 Rotatorie

Il DM2014 riporta delle prescrizioni (cfr.art.3.4.3) che si ritiene utile poter adottare per affrontare questa tipologia di incrocio che presenta, come noto, specifici elementi di criticità per la circolazione dei ciclisti.

Anzitutto esso richiede, per poter garantire la continuità 'normativa' di un itinerario ciclabile, che la pista sia realizzata esternamente alla rotatoria e fisicamente separata dalla corona veicolare, con i punti di attraversamento arretrati di almeno 5 mt.

Ne consegue che in caso contrario, come è normalmente nel caso di minirotatorie o di rotatorie compatte, la pista va formalmente interrotta e ripresa dopo l'intersezione.

Nel caso delle rotatorie compatte, per garantire la continuità 'visiva' dell'itinerario ovvero per migliorare la sicurezza e il comfort di circolazione dei ciclisti in presenza di volumi non modestissimi di traffico, il DM2014 prevede di tracciare in corona un anello ciclabile, realizzato con una fascia colorata -eventualmente di diverso materiale- separato da una linea tratteggiata bianca.

[11] Min.LL.PP. – Ispettorato Generale per la Circolazione e la Sicurezza Stradale "*Linee Guida per la Redazione dei Piani per la sicurezza Stradale Urbana*" - Circ. n.3698 del 08/06/2001

12 Elementi separatori

Anche in questo caso il DM2014 (art.3.2.3.1/2) riporta una serie di indicazioni che si ritiene utile poter adottare e che vengono di seguito riassunte.

Le dimensioni minime dell'elemento continuo che serve a separare una pista ciclabile da una corrente di traffico adiacente -quando richieste- sono di 50 cm di larghezza, di 15 cm di altezza dal lato del flusso motorizzato e di 5 cm di altezza dal lato ciclabile.

Al suo interno possono essere installate barriere parapedonali di tipo continuo mentre non possono essere installati né paletti né dispositivi di ritenuta stradale metallici, che per forma e/o dimensione possano costituire pericolo per i ciclisti.

Nel caso di separatori discontinui la larghezza minima dell'isola che li contiene è di 60 cm, e gli elementi che realizzano la separazione fisica devono presentare un franco di almeno 20 cm rispetto all'isola, avere una altezza compresa tra i 20 e i 40 cm. e una interdistanza tale da impedire il passaggio degli autoveicoli.

13 Attraversamenti pedonali

Riportando testualmente dal DM2014 (art.3.2.6), "*..l'attraversamento pedonale che interferisce con la pista ciclabile, in sede propria o in corsia riservata, al di fuori dell'area di intersezione non costituisce interruzione della pista ciclabile e le strisce longitudinali della pista e/o l'elemento separatore devono interrompersi per una larghezza pari a quella dell'attraversamento pedonale*."

14 Fermate bus adiacenti al marciapiede

Nel caso in cui non sia possibile/opportuno realizzare l'aggiramento della fermata, per analogia a quanto visto per gli attraversamenti pedonali e anche al fine di limitare una moltiplicazione e sovrapposizione di segnali che rischia di comprometterne l'efficacia, sarebbe meglio poter omettere la segnalazione di fine/inizio pista ciclabile in corrispondenza degli stalli di fermata dei bus, come invece prescrive il DM2014 (art.3.5.2)[12].

Qualora per motivi specifici (i.e. fermate di particolare importanza e/o estensione) fosse invece opportuno interrompere la continuità del percorso ciclabile, sembrerebbe più corretto sostituire le parti tratteggiate della corsia ciclabile con la usuale segnaletica a zigzag (Fig.II 447 RA), con questo allontanando anche i punti di fine e di inizio pista e la relativa segnaletica verticale.

[12] La corsia ciclabile andrebbe infatti disegnata sino al limite del disegno dello stallo della fermata tratteggiando le strisce di delimitazione della corsia stessa per un tratto pari a 12 metri prima e dopo la fermata, portando i due cartelli di fine/inizio in pratica a sovrapporsi visivamente.

15 Uso ciclabile delle corsie riservate del TPL

Il DM2014 (art.3.2.8) pone una serie di condizioni –in particolare la velocità di percorrenza limitata a 30 km/h, l'assenza di bus di lunghezza superiore ai 12 mt. e il divieto di transito per tutti i veicoli di trasporto pubblico non di linea- che di fatto impediscono l'utilizzo delle corsie riservate bus da parte delle biciclette[13].

Tuttavia, nei casi -molto diffusi- di corsia riservata non separata o separata da un semplice cordolo o altro separatore ristretto, realizzata sul margine destro della carreggiata e affiancata da corsie autoveicolari concordi- è indispensabile, per evidenti motivi di sicurezza, che le biciclette possano transitare sulla preferenziale, accoste cioè al marciapiede[14].

E' dunque necessario affrontare in termini differenti il tema, prevedendo piuttosto un adeguamento dei moduli di corsia[15] al fine di rendere confortevole e sicura la compresenza obbligata dei due veicoli.

In pratica, per ridurre i conflitti d'uso tra bus e ciclisti l'ampiezza utile della corsia dovrebbe essere almeno di 4,30 mt. al lordo delle strisce di delimitazione per corsie non protette (riducibili a 4,00 mt. con flussi modesti di bus), e di 4,80 mt per corsie protette con elementi invalicabili, al netto dell'ingombro di tali elementi.

Adottare tali criteri consentirebbe peraltro, come è diffusa consuetudine in altri paesi, di estendere l'utilizzo delle corsie riservate alle biciclette anche ad altri casi in cui questo risulti opportuno[16].

16 Passi carrabili

Le modalità suggerite sul tema dal DM2014 (art.3.2.7) sono pienamente condivisibili laddove prevedono semplicemente di tratteggiare le strisce di delimitazione della pista in corrispondenza del passo stesso, per una larghezza incrementata a copertura della effettiva traiettoria dei veicoli in ingresso/uscita.

Risulta invece difficilmente ottemperabile per motivi economici, di impatto visivo oltre che di concreta efficacia l'obbligo di posa di rallentatori ottici sulla pista[17], obbligo che, correttamente,

[13] Il CdS consente invece in linea di principio l'uso delle corsie riservate da parte di predefinite categorie di veicoli, senza cioè limitarlo esclusivamente al trasporto pubblico.
[14] Impedire l'uso della corsia riservata a un ciclista in queste condizioni significa costringerlo a viaggiare in mezzo alla carreggiata tra la corsia preferenziale e le corsie normali, in una situazione cioè di insostenibile pericolosità.
[15] Il DM2014 fa invece esplicito divieto di allargare il modulo di corsia per consentire la circolazione promiscua di bus e biciclette.
[16] Aumentare il numero di soggetti che possono percorrere una corsia riservata senza provocare un abbattimento delle sue prestazioni o generare situazioni di pericolo significa anche aumentarne l'efficacia tecnico-economica.
[17] In un contesto di lottizzazione residenziale a bassa densità si ha mediamente un passo carraio ogni 25 mt.

non è invece previsto per gli altri accorgimenti suggeriti (colorazione della pista, sopraelevazione) che devono infatti essere valutati in funzione del livello di interferenza atteso.

Una diversa proposizione richiede infine il trattamento di passi carrai ad alta intensità di traffico, dove secondo il DM2014 il percorso ciclabile andrebbe interrotto; tale previsione appare infatti non coerente con il mantenimento della continuità degli itinerari che invece viene garantita nei normali attraversamenti grazie alla apposita segnaletica e, più in generale, con il principio della priorità da riconoscere a chi si muove sulla viabilità pubblica.

La soluzione dell'interruzione del percorso dovrebbe di conseguenza essere, ove il caso, ipotizzata, valutata e motivata nel quadro di una progettazione specifica e non posta come norma generale.

Comune di Bologna
- Città metropolitana di Bologna -

BICIPLAN
IL PIANO CICLISTICO COMUNALE

ANELLO I

ANALISI DELLO STATO DI FATTO

SCALA 1:5.000

DATA gennaio 2016

TIMBRO

Polinomia srl
Ingegneria dei trasporti e matematica applicata
Via Nino Bixio 40 • 20129 Milano • Italia
telefono 02.20.40.45.42
fax 02.29.40.87.35
www.polinomia.it
segreteria@polinomia.it

Matteo Dondé Architetto
ord. arch., Prov. Milano n° 12805
Via Giuseppe Mazzini, 35 • 20032 Cormano (MI)
telefono +39 388 888 6432
P.IVA 03459000968
www.matteodonde.com
matteo.donde@gmail.com

LEGENDA

PERCORSI CICLABILI ESISTENTI

- Area Pedonale
- Ciclabile contigua al marciapiede monodirezionale
- Ciclabile contigua al marciapiede bidirezionale
- Percorso ciclopedonale
- Pista ciclabile in sede propria
- Corsia ciclabile su strada
- Corsia preferenziale bus + bici
- Percorso naturalistico pavimentato
- Percorso naturalistico sterrato

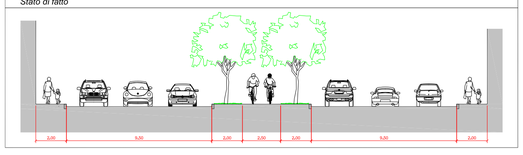
ATTRATTORI

- Sedi per amministrazione, sicurezza e protezione civile
- Spazi per il culto
- Aree verdi
- Centri e impianti sportivi
- Attrezzature socio-sanitarie
- Ospedali
- Scuole
- Sedi universitarie
- Sedi per attività culturali, sociali e politiche
- Stazioni ferroviarie

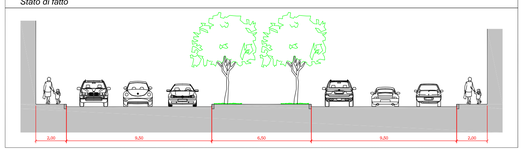
INCIDENTI TRIENNIO 2013-2015

- Con ciclisti coinvolti
- Con pedoni coinvolti

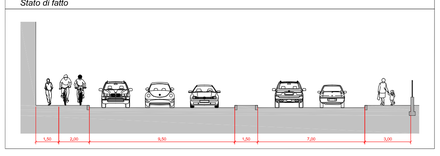
Sezione A - viali PIETRAMELLARA, VICINI, PEPOLI, ALDINI, PANZACCHI - scala 1:200
Stato di fatto



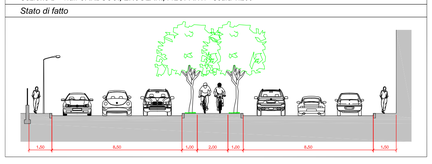
Sezione B - viale GOZZADINI - scala 1:200
Stato di fatto



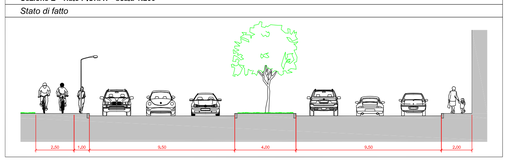
Sezione C - viale CARDUCCI - scala 1:200
Stato di fatto



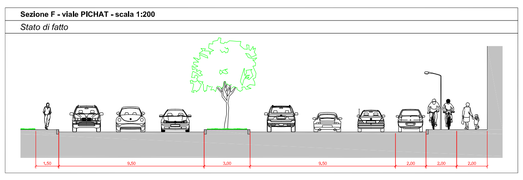
Sezione D - viali CARDUCCI, ERCOLANI, FILOPANTI - scala 1:200
Stato di fatto



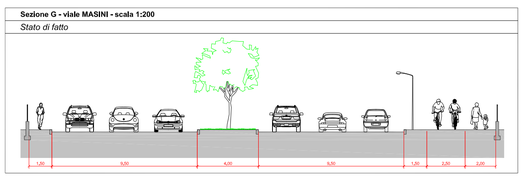
Sezione E - viale PICHAT - scala 1:200
Stato di fatto



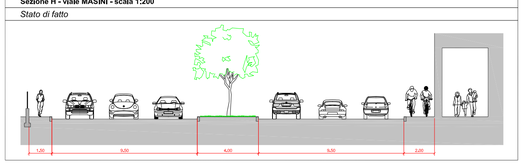
Sezione F - viale PICHAT - scala 1:200
Stato di fatto



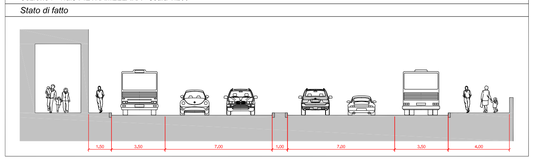
Sezione G - viale MASINI - scala 1:200
Stato di fatto



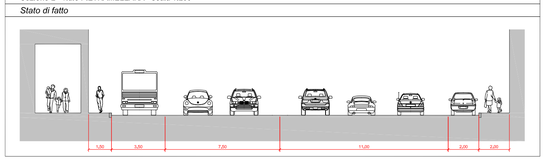
Sezione H - viale MASINI - scala 1:200
Stato di fatto



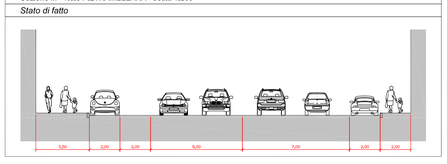
Sezione I - viale PIETRAMELLARA - scala 1:200
Stato di fatto



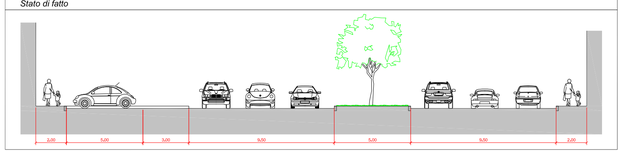
Sezione L - viale PIETRAMELLARA - scala 1:200
Stato di fatto



Sezione M - viale PIETRAMELLARA - scala 1:200
Stato di fatto



Sezione N - viali PIETRAMELLARA - scala 1:200
Stato di fatto



Comune di Bologna
- Città metropolitana di Bologna -

BICIPLAN
IL PIANO CICLISTICO COMUNALE

ANELLO		SCALA	1:5.000
I	PROPOSTE DI PROGETTO	DATA	gennaio 2016
		TIMBRO	

Polinomia srl
Ingegneria dei trasporti e matematica applicata
Via Nino Bixio 40 - 20129 Milano - Italia
telefono 02.20.40.45.42
fax 02.29.40.87.35
www.polinomia.it
segreteria@polinomia.it

Matteo Dondé Architetto
ord. arch., Prov. Milano n° 12805
Via Giuseppe Mazzini, 35 - 20032 Cormano (MI)
telefono +39 388 888 6432
P.IVA 03459000968
www.matteodonde.com
matteo.donde@gmail.com

LEGENDA

RETE PORTANTE ESISTENTE
- Ciclabile contigua al marciapiede monodirezionale
- Ciclabile contigua al marciapiede bidirezionale
- Percorso ciclopedonale
- Pista ciclabile in sede propria
- Corsia ciclabile su strada
- Corsia preferenziale bus + bici

RETE PORTANTE DI PROGETTO
- Corsia ciclabile su strada
- Cycle strip
- Ciclabile contigua al marciapiede monodirezionale
- Ciclabile contigua al marciapiede bidirezionale
- Pista ciclabile in sede propria monodirezionale
- Pista ciclabile in sede propria bidirezionale
- Corsia preferenziale bus + bici
- Percorso ciclabile su strada moderata
- Percorso ciclopedonale

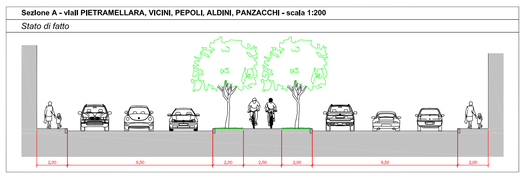
INTERVENTI DI MESSA IN SICUREZZA
- Riqualificazione incrocio
- Moderazione del traffico e velocità 30 Km/h

PERCORSI SECONDARI
- Esistenti
- Previsti dal "Progetto di potenziamento del sistema autostradale e tangenziale di Bologna"

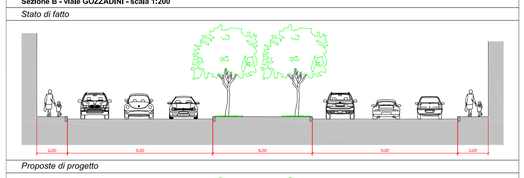
ATTRATTORI
- Sedi per amministrazione, sicurezza e protezione civile
- Spazi per il culto
- Aree verdi
- Centri e impianti sportivi
- Attrezzature socio-sanitarie
- Ospedali
- Scuole
- Sedi universitarie
- Sedi per attività culturali, sociali e politiche
- Stazioni ferroviarie

A B C D E F G H I L M N

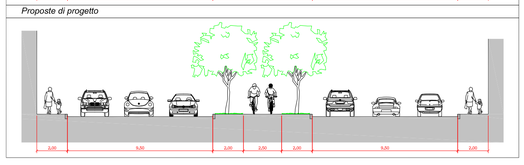
Sezione A - viali PIETRAMELLARA, VICINI, PEPOLI, ALDINI, PANZACCHI - scala 1:200
Stato di fatto



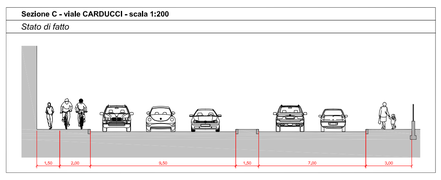
Sezione B - viale GOZZADINI - scala 1:200
Stato di fatto



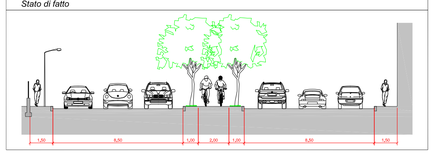
Proposte di progetto



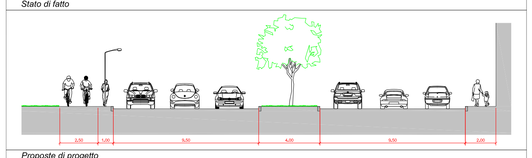
Sezione C - viale CARDUCCI - scala 1:200
Stato di fatto



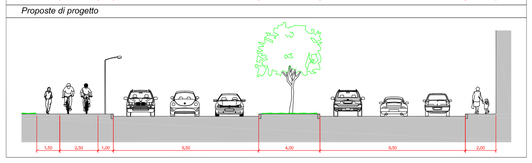
Sezione D - viali CARDUCCI, ERCOLANI, FILOPANTI - scala 1:200
Stato di fatto



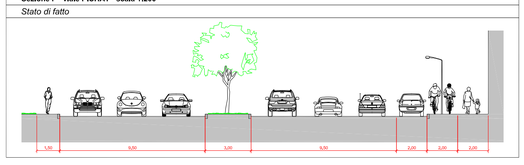
Sezione E - viale PICHAT - scala 1:200
Stato di fatto



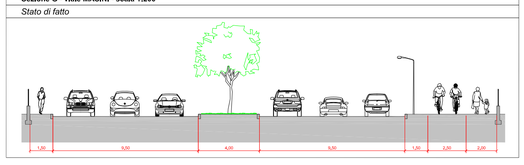
Proposte di progetto



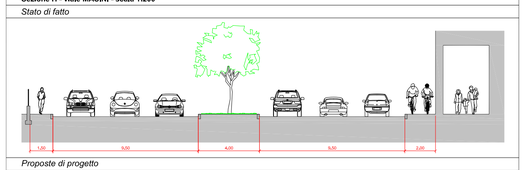
Sezione F - viale PICHAT - scala 1:200
Stato di fatto



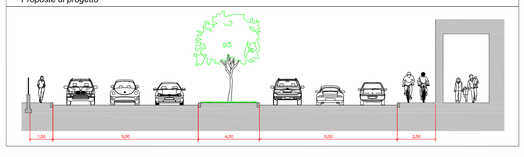
Sezione G - viale MASINI - scala 1:200
Stato di fatto



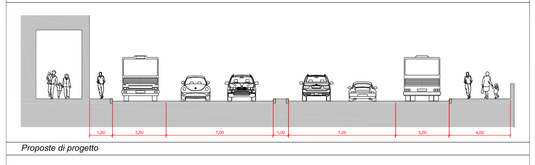
Sezione H - viale MASINI - scala 1:200
Stato di fatto



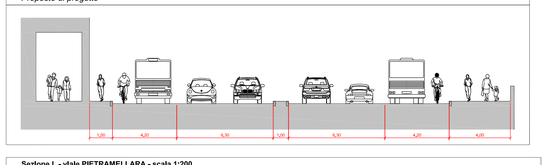
Proposte di progetto



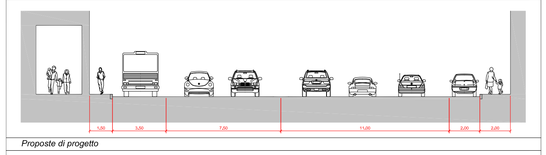
Sezione I - viale PIETRAMELLARA - scala 1:200
Stato di fatto



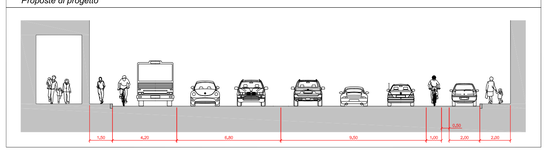
Proposte di progetto



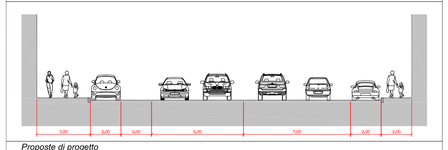
Sezione L - viale PIETRAMELLARA - scala 1:200
Stato di fatto



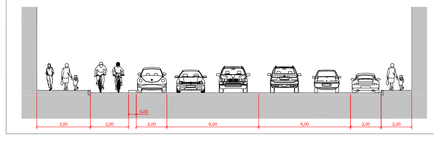
Proposte di progetto



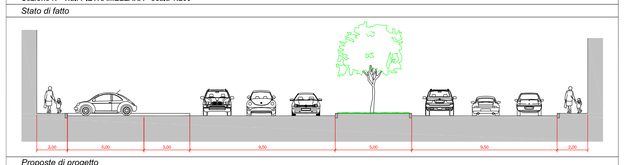
Sezione M - viale PIETRAMELLARA - scala 1:200
Stato di fatto



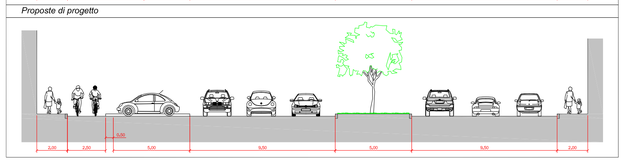
Proposte di progetto



Sezione N - viali PIETRAMELLARA - scala 1:200
Stato di fatto



Proposte di progetto



Comune di Bologna

Biciplan
è Bologna

urban
center
bologna

Anello II

Analisi dello stato di fatto

Agosto 2016

Considerazioni generali

L'Anello II si svilupperà attorno al Centro Storico, da via Zaragoza a via Murri, per permettere un'agevole collegamento tra le ciclovie di ingresso/uscita dal centro e la connessione con i principali attrattori di traffico, come anche la miglior distribuzione dei flussi ciclabili, non sempre diretti verso il centro della città, per una lunghezza complessiva di circa 11,5 Km.

Verifica della rete: analisi dello stato di fatto

Come evidenziato nel Rapporto Conoscitivo, per quanto riguarda l'analisi del tracciato, ci si è avvalsi dell'apposita scheda sintetica (riportata nella pagina seguente) che consente di organizzare il giudizio secondo una check list.

Per meglio evidenziare la gravità dei problemi rilevati, nella tabella che restituisce i risultati della scheda di analisi è stato utilizzato il colore giallo per mettere in risalto problemi lievi, ed il colore arancione per problemi più gravi, come mostrato nell'esempio seguente.

conflitto con il traffico pedonale: assente
conflitto con il traffico pedonale: leggero
conflitto con il traffico pedonale: grave

Va nuovamente ricordato che per tratta si intende una parte di percorso che mantiene le medesime caratteristiche, sia geometriche che funzionali: ogni volta che cambiano le caratteristiche, dovrà cambiare di conseguenza anche la numerazione della tratta.

Per comodità di lettura, a fine rapporto si riportano la figura con la numerazione delle tratte e la legenda di analisi delle tipologie ciclabili o ciclopedonali esistenti e dei maggiori attrattori di traffico presenti sul territorio.

A supporto delle schede, la lettura della relativa tavola (tavola 15) permette un'analisi più puntuale dello stato di fatto e delle dimensioni dello spazio stradale per ogni tratta, anche dove un percorso ciclabile non sia ancora stato realizzato.

COMUNE DI BOLOGNA - SCHEDA DI VERIFICA DELLA QUALITA' DELLA RETE CICLABILE

TRATTA N° **FOTO N°**

1 La parte prevalente della tratta è:
- Esistente
- In progetto
- Non esistente

2 La tipologia prevalente è:
- corsia ciclopedonale su strada
- corsia ciclabile su strada
- percorso ciclabile contiguo al marciapiede
- pista ciclabile (in sede propria)
- marciapiede ciclopedonale
- percorso ciclopedonale
- percorso cicloveicolare

3 La pavimentazione prevalente è:
- asfaltica o simil.
- autobloccanti o simil.
- macadam o simil.
- terra naturale

Completare la restante scheda per le sole tratte esistenti o in via di realizzazione

4 Tipo di pista
- bidirezionale
- monodirezionale

5 Standard geometrici medi
se attigua a percorso pedonale
- larghezza (m)
- larghezza spazio pedonale (m)

Adeguato allo standard funzionale? si / no

6 Sistema dei bordi

sx	dx	a raso
sx	dx	marciapiede
sx	dx	verticali

specificare quali (muri, recinzioni, etc.)

7 Ostacoli puntuali, riduzione dello standard
- assenti
- rari
- frequenti

Se non assenti, la correzione è possibile? si / no

8 Conflitto laterale
- assente
- leggero
- grave

Se non assente, la correzione è possibile? si / no

9 Conflitto con il traffico pedonale
- Assente
- leggero
- grave

Se non assente, la correzione è possibile? si / no

10 Conflitti con il traffico veicolare
- Assente
- leggero
- grave

Se non assente, la correzione è possibile? si / no

11 Conflitti trasversali, intersezioni
- Trattati → Adeguatamente? si / no
- Non trattati, lievi
- Non trattati, gravi

12 Qualità della pavimentazione, raccordi
- Buona
- Mediocre
- Pessima

13 Segnaletica di guida al comportamenti
- Presente → Adeguata? si / no
- Assente

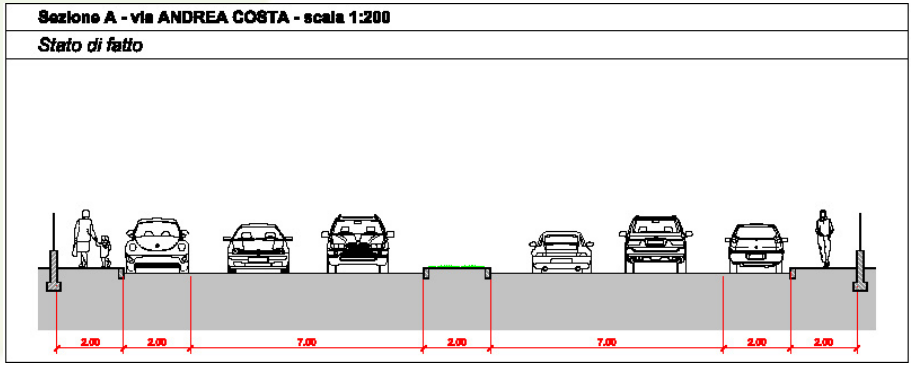
14 Segnaletica di indirizzamento
- Presente → Adeguata? si / no
- Assente

Tratta 1

Via Andrea Costa







1. Tratta urbana non esistente

Commento

La carreggiata stradale è larga 20,00m, a doppio senso di marcia, con separazione fisica di larghezza 2,00m e sosta in linea su entrambi i lati. Il percorso pedonale è presente su entrambi i lati della carreggiata, con larghezza pari a 2,00m.

Da evidenziare:

- le eccessive velocità di attraversamento dei veicoli a motore;
- la pericolosità degli attraversamenti pedonali, che rendono poco permeabile l'infrastruttura stradale per le utenze deboli (effetto barriera).

Tratta 2

Canale di Reno





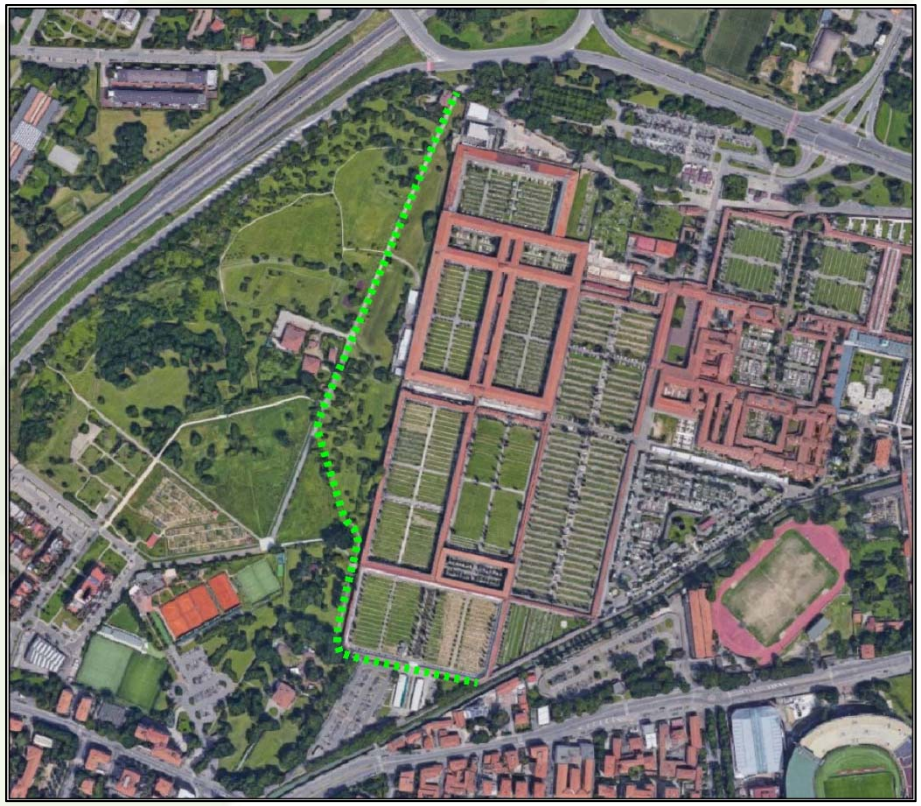
1	tratta esistente
2	Percorso ciclopedonale
3	pavimentazione: asfalto
4	bidirezionale
5	larghezza 2,50m accettabile da adeguare allo standard funzionale
6	a dx: verticale (staccionata); a sx: verticale (staccionata)
7	ostacoli puntuali: assenti
8	conflitto laterale: assente
9	conflitto con il traffico pedonale: leggero/grave nelle ore di punta
10	conflitto con il traffico veicolare: assente
11	Intersezioni: trattate adeguatamente
12	qualità della pavimentazione e raccordi: buona
13	segnaletica di guida ai comportamenti: presente, adeguata
14	segnaletica di indirizzamento: presente, non adeguata

Commento

La larghezza dell'infrastruttura è accettabile ma da adeguare allo standard funzionale perché insufficiente per assicurare il contemporaneo passaggio di pedoni e ciclisti in entrambe le direzioni, specie nelle ore di punta, generando conflitto tra gli utenti.

Tratta 3

Parco Nicholas Green



1	tratta esistente
2	Percorso ciclopedonale
3	pavimentazione: asfalto
4	bidirezionale
5	larghezza 2,50m adeguata allo standard funzionale
6	a dx: a raso; a sx: a raso
7	ostacoli puntuali: assenti
8	conflitto laterale: assente
9	conflitto con il traffico pedonale: leggero
10	conflitto con il traffico veicolare: assente
11	Intersezioni: trattate adeguatamente
12	qualità della pavimentazione e raccordi: buona
13	segnaletica di guida ai comportamenti: presente, adeguata
14	segnaletica di indirizzamento: presente, non adeguata

Commento

La larghezza dell'infrastruttura è adeguata allo standard funzionale.

La tratta non presenta particolari criticità.

Tratta 4

via della Certosa







1	tratta esistente
2	Pista ciclabile (in sede propria)
3	pavimentazione: autobloccanti o simili
4	bidirezionale
5	larghezza 2,50m adeguata allo standard funzionale
6	a dx: a raso; a sx: a raso
7	ostacoli puntuali: assenti
8	conflitto laterale: assente
9	conflitto con il traffico pedonale: assente
10	conflitto con il traffico veicolare: assente
11	Intersezioni: assenti
12	qualità della pavimentazione e raccordi: buona
13	segnaletica di guida ai comportamenti: presente, adeguata
14	segnaletica di indirizzamento: presente, non adeguata

Commento

Pista ciclabile in sede propria che si sviluppa lungo il fronte del Cimitero della Certosa.

La tratta non presenta particolari criticità.

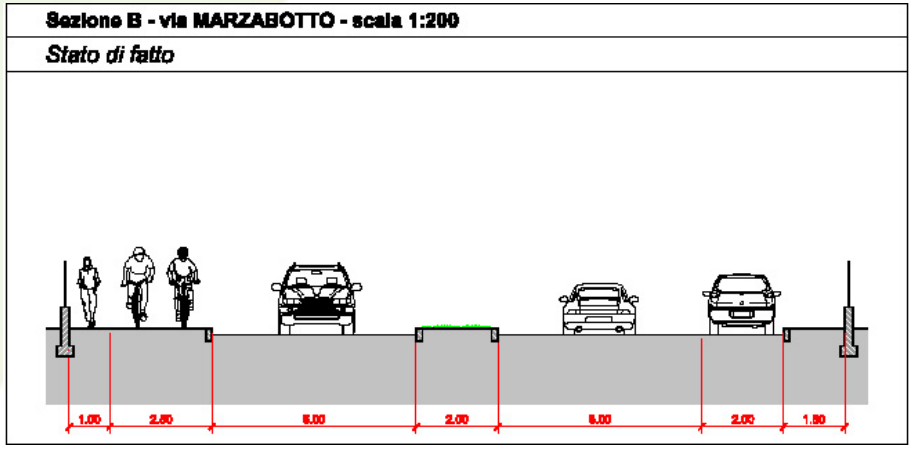
Tale tratta si sovrappone alla tratta 8 della Ciclovia 4.

Tratta 5

Via Marzabotto







1	tratta esistente
2	percorso ciclabile contiguo al marciapiede
3	pavimentazione: asfalto
4	bidirezionale
5	larghezza 2,50m (larghezza marciapiede 1,00m)
6	a dx: a raso, a sx: a raso
7	ostacoli puntuali: assenti
8	conflitto laterale: assente
9	conflitto con il traffico pedonale: leggero
10	conflitto con il traffico veicolare: assente
11	intersezioni: trattate adeguatamente
12	qualità della pavimentazione e raccordi: buona
13	segnaletica di guida ai comportamenti: assente
14	segnaletica di indirizzamento: presente, non adeguata

Commento

La larghezza dell'infrastruttura, non adeguata allo standard funzionale, è comunque sufficiente per assicurare il contemporaneo passaggio di pedoni e ciclisti in entrambe le direzioni, essendo limitato il flusso pedonale.

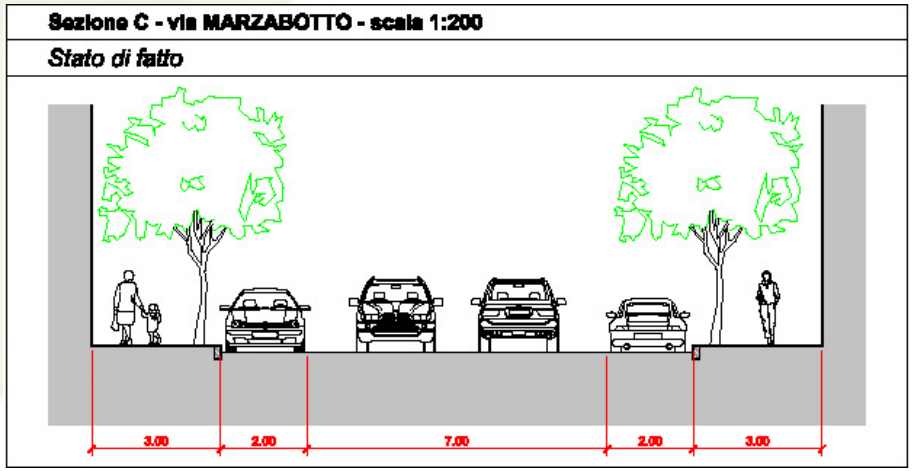
Da evidenziare la pericolosità dell'incrocio Gandhi/Marzabotto, non adeguatamente trattato, e l'assenza di segnaletica di guida ai comportamenti.

Tratta 6

Via Marzabotto







1. Tratta urbana non esistente

Commento

La carreggiata stradale è larga 11,00 m, a doppio senso di marcia, con sosta in linea su entrambi i lati.
Il percorso pedonale è presente su entrambi i lati della carreggiata, con larghezza pari a 3,00m.

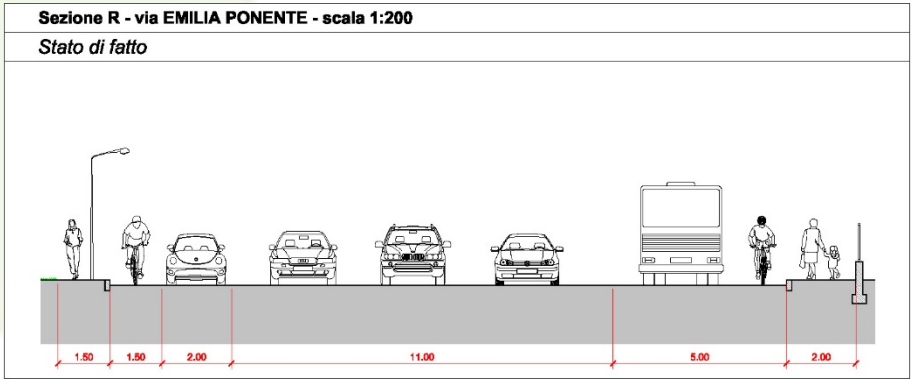
Da evidenziare le eccessive velocità di attraversamento dei veicoli a motore.

Tratta 7 – Direzione centro

Via Emilia Ponente







1	tratta esistente
2	corsia bus + bici
3	pavimentazione: asfalto
4	corsia monodirezionale
5	larghezza 5,00m
6	a dx: marciapiede; a sx: a raso
7	ostacoli puntuali: assenti
8	conflitto laterale: leggero
9	conflitto con il traffico pedonale: assente
10	conflitto con il traffico veicolare: assente
11	Intersezioni: trattate adeguatamente
12	qualità della pavimentazione e raccordi: buona
13	segnaletica di guida ai comportamenti: presente, adeguata
14	segnaletica di indirizzamento: assente

Commento

La larghezza della corsia riservata è più che sufficiente ad evitare il conflitto tra autobus e biciclette.

Da evidenziare:

- l'eccessiva larghezza della carreggiata che consente velocità troppo elevate e pericolose da parte dei veicoli a motore;
- la scarsa presenza e pericolosità degli attraversamenti pedonali e ciclabili che rendono poco permeabile l'infrastruttura stradale per le utenze deboli (effetto barriera).

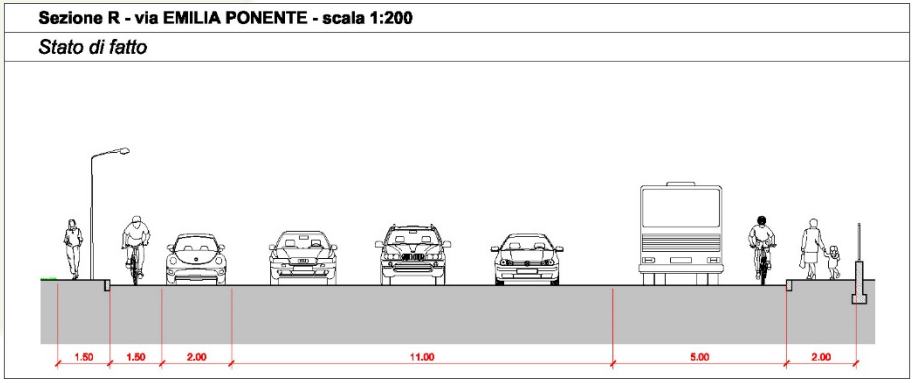
Tale tratta si sovrappone alla tratta 17 della Ciclovia 1 ovest.

Tratta 7 – Direzione esterna

Via Emilia Ponente







1	tratta esistente
2	corsia ciclabile su strada
3	pavimentazione: asfalto
4	corsia monodirezionale
5	larghezza 1,50m accettabile da adeguare allo standard funzionale
6	a dx: marciapiede; a sx: verticali (auto in sosta)
7	ostacoli puntuali: assenti
8	conflitto laterale: assente
9	conflitto con il traffico pedonale: assente
10	conflitto con il traffico veicolare: leggero
11	Intersezioni: trattate adeguatamente
12	qualità della pavimentazione e raccordi: buona
13	segnaletica di guida ai comportamenti: presente, adeguata
14	segnaletica di indirizzamento: assente

Commento

La larghezza della corsia ciclabile è adeguata allo standard funzionale ma la presenza del marciapiede da un lato e delle auto in sosta dall'altro, che non permettono di "scartare" nel caso di apertura delle portiere (si evidenzia che il passeggero dell'auto è ancora meno avvezzo a guardare nello specchietto prima di aprire la portiera rispetto al conducente), e l'impossibilità di superare un ciclista lento, riducono l'efficienza del percorso e ne aumentano la pericolosità.

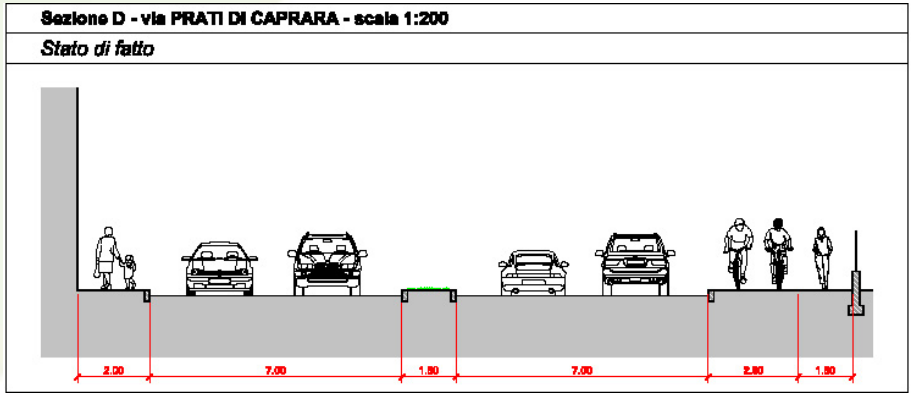
Tale tratta si sovrappone alla tratta 17 della Ciclovia 1 ovest.

Tratta 8

Via Prati di Caprara







1	tratta esistente
2	percorso ciclabile contiguo al marciapiede
3	pavimentazione: asfalto
4	bidirezionale
5	larghezza 2,50m (larghezza marciapiede 1,50m) adeguata allo standard funzionale
6	a dx: a raso, a sx: a raso
7	ostacoli puntuali: assenti
8	conflitto laterale: assente
9	conflitto con il traffico pedonale: leggero
10	conflitto con il traffico veicolare: assente
11	intersezioni: trattate, adeguatamente
12	qualità della pavimentazione e raccordi: buona
13	segnaletica di guida ai comportamenti: assente
14	segnaletica di indirizzamento: assente

Commento

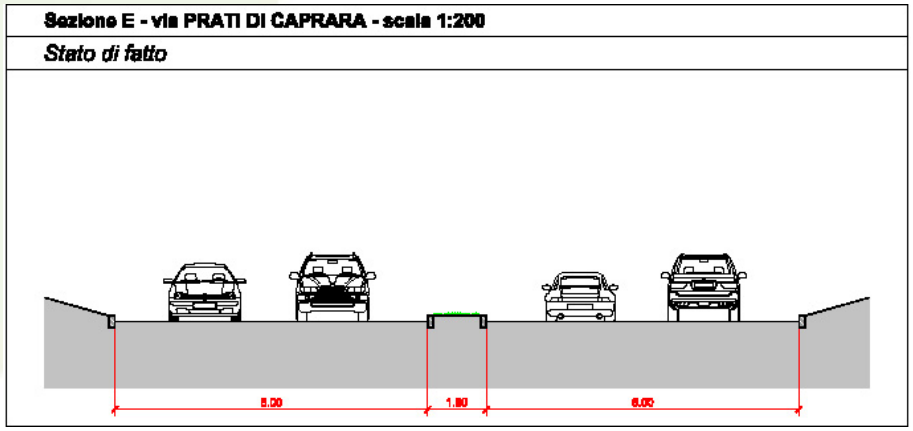
La larghezza dell'infrastruttura è sufficiente per assicurare il contemporaneo passaggio di pedoni e ciclisti in entrambe le direzioni, essendo limitato il flusso pedonale.

Tratta 9

Via Prati di Caprara





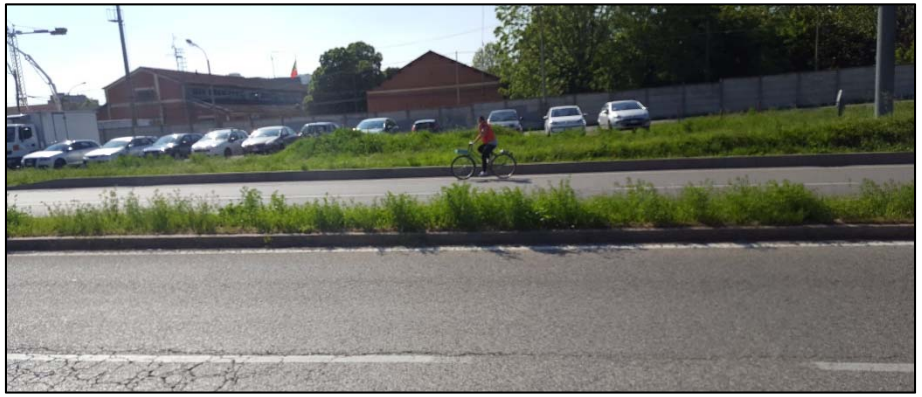


1. Tratta urbana non esistente

Commento

La carreggiata stradale è larga 17,50m, a doppio senso di marcia, con separazione fisica di larghezza 1,50m.
Non esiste nessun percorso pedonale.

Tale tratta, utilizzata dai ciclisti nello stato di fatto come testimoniato dalle foto riportate, consente di superare la barriera ferroviaria evitando di allungare eccessivamente il percorso (il percorso alternativo lungo le vie del Chiù, Agucchi, dalla Volta e del Lazzaretto, richiede un allungamento di circa 1,5 km).



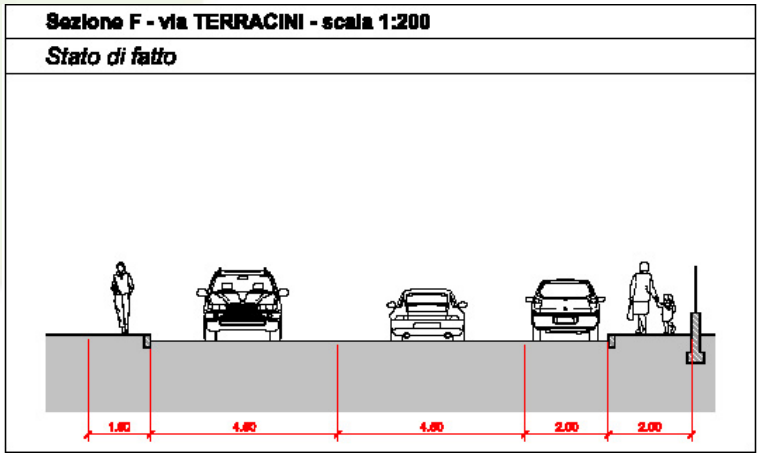
Da evidenziare l'eccessiva larghezza della carreggiata che consente velocità troppo elevate e pericolose da parte dei veicoli a motore.

Tratta 10

Via Terracini







1. Tratta urbana non esistente

Commento

La carreggiata stradale è larga 9,00 m, a doppio senso di marcia.
A lato della carreggiata, è presente:

- lato ovest: percorso pedonale di larghezza 1,50m;
- lato est: stalli di sosta in linea e percorso pedonale di larghezza 2,00m.

Da evidenziare:

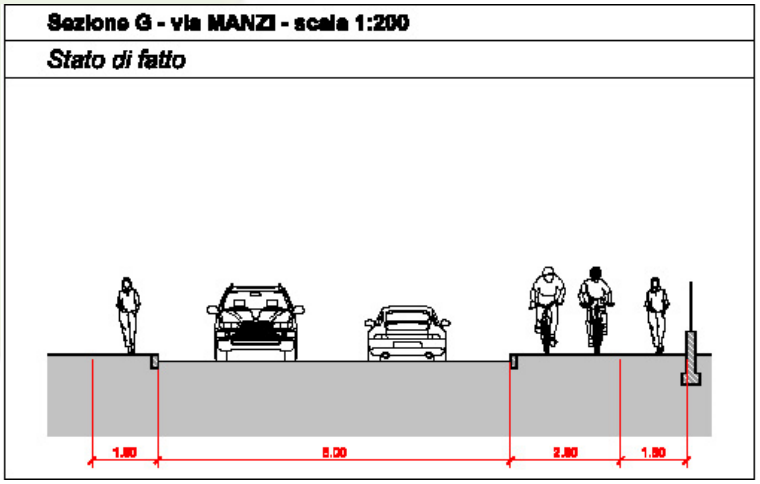
- l'eccessiva larghezza della carreggiata che consente velocità troppo elevate e pericolose da parte dei veicoli a motore;
- la scarsa presenza e pericolosità degli attraversamenti pedonali che rendono poco permeabile l'infrastruttura stradale per le utenze deboli (effetto barriera);
- la presenza di un importante attrattore di traffico come l'università di Architettura e Ingegneria.

Tratta 11

Via Manzi







1	tratta esistente
2	percorso ciclabile contiguo al marciapiede
3	pavimentazione: asfalto
4	bidirezionale
5	larghezza 2,50m (larghezza marciapiede 1,50m) adeguata allo standard funzionale
6	a dx: a raso, a sx: a raso
7	ostacoli puntuali: assenti
8	conflitto laterale: assente
9	conflitto con il traffico pedonale: leggero
10	conflitto con il traffico veicolare: assente
11	intersezioni: trattate, adeguatamente
12	qualità della pavimentazione e raccordi: buona
13	segnaletica di guida ai comportamenti: presente, adeguata
14	segnaletica di indirizzamento: assente

Commento

La larghezza dell'infrastruttura è sufficiente per assicurare il contemporaneo passaggio di pedoni e ciclisti in entrambe le direzioni, essendo limitato il flusso pedonale.

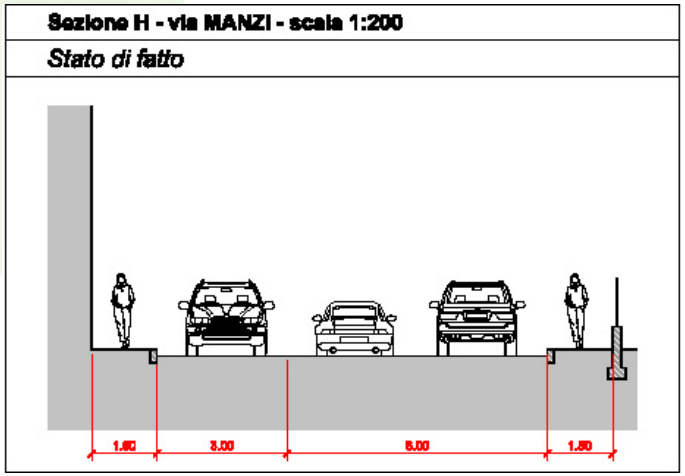
Da evidenziare che il percorso ciclabile finisce 80 metri prima della rotatoria con via Zanardi, senza dare nessuna alternativa ai ciclisti che lo percorrono.

Tratta 12

Via Manzi







1. Tratta urbana non esistente

Commento

La carreggiata stradale è larga 9,00 m, con due corsie veicolari in direzione Zanardi e una in direzione ovest.

Il percorso pedonale è presente su entrambi i lati della carreggiata, con larghezza pari a 1,50m.

Tratta 13

Giardino Jimi Hendrix



1	tratta esistente
2	Percorso ciclopedonale
3	pavimentazione: asfalto
4	bidirezionale
5	larghezza 2,50m adeguata allo standard funzionale
6	a dx: a raso; a sx: a raso
7	ostacoli puntuali: assenti
8	conflitto laterale: assente
9	conflitto con il traffico pedonale: leggero
10	conflitto con il traffico veicolare: assente
11	Intersezioni: trattate adeguatamente
12	qualità della pavimentazione e raccordi: buona
13	segnaletica di guida ai comportamenti: presente, adeguata
14	segnaletica di indirizzamento: assente

Commento

La larghezza dell'infrastruttura è adeguata allo standard funzionale.

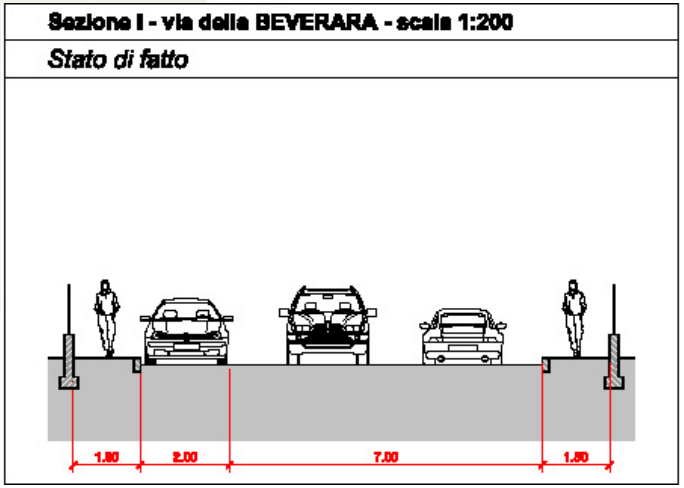
La tratta non presenta particolari criticità.

Tratta 14

Via della Beverara







1. Tratta urbana non esistente

Commento

La carreggiata stradale è larga 7,00 m, a doppio senso di marcia.
A lato della carreggiata, è presente:

- lato est: percorso pedonale di larghezza 1,50m;
- lato ovest: stalli di sosta in linea e percorso pedonale di larghezza 1,50m.

Da evidenziare:

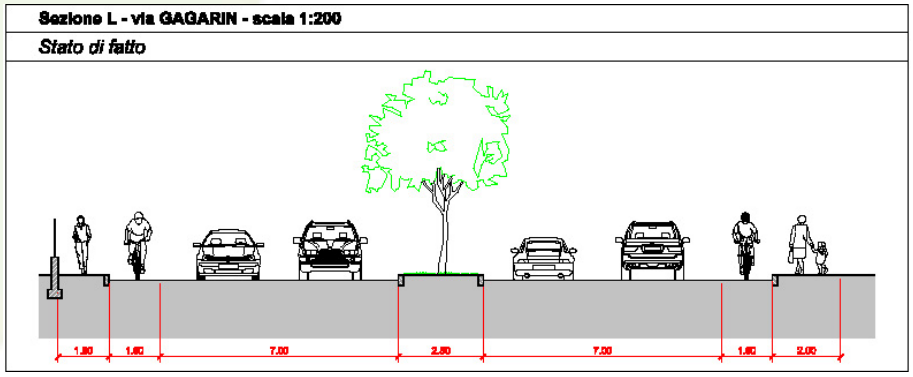
- le caratteristiche di strada residenziale di tale tratto di via Beverara;
- le eccessive velocità di attraversamento dei veicoli a motore;
- la scarsa presenza e pericolosità degli attraversamenti pedonali che rendono poco permeabile l'infrastruttura stradale per le utenze deboli (effetto barriera).

Tratta 15

Via Gagarin







1	tratta esistente
2	corsia ciclabile su strada
3	pavimentazione: asfalto
4	corsia monodirezionale
5	larghezza 1,50m
6	a dx: a raso; a sx: marciapiede
7	ostacoli puntuali: assenti
8	conflitto laterale: assente
9	conflitto con il traffico pedonale: assente
10	conflitto con il traffico veicolare: assente
11	Intersezioni: assenti
12	qualità della pavimentazione e raccordi: buona
13	segnaletica di guida ai comportamenti: presente, adeguata
14	segnaletica di indirizzamento: assente

Commento

La larghezza dell'infrastruttura è adeguata allo standard funzionale.

La tratta non presenta particolari criticità.

Tratta 16

Via Gobetti





1	tratta esistente
2	percorso ciclabile contiguo al marciapiede
3	pavimentazione: autobloccanti o simili
4	bidirezionale
5	larghezza 2,50m (larghezza marciapiede >1,50m) adeguata allo standard funzionale
6	a dx: a raso, a sx: a raso
7	ostacoli puntuali: assenti
8	conflitto laterale: assente
9	conflitto con il traffico pedonale: assente
10	conflitto con il traffico veicolare: assente
11	intersezioni: trattate, adeguatamente
12	qualità della pavimentazione e raccordi: buona
13	segnaletica di guida ai comportamenti: presente, adeguata
14	segnaletica di indirizzamento: assente

Commento

La larghezza dell'infrastruttura è adeguata allo standard funzionale.

La tratta non presenta particolari criticità.

Tratta 17a - 17b

Via Fioravanti





1	tratta esistente
2	percorso ciclabile contiguo al marciapiede
3	pavimentazione: asfalto
4	bidirezionale
5	larghezza 2,50m (larghezza marciapiede >1,50m) adeguata allo standard funzionale
6	a dx: a raso, a sx: a raso
7	ostacoli puntuali: assenti
8	conflitto laterale: assente
9	conflitto con il traffico pedonale: leggero
10	conflitto con il traffico veicolare: assente
11	intersezioni: trattate, adeguatamente
12	qualità della pavimentazione e raccordi: mediocre
13	segnaletica di guida ai comportamenti: presente, adeguata
14	segnaletica di indirizzamento: assente

Commento

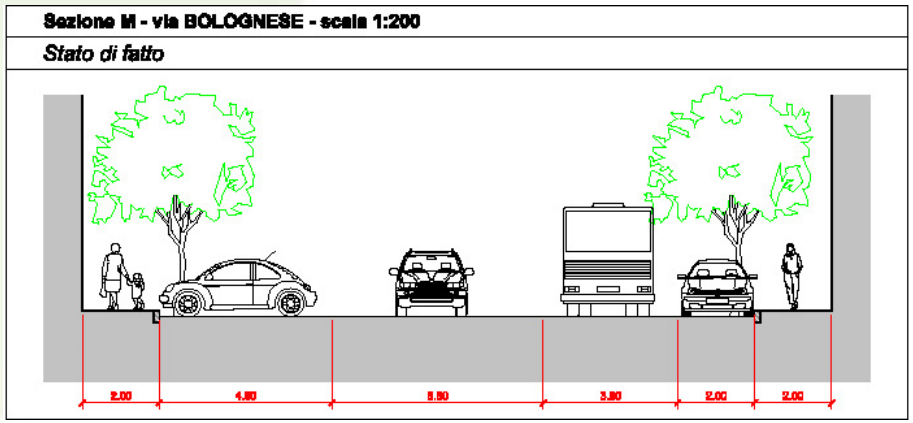
La larghezza dell'infrastruttura è accettabile ma da adeguare allo standard funzionale perché insufficiente ad assicurare una buona fruibilità degli spazi pubblici e delle attività dislocate lungo la tratta.

Tratta 17a - 18a

Via Bolognese







1. Tratta urbana non esistente

Commento

La carreggiata stradale è larga 9,00m con una larga corsia veicolare in direzione ovest e una corsia riservata al trasporto pubblico in direzione est.

A lato della carreggiata, è presente:

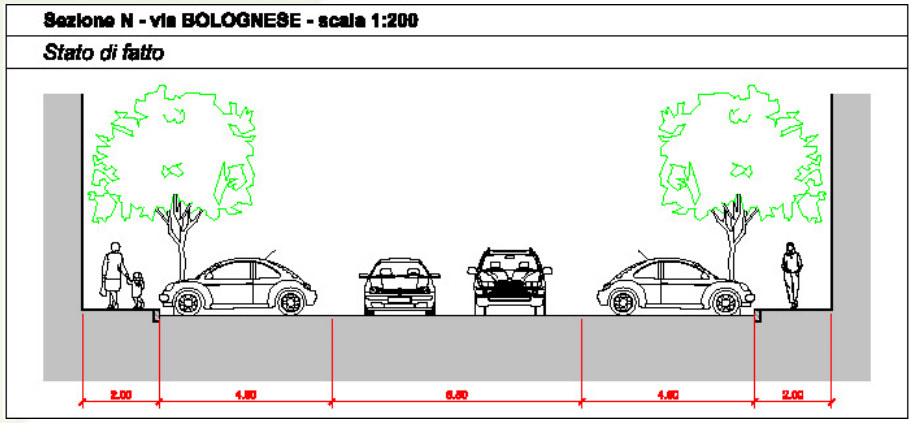
- lato sud: stalli di sosta in linea e percorso pedonale di larghezza 2,00m;
- lato nord: stalli di sosta a 45° e percorso pedonale di larghezza 2,00m.

Da evidenziare:

- l'eccessiva larghezza della carreggiata che consente velocità troppo elevate e pericolose da parte dei veicoli a motore;
- la scarsa presenza e pericolosità degli attraversamenti pedonali che rendono poco permeabile l'infrastruttura stradale per le utenze deboli (effetto barriera);
- il numero decisamente importante di incidenti che hanno coinvolto pedoni e ciclisti.







1. Tratta urbana non esistente

Commento

La carreggiata stradale è larga 6,50m con due corsie veicolari in direzione ovest.

A lato della carreggiata, è presente:

- lato sud: stalli di sosta a 45° e percorso pedonale di larghezza 2,00m;
- lato nord: stalli di sosta a 45° e percorso pedonale di larghezza 2,00m.

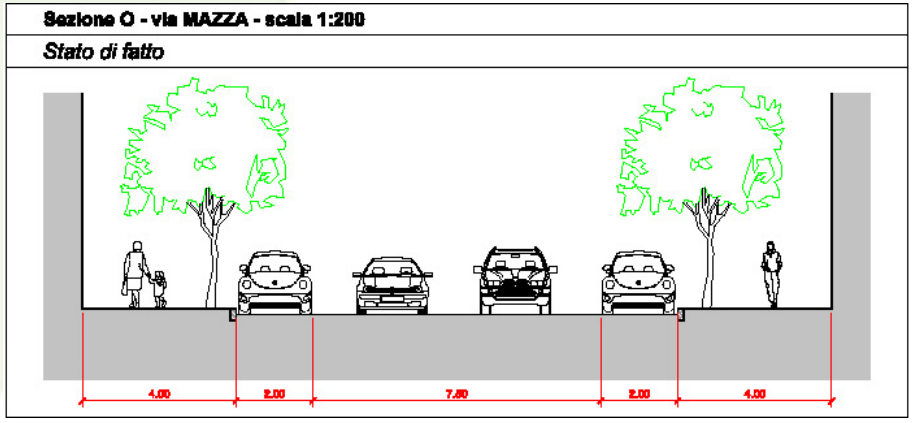
Da evidenziare:

- l'eccessiva larghezza della carreggiata che consente velocità troppo elevate e pericolose da parte dei veicoli a motore;
- la scarsa presenza e pericolosità degli attraversamenti pedonali che rendono poco permeabile l'infrastruttura stradale per le utenze deboli (effetto barriera);
- il numero decisamente importante di incidenti che hanno coinvolto pedoni e ciclisti.

Via Mazza







1. Tratta urbana non esistente

Commento

La carreggiata stradale è larga 7,50m con due corsie veicolari in direzione ovest.

A lato della carreggiata, è presente:

- lato sud: stalli di sosta in linea e percorso pedonale di larghezza 4,00m;
- lato nord: stalli di sosta in linea e percorso pedonale di larghezza 4,00m.

Da evidenziare:

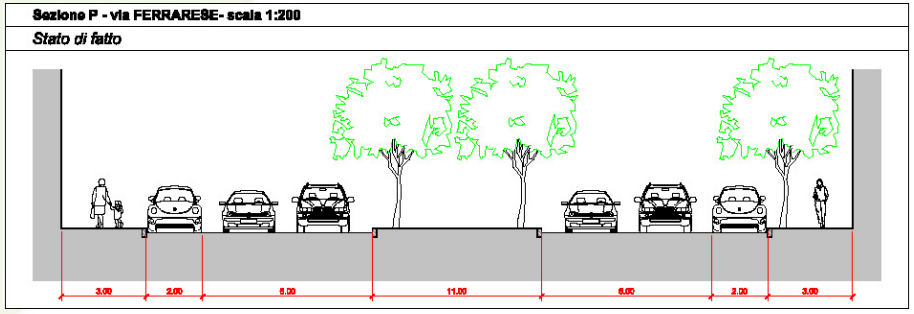
- l'eccessiva larghezza della carreggiata che consente velocità troppo elevate e pericolose da parte dei veicoli a motore;
- la scarsa presenza e pericolosità degli attraversamenti pedonali che rendono poco permeabile l'infrastruttura stradale per le utenze deboli (effetto barriera);
- il numero decisamente importante di incidenti che hanno coinvolto pedoni e ciclisti.

In corrispondenza di p.za Unità la tratta si sovrappone alla tratta 12 della **Ciclovia 6**.

Via Ferrarese







1. Tratta urbana non esistente

Commento

La tratta presenta una doppia carreggiata, separata da un'aiuola centrale alberata, con 4 corsie veicolari in direzione ovest e sosta in linea.

Il sistema viabilistico a senso unico in direzione ovest crea gravi problemi di sicurezza agli incroci con via Ferrarese e via Franceschini, in particolar modo per le manovre di svolta.

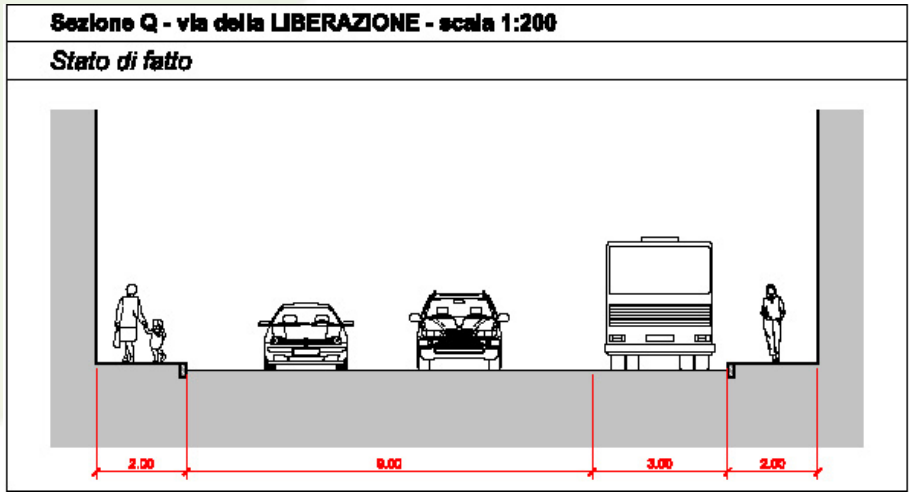
Da evidenziare inoltre:

- l'eccessiva larghezza della carreggiata che consente velocità troppo elevate e pericolose da parte dei veicoli a motore;
- la pericolosità degli attraversamenti pedonali che rendono poco permeabile l'infrastruttura stradale per le utenze deboli (effetto barriera);
- il numero decisamente importante di incidenti che hanno coinvolto pedoni e ciclisti.

Via della Liberazione







1. Tratta urbana non esistente

Commento

La carreggiata stradale è larga 9,00m con due larghe corsie veicolari in direzione ovest e una corsia riservata al trasporto pubblico in direzione est.

Il percorso pedonale è presente su entrambi i lati della carreggiata, con larghezza pari a 2,00m.

Da evidenziare:

- l'eccessiva larghezza della carreggiata che consente velocità troppo elevate e pericolose da parte dei veicoli a motore;
- la scarsa presenza e pericolosità degli attraversamenti pedonali che rendono poco permeabile l'infrastruttura stradale per le utenze deboli (effetto barriera).

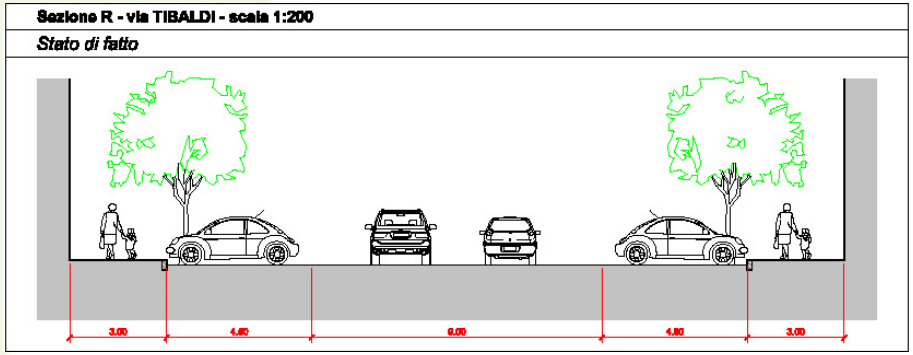
L'ultimo tratto si sovrappone alla tratta 13-15 della **Ciclovia 7**.

Tratta 17b – 18b

Via Tibaldi







1. Tratta urbana non esistente

Commento

La carreggiata stradale è larga 9,00 m con due larghe corsie veicolari in direzione est.

A lato della carreggiata, è presente:

- lato sud: stalli di sosta a 45° e percorso pedonale di larghezza 3,00m;
- lato nord: stalli di sosta a 45° e percorso pedonale di larghezza 3,00m.

Da evidenziare:

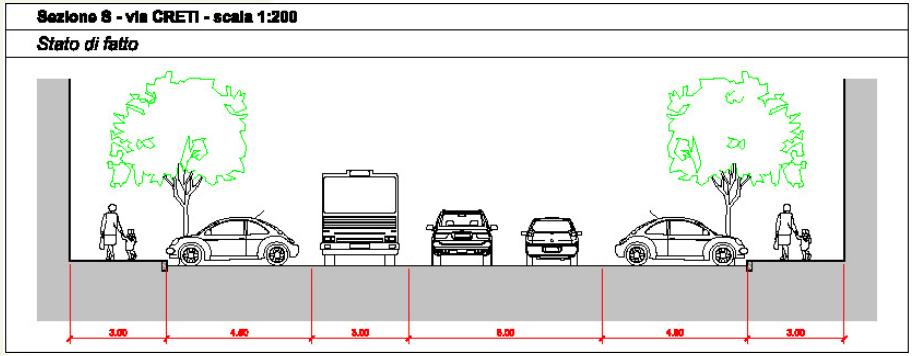
- l'eccessiva larghezza della carreggiata che consente velocità troppo elevate e pericolose da parte dei veicoli a motore;
- la conseguente costante presenza di auto in sosta vietata;
- la scarsa presenza e pericolosità degli attraversamenti pedonali che rendono poco permeabile l'infrastruttura stradale per le utenze deboli (effetto barriera);
- il numero decisamente importante di incidenti che hanno coinvolto pedoni e ciclisti.

In corrispondenza di p.za Unità la tratta si sovrappone alla tratta 12 della Ciclovia 6.

Via Creti







1. Tratta urbana non esistente

Commento

La carreggiata stradale è larga 9,00m con due corsie veicolari in direzione est e una corsia riservata al trasporto pubblico in direzione ovest.

A lato della carreggiata, è presente:

- lato sud: stalli di sosta a 45° e percorso pedonale di larghezza 3,00m;
- lato nord: stalli di sosta a 45° e percorso pedonale di larghezza 3,00m.

Da evidenziare:

- l'eccessiva larghezza della carreggiata che consente velocità troppo elevate e pericolose da parte dei veicoli a motore;
- la scarsa presenza e pericolosità degli attraversamenti pedonali che rendono poco permeabile l'infrastruttura stradale per le utenze deboli (effetto barriera);
- il numero decisamente importante di incidenti che hanno coinvolto pedoni e ciclisti.

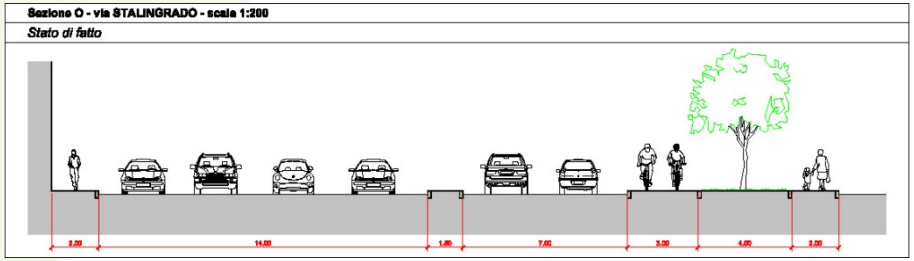
L'ultimo tratto si sovrappone alla tratta 14-16 della Ciclovia 7.

Tratta 18a - 18b

via Stalingrado







1	tratta esistente
2	marciapiede ciclabile
3	pavimentazione: asfalto
4	bidirezionale
5	larghezza 3,00m adeguata allo standard funzionale
6	a dx:a raso; a sx: a raso
7	ostacoli puntuali: assenti
8	conflitto laterale: assente
9	conflitto con il traffico pedonale: assente
10	conflitto con il traffico veicolare: assente
11	intersezioni: non adeguatamente trattate
12	qualità della pavimentazione e raccordi: buona
13	segnaletica di guida ai comportamenti: presente, adeguata
14	segnaletica di indirizzamento: assente

Commento

Il marciapiede ciclabile è adeguato allo standard funzionale.

La completa separazione rende poco permeabile il percorso ciclabile.

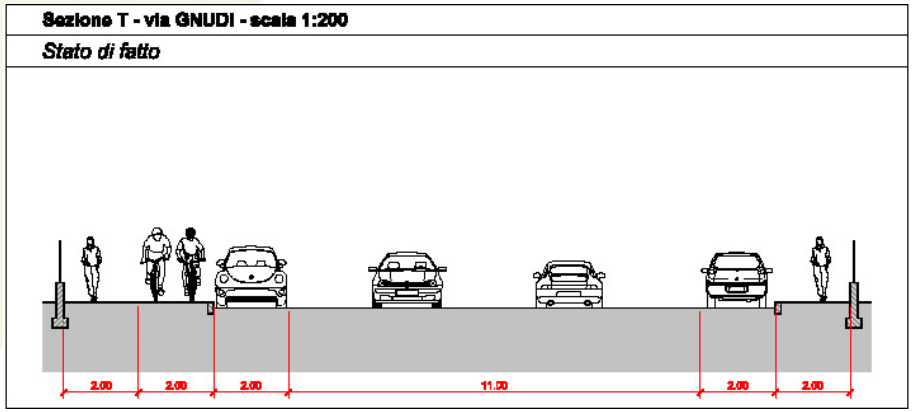
Tale tratta si sovrappone alla tratta 15-16 della Ciclovia 7.

Tratta 18b - 19

Via Gnudi







1	tratta esistente
2	percorso ciclabile contiguo al marciapiede
3	pavimentazione: asfalto
4	bidirezionale
5	larghezza 2,00m (larghezza marciapiede 2,00m) non adeguata allo standard funzionale
6	a dx: a raso, a sx: verticale (albero)
7	ostacoli puntuali: assenti
8	conflitto laterale: assente
9	conflitto con il traffico pedonale: grave
10	conflitto con il traffico veicolare: assente
11	intersezioni: assenti
12	qualità della pavimentazione e raccordi: buona
13	segnaletica di guida ai comportamenti: presente, adeguata
14	segnaletica di indirizzamento: assente

Commento

La larghezza dell'infrastruttura non è adeguata allo standard funzionale ma comunque sufficiente per assicurare il contemporaneo passaggio di pedoni e ciclisti in entrambe le direzioni, essendo limitato il flusso pedonale.

Da evidenziare:

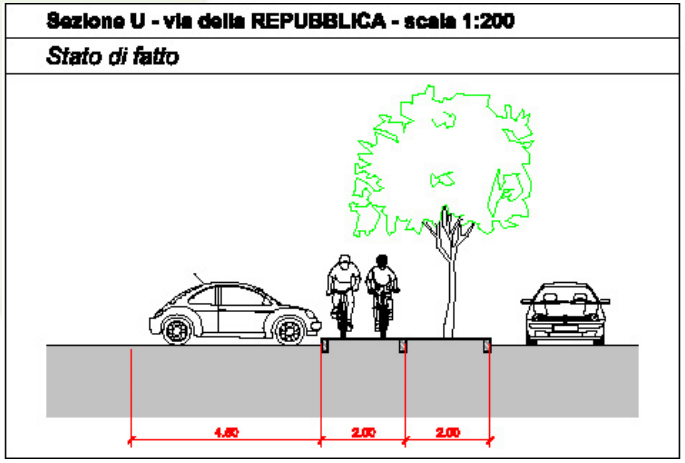
- l'eccessiva larghezza della carreggiata che consente velocità troppo elevate e pericolose da parte dei veicoli a motore;
- la conseguente pericolosità degli attraversamenti pedonali che rendono poco permeabile l'infrastruttura stradale per le utenze deboli (effetto barriera).

Tratta 19

Via della Repubblica







1	tratta esistente
2	Pista ciclabile in sede propria
3	pavimentazione: asfalto
4	bidirezionale
5	larghezza 2,00/2,50m
6	a dx: a raso; a sx: a raso
7	ostacoli puntuali: assenti
8	conflitto laterale: leggero
9	conflitto con il traffico pedonale: assente
10	conflitto con il traffico veicolare: assente
11	Intersezioni: trattate, non adeguatamente
12	qualità della pavimentazione e raccordi: buona
13	segnaletica di guida ai comportamenti: presente, adeguata
14	segnaletica di indirizzamento: assente

Commento

La larghezza dell'infrastruttura è sufficiente per assicurare il contemporaneo passaggio dei ciclisti in entrambe le direzioni.

Problemi si riscontrano nella gestione delle intersezioni, trattate non adeguatamente, e nella segnaletica di indirizzamento, assente. La qualità della pavimentazione risulta essere buona.

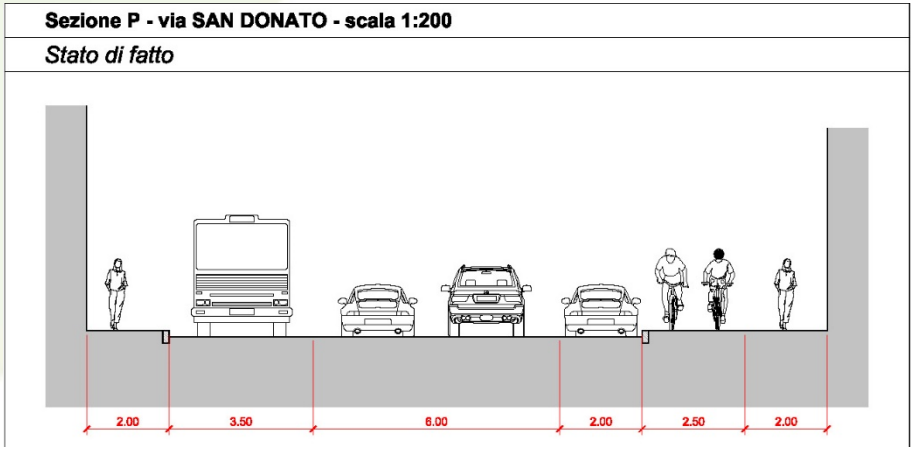
Da evidenziare la scarsa presenza e pericolosità degli attraversamenti ciclabili per consentire l'ingresso/uscita dal sistema ciclabile dal fronte opposto.

Tratta 20a – 20b

Via San Donato







1	tratta esistente
2	percorso ciclabile contiguo al marciapiede
3	pavimentazione: asfalto colorato
4	pista bidirezionale
5	larghezza 2,50m (larghezza marciapiede 2,00m) accettabile da adeguare allo standard funzionale
6	a dx: a raso; a sx: marciapiede
7	ostacoli puntuali: frequenti
8	conflitto laterale: lieve
9	conflitto con il traffico pedonale: grave
10	conflitto con il traffico veicolare: assente
11	intersezioni: trattate adeguatamente
12	qualità della pavimentazione e raccordi: mediocre
13	segnaletica di guida ai comportamenti: presente, adeguata
14	segnaletica di indirizzamento: assente

Commento

La larghezza dell'infrastruttura è accettabile ma da adeguare allo standard funzionale perchè insufficiente per assicurare il contemporaneo passaggio di pedoni e ciclisti in entrambe le direzioni, generando conflitto tra gli utenti.

Da evidenziare:

- la larghezza del percorso pedonale, insufficiente ad assicurare una buona fruibilità degli spazi pubblici e delle attività dislocate lungo la strada;
- la presenza di ostacoli mobili e fissi lungo il marciapiede;
- l'eccessiva larghezza della carreggiata che permette velocità eccessive e pericolose.

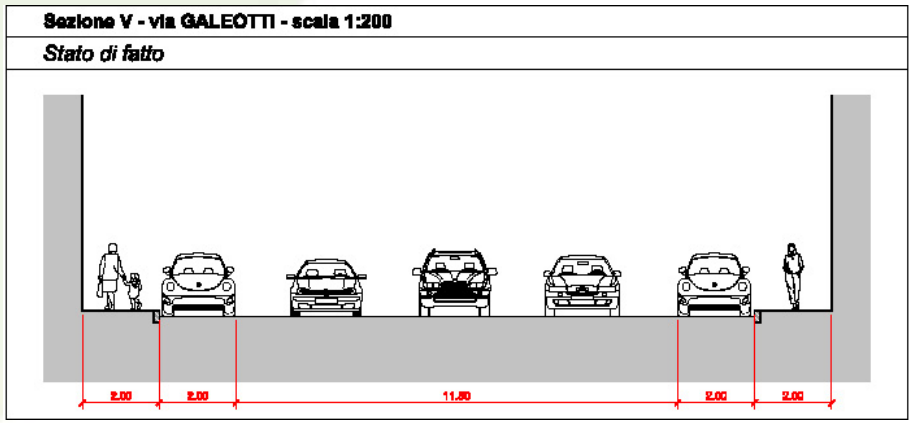
Tale tratta si sovrappone alla tratta 15 della Ciclovia 8.

Tratta 20a – 20a.1

Via Galeotti







1. Tratta urbana non esistente

Commento

La carreggiata stradale è larga 11,50m con tre corsie veicolari in direzione nord.

A lato della carreggiata, è presente:

- lato est: stalli di sosta in linea e percorso pedonale di larghezza 2,00m;
- lato ovest: stalli di sosta in linea e percorso pedonale di larghezza 2,00m.

Da evidenziare:

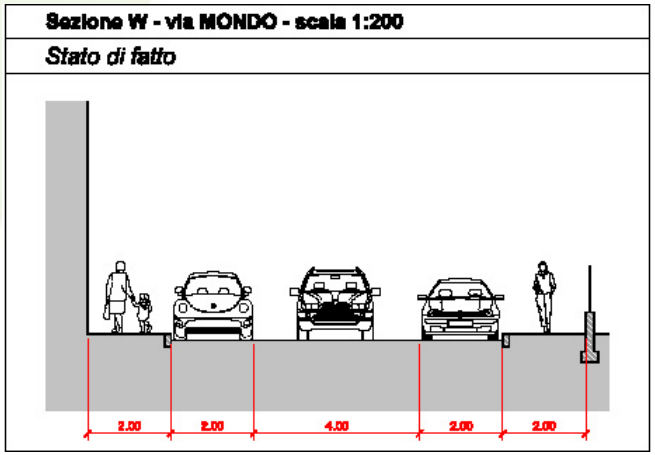
- l'eccessiva larghezza della carreggiata che consente velocità troppo elevate e pericolose da parte dei veicoli a motore;
- la conseguente presenza di auto in sosta vietata;
- la pericolosità degli attraversamenti pedonali che rendono poco permeabile l'infrastruttura stradale per le utenze deboli (effetto barriera).

Tratta 20a.1

Via Mondo







1. Tratta urbana non esistente

Commento

La carreggiata stradale è larga 4,00m a senso unico in direzione ovest.
A lato della carreggiata, è presente:

- lato sud: stalli di sosta in linea e percorso pedonale di larghezza 2,00m;
- lato nord: stalli di sosta in linea e percorso pedonale di larghezza 2,00m.

Da evidenziare:

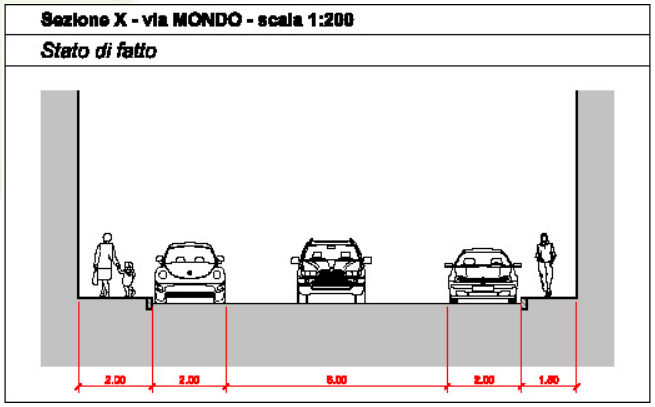
- le caratteristiche di strada residenziale;
- le eccessive velocità di attraversamento dei veicoli a motore;
- la scarsa presenza e pericolosità degli attraversamenti pedonali che rendono poco permeabile l'infrastruttura stradale per le utenze deboli (effetto barriera).

Tratta 20a.2

Via Mondo







1. Tratta urbana non esistente

Commento

La carreggiata stradale è larga 6,00m a senso unico in direzione ovest.
A lato della carreggiata, è presente:

- lato sud: stalli di sosta in linea e percorso pedonale di larghezza 2,00m;
- lato nord: stalli di sosta in linea e percorso pedonale di larghezza 2,00m.

Da evidenziare:

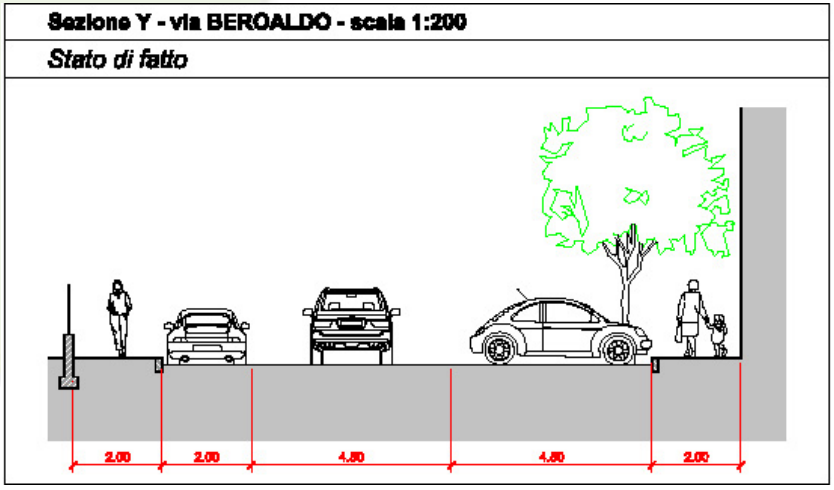
- le caratteristiche di strada residenziale;
- l'eccessiva larghezza della carreggiata che consente velocità troppo elevate e pericolose da parte dei veicoli a motore;
- la scarsa presenza e pericolosità degli attraversamenti pedonali che rendono poco permeabile l'infrastruttura stradale per le utenze deboli (effetto barriera).

Tratta 20b

Via Beroaldo







1. Tratta urbana non esistente

Commento

La carreggiata stradale è larga 4,50m a senso unico in direzione est.
A lato della carreggiata, è presente:

- lato sud: stalli di sosta a 45° e percorso pedonale di larghezza 2,00m;
- lato nord: stalli di sosta in linea e percorso pedonale di larghezza 2,00m.

Da evidenziare:

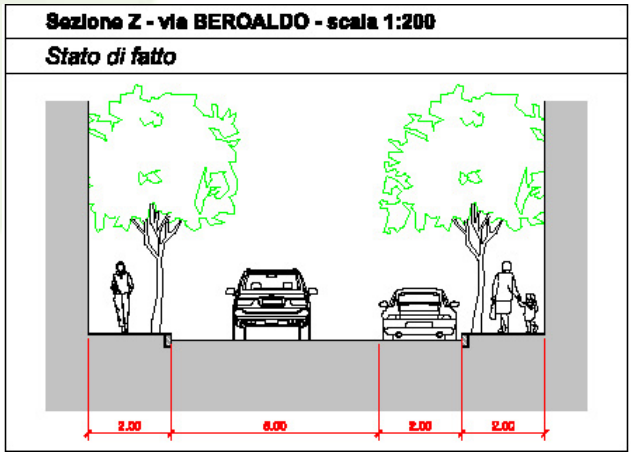
- le caratteristiche di strada residenziale;
- l'eccessiva larghezza della carreggiata che consente velocità troppo elevate e pericolose da parte dei veicoli a motore;
- la scarsa presenza e pericolosità degli attraversamenti pedonali che rendono poco permeabile l'infrastruttura stradale per le utenze deboli (effetto barriera).

Tratta 20b.1

Via Beroaldo







1. Tratta urbana non esistente

Commento

La carreggiata stradale è larga 5,00m a senso unico in direzione est.
A lato della carreggiata, è presente:

- lato sud: stalli di sosta in linea e percorso pedonale di larghezza 2,00m;
- lato nord: percorso pedonale di larghezza 2,00m.

Da evidenziare:

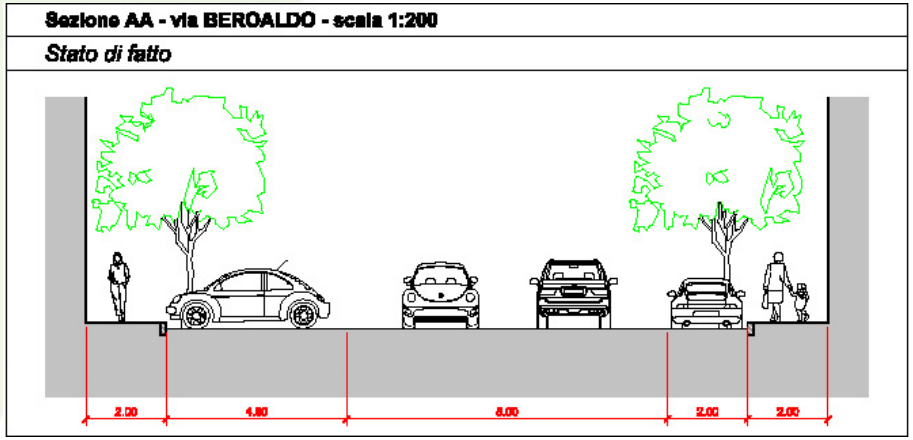
- le caratteristiche di strada residenziale;
- l'eccessiva larghezza della carreggiata che consente velocità troppo elevate e pericolose da parte dei veicoli a motore;
- la scarsa presenza e pericolosità degli attraversamenti pedonali che rendono poco permeabile l'infrastruttura stradale per le utenze deboli (effetto barriera).

Tratta 20b.2

Via Beroaldo







1. Tratta urbana non esistente

Commento

La carreggiata stradale è larga 8,00 m, a doppio senso di marcia.
A lato della carreggiata, è presente:

- lato sud: stalli di sosta in linea e percorso pedonale di larghezza 2,00m;
- lato nord: stalli di sosta a 45° e percorso pedonale di larghezza 2,00m.

Da evidenziare:

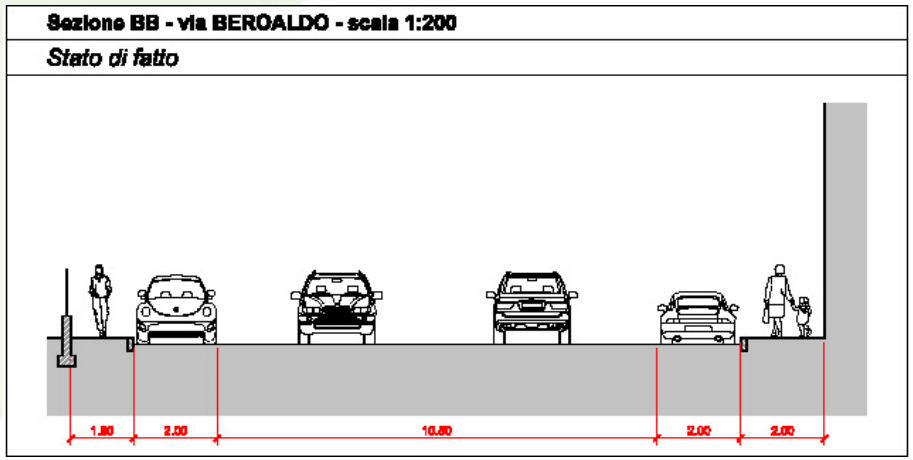
- l'eccessiva larghezza della carreggiata che consente velocità troppo elevate e pericolose da parte dei veicoli a motore;
- la scarsa presenza e pericolosità degli attraversamenti pedonali che rendono poco permeabile l'infrastruttura stradale per le utenze deboli (effetto barriera).

Tratta 20b.3

Via Beroaldo







1. Tratta urbana non esistente

Commento

La carreggiata stradale è larga 10,50 m, a doppio senso di marcia.
A lato della carreggiata, è presente:

- lato sud: stalli di sosta in linea e percorso pedonale di larghezza 2,00m;
- lato nord: stalli di sosta in linea e percorso pedonale di larghezza 1,50m.

Da evidenziare:

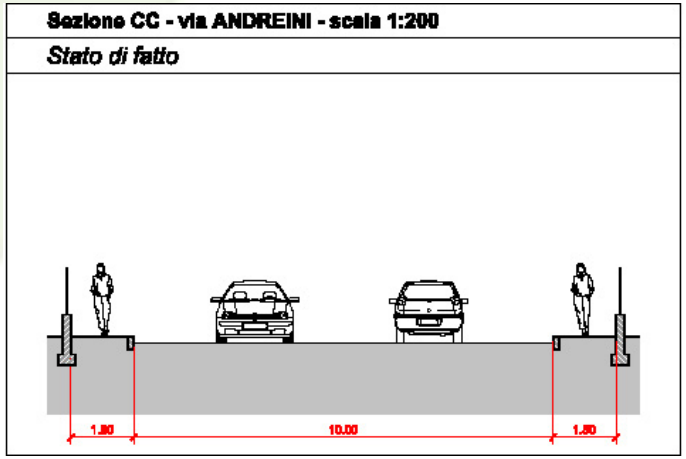
- l'eccessiva larghezza della carreggiata che consente velocità troppo elevate e pericolose da parte dei veicoli a motore;
- la conseguente presenza di auto in sosta vietata;
- la scarsa presenza e pericolosità degli attraversamenti pedonali che rendono poco permeabile l'infrastruttura stradale per le utenze deboli (effetto barriera).

Tratta 21b

Via Andreini







1. Tratta urbana non esistente

Commento

La carreggiata stradale è larga 10,00 m, a doppio senso di marcia.
Il percorso pedonale è presente su entrambi i lati della carreggiata, con larghezza pari a 1,50m.

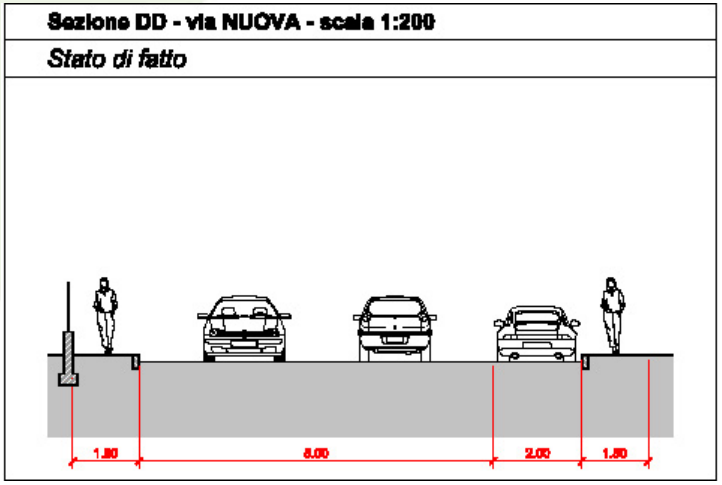
Da evidenziare l'eccessiva larghezza della carreggiata che consente velocità troppo elevate e pericolose da parte dei veicoli a motore.

Tratta 21a

Via Mondo







1. Tratta urbana non esistente

Commento

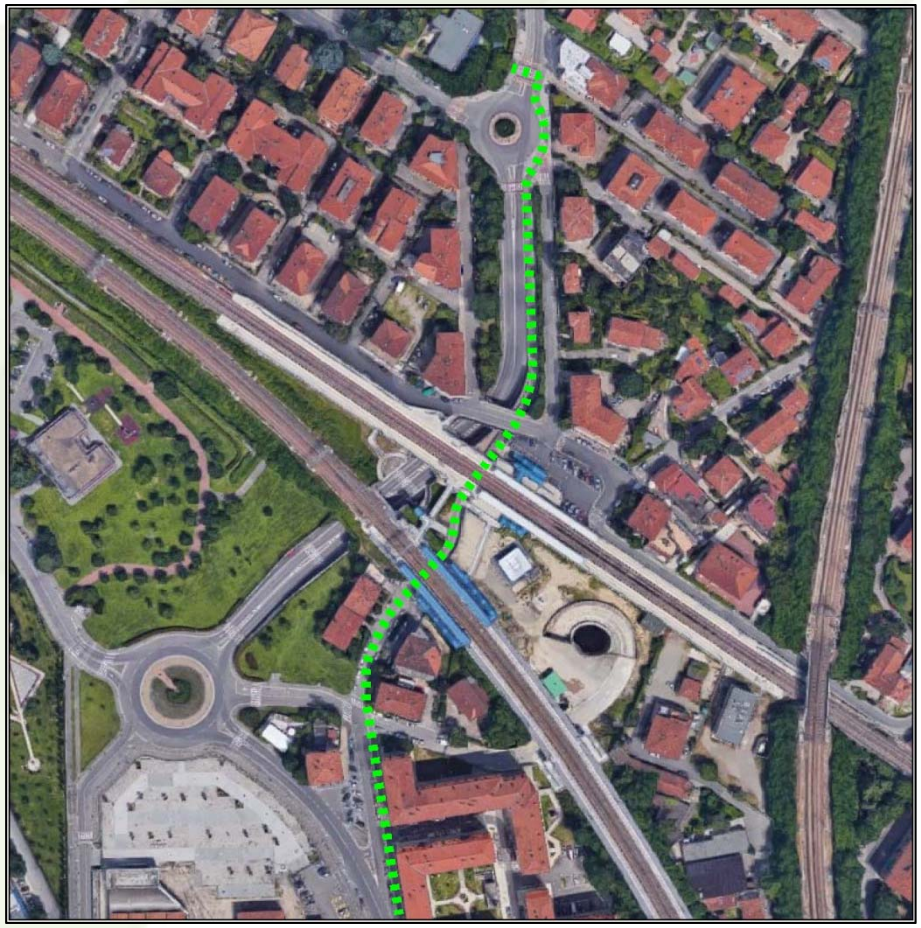
La carreggiata stradale è larga 8,00 m, a doppio senso di marcia.
A lato della carreggiata, è presente:

- lato ovest: percorso pedonale di larghezza 1,50m;
- lato est: stalli di sosta in linea e percorso pedonale di larghezza 1,50m.

Da evidenziare l'eccessiva larghezza della carreggiata che consente velocità troppo elevate e pericolose da parte dei veicoli a motore.

Tratta 22

Via Rimesse



1	tratta esistente
2	Pista ciclabile in sede propria
3	pavimentazione: asfalto
4	bidirezionale
5	larghezza 2,50m adeguata allo standard funzionale
6	a dx: a raso; a sx: a raso
7	ostacoli puntuali: assenti
8	conflitto laterale: assente
9	conflitto con il traffico pedonale: leggero
10	conflitto con il traffico veicolare: assente
11	Intersezioni: trattate adeguatamente
12	qualità della pavimentazione e raccordi: buona
13	segnaletica di guida ai comportamenti: presente, adeguata
14	segnaletica di indirizzamento: assente

Commento

La larghezza dell'infrastruttura è adeguata allo standard funzionale.

La tratta non presenta particolari criticità.

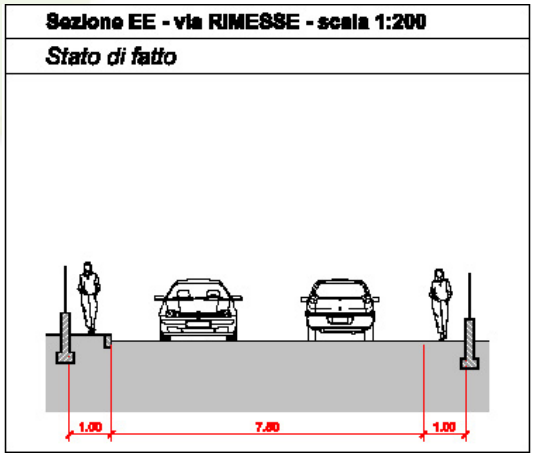
Da evidenziare il collegamento con la stazione del Servizio Ferroviario Metropolitano di "Bologna S. Vitale".

Tratta 23

Via Rimesse







1. Tratta urbana non esistente

Commento

La carreggiata stradale è larga 7,50 m, a doppio senso di marcia.
A lato della carreggiata, è presente:

- lato est: marciapiede di larghezza 1,00m;
- lato ovest: percorso pedonale di larghezza 1,00m.

Si evidenzia:

- l'assenza di percorsi pedonali continui e protetti lungo il lato ovest della carreggiata;
- la larghezza del marciapiede lungo il lato est, insufficiente ad assicurare una buona fruibilità del percorso;
- le eccessive velocità di attraversamento dei veicoli a motore.

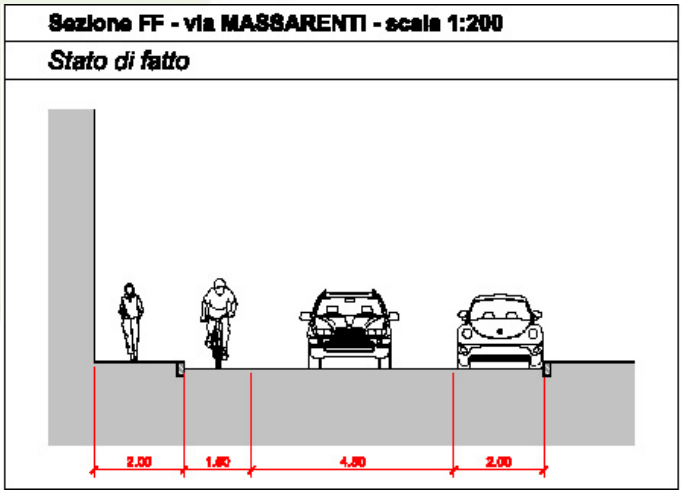
Da evidenziare il collegamento con la stazione del Servizio Ferroviario Metropolitano di "Bologna Rimesse".

Tratta 24

Via Massarenti







1	tratta esistente
2	Corsia ciclabile
3	pavimentazione: asfalto
4	corsia monodirezionale
5	larghezza 1,50m
6	a dx: marciapiede; a sx: a raso
7	ostacoli puntuali: assenti
8	conflitto laterale: assente
9	conflitto con il traffico pedonale: assente
10	conflitto con il traffico veicolare: assente
11	Intersezioni: assenti
12	qualità della pavimentazione e raccordi: buona
13	segnaletica di guida ai comportamenti: presente, adeguata
14	segnaletica di indirizzamento: assente

Commento

La larghezza dell'infrastruttura è adeguata allo standard funzionale.

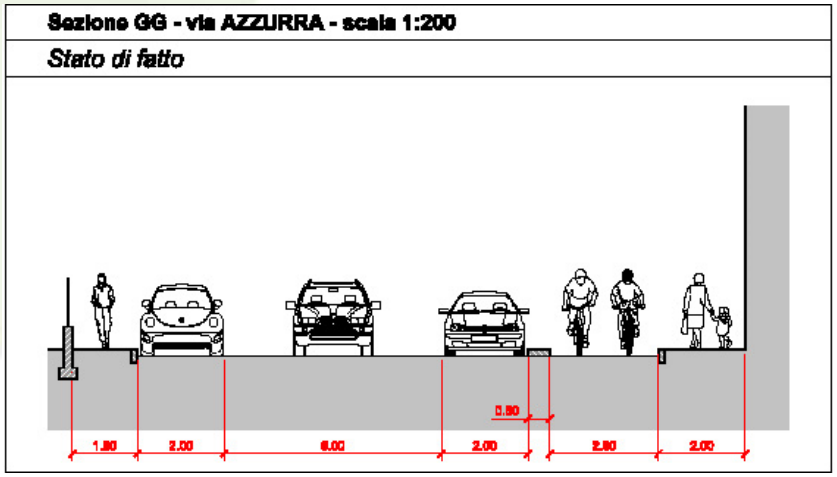
La tratta non presenta particolari criticità.

Tratta 25

Via Azzurra/Venturoli







1	tratta esistente
2	Pista ciclabile in sede propria
3	pavimentazione: asfalto
4	bidirezionale
5	larghezza 2,50m adeguata allo standard funzionale
6	a dx: a raso; a sx: a raso
7	ostacoli puntuali: assenti
8	conflitto laterale: assente
9	conflitto con il traffico pedonale: assente
10	conflitto con il traffico veicolare: assente
11	Intersezioni: trattate adeguatamente
12	qualità della pavimentazione e raccordi: buona
13	segnaletica di guida ai comportamenti: presente, non adeguata
14	segnaletica di indirizzamento: assente

Commento

La larghezza dell'infrastruttura è adeguata allo standard funzionale.

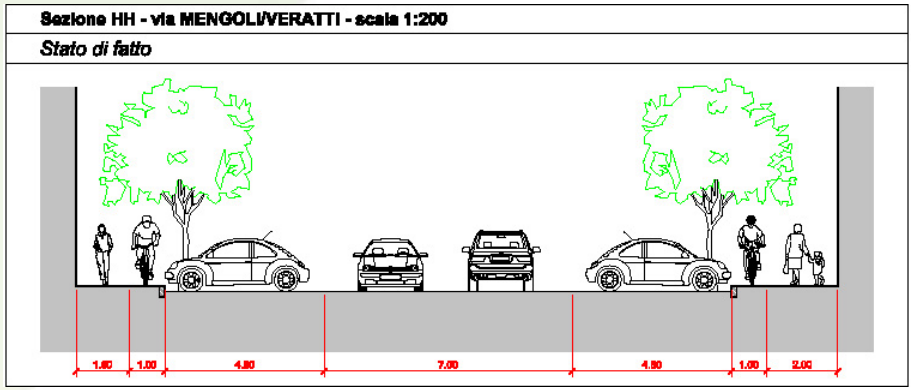
Problemi si rilevano nella segnaletica di guida ai comportamenti, non adeguata, e nella segnaletica di indirizzamento, assente.

Tratta 26

Via Mengoli/Verati







1	tratta esistente
2	Pista ciclabile contigua al marciapiede
3	pavimentazione: asfalto
4	corsia monodirezionale
5	larghezza 1,00m
6	a dx: a raso; a sx: a raso
7	ostacoli puntuali: assenti
8	conflitto laterale: leggero
9	conflitto con il traffico pedonale: leggero
10	conflitto con il traffico veicolare: assente
11	Intersezioni: trattate adeguatamente
12	qualità della pavimentazione e raccordi: buona
13	segnaletica di guida ai comportamenti: presente, adeguata
14	segnaletica di indirizzamento: assente

Commento

La larghezza dell'infrastruttura non è adeguata allo standard funzionale ed è insufficiente per assicurare il contemporaneo passaggio di pedoni e ciclisti, generando conflitto tra gli utenti.

Da evidenziare:

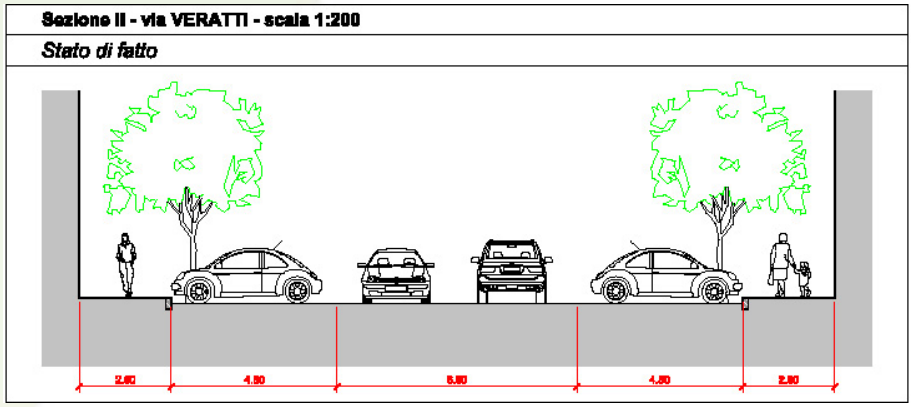
- l'eccessiva larghezza della carreggiata che consente velocità troppo elevate e pericolose da parte dei veicoli a motore;
- la scarsa presenza e pericolosità degli attraversamenti pedonali e ciclabili che rendono poco permeabile l'infrastruttura stradale per le utenze deboli (effetto barriera).

Tratta 27

Via Veratti







1. Tratta urbana non esistente

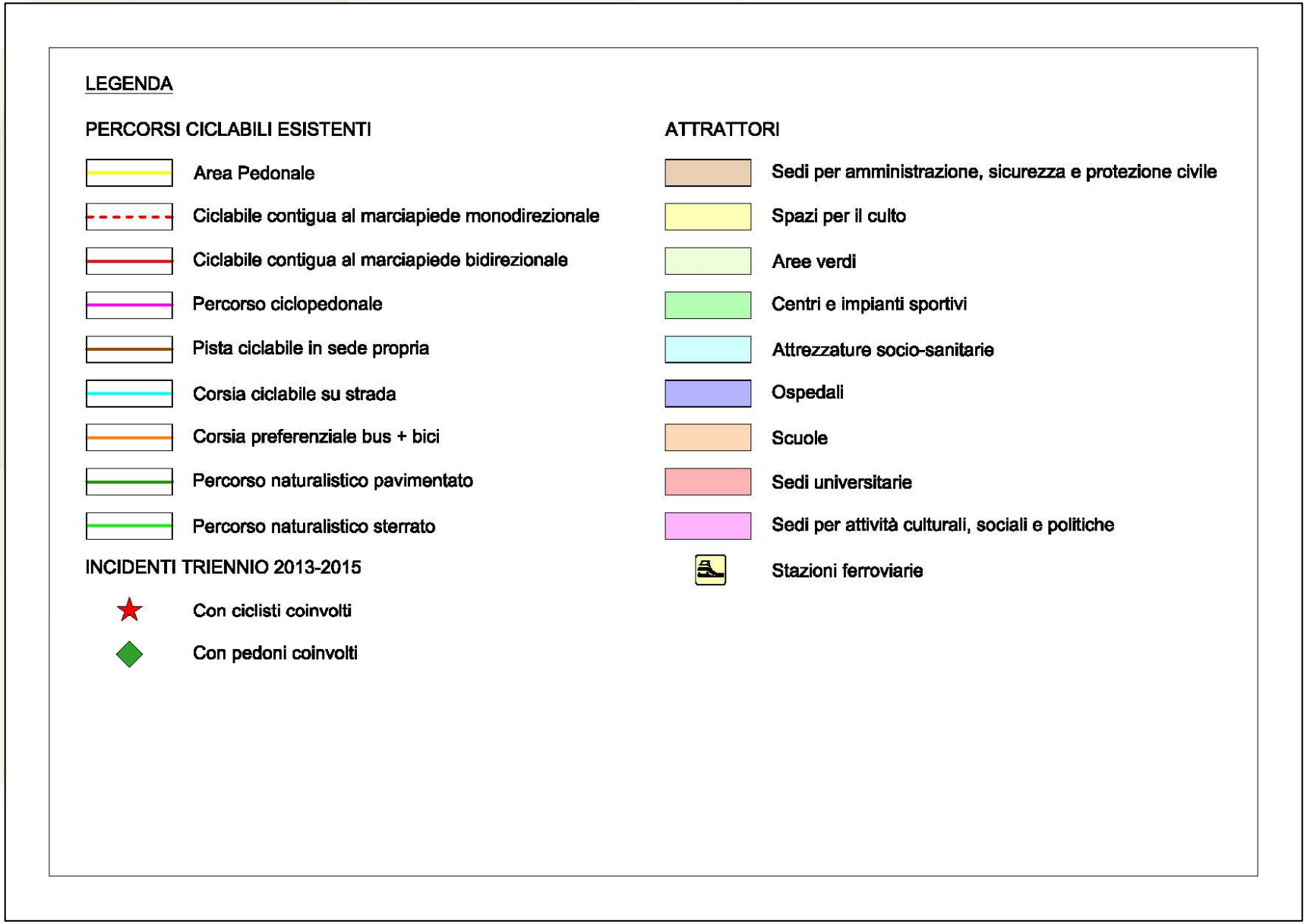
Commento

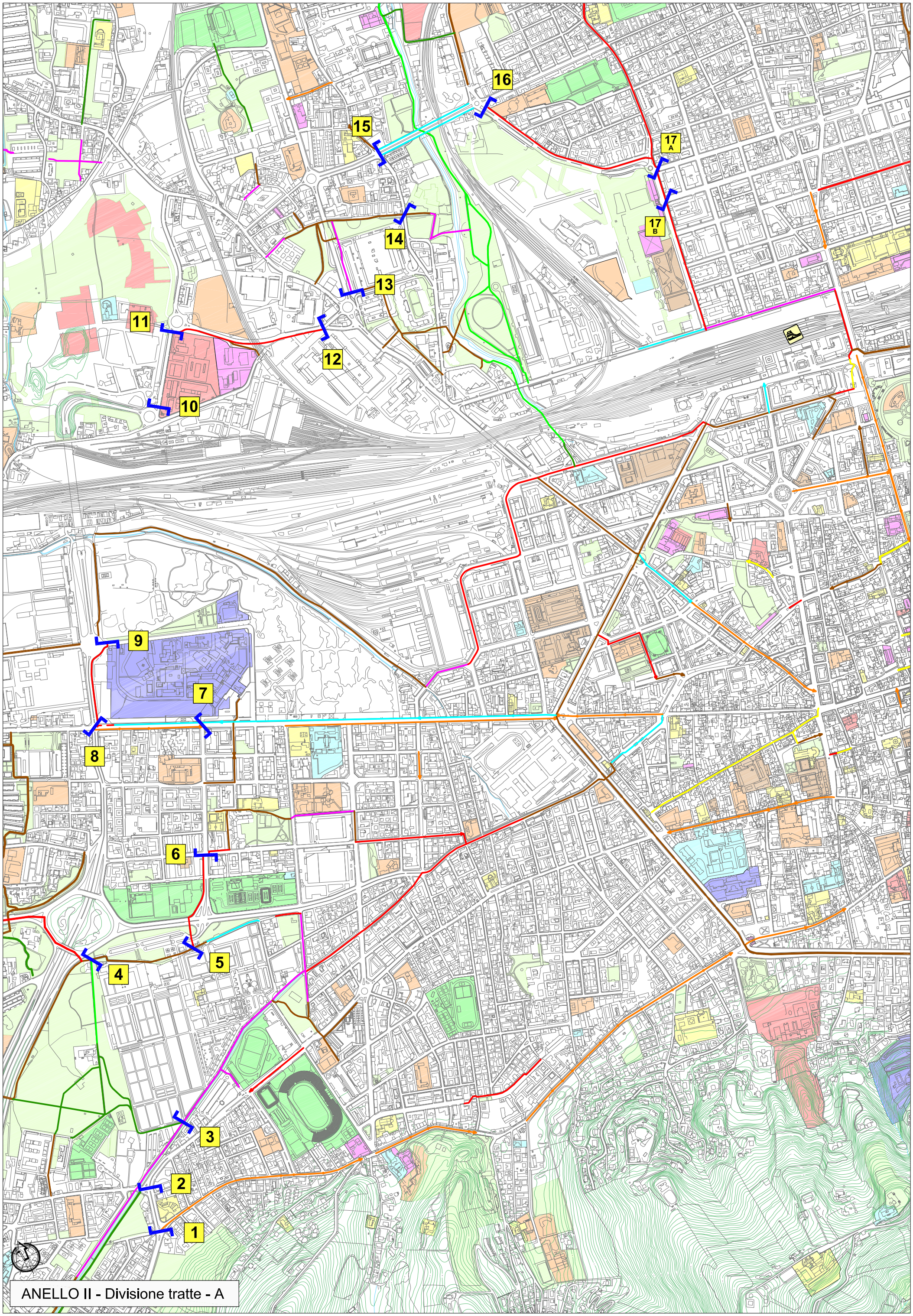
La carreggiata stradale è larga 6,50 m, a doppio senso di marcia.
A lato della carreggiata, è presente:

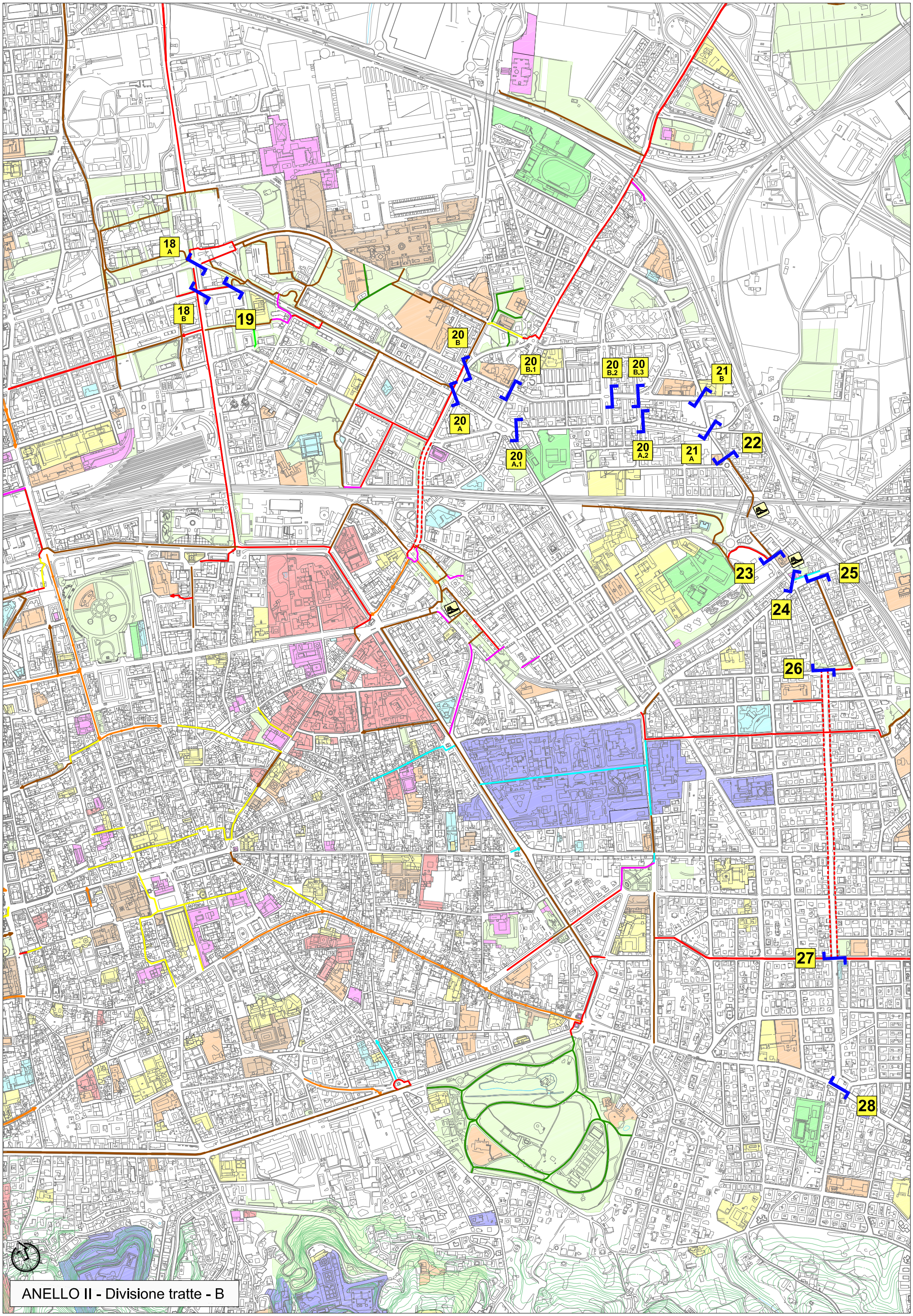
- lato est: stalli di sosta a 45° e percorso pedonale di larghezza 2,50m;
- lato ovest: stalli di sosta a 45° e percorso pedonale di larghezza 2,50m.

Da evidenziare:

- l'eccessiva larghezza della carreggiata che consente velocità troppo elevate e pericolose da parte dei veicoli a motore;
- la scarsa presenza e pericolosità degli attraversamenti pedonali che rendono poco permeabile l'infrastruttura stradale per le utenze deboli (effetto barriera).


LEGENDA
PERCORSI CICLABILI ESISTENTI
Area Pedonale
Ciclabile contigua al marciapiede monodirezionale
Ciclabile contigua al marciapiede bidirezionale
Percorso ciclopedonale
Pista ciclabile in sede propria
Corsia ciclabile su strada
Corsia preferenziale bus + bici
Percorso naturalistico pavimentato
Percorso naturalistico sterrato
INCIDENTI TRIENNIO 2013-2015
Con ciclisti coinvolti
Con pedoni coinvolti
ATTRATTORI
Sedi per amministrazione, sicurezza e protezione civile
Spazi per il culto
Aree verdi
Centri e impianti sportivi
Attrezzature socio-sanitarie
Ospedali
Scuole
Sedi universitarie
Sedi per attività culturali, sociali e politiche
Stazioni ferroviarie


16
15
17 A
17 B
14
13
11
12
10
9
7
8
6
4
5
3
2
1
ANELLO II - Divisione tratte - A


18
A
18
B
19
20
B
20
B.1
20
B.2
20
B.3
21
B
20
A
20
A.1
20
A.2
21
A
22
23
24
25
26
27
28
ANELLO II - Divisione tratte - B

Comune di Bologna

Biciplan
è Bologna

urban
center
bologna

Comune di Bologna
- Città metropolitana di Bologna -

BICIPLAN
IL PIANO CICLISTICO COMUNALE

ANELLO II

ANALISI DELLO STATO DI FATTO
ZONA EST

SCALA 1:5.000

DATA gennaio 2016

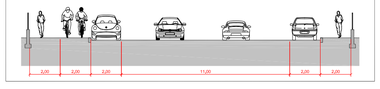
TIMBRO

Polinomia srl
Ingegneria dei trasporti e matematica applicata
Via Nino Bixio 40 - 20129 Milano - Italia
telefono 02.20.40.45.42
fax 02.29.40.87.26
www.polinomia.it
segreteria@polinomia.it

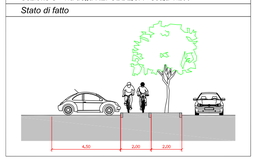
Matteo Dondé Architetto
ord. arch., Prov. Milano n° 12805
Via Giuseppe Mazzini, 35 - 20032 Cormano (MI)
telefono +39 388 888 6452
P.IVA 03459000968
www.matteodonde.com
matteo.donde@gmail.com

T U V W X Y Z AA BB CC DD EE FF GG HH II

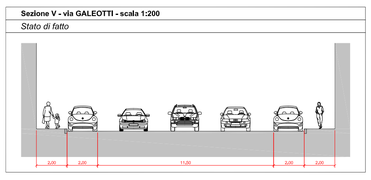
Sezione T - via GNUDI - scala 1:200
Stato di fatto



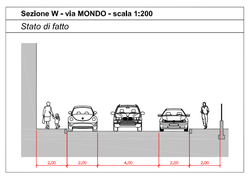
Sezione U - via della REPUBBLICA - scala 1:200
Stato di fatto



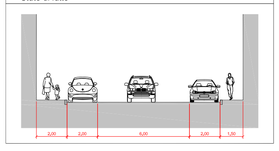
Sezione V - via GALEOTTI - scala 1:200
Stato di fatto



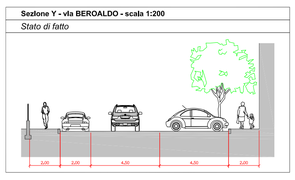
Sezione W - via MONDO - scala 1:200
Stato di fatto



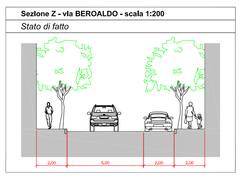
Sezione X - via MONDO - scala 1:200
Stato di fatto



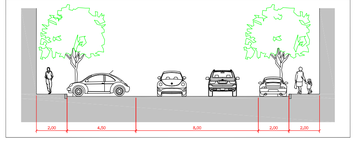
Sezione Y - via BEROALDO - scala 1:200
Stato di fatto



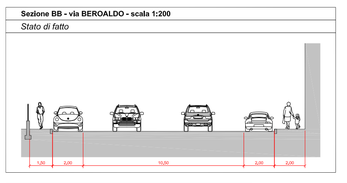
Sezione Z - via BEROALDO - scala 1:200
Stato di fatto



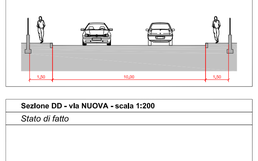
Sezione AA - via BEROALDO - scala 1:200
Stato di fatto



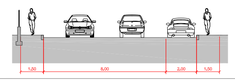
Sezione BB - via BEROALDO - scala 1:200
Stato di fatto



Sezione CC - via ANDREINI - scala 1:200
Stato di fatto



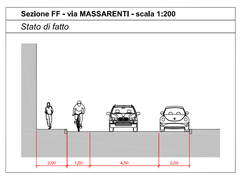
Sezione DD - via NUOVA - scala 1:200
Stato di fatto



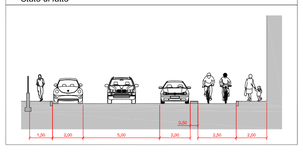
Sezione EE - via RIMESSE - scala 1:200
Stato di fatto



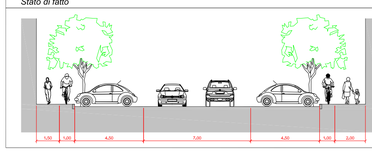
Sezione FF - via MASSARENTI - scala 1:200
Stato di fatto



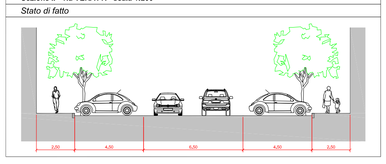
Sezione GG - via AZZURRA - scala 1:200
Stato di fatto



Sezione HH - via MENGOLI/VERATTI - scala 1:200
Stato di fatto



Sezione II - via VERATTI - scala 1:200
Stato di fatto



LEGENDA

PERCORSI CICLABILI ESISTENTI

- Area Pedonale
- Ciclabile contigua al marciapiede monodirezionale
- Ciclabile contigua al marciapiede bidirezionale
- Percorso ciclopedonale
- Pista ciclabile in sede propria
- Corsia ciclabile su strada
- Corsia preferenziale bus + bici
- Percorso naturalistico pavimentato
- Percorso naturalistico sterrato

ATTRATTORI

- Sedi per amministrazione, sicurezza e protezione civile
- Spazi per il culto
- Aree verdi
- Centri e impianti sportivi
- Attrezzature socio-sanitarie
- Ospedali
- Scuole
- Sedi universitarie
- Sedi per attività culturali, sociali e politiche
- Stazioni ferroviarie

INCIDENTI TRIENNIO 2013-2015

- Con ciclisti coinvolti
- Con pedoni coinvolti

Comune di Bologna
- Città metropolitana di Bologna -

BICIPLAN
IL PIANO CICLISTICO COMUNALE

ANELLO II

ANALISI DELLO STATO DI FATTO
ZONA OVEST

SCALA 1:5.000

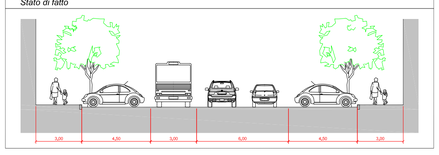
DATA gennaio 2016

TIMBRO

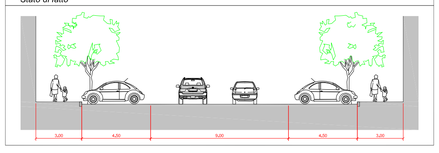
Polinomia srl
Ingegneria dei trasporti e matematica applicata
Via Nino Bixio 40 - 20129 Milano - Italia
telefono 02.20.40.45.42
fax 02.29.40.87.26
www.polinomia.it
segreteria@polinomia.it

Matteo Dondé Architetto
ord. arch., Prov. Milano n° 12805
Via Giuseppe Mazzini, 35 - 20032 Cormano (MI)
telefono +39 388 888 6452
P.IVA 03459000968
www.matteodonde.com
matteo.donde@gmail.com

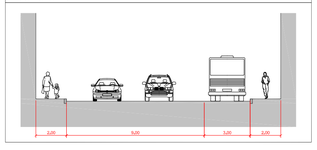
Sezione S - via CRETI - scala 1:200
Stato di fatto



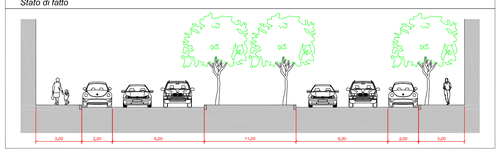
Sezione R - via TIBALDI - scala 1:200
Stato di fatto



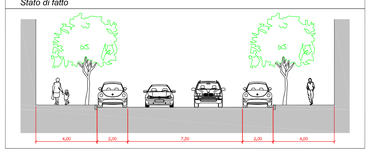
Sezione Q - via della LIBERAZIONE - scala 1:200
Stato di fatto



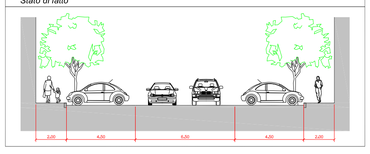
Sezione P - via FERRARESE- scala 1:200
Stato di fatto



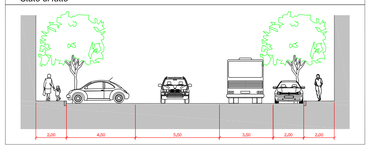
Sezione O - via MAZZA - scala 1:200
Stato di fatto



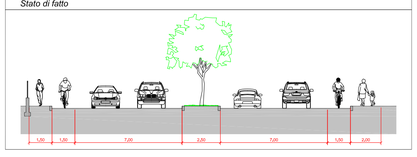
Sezione N - via BOLOGNESE - scala 1:200
Stato di fatto



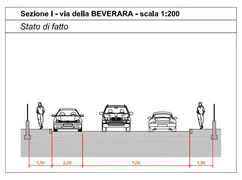
Sezione M - via BOLOGNESE - scala 1:200
Stato di fatto



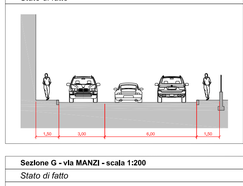
Sezione L - via GAGARIN - scala 1:200
Stato di fatto



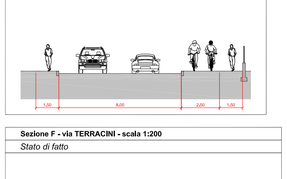
Sezione I - via della BEVERARA - scala 1:200
Stato di fatto



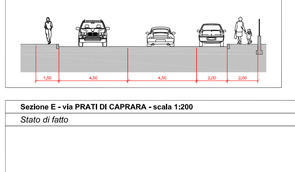
Sezione H - via MANZI - scala 1:200
Stato di fatto



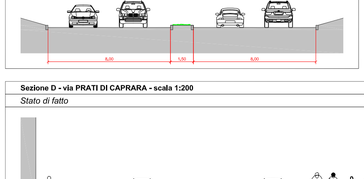
Sezione G - via MANZI - scala 1:200
Stato di fatto



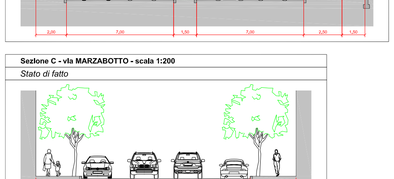
Sezione F - via TERRACINI - scala 1:200
Stato di fatto



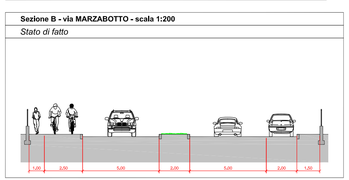
Sezione E - via PRATI DI CAPRARA - scala 1:200
Stato di fatto



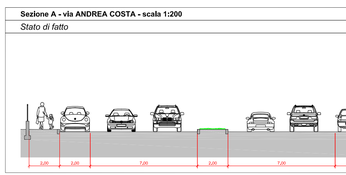
Sezione D - via PRATI DI CAPRARA - scala 1:200
Stato di fatto



Sezione C - via MARZABOTTO - scala 1:200
Stato di fatto



Sezione B - via MARZABOTTO - scala 1:200
Stato di fatto



Sezione A - via ANDREA COSTA - scala 1:200
Stato di fatto

LEGENDA

PERCORSI CICLABILI ESISTENTI

- Area Pedonale
- Ciclabile contigua al marciapiede monodirezionale
- Ciclabile contigua al marciapiede bidirezionale
- Percorso ciclopedonale
- Pista ciclabile in sede propria
- Corsia ciclabile su strada
- Corsia preferenziale bus + bici
- Percorso naturalistico pavimentato
- Percorso naturalistico sterrato

ATTRATTORI

- Sedi per amministrazione, sicurezza e protezione civile
- Spazi per il culto
- Aree verdi
- Centri e impianti sportivi
- Attrezzature socio-sanitarie
- Ospedali
- Scuole
- Sedi universitarie
- Sedi per attività culturali, sociali e politiche
- Stazioni ferroviarie

INCIDENTI TRIENNIO 2013-2015

- Con ciclisti coinvolti
- Con pedoni coinvolti

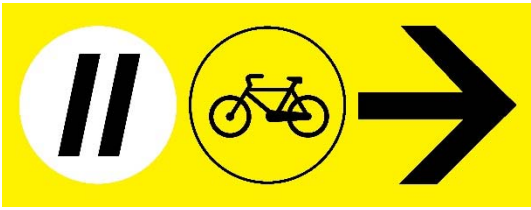
Comune di Bologna

Biciplan
è Bologna

urban
center
bologna

Anello II

Proposte di progetto



Inquadramento generale

L'Anello II si svilupperà attorno al Centro Storico, da via Saragozza a via Murri, per permettere un'agevole collegamento tra le ciclovie di ingresso/uscita dal centro e la connessione con i principali attrattori di traffico, come anche la miglior distribuzione dei flussi ciclabili, non sempre diretti verso il centro della città, per una lunghezza complessiva di circa 13,5 Km.

Le infrastrutture ciclabili esistenti lungo l'itinerario in esame si sviluppano per circa 7 Km.

Considerando l'itinerario nel suo insieme, il progetto prevede di realizzare 6,5 Km circa di nuove infrastrutture.

Nel complesso, l'itinerario sarà caratterizzato da:
- infrastrutture su carreggiata (corsia ciclabile e cycle strip);
- infrastrutture separate (pista ciclabile contigua al marciapiede e pista ciclabile in sede propria).

Per il completamento dell'itinerario in esame, si ritiene infine necessario valutare la riqualificazione e messa in sicurezza degli incroci con le vie Gandhi, di Saliceto e Murri.

Per concludere, il costo previsto per il completamento dell'itinerario è compreso tra 440.000 e 625.000 di euro circa, di cui:
- tra 260.000 e 360.000 euro circa per la realizzazione di nuove infrastrutture;
- tra 180.000 e 265.000 euro circa per la realizzazione delle opere di supporto.

Tratta 1

Via Andrea Costa

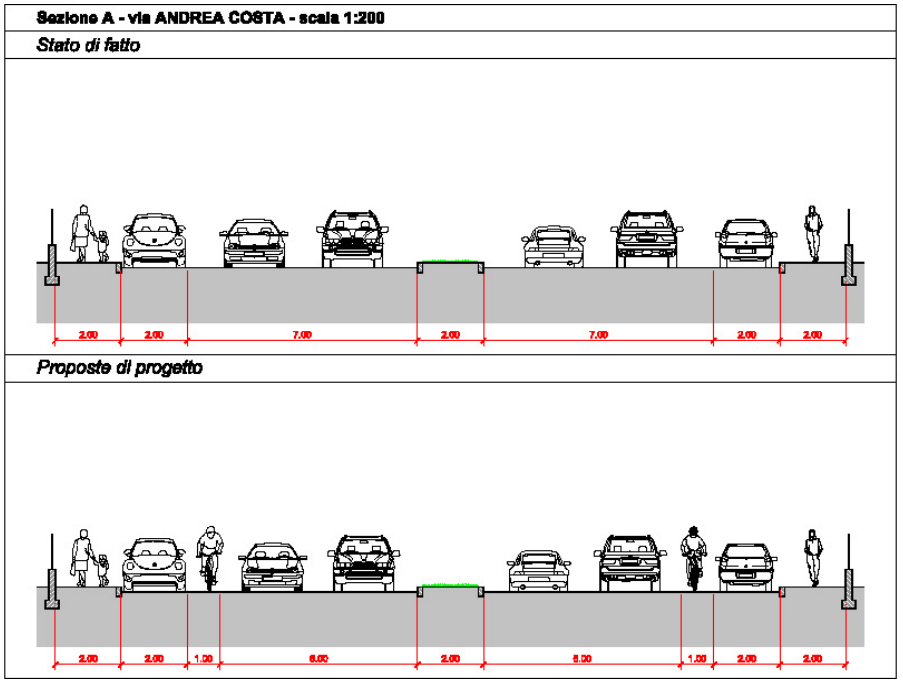
Descrizione delle proposte di progetto

Lunghezza totale: 130m circa.

Il Piano Generale del Traffico Urbano classifica la tratta stradale in esame come “rete stradale secondaria di quartiere”.

Considerando l’eccessiva larghezza della carreggiata, il progetto prevede la realizzazione di cycle strip su entrambi i lati della carreggiata, per dare continuità all’itinerario ciclabile e assicurare la connessione con la ciclovia 2 e la ciclovia 3.

Nel dettaglio, il progetto prevede quindi:
- la realizzazione di una cycle strip di larghezza 1,00m su entrambi i lati della carreggiata;
- il conseguente restringimento delle corsie veicolari a 6,00m.





Tratta 2

Canale di Reno

Descrizione delle proposte di progetto

Lunghezza totale: 270m circa.

Non rilevando particolari criticità, il progetto conferma le infrastrutture ciclabili esistenti.





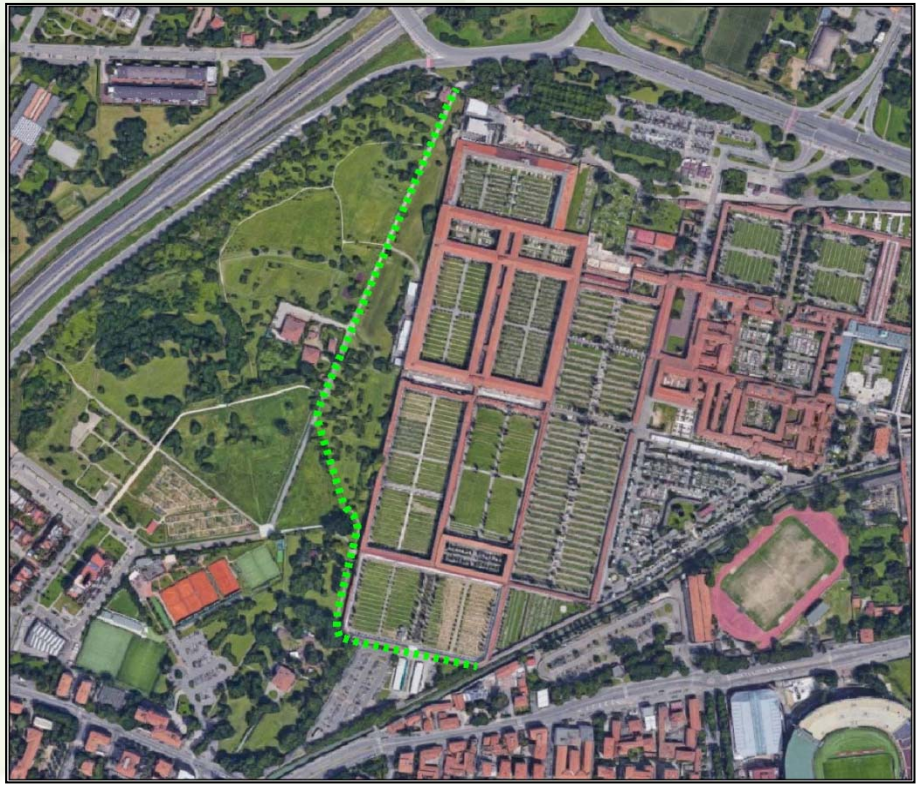
Tratta 3

Parco Nicholas Green e via della Certosa

Descrizione delle proposte di progetto

Lunghezza totale: 1.150m circa.

Non rilevando particolari criticità, il progetto conferma le infrastrutture ciclabili esistenti.







La tratta in corrispondenza di via della Certosa è in comune con la Ciclovia 4.

Tratta 4

Via Marzabotto

Descrizione delle proposte di progetto

Lunghezza totale: 350m circa.

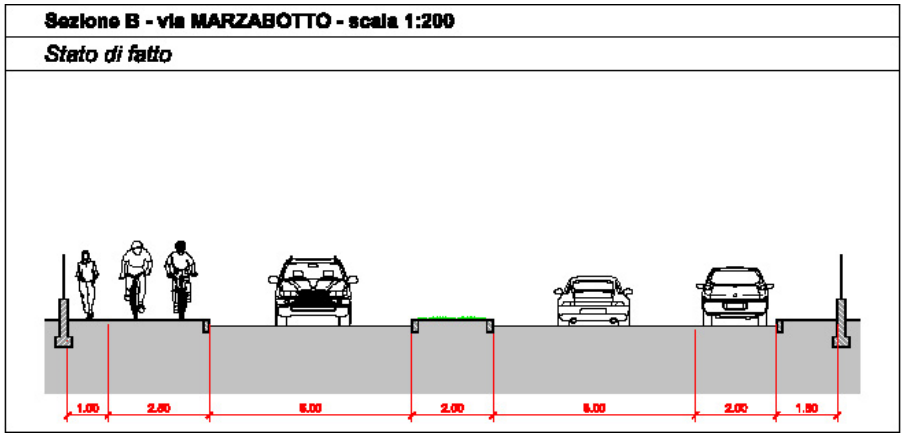
Il Piano Generale del Traffico Urbano classifica la tratta stradale in esame come “rete stradale secondaria locale interzonale”.

La larghezza della **pista ciclabile bidirezionale contigua al marciapiede** è sufficiente per assicurare il contemporaneo passaggio di pedoni e ciclisti in entrambe le direzioni, essendo limitato il flusso pedonale.

Il progetto conferma quindi le infrastrutture ciclabili esistenti.

Si ritiene inoltre necessario valutare la riqualificazione e messa in sicurezza dell’incrocio Gandhi/Marzabotto, in particolar modo per quanto riguarda gli attraversamenti pedonali e ciclabili.

Si evidenzia infine che gli interventi proposti sono compatibili con il progetto di filoviarizzazione delle linee portanti del trasporto pubblico urbano che interessa tale tratta.







Tratta 5

Via Marzabotto

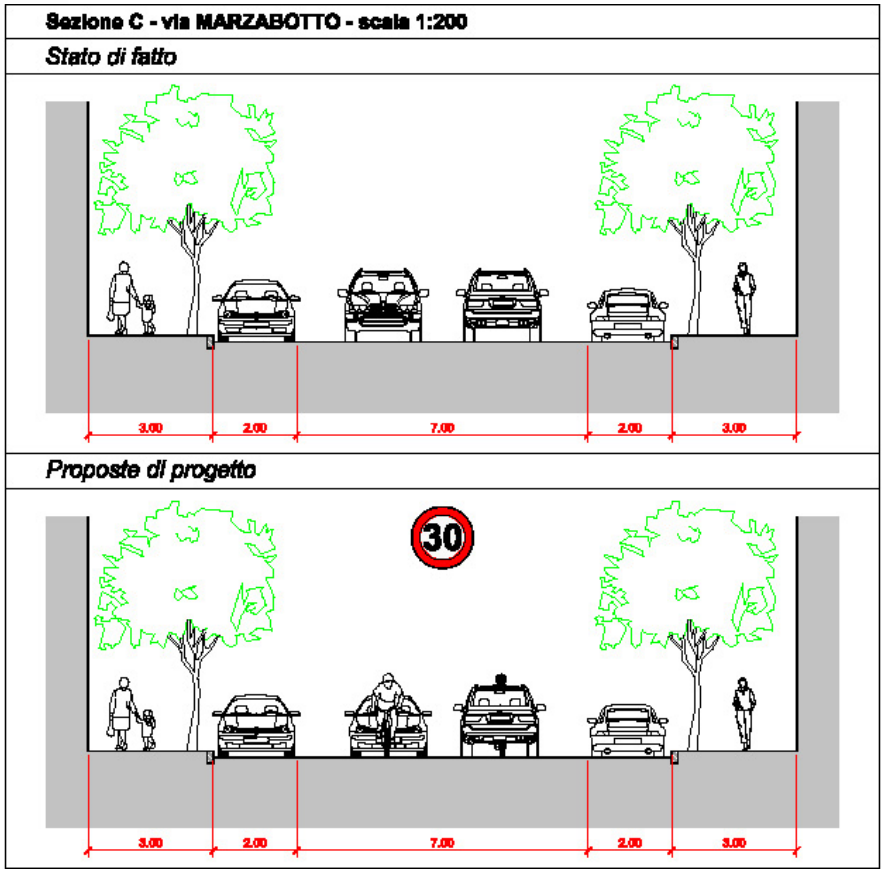
Descrizione delle proposte di progetto

Lunghezza totale: 430m circa.

Il Piano Generale del Traffico Urbano classifica la tratta stradale in esame come “rete stradale secondaria locale interzonale”.

Considerando la classificazione e le caratteristiche prettamente locali della strada, il progetto prevede l’istituzione di una Zona 30 e la conseguente realizzazione di interventi di moderazione del traffico compatibili con la categoria di strada interessata, per ridurre le velocità di attraversamento, consentire la percorribilità ciclabile della tratta in promiscuo con il traffico veicolare e favorire di conseguenza la sicurezza e la permeabilità della strada da parte dell’utenza debole.

Si evidenzia infine che gli interventi proposti sono compatibili con il progetto di filoviarizzazione delle linee portanti del trasporto pubblico urbano che interessa tale tratta.





Tratta 6

Via Emilia Ponente

Descrizione delle proposte di progetto

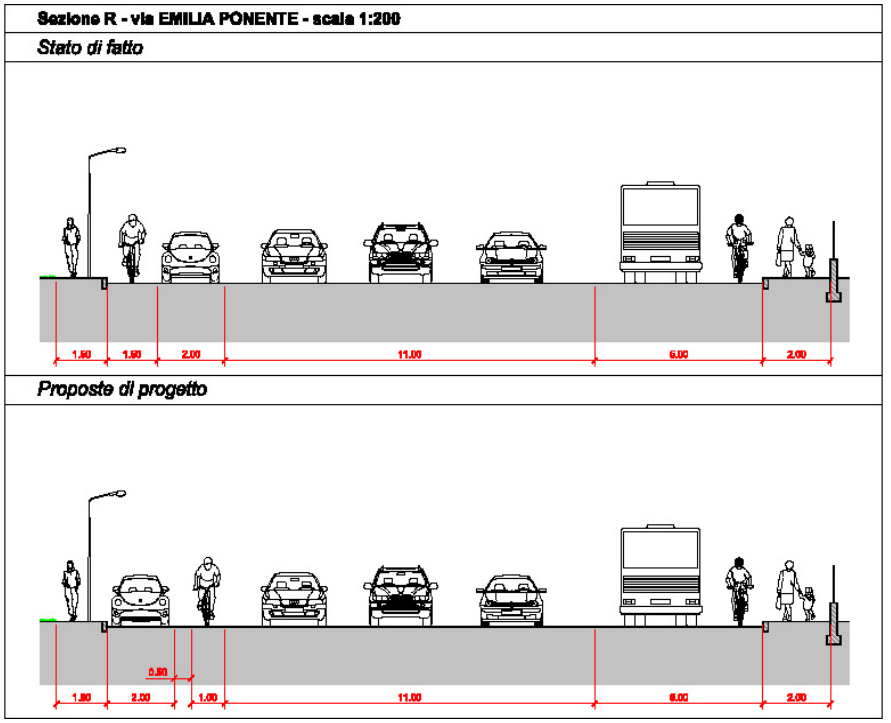
Lunghezza totale: 360m circa.

Il Piano Generale del Traffico Urbano classifica la tratta stradale in esame come “rete stradale principale interquartiere tipo B”.

Considerando la pericolosità (in caso di apertura della portiera dell’automobile) e i limiti di capacità della corsia ciclabile monodirezionale esistente tra marciapiede e sosta, il progetto prevede l’inversione del sistema affiancando la sosta al marciapiede e realizzando la corsia ciclabile in carreggiata.

Si conferma la corsia preferenziale bus+biciclette in direzione centro.

La tratta è in comune con la Ciclovia 1 ovest.







Tratta 7

Via Prati di Caprara

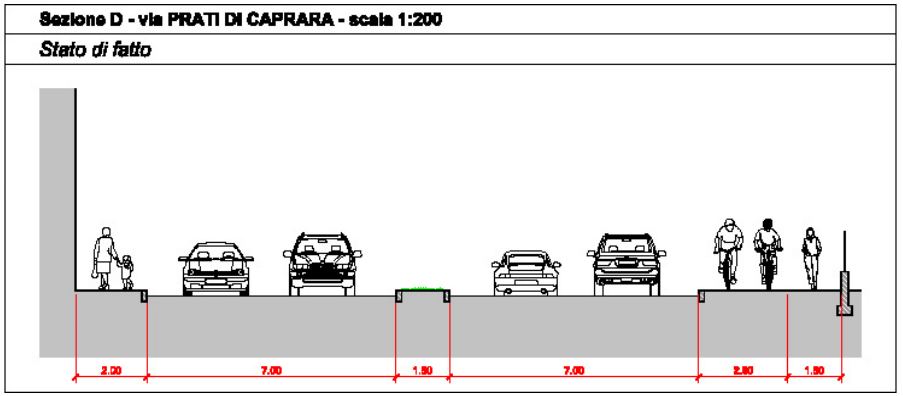
Descrizione delle proposte di progetto

Lunghezza totale: 300m circa.

Il Piano Generale del Traffico Urbano classifica la tratta stradale in esame come “rete stradale principale di scorrimento”.

La larghezza della **pista ciclabile bidirezionale contigua al marciapiede** è sufficiente per assicurare il contemporaneo passaggio di pedoni e ciclisti in entrambe le direzioni, essendo limitato il flusso pedonale.

Il progetto conferma quindi le infrastrutture ciclabili esistenti.







Tratta 8

Via Prati di Caprara

Descrizione delle proposte di progetto

Lunghezza totale: 1.000m circa.

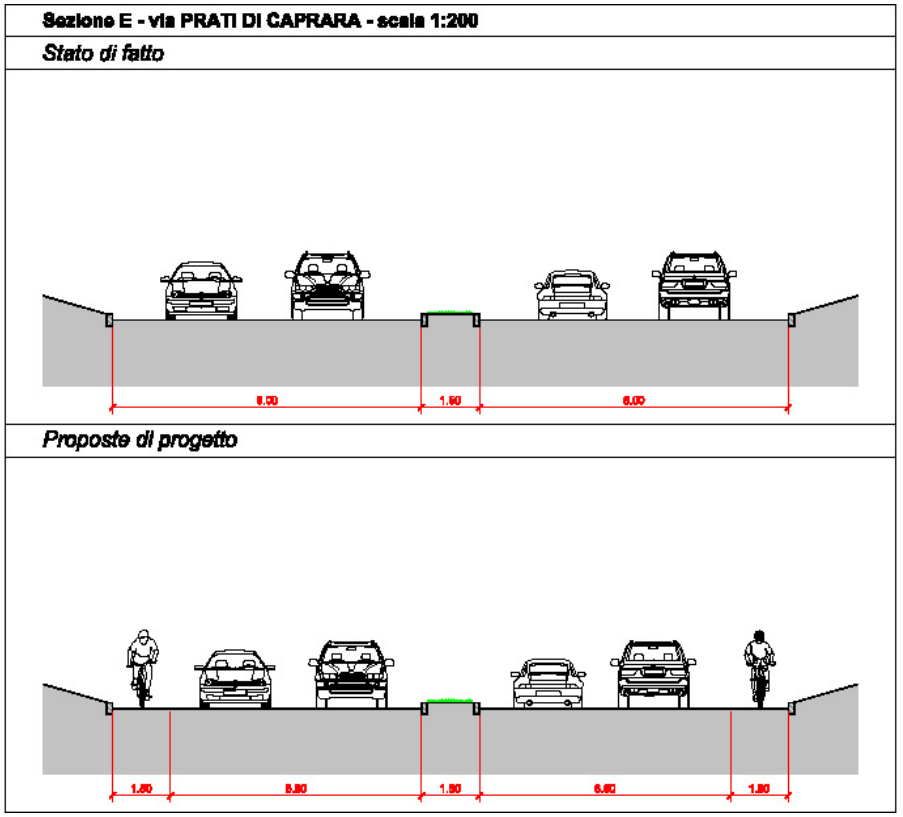
Il Piano Generale del Traffico Urbano classifica la tratta stradale in esame come “rete stradale principale di scorrimento”.

Come evidenziato nel quaderno di analisi, tale tratta consente di superare la barriera ferroviaria evitando di allungare eccessivamente il percorso (il percorso alternativo lungo le vie del Chiù, Agucchi, dalla Volta e del Lazzaretto, richiederebbe un allungamento di circa 1,5 km).

Considerando quindi la presenza dei ciclisti in carreggiata già nello stato di fatto e l’eccessiva larghezza della strada, il progetto prevede la realizzazione di una **corsia ciclabile monodirezionale** su entrambi i lati della carreggiata, per dare continuità all’itinerario ciclabile.

Nel dettaglio, il progetto prevede quindi:
- la realizzazione di una corsia ciclabile monodirezionale di larghezza 1,50m su entrambi i lati della carreggiata;
- il conseguente restringimento della larghezza delle corsie veicolari a 6,50m.

In attesa di una possibile modifica della classificazione della tratta stradale, da valutare in sede di aggiornamento del PGTU, le corsie ciclabili dovranno essere separate dalle corsie veicolari attraverso l’inserimento di un cordolo.





Tratta 9

Via Terracini

Descrizione delle proposte di progetto

Lunghezza totale: 300m circa.

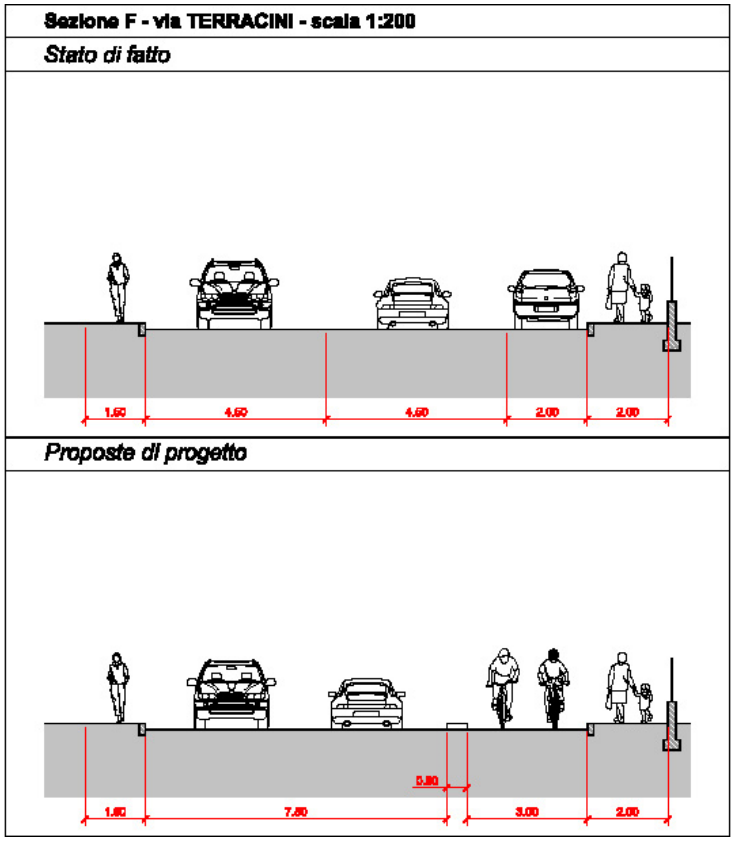
Il Piano Generale del Traffico Urbano classifica la tratta stradale in esame come "rete stradale secondaria di quartiere".

Come evidenziato nel quaderno di analisi, lungo la tratta è presente un importante attrattore di traffico come l'università di Architettura e Ingegneria.

Per assicurare quindi l'accesso in sicurezza al polo universitario e dare continuità ai percorsi esistenti, considerando le dimensioni eccessive della carreggiata, il progetto propone la realizzazione di una **pista ciclabile in sede propria bidirezionale** lungo il lato est della carreggiata.

Il progetto prevede quindi:
- l'eliminazione dei pochi stalli di sosta esistenti lungo il lato est della carreggiata in considerazione della presenza di ampie aree di sosta sul fronte opposto;
- la realizzazione di una pista ciclabile in sede propria bidirezionale di larghezza 2,50m;
- la realizzazione di un cordolo di separazione di larghezza 0,50m;
- il conseguente restringimento delle corsie veicolari a 7,50m.

Il progetto propone inoltre la realizzazione di nuovi attraversamenti ciclopedonali per aumentare la permeabilità della strada.





Tratta 10

Via Manzi

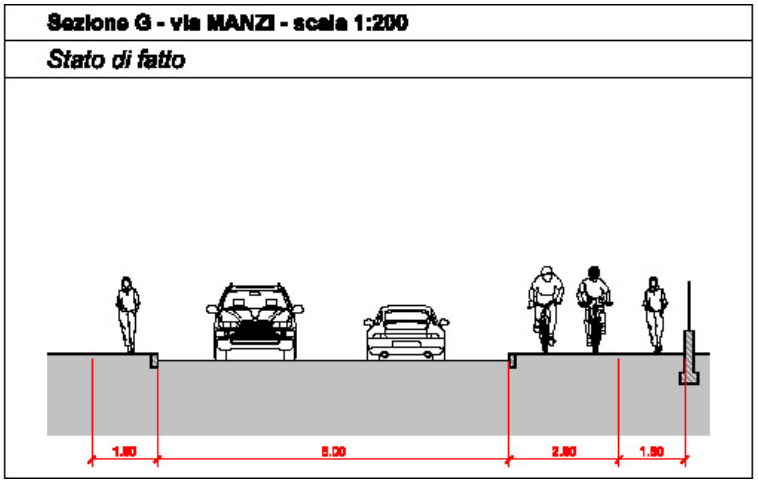
Descrizione delle proposte di progetto

Lunghezza totale: 510m circa.

Il Piano Generale del Traffico Urbano classifica la tratta stradale in esame come “rete stradale secondaria di quartiere”.

La larghezza della **pista ciclabile bidirezionale contigua al marciapiede** è sufficiente per assicurare il contemporaneo passaggio di pedoni e ciclisti in entrambe le direzioni, essendo limitato il flusso pedonale.

Il progetto conferma le infrastrutture ciclabili esistenti.







Tratta 11

Via Manzi

Descrizione delle proposte di progetto

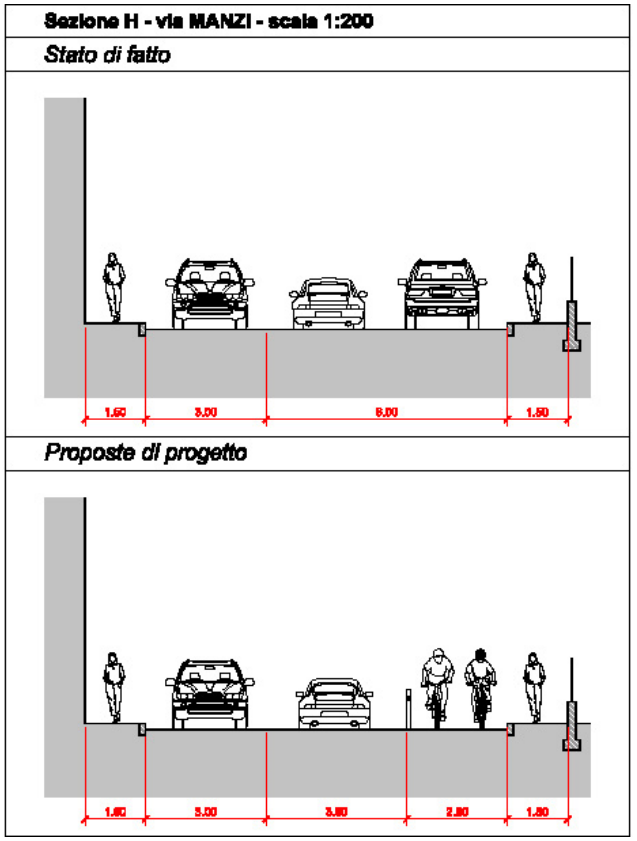
Lunghezza totale: 80m circa.

Il Piano Generale del Traffico Urbano classifica la tratta stradale in esame come “rete stradale secondaria di quartiere”.

Come evidenziato nel quaderno di analisi, il percorso ciclabile esistente lungo via Manzi finisce 80 metri prima della rotatoria con via Zanardi, senza dare nessuna alternativa ai ciclisti che lo percorrono.

Il progetto propone quindi la realizzazione di una **pista ciclabile bidirezionale in sede propria** lungo il lato sud della carreggiata per completare e dare continuità al percorso esistente lungo la tratta precedente e consentire il collegamento in sicurezza con la **ciclovia 5**,

Il progetto prevede quindi:
- l’eliminazione di una corsia veicolare in direzione Zanardi;
- la realizzazione di una pista ciclabile in sede propria bidirezionale di larghezza 2,50m con paletti di separazione;
- il conseguente restringimento delle corsie veicolari a 6,50m.





Tratta 12

Giardino Jimi Hendrix

Descrizione delle proposte di progetto

Lunghezza totale: 530m circa.

Non rilevando particolari criticità, il progetto conferma le infrastrutture ciclabili esistenti.



Tratta 13

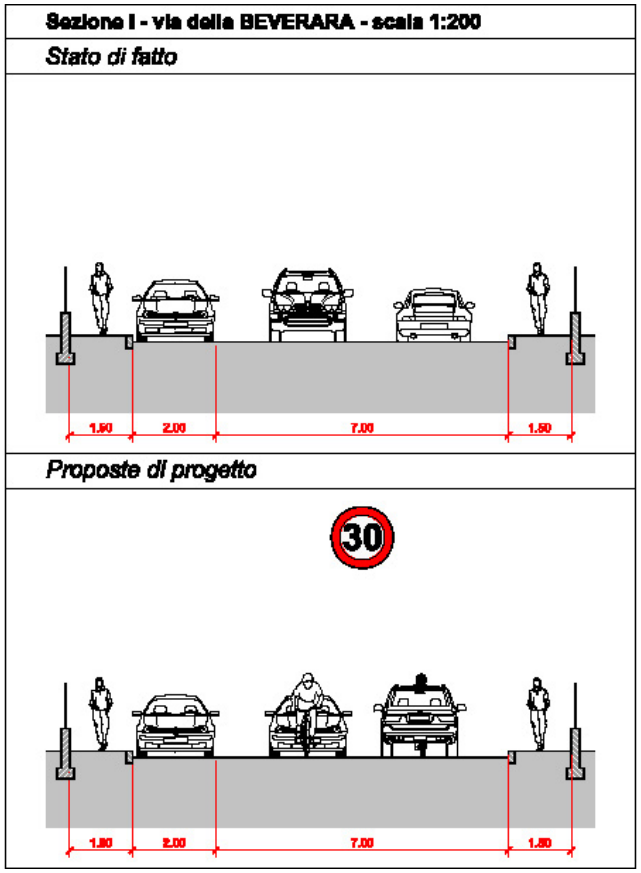
Via della Beverara

Descrizione delle proposte di progetto

Lunghezza totale: 210m circa.

Il Piano Generale del Traffico Urbano classifica la tratta stradale in esame come “rete stradale locale”.

Considerando la classificazione e le caratteristiche prettamente locali della strada, il progetto prevede l’istituzione di una Zona 30 e la conseguente realizzazione di interventi di moderazione del traffico per ridurre le velocità di attraversamento, consentire la percorribilità ciclabile della tratta in promiscuo con il traffico veicolare e favorire di conseguenza la sicurezza e la permeabilità della strada da parte dell’utenza debole.





Tratta 14

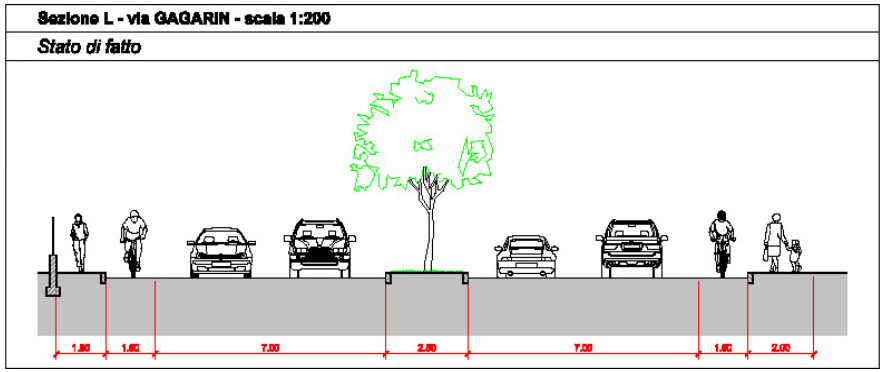
Via Gagarin

Descrizione delle proposte di progetto

Lunghezza totale: 400m circa.

Il Piano Generale del Traffico Urbano classifica la tratta stradale in esame come “rete stradale principale interquartiere tipo B”.

Non rilevando particolari criticità, il progetto conferma le infrastrutture ciclabili esistenti.







Tratta 15

Via Gobetti

Descrizione delle proposte di progetto

Lunghezza totale: 670m circa.

Il Piano Generale del Traffico Urbano classifica la tratta stradale in esame come “rete stradale secondaria di quartiere”.

Non rilevando particolari criticità, il progetto conferma le infrastrutture ciclabili esistenti.





Connessione 16a - 16b

Via Fioravanti

Descrizione delle proposte di progetto

Lunghezza totale: 110m circa.

Il Piano Generale del Traffico Urbano classifica la tratta stradale in esame come “rete stradale secondaria di quartiere”.

Pur rilevando qualche criticità nell’assicurare una buona fruibilità degli spazi pubblici e delle attività dislocate lungo il percorso, il progetto conferma le infrastrutture ciclabili esistenti essendo molto breve la tratta.





Tratta 16a *Vie Bolognese, Mazza, Ferrarese e della liberazione*
Tratta 16b *Vie Tibaldi e Creti*



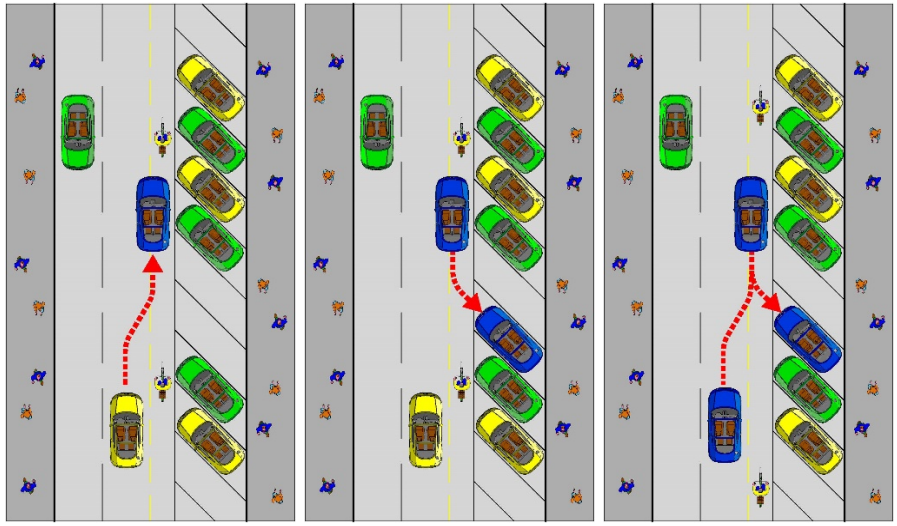
Volendo assicurare un collegamento ciclabile est-ovest continuo e sicuro, come richiesto da numerosi cittadini durante gli incontri con i quartieri, il progetto deve affrontare il sistema a senso unico veicolare esistente lungo gli assi di via Bolognese (direzione ovest) e di via Tibaldi (direzione est), che allo stato attuale presenta gravi criticità per quanto riguarda:

- l'eccessiva larghezza della carreggiata che consente velocità troppo elevate e pericolose da parte dei veicoli a motore;
- la scarsa presenza e pericolosità degli attraversamenti pedonali che rendono poco permeabile l'infrastruttura stradale per le utenze deboli (effetto barriera);
- il numero decisamente importante di incidenti che hanno coinvolto pedoni e ciclisti.

Nelle pagine seguenti il Piano propone quindi un progetto che, trattandosi di una vera e propria riqualificazione complessiva dei due assi stradali, dovrà essere verificato e affrontato in maniera più approfondita nell'ambito dell'aggiornamento del PGTU, con l'obiettivo principale di risolvere le questioni riguardanti la sicurezza e la riduzione delle velocità.

Per quanto riguarda la sicurezza stradale, lungo entrambi gli assi il progetto propone la revisione degli stalli di sosta a 45° esistenti, le cui manovre di uscita risultano nello stato di fatto molto pericolose a causa della scarsa visibilità.

Realizzando un sistema di sosta a 45° con ingresso in retromarcia, come riportato nelle immagini seguenti, aumenta molto la visibilità sia nelle manovre di ingresso che in quelle di uscita e di conseguenza la sicurezza generale dell'infrastruttura.



Infine, lungo entrambi gli assi stradali, il progetto propone la realizzazione di nuovi attraversamenti ciclopedonali per aumentare la permeabilità della strada e consentire l'ingresso/uscita dal sistema ciclabile proposto.

Tratta 16a

Via Bolognese

Descrizione delle proposte di progetto

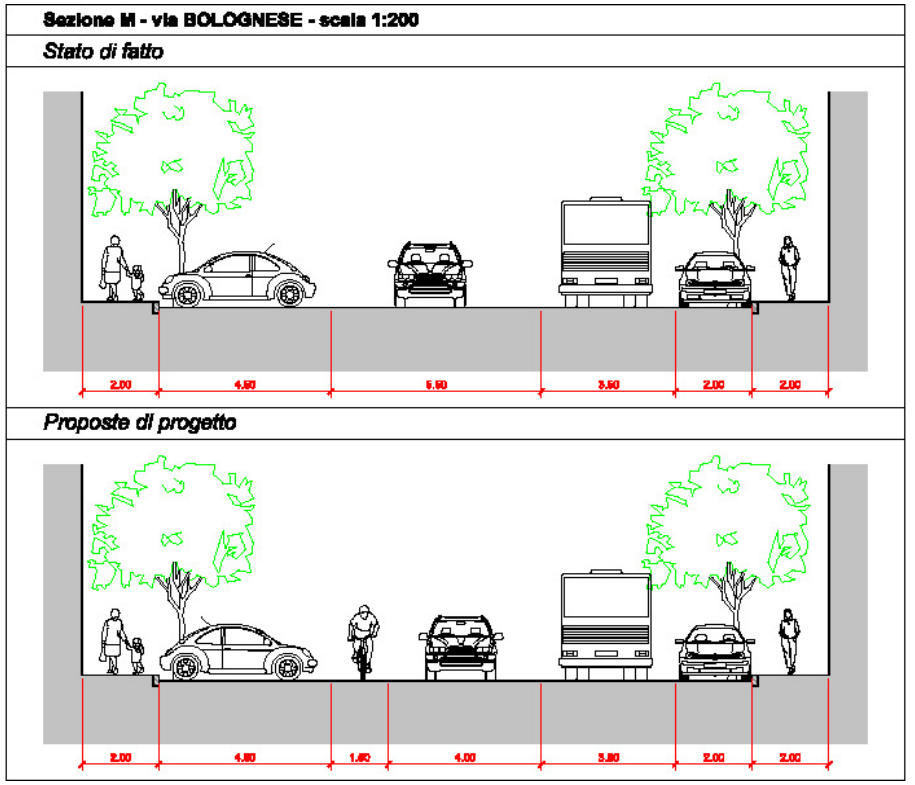
Lunghezza totale: 1.200m circa.

Il Piano Generale del Traffico Urbano classifica la tratta stradale in esame come “rete stradale secondaria di quartiere”.

Lungo il tratto compreso tra via Fioravanti e via Nicolò dell’Arca, considerando l’eccessiva larghezza della corsia veicolare in direzione ovest e la presenza di una corsia riservata al trasporto pubblico in direzione est, il progetto prevede la realizzazione di una corsia ciclabile monodirezionale in direzione ovest.

Nel dettaglio, il progetto prevede quindi:

- la realizzazione di una corsia ciclabile monodirezionale di larghezza 1,50m lungo il lato nord della carreggiata;
- il conseguente restringimento della corsia veicolare a 4,00m.

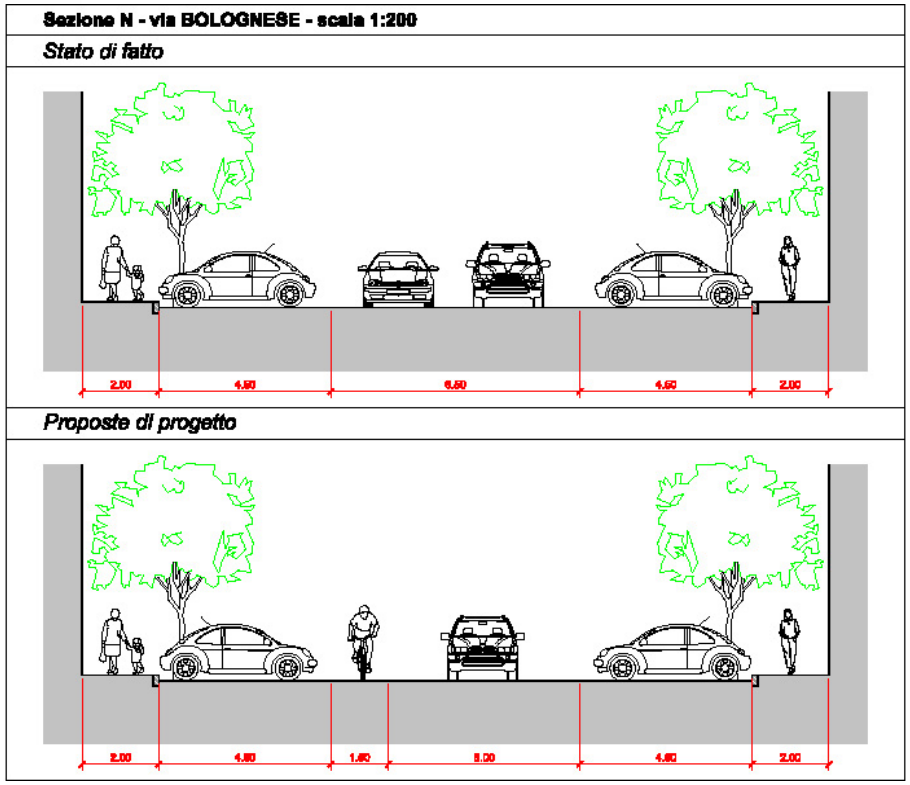




Lungo il tratto compreso tra via Nicolò dell'Arca e p.za dell'Unità, considerando l'eccessiva larghezza della carreggiata ed i gravi problemi di sicurezza descritti in precedenza (velocità elevate, incidentalità grave ed effetto barriera), il progetto prevede la realizzazione di una corsia ciclabile monodirezionale in direzione ovest, per dare continuità all'itinerario ciclabile.

Nel dettaglio, il progetto prevede quindi:

- la realizzazione di una corsia ciclabile monodirezionale di larghezza 1,50m lungo il lato nord della carreggiata;
- il conseguente restringimento della larghezza della corsia veicolare a 5,00m.

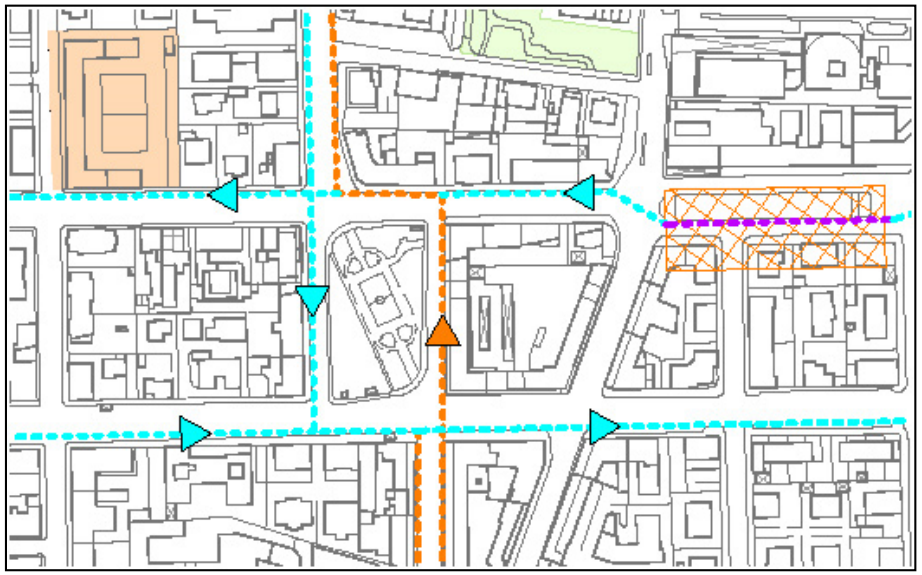




In corrispondenza di p.za dell'Unità, il progetto prevede la realizzazione di una **corsia ciclabile monodirezionale** per ogni lato della piazza per dare continuità all'itinerario ciclabile, come riportato nell'immagine a lato.

La tratta è in comune con la **Ciclovia 6**.

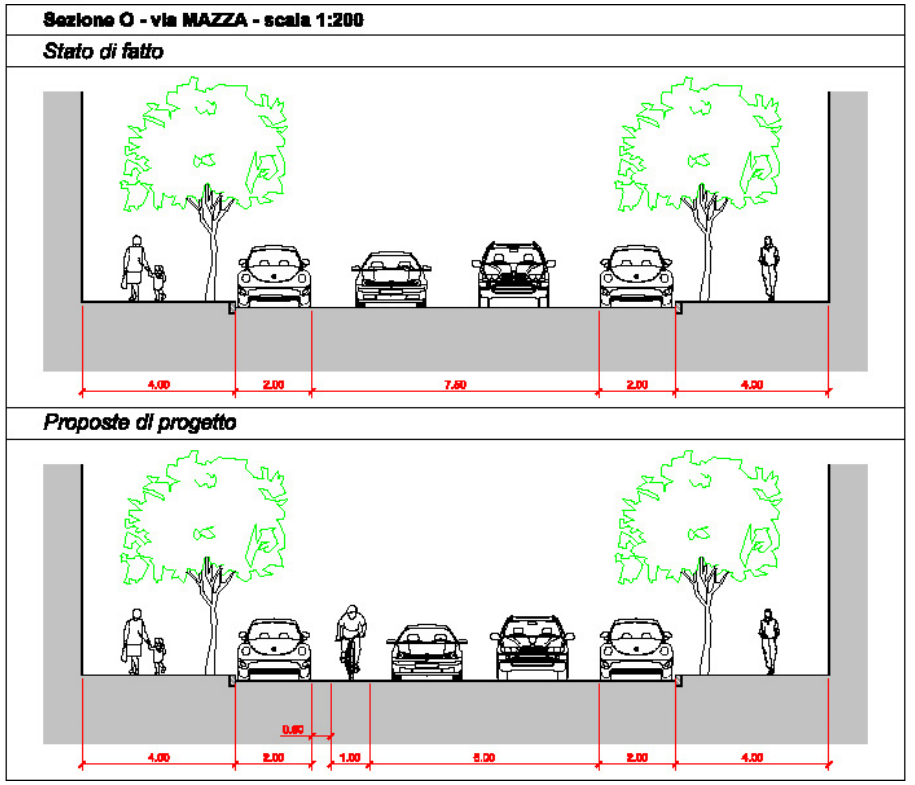




Lungo via Mazza, considerando l'eccessiva larghezza della carreggiata ed i gravi problemi di sicurezza descritti in precedenza (velocità elevate, incidentalità grave ed effetto barriera), il progetto prevede la realizzazione di una **corsia ciclabile monodirezionale** in direzione ovest, per dare continuità all'itinerario ciclabile.

Nel dettaglio, il progetto prevede quindi:

- la realizzazione di una corsia ciclabile monodirezionale di larghezza 1,50m lungo il lato nord della carreggiata;
- il conseguente restringimento della larghezza della corsia veicolare a 6,00m.



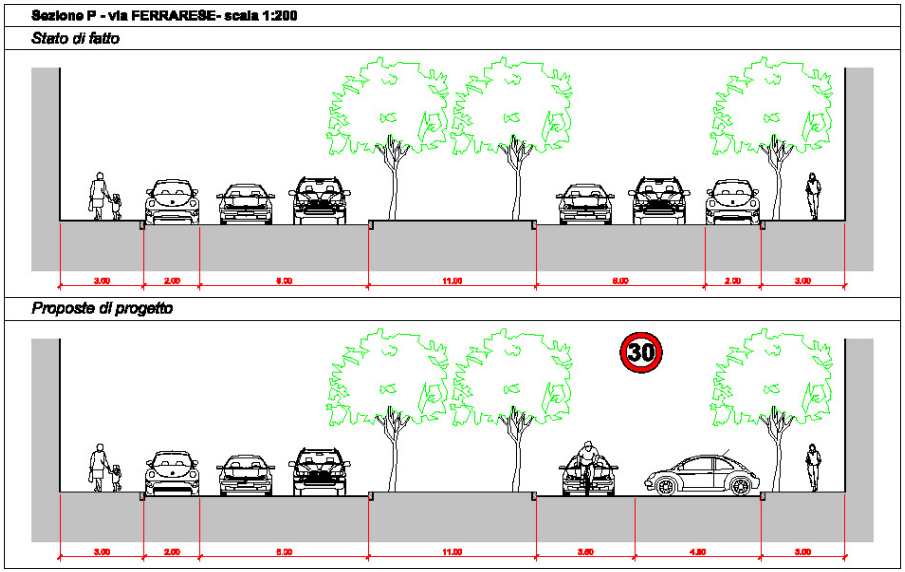


Come evidenziato nel quaderno di analisi dello stato di fatto, il sistema viabilistico a senso unico in direzione ovest lungo via Ferrarese crea gravi problemi di sicurezza agli incroci con via di Saliceto e via Franceschini, in particolar modo per le manovre di svolta.

Per risolvere tali problematiche, il progetto prevede l'istituzione di una Zona 30 lungo la carreggiata sud di via Ferrarese e la conseguente realizzazione di interventi di moderazione del traffico compatibili con la categoria di strada interessata, per ridurre le velocità di attraversamento, consentire la percorribilità ciclabile della tratta in promiscuo con il traffico veicolare e favorire di conseguenza la sicurezza e la permeabilità della strada da parte dell'utenza debole.

Si ritiene inoltre necessario valutare la riqualificazione e messa in sicurezza dell'incrocio con via Franceschini, caratterizzato nello stato attuale da elevata incidentalità.

Si evidenzia infine che gli interventi proposti sono compatibili con il progetto di filoviarizzazione delle linee portanti del trasporto pubblico urbano che interessa tale tratta.



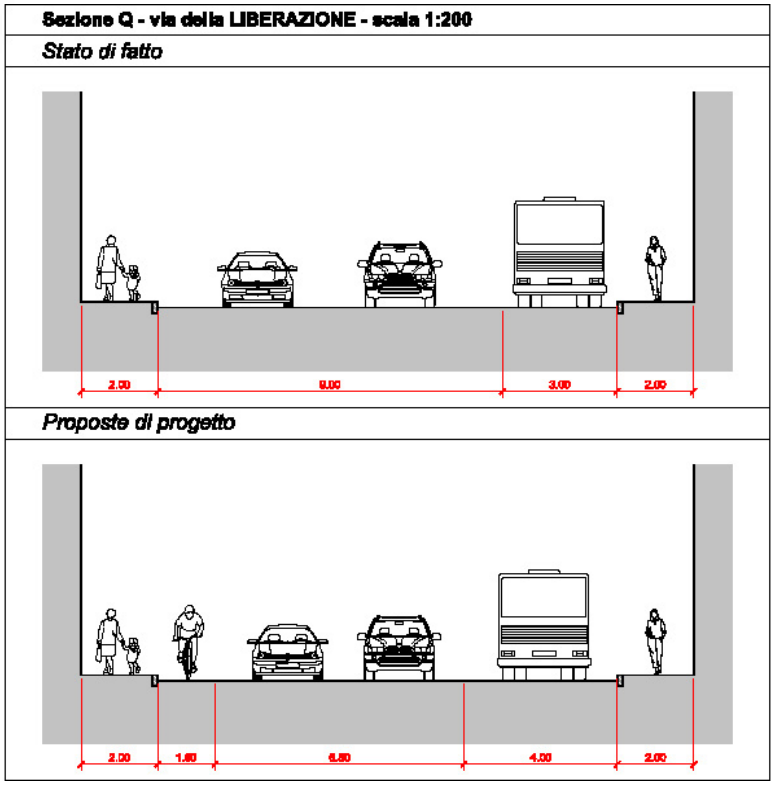


Lungo via della Liberazione, considerando l'eccessiva larghezza delle corsie veicolari in direzione ovest e la presenza di una corsia riservata al trasporto pubblico in direzione est, il progetto prevede la realizzazione di una **corsia ciclabile monodirezionale** in direzione ovest.

Nel dettaglio, il progetto prevede quindi:

- la realizzazione di una corsia ciclabile monodirezionale di larghezza 1,50m lungo il lato nord della carreggiata;
- il conseguente restringimento della corsia veicolare a 6,50m;
- l'allargamento della corsia riservata al trasporto pubblico a 4,00m.

Il tratto finale è in comune con la **Ciclovia 7**.





Tratta 16b

Via Tibaldi

Descrizione delle proposte di progetto

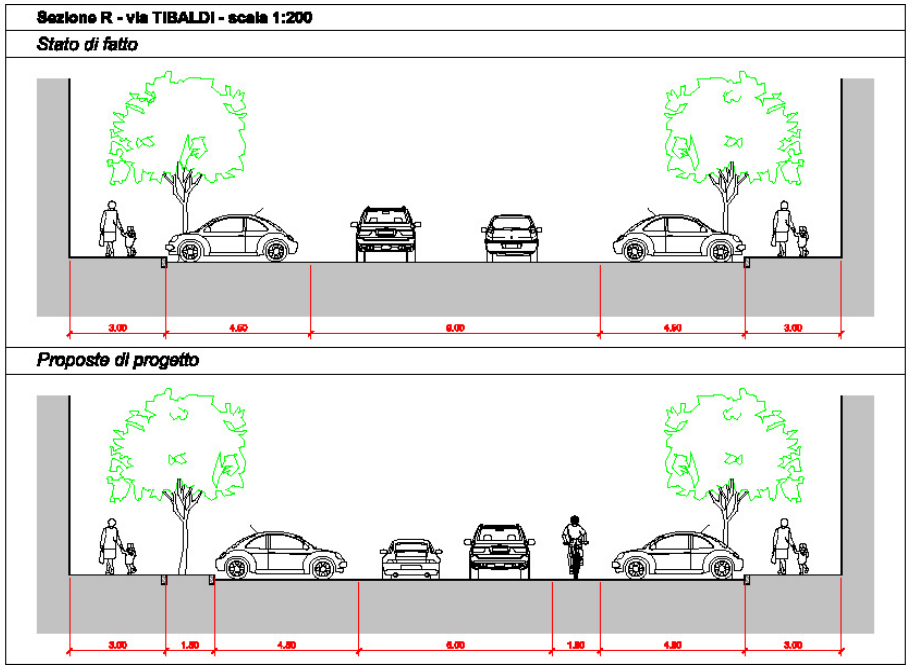
Lunghezza totale: 1.200m circa.

Il Piano Generale del Traffico Urbano classifica la tratta stradale in esame come “rete stradale secondaria di quartiere”.

Lungo via Tibaldi, considerando l’eccessiva larghezza delle corsie veicolari, il progetto prevede la realizzazione di una corsia ciclabile monodirezionale in direzione est.

Nel dettaglio, il progetto prevede quindi:

- la realizzazione di una corsia ciclabile monodirezionale di larghezza 1,50m lungo il lato sud della carreggiata;
- il conseguente restringimento delle corsie veicolari a 6,00m.

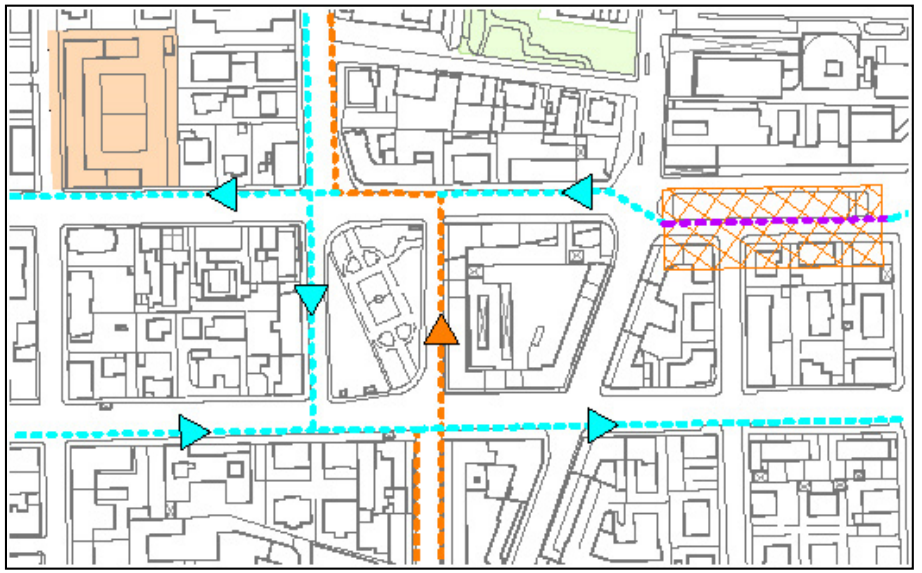




In corrispondenza di p.za dell'Unità, il progetto prevede la realizzazione di una **corsia ciclabile monodirezionale** per ogni lato della piazza per dare continuità all'itinerario ciclabile, come riportato nell'immagine a lato.

La tratta è in comune con la **Ciclovia 6**.



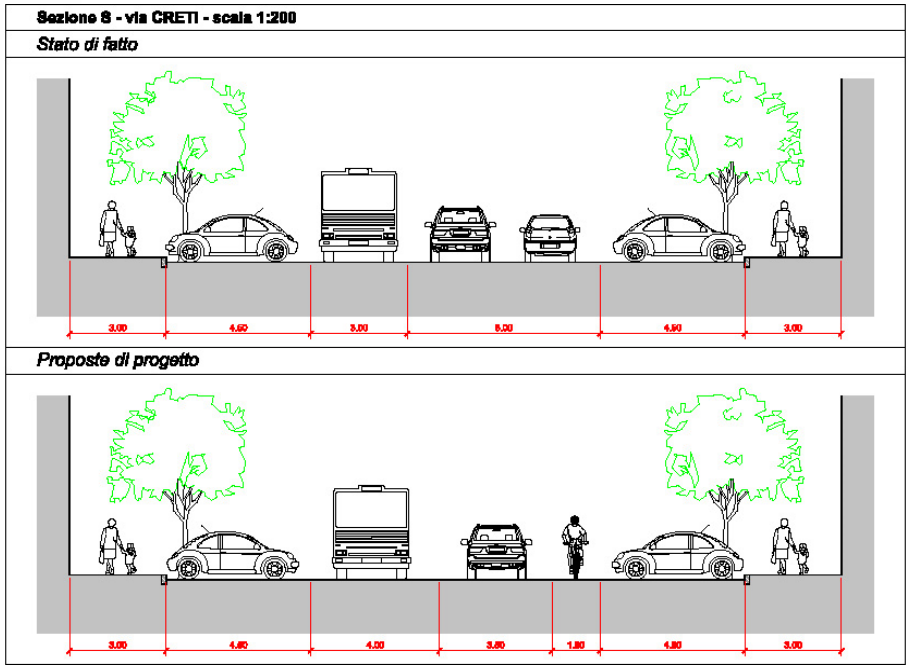


Lungo via Creti, considerando l'eccessiva larghezza delle corsie veicolari in direzione est e la presenza di una corsia riservata al trasporto pubblico in direzione ovest, il progetto prevede la realizzazione di una **corsia ciclabile monodirezionale** in direzione est.

Nel dettaglio, il progetto prevede quindi:

- la realizzazione di una corsia ciclabile monodirezionale di larghezza 1,50m lungo il lato sud della carreggiata;
- il conseguente restringimento della corsia veicolare a 3,50m;
- l'allargamento della corsia riservata al trasporto pubblico a 4,00m.

Il tratto finale è in comune con la **Ciclovia 7**.





Connessione 17a - 17b

via Stalingrado

Descrizione delle proposte di progetto

Lunghezza totale: 80m circa.

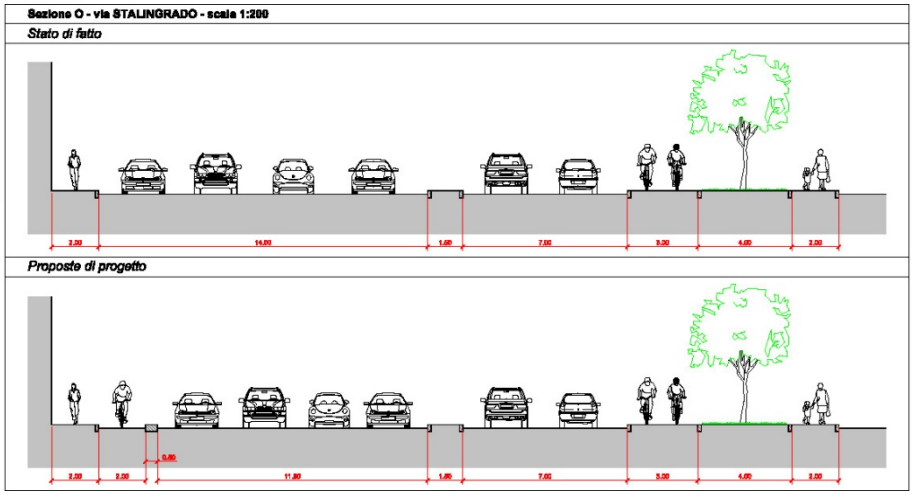
Il Piano Generale del Traffico Urbano classifica la tratta stradale in esame come “rete stradale principale interquartiere tipo B”.

Considerando l’eccessiva larghezza della carreggiata in direzione nord, il progetto prevede la realizzazione di una **pista ciclabile in sede propria monodirezionale** in direzione nord per dare continuità all’itinerario ciclabile.

Nel dettaglio, il progetto prevede quindi:

- la realizzazione di una pista ciclabile in sede propria monodirezionale di larghezza 2,00m in direzione nord;
- il conseguente restringimento della carreggiata in direzione nord a 11,50m;
- il mantenimento della pista ciclabile in sede propria bidirezionale.

La tratta è in comune con la **Ciclovia 7**.





Tratta 17b

Via Gnudi

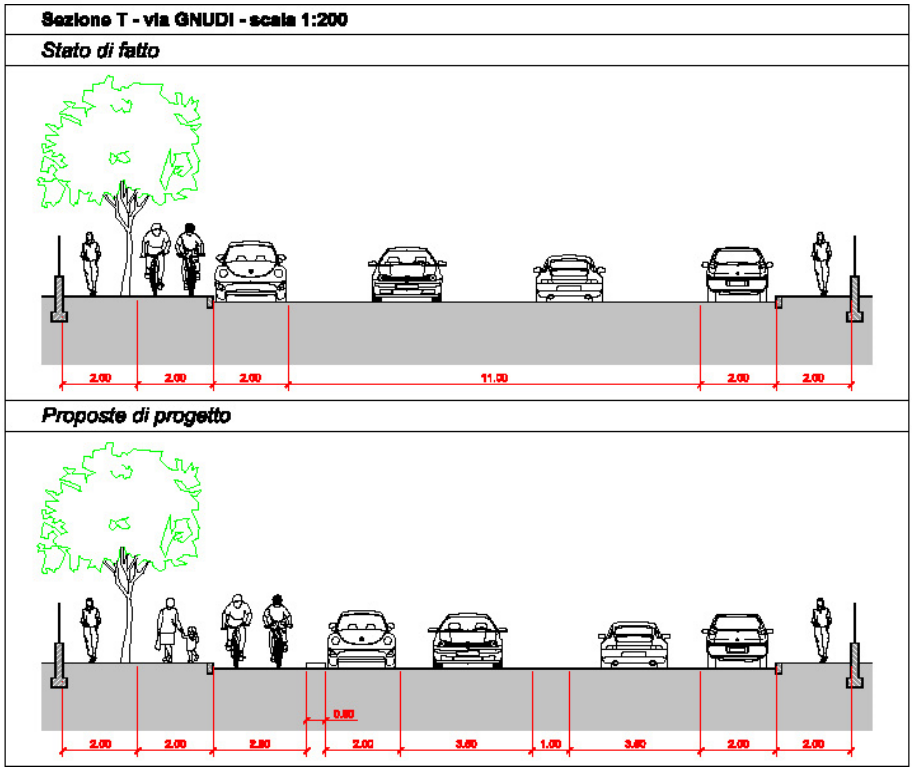
Descrizione delle proposte di progetto

Lunghezza totale: 100m circa.

Il Piano Generale del Traffico Urbano classifica la tratta stradale in esame come “rete stradale principale interquartiere tipo B”.

Considerando l’eccessiva larghezza della carreggiata e le ridotte dimensioni del percorso ciclabile esistente, il progetto prevede la realizzazione di una **pista ciclabile in sede propria bidirezionale** lungo il lato nord della carreggiata e la realizzazione di una fascia semisormontabile centrale per impedire manovre pericolose e proteggere gli attraversamenti pedonali e ciclabili.

Nel dettaglio, il progetto prevede quindi:
- la realizzazione di una pista ciclabile in sede propria bidirezionale di larghezza 2,50m;
- la realizzazione di un cordolo di separazione di larghezza 0,50m;
- la realizzazione di due corsie separate di larghezza 3,50m;
- l’inserimento di una fascia semisormontabile di larghezza 1,00m.





Tratta 18

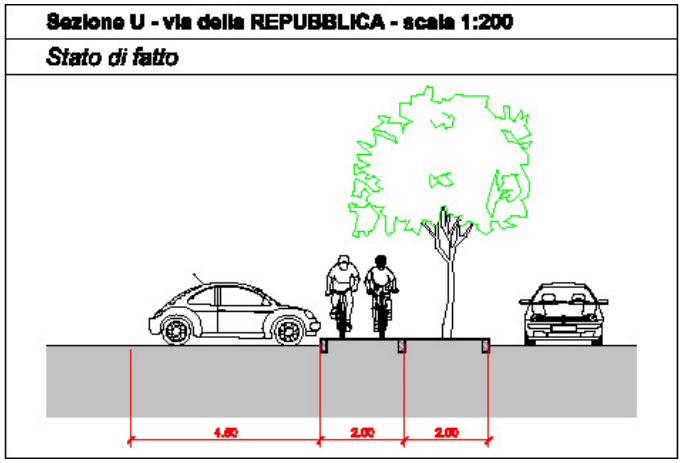
Via della Repubblica

Descrizione delle proposte di progetto

Lunghezza totale: 950m circa.

Il Piano Generale del Traffico Urbano classifica la tratta stradale in esame come “rete stradale principale interquartiere tipo B”.

Non rilevando particolari criticità, il progetto conferma le infrastrutture ciclabili esistenti.







Connessione 19a – 19b

Via San Donato

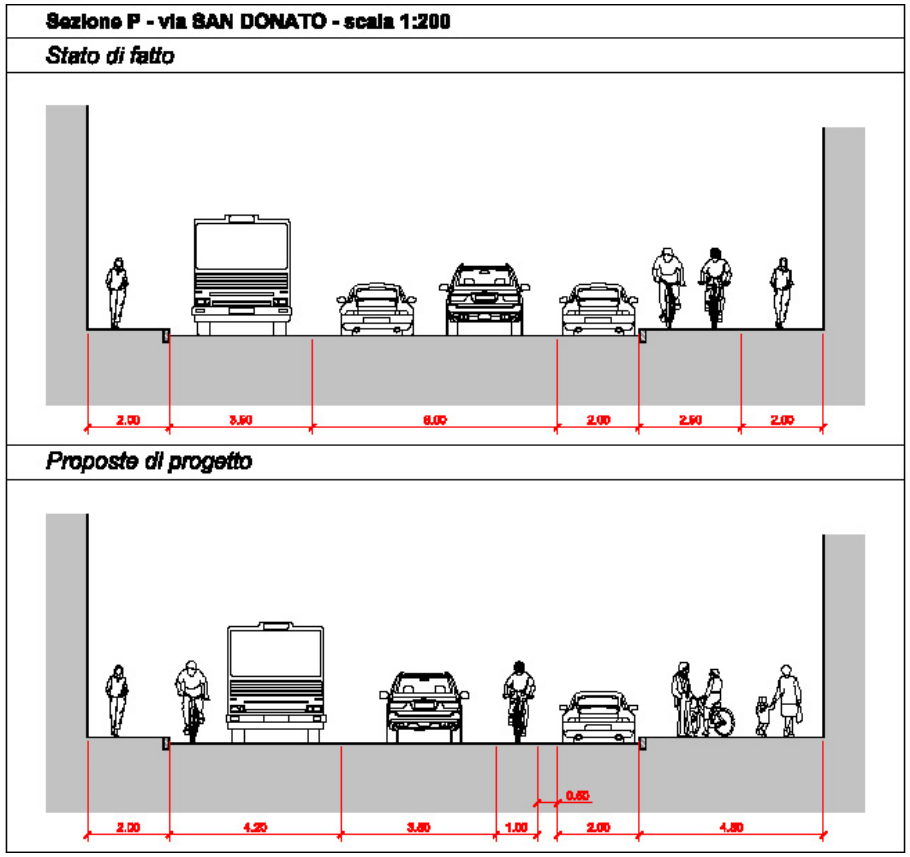
Descrizione delle proposte di progetto

Lunghezza totale: 90m circa.

Il Piano Generale del Traffico Urbano classifica la tratta stradale in esame come “rete stradale secondaria locale interzonale”.

Considerando la presenza di una corsia riservata al trasporto pubblico, il progetto prevede la realizzazione di una corsia preferenziale bus+biciclette in direzione Granarolo, per dare continuità all’itinerario ciclabile.

La tratta è in comune con la Ciclovia 8.





Tratta 19a

Via Galeotti

Descrizione delle proposte di progetto

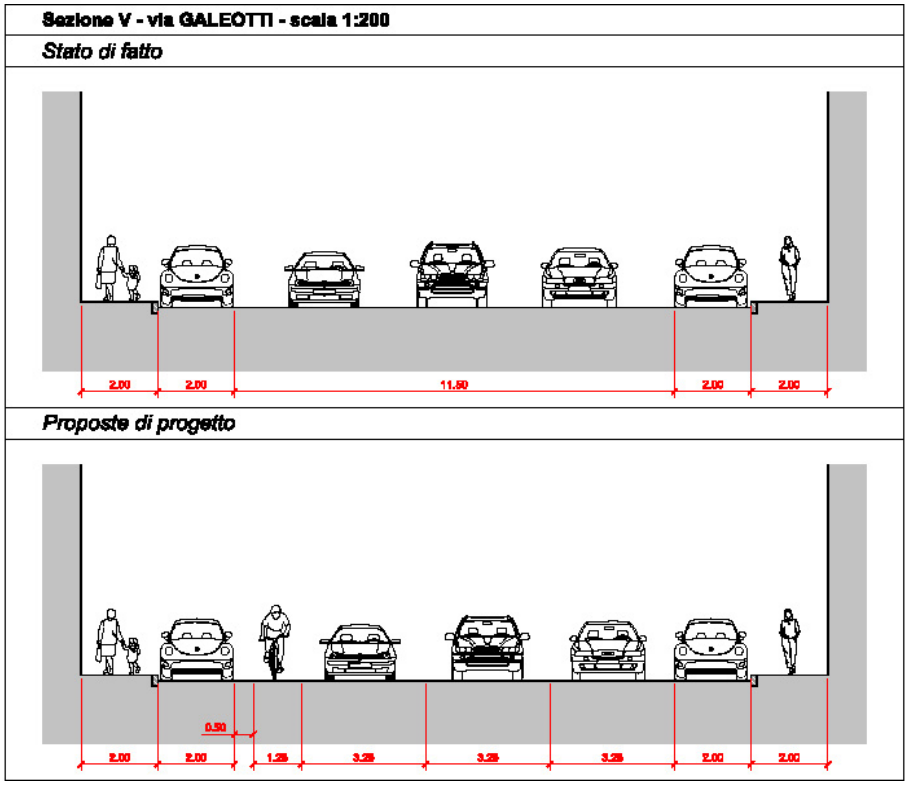
Lunghezza totale: 240m circa.

Il Piano Generale del Traffico Urbano classifica la tratta stradale in esame come “rete stradale secondaria di quartiere”.

Considerando l’eccessiva larghezza della carreggiata a senso unico, il progetto prevede la realizzazione di una corsia ciclabile monodirezionale in direzione nord per dare continuità all’itinerario ciclabile.

Nel dettaglio, il progetto prevede quindi:

- la realizzazione di una corsia ciclabile monodirezionale di larghezza 1,50m lungo il lato est della carreggiata;
- il conseguente restringimento delle tre corsie veicolari a 3,25m.





Tratta 19a.1

Via Mondo

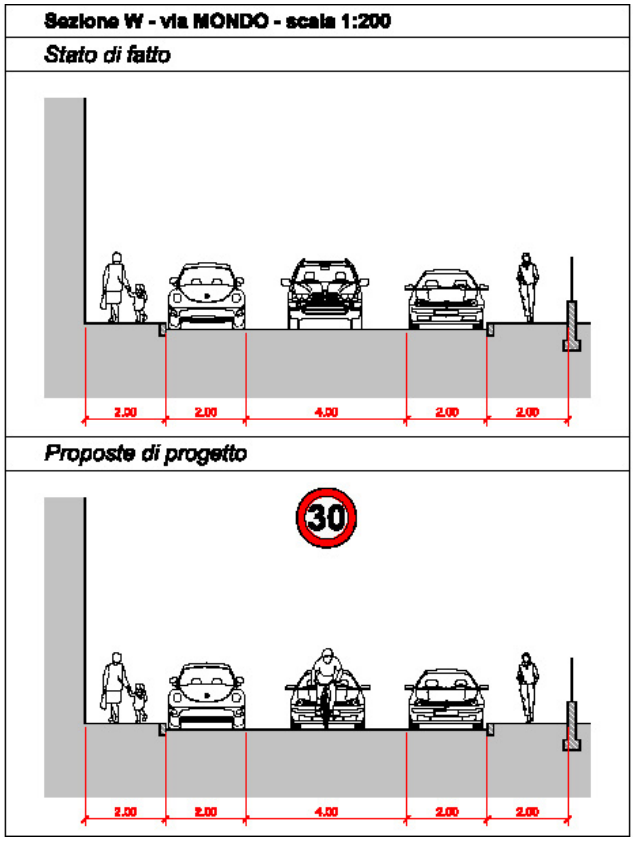
Descrizione delle proposte di progetto

Lunghezza totale: 650m circa.

Il Piano Generale del Traffico Urbano classifica la tratta stradale in esame come “rete stradale secondaria di quartiere”.

Considerando le dimensioni della carreggiata e le caratteristiche prettamente locali della strada, il progetto prevede l’istituzione di una Zona 30 e la conseguente realizzazione di interventi di moderazione del traffico per ridurre le velocità di attraversamento, consentire la percorribilità ciclabile della tratta in promiscuo con il traffico veicolare e favorire di conseguenza la sicurezza e la permeabilità della strada da parte dell’utenza debole.

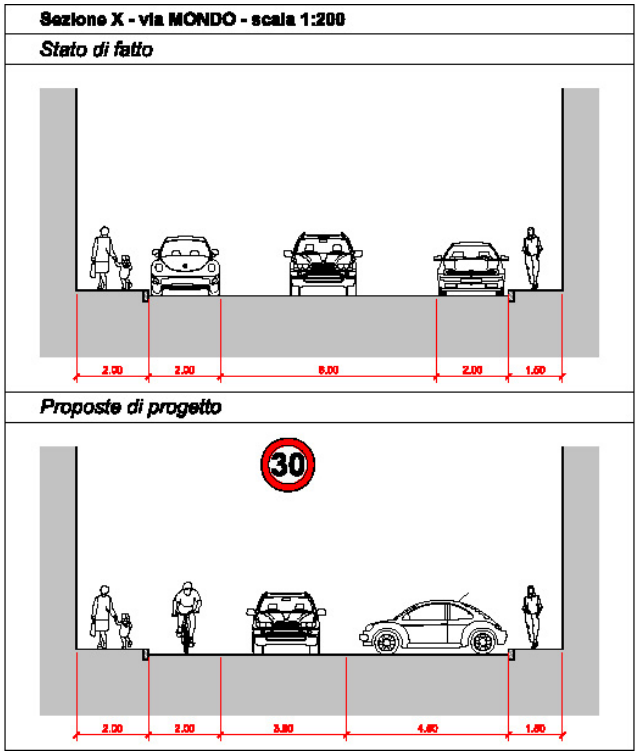
Il progetto propone inoltre la realizzazione di nuovi attraversamenti ciclopedonali per aumentare la permeabilità della strada e consentire l’ingresso/uscita dal sistema ciclabile.





Nel tratto compreso tra via Ricci e via Nuova il progetto propone inoltre la revisione del sistema della sosta, trasformando la sosta in linea esistente lungo entrambi i lati della carreggiata in sosta a 45° alternata da un lato all'altro della carreggiata per creare delle *chicane* a basso costo per la moderazione delle velocità.

Il progetto propone inoltre la realizzazione di nuovi attraversamenti ciclopedonali per aumentare la permeabilità della strada e consentire l'ingresso/uscita dal sistema ciclabile.





Tratta 19b

Via Beroaldo

Descrizione delle proposte di progetto

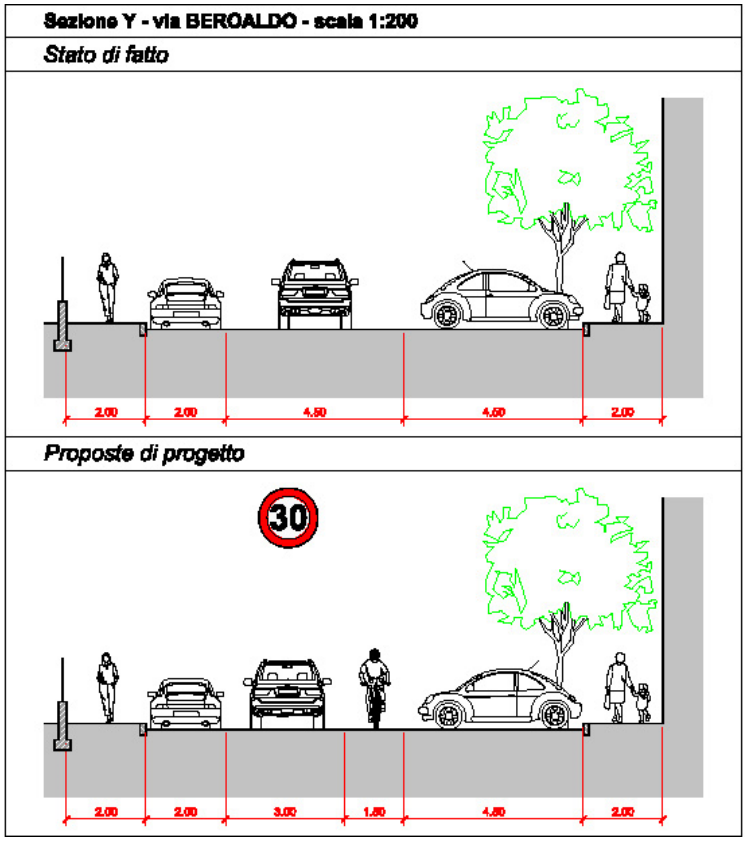
Lunghezza totale: 470m circa.

Il Piano Generale del Traffico Urbano classifica la tratta stradale in esame come “rete stradale secondaria locale interzonale”.

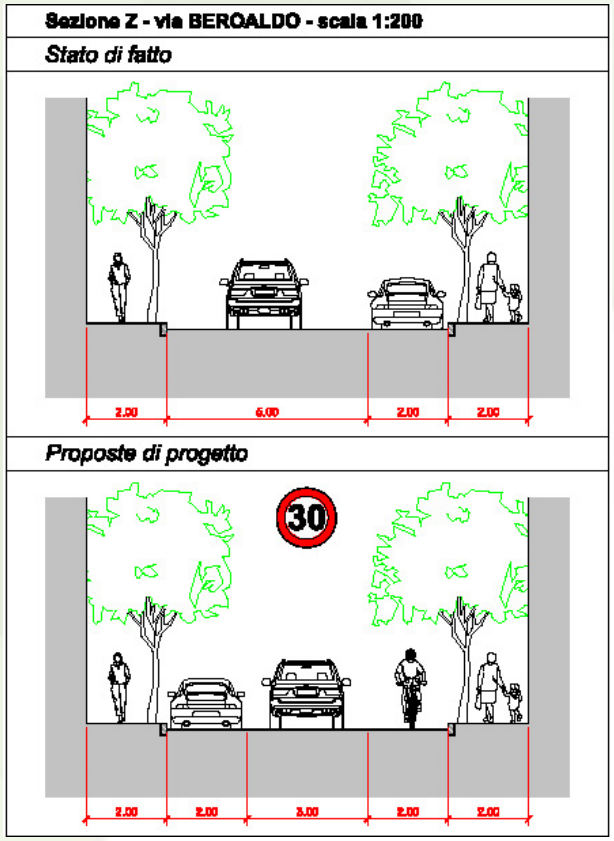
Considerando le dimensioni della carreggiata e le caratteristiche prettamente locali della strada, il progetto prevede l’istituzione di una Zona 30, con la conseguente realizzazione di interventi di moderazione del traffico per ridurre le velocità di attraversamento e favorire di conseguenza la sicurezza e la permeabilità della strada da parte dell’utenza debole, e la realizzazione di una corsia ciclabile monodirezionale in direzione concorde al senso di marcia.

Il progetto propone inoltre la revisione del sistema della sosta a 45° con ingresso in retromarcia.

Il progetto propone infine la realizzazione di nuovi attraversamenti ciclopedonali per aumentare la permeabilità della strada e consentire l’ingresso/uscita dal sistema ciclabile.






Sezione Z - via BERGALDO - scala 1:200
Stato di fatto
2.00
6.00
2.00
2.00
Proposte di progetto
30
2.00
2.00
3.00
2.00
2.00


Via Filippo Re

Tratta 19b.1

Via Beroaldo

Descrizione delle proposte di progetto

Lunghezza totale: 350m circa.

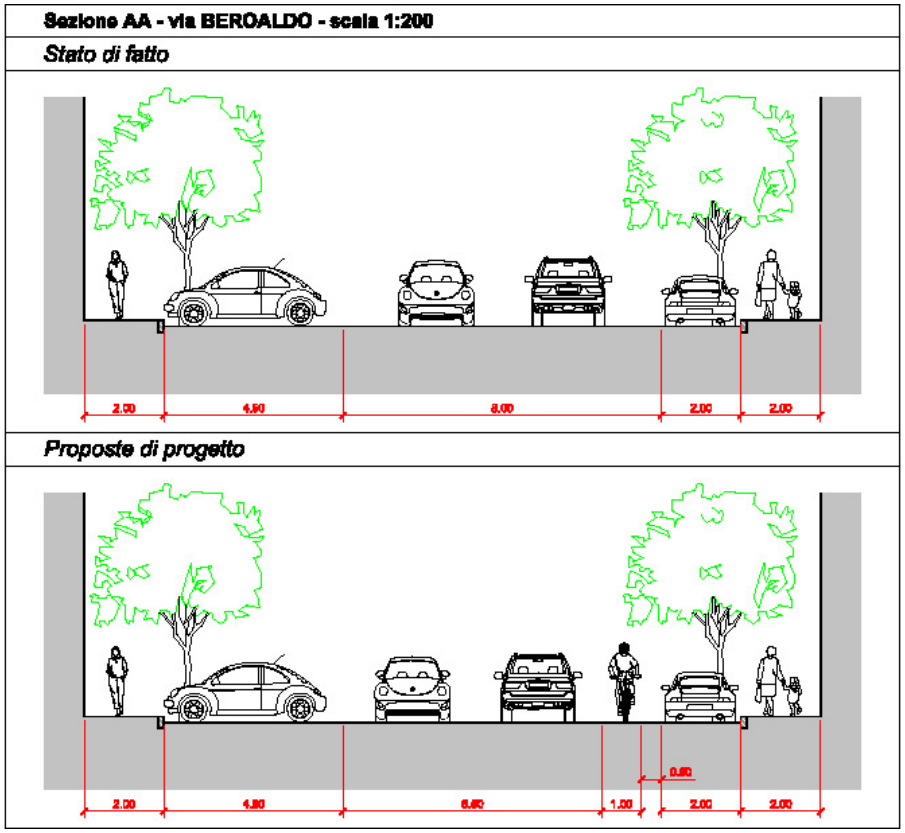
Il Piano Generale del Traffico Urbano classifica la tratta stradale in esame come “rete stradale secondaria locale interzonale”.

Considerando l’eccessiva larghezza delle corsie veicolari, il progetto prevede la realizzazione di una **corsia ciclabile monodirezionale** in direzione est.

Nel dettaglio, il progetto prevede quindi:

- la realizzazione di una corsia ciclabile monodirezionale di larghezza 1,50m lungo il lato sud della carreggiata;
- il conseguente restringimento delle corsie veicolari a 6,50m.

Il progetto propone inoltre la realizzazione di nuovi attraversamenti ciclopedonali per aumentare la permeabilità della strada e consentire l’ingresso/uscita dal sistema ciclabile.

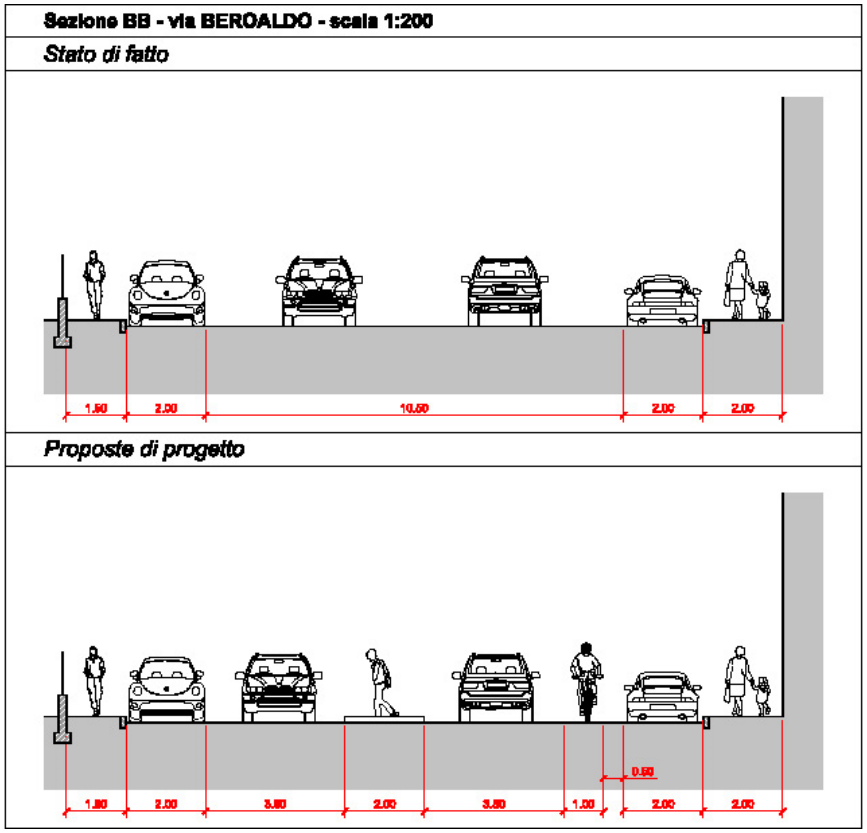




Nel tratto compreso tra via Calindri e via Andreini il progetto prevede inoltre il completamento della fascia semisormontabile esistente per impedire manovre pericolose e proteggere gli attraversamenti pedonali e ciclabili.

Nel dettaglio, il progetto prevede quindi:

- la realizzazione di una corsia ciclabile monodirezionale di larghezza 1,50m lungo il lato sud della carreggiata;
- la realizzazione di due corsie separate di larghezza 3,50m;
- l'inserimento di una fascia semisormontabile di larghezza 2,00m.





Connessione 20a - 20b

Via Andreini

Descrizione delle proposte di progetto

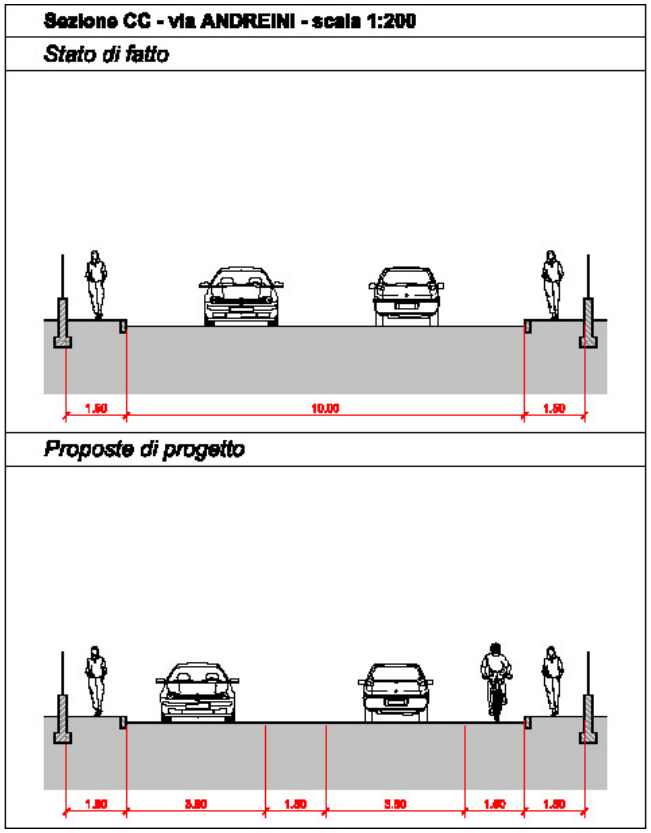
Lunghezza totale: 120m circa.

Il Piano Generale del Traffico Urbano classifica la tratta stradale in esame come “rete stradale secondaria di quartiere”.

Considerando l’eccessiva larghezza delle corsie veicolari, il progetto prevede la realizzazione di una **corsia ciclabile monodirezionale** in direzione sud e la realizzazione di una fascia semisormontabile centrale per impedire manovre pericolose e proteggere gli attraversamenti pedonali e ciclabili.

Nel dettaglio, il progetto prevede quindi:

- la realizzazione di una corsia ciclabile monodirezionale di larghezza 1,50m lungo il lato ovest della carreggiata;
- la realizzazione di due corsie separate di larghezza 3,50m;
- l’inserimento di una fascia semisormontabile di larghezza 1,50m.





Tratta 20a

Via Mondo

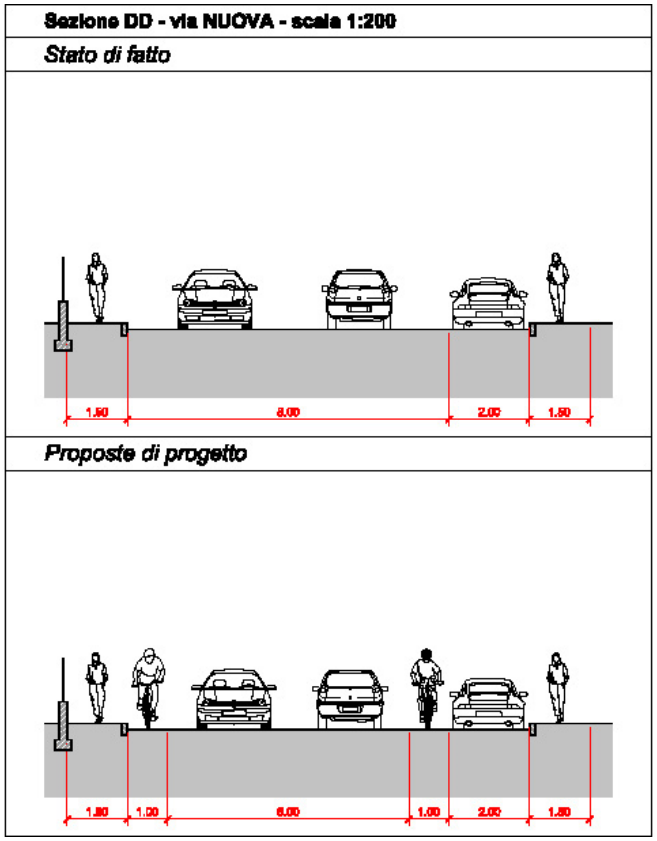
Descrizione delle proposte di progetto

Lunghezza totale: 100m circa.

Il Piano Generale del Traffico Urbano classifica la tratta stradale in esame come “rete stradale secondaria di quartiere”.

Considerando le dimensioni della carreggiata, il progetto prevede la realizzazione di **cycle strip** di larghezza 1,00m su entrambi i lati della carreggiata, per dare continuità all’itinerario ciclabile.

.





Tratta 21

Via Rimesse

Descrizione delle proposte di progetto

Lunghezza totale: 400m circa.

Non rilevando particolari criticità, il progetto conferma le infrastrutture ciclabili esistenti.

Da evidenziare il collegamento con la stazione del servizio Ferroviario Metropolitano “Bologna S. Vitale”.



Tratta 22

Via Rimesse

Descrizione delle proposte di progetto

Lunghezza totale: 110m circa.

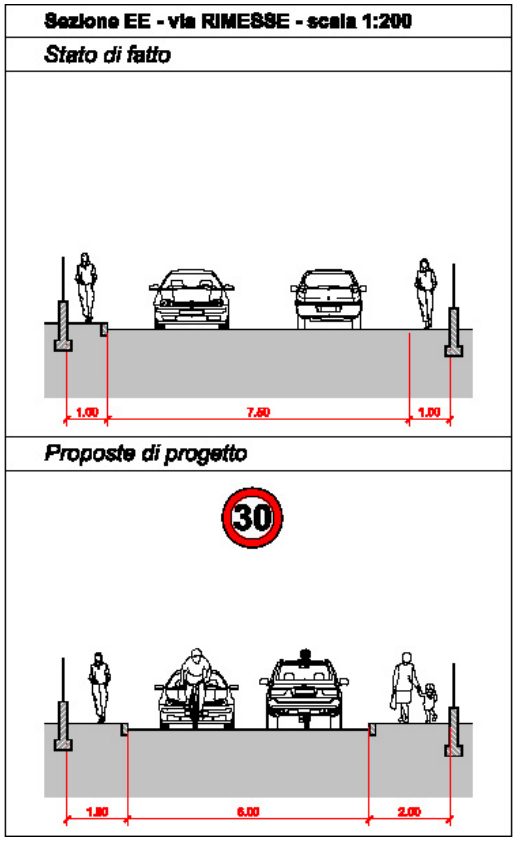
Il Piano Generale del Traffico Urbano classifica la tratta stradale in esame come “rete stradale secondaria di quartiere”.

Considerando:

- le ridotte dimensioni dello spazio stradale;
- l’assenza di percorsi pedonali continui e protetti lungo il lato ovest della carreggiata;
- la larghezza del marciapiede lungo il lato est, insufficiente ad assicurare una buona fruibilità del percorso;
- le eccessive velocità di attraversamento dei veicoli a motore;

il progetto prevede l’istituzione di una Zona 30 e la conseguente realizzazione di interventi di moderazione del traffico per ridurre le velocità di attraversamento, consentire la percorribilità ciclabile della tratta in promiscuo con il traffico veicolare e favorire di conseguenza la sicurezza e la permeabilità della strada da parte dell’utenza debole.

Da evidenziare il collegamento con la stazione del servizio Ferroviario Metropolitano “Bologna Rimesse”.





Tratta 23

Via Massarenti

Descrizione delle proposte di progetto

Lunghezza totale: 90m circa.

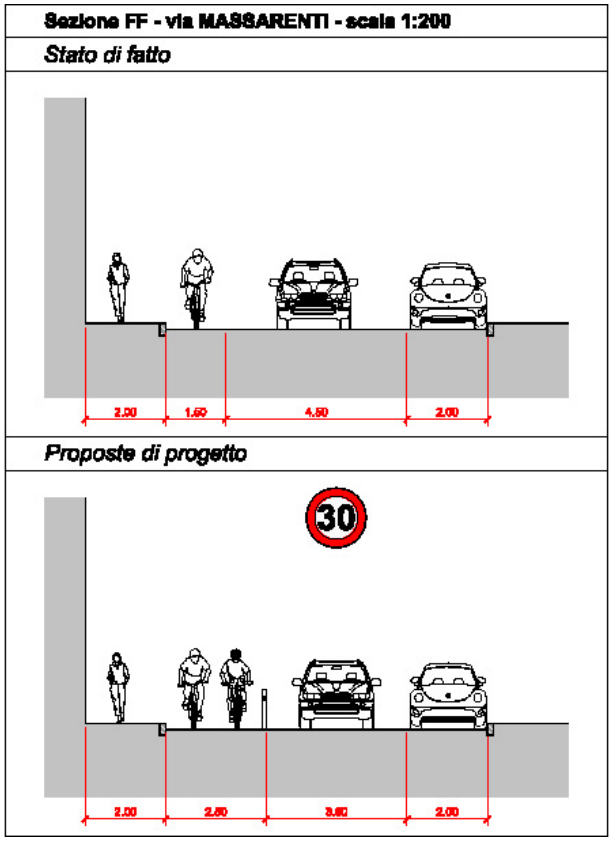
Il Piano Generale del Traffico Urbano classifica la tratta stradale in esame come "rete stradale secondaria di quartiere".

Considerando la necessità di assicurare la percorribilità della tratta in entrambe le direzione per connettersi con il percorso bidirezionale esistente lungo via Azzurra, il progetto prevede la realizzazione di una **pista ciclabile in sede propria bidirezionale** lungo il lato nord della carreggiata.

Nel dettaglio, il progetto prevede quindi:

- la realizzazione di una pista ciclabile in sede propria bidirezionale di larghezza 2,50m con paletti di separazione;
- il conseguente restringimento della larghezza della corsia veicolare a 3,00m.

Tratta di collegamento con la **Ciclovia 9**.





Tratta 24

Via Azzurra/Venturoli

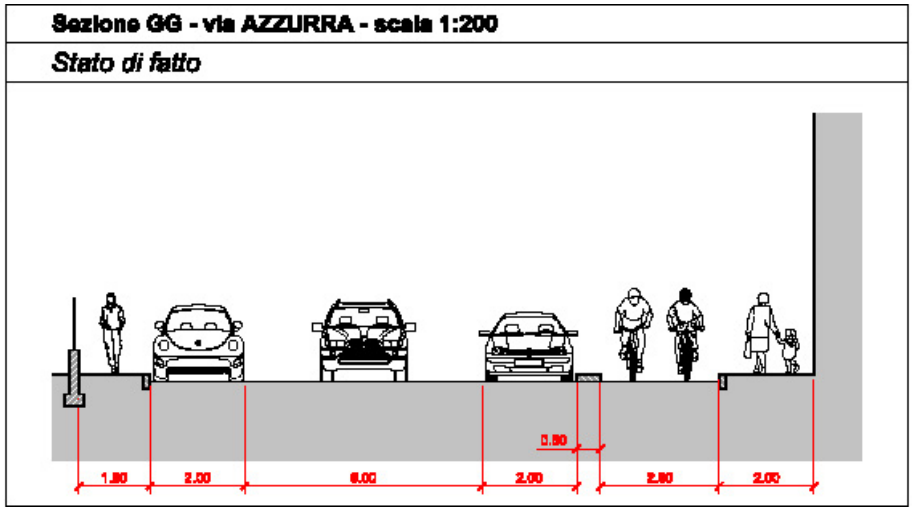
Descrizione delle proposte di progetto

Lunghezza totale: 410m circa.

Il Piano Generale del Traffico Urbano classifica la tratta stradale in esame come “rete stradale secondaria di quartiere”.

Non rilevando particolari criticità, il progetto conferma le infrastrutture ciclabili esistenti.

Il progetto propone la realizzazione di nuovi attraversamenti ciclopedonali per aumentare la permeabilità della strada e consentire l’ingresso/uscita dal sistema ciclabile.







Tratta 25

Via Mengoli/Verati

Descrizione delle proposte di progetto

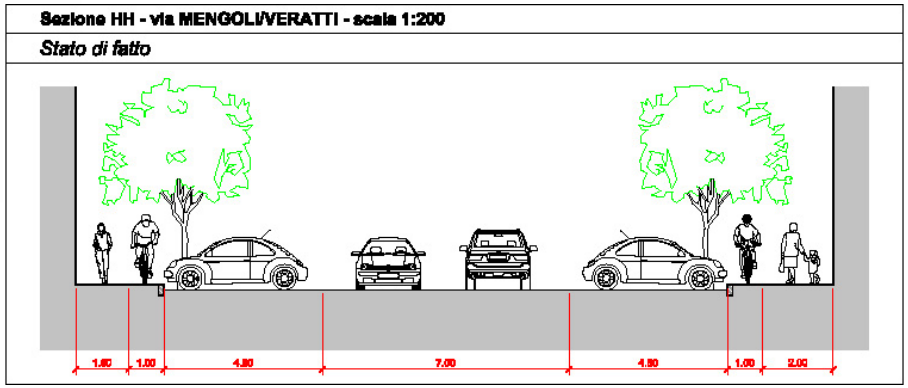
Lunghezza totale: 980m circa.

Il Piano Generale del Traffico Urbano classifica la tratta stradale in esame come “rete stradale secondaria di quartiere”.

Nonostante le dimensioni del percorso ciclabile attuale realizzato sul marciapiede non siano adeguate allo standard funzionale, il progetto propone in prima fase il mantenimento dell’assetto esistente.

Si rimanda ad un approfondimento del PGTU lo studio di un impianto circolatorio a senso unico che consenta di recuperare gli spazi necessari per l’inserimento di un percorso ciclabile adeguato allo standard funzionale della rete portante.

In corrispondenza dell’incrocio con via Mazzini la tratta consente il collegamento con la Ciclovia 1 est.







Tratta 26

Via Veratti

Descrizione delle proposte di progetto

Lunghezza totale: 390m circa.

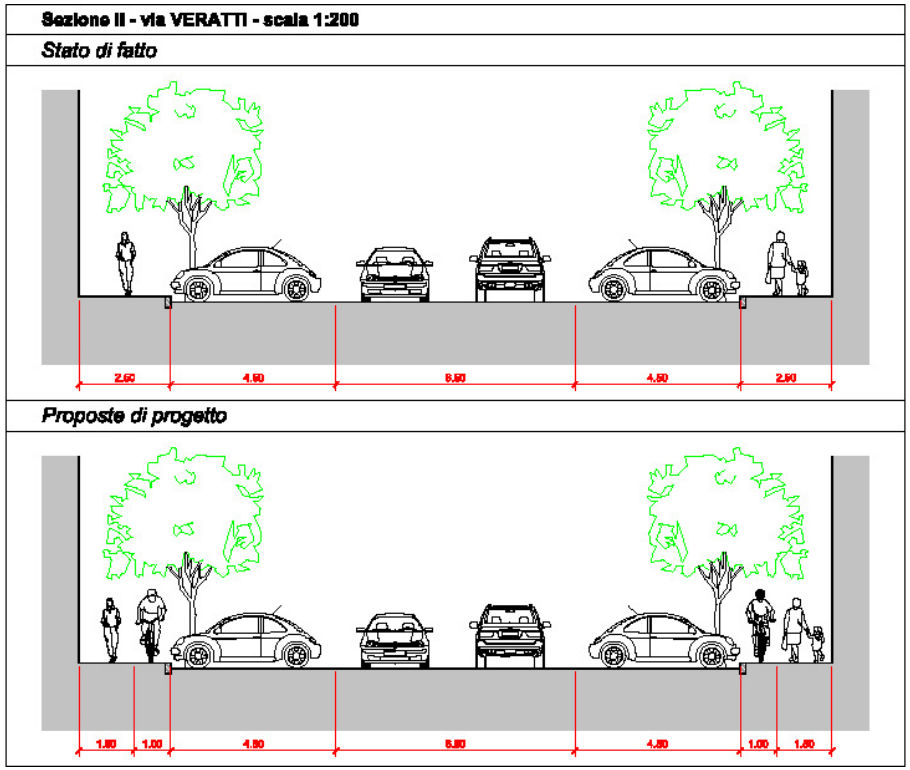
Il Piano Generale del Traffico Urbano classifica la tratta stradale in esame come “rete stradale secondaria di quartiere”.

Per dare continuità ai percorsi esistenti lungo le precedenti tratte di via Mengoli e via Veratti, il progetto propone la stessa struttura ciclabile della tratta precedente, con la realizzazione di una **pista ciclabile contigua al marciapiede monodirezionale** su entrambi i lati della carreggiata, per dare continuità all’itinerario ciclabile e assicurare la connessione con la **ciclovia 10**.

Anche in questo caso si rimanda ad un approfondimento del PGTU lo studio di un impianto circolatorio a senso unico che consenta di recuperare gli spazi necessari per l’inserimento di un percorso ciclabile adeguato allo standard funzionale della rete portante.

Il progetto propone inoltre la realizzazione di nuovi attraversamenti ciclopedonali per aumentare la permeabilità della strada e consentire l’ingresso/uscita dal sistema ciclabile.

Si ritiene inoltre necessario valutare la riqualificazione e messa in sicurezza dell’incrocio con via Murri, in particolar modo per quanto riguarda gli attraversamenti pedonali e ciclabili.





Stima sommaria dei costi per ciascuna tratta

Intervento	u.m.	q.tà	importo bitume	importo bitume colorato
TRATTA 1				
REALIZZAZIONE INFRASTRUTTURA				
Cycle strip	ml	130	€ 4.550,00	€ 9.100,00
Totale realizzazione infrastruttura			**€ 4.550,00**	**€ 9.100,00**
OPERE DI SUPPORTO				
Segnaletica verticale di indirizzamento	cad	4	€ 480,00	€ 480,00
Totale realizzazione opere di supporto			**€ 480,00**	**€ 480,00**
Totale tratta 1			**€ 5.030,00**	**€ 9.580,00**
TRATTA 2				
REALIZZAZIONE INFRASTRUTTURA				
Pista a doppio senso in sede propria, in bitume	ml	270	€ -	€ -
Totale realizzazione infrastruttura			**€ -**	**€ -**
OPERE DI SUPPORTO				
Segnaletica verticale di indirizzamento	cad	4	€ 480,00	€ 480,00
Totale realizzazione opere di supporto			**€ 480,00**	**€ 480,00**
Totale tratta 2			**€ 480,00**	**€ 480,00**
TRATTA 3				
REALIZZAZIONE INFRASTRUTTURA				
Pista a doppio senso in sede propria, in bitume	ml	1.150	€ -	€ -
Totale realizzazione infrastruttura			**€ -**	**€ -**
OPERE DI SUPPORTO				
Segnaletica verticale di indirizzamento	cad	6	€ 720,00	€ 720,00
Totale realizzazione opere di supporto			**€ 720,00**	**€ 720,00**
Totale tratta 3			**€ 720,00**	**€ 720,00**
TRATTA 4				
REALIZZAZIONE INFRASTRUTTURA				
Pista bidirezionale a livello marciapiede	ml	350	€ -	€ -
Totale realizzazione infrastruttura			**€ -**	**€ -**
OPERE DI SUPPORTO				
Segnaletica verticale di indirizzamento	cad	4	€ 480,00	€ 480,00
Totale realizzazione opere di supporto			**€ 480,00**	**€ 480,00**
Totale tratta 4			**€ 480,00**	**€ 480,00**
TRATTA 5				
REALIZZAZIONE INFRASTRUTTURA				
Zona 30	ml	430	€ -	€ -
Totale realizzazione infrastruttura			**€ -**	**€ -**
OPERE DI SUPPORTO				
Segnaletica verticale di indirizzamento	cad	4	€ 480,00	€ 480,00
Attraversamento ciclopedonale rialzato	cad	4	€ 14.400,00	€ 26.800,00
Totale realizzazione opere di supporto			**€ 14.880,00**	**€ 27.280,00**
Totale tratta 5			**€ 14.880,00**	**€ 27.280,00**
TRATTA 6				
REALIZZAZIONE INFRASTRUTTURA				
Pista monodirezionale con semplice segnaletica	ml	360	Ciclovia 1 ovest	Ciclovia 1 ovest
Totale realizzazione infrastruttura			**€ -**	**€ -**
OPERE DI SUPPORTO				
Segnaletica verticale di indirizzamento	cad	4	€ 480,00	€ 480,00
Totale realizzazione opere di supporto			**€ 480,00**	**€ 480,00**
Totale tratta 6			**€ 480,00**	**€ 480,00**

Intervento	u.m.	q.tà	importo bitume	importo bitume colorato
TRATTA 7				
REALIZZAZIONE INFRASTRUTTURA				
Pista ciclabile bidirezionale contigua al marciapiede	ml	300	€ -	€ -
Totale realizzazione infrastruttura			**€ -**	**€ -**
OPERE DI SUPPORTO				
Segnaletica verticale di indirizzamento	cad	4	€ 480,00	€ 480,00
Totale realizzazione opere di supporto			**€ 480,00**	**€ 480,00**
Totale tratta 7			**€ 480,00**	**€ 480,00**
TRATTA 8				
REALIZZAZIONE INFRASTRUTTURA				
Pista monodirezionale con semplice segnaletica	ml	1.000	€ 48.000,00	€ 80.000,00
Totale realizzazione infrastruttura			**€ 48.000,00**	**€ 80.000,00**
OPERE DI SUPPORTO				
Segnaletica verticale di indirizzamento	cad	4	€ 480,00	€ 480,00
Totale realizzazione opere di supporto			**€ 480,00**	**€ 480,00**
Totale tratta 8			**€ 48.480,00**	**€ 80.480,00**
TRATTA 9				
REALIZZAZIONE INFRASTRUTTURA				
Pista bidirezionale con cordolo di separazione	ml	300	€ 19.500,00	€ 19.500,00
Totale realizzazione infrastruttura			**€ 19.500,00**	**€ 19.500,00**
OPERE DI SUPPORTO				
Segnaletica verticale di indirizzamento	cad	4	€ 480,00	€ 480,00
Attraversamento ciclopedonale con scivoli	cad	2	€ 3.200,00	€ 3.200,00
Totale realizzazione opere di supporto			**€ 3.680,00**	**€ 3.680,00**
Totale tratta 9			**€ 23.180,00**	**€ 23.180,00**
TRATTA 10				
REALIZZAZIONE INFRASTRUTTURA				
Pista ciclabile bidirezionale contigua al marciapiede	ml	510	€ -	€ -
Totale realizzazione infrastruttura			**€ -**	**€ -**
OPERE DI SUPPORTO				
Segnaletica verticale di indirizzamento	cad	4	€ 480,00	€ 480,00
Totale realizzazione opere di supporto			**€ 480,00**	**€ 480,00**
Totale tratta 10			**€ 480,00**	**€ 480,00**
TRATTA 11				
REALIZZAZIONE INFRASTRUTTURA				
Pista bidirezionale con paletti/archetti di protezione	ml	80	€ 9.600,00	€ 9.600,00
Totale realizzazione infrastruttura			**€ 9.600,00**	**€ 9.600,00**
OPERE DI SUPPORTO				
Segnaletica verticale di indirizzamento	cad	2	€ 240,00	€ 240,00
Totale realizzazione opere di supporto			**€ 240,00**	**€ 240,00**
Totale tratta 11			**€ 9.840,00**	**€ 9.840,00**
TRATTA 12				
REALIZZAZIONE INFRASTRUTTURA				
Pista a doppio senso in sede propria, in bitume	ml	530	€ -	€ -
Totale realizzazione infrastruttura			**€ -**	**€ -**
OPERE DI SUPPORTO				
Segnaletica verticale di indirizzamento	cad	8	€ 960,00	€ 960,00
Totale realizzazione opere di supporto			**€ 960,00**	**€ 960,00**
Totale tratta 12			**€ 960,00**	**€ 960,00**

Intervento	u.m.	q.tà	importo bitume	importo bitume colorato
TRATTA 13				
REALIZZAZIONE INFRASTRUTTURA				
Zona 30	ml	210	€ -	€ -
Totale realizzazione infrastruttura			**€ -**	**€ -**
OPERE DI SUPPORTO				
Segnaletica verticale di indirizzamento	cad	4	€ 480,00	€ 480,00
Attraversamento ciclopedonale rialzato	cad	4	€ 14.400,00	€ 26.800,00
Totale realizzazione opere di supporto			**€ 14.880,00**	**€ 27.280,00**
Totale tratta 13			**€ 14.880,00**	**€ 27.280,00**
TRATTA 14				
REALIZZAZIONE INFRASTRUTTURA				
Pista monodirezionale con semplice segnaletica	ml	400	€ -	€ -
Totale realizzazione infrastruttura			**€ -**	**€ -**
OPERE DI SUPPORTO				
Segnaletica verticale di indirizzamento	cad	6	€ 720,00	€ 720,00
Totale realizzazione opere di supporto			**€ 720,00**	**€ 720,00**
Totale tratta 14			**€ 720,00**	**€ 720,00**
TRATTA 15				
REALIZZAZIONE INFRASTRUTTURA				
Pista bidirezionale a livello marciapiede	ml	670	€ -	€ -
Totale realizzazione infrastruttura			**€ -**	**€ -**
OPERE DI SUPPORTO				
Segnaletica verticale di indirizzamento	cad	6	€ 720,00	€ 720,00
Totale realizzazione opere di supporto			**€ 720,00**	**€ 720,00**
Totale tratta 15			**€ 720,00**	**€ 720,00**
TRATTA 16a-16b				
REALIZZAZIONE INFRASTRUTTURA				
Pista bidirezionale a livello marciapiede	ml	110	€ -	€ -
Totale realizzazione infrastruttura			**€ -**	**€ -**
OPERE DI SUPPORTO				
Segnaletica verticale di indirizzamento	cad	4	€ 480,00	€ 480,00
Totale realizzazione opere di supporto			**€ 480,00**	**€ 480,00**
Totale tratta 16a-16b			**€ 480,00**	**€ 480,00**
TRATTA 16a				
REALIZZAZIONE INFRASTRUTTURA				
Pista monodirezionale con semplice segnaletica	ml	1.200	€ 28.800,00	€ 48.000,00
Totale realizzazione infrastruttura			**€ 28.800,00**	**€ 48.000,00**
OPERE DI SUPPORTO				
Segnaletica verticale di indirizzamento	cad	16	€ 1.920,00	€ 1.920,00
Inversione sosta a 45 gradi	ml	2000	€ 1.000,00	€ 1.000,00
Attraversamento ciclopedonale rialzato	cad	2	€ 7.200,00	€ 13.400,00
Attraversamento ciclopedonale con scivoli	cad	5	€ 8.000,00	€ 8.000,00
Totale realizzazione opere di supporto			**€ 18.120,00**	**€ 24.320,00**
Totale tratta 16a			**€ 46.920,00**	**€ 72.320,00**

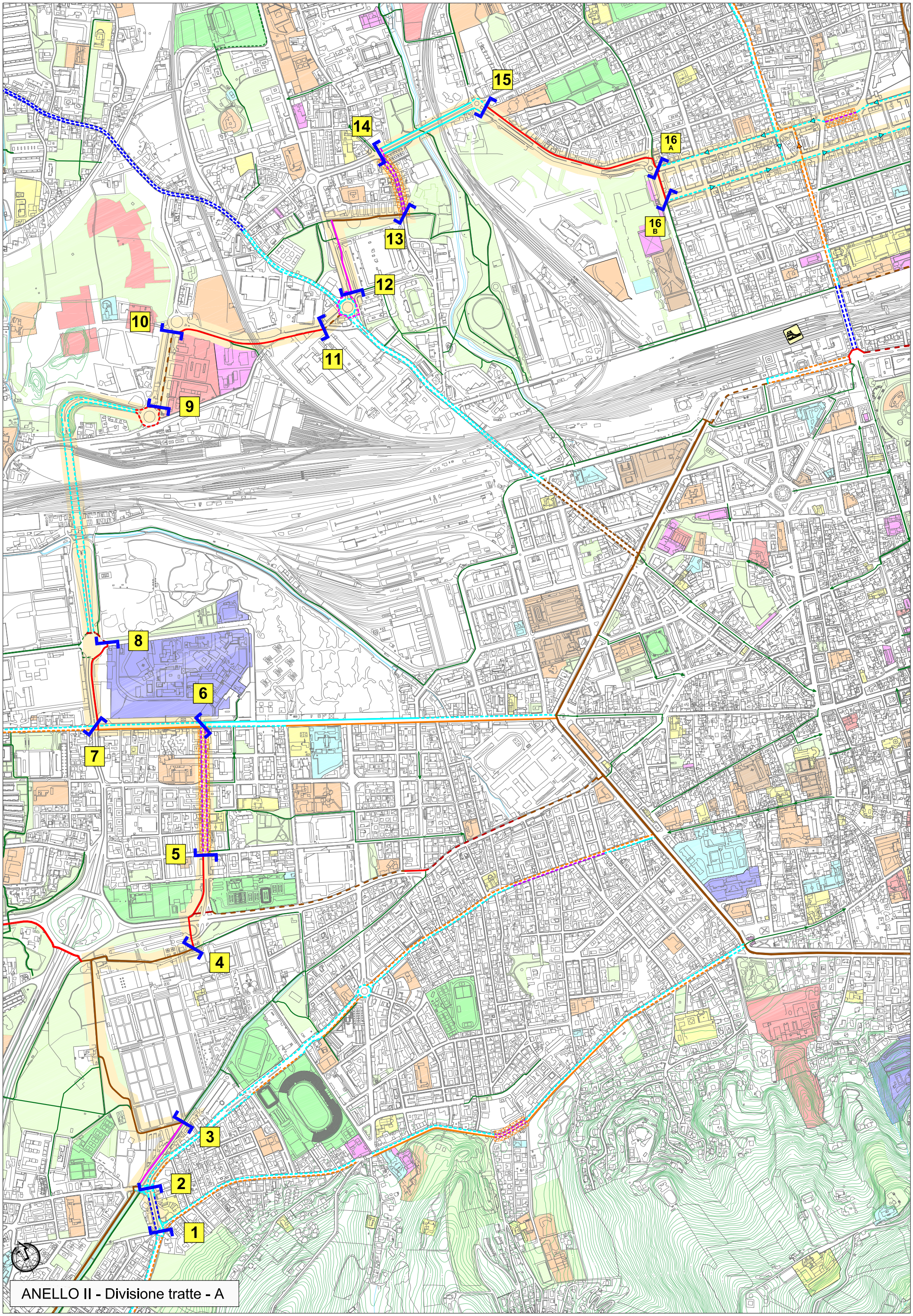
Intervento	u.m.	q.tà	importo bitume	importo bitume colorato
TRATTA 16b				
REALIZZAZIONE INFRASTRUTTURA				
Pista monodirezionale con semplice segnaletica	ml	1.200	€ 28.800,00	€ 48.000,00
Totale realizzazione infrastruttura			**€ 28.800,00**	**€ 48.000,00**
OPERE DI SUPPORTO				
Segnaletica verticale di indirizzamento	cad	16	€ 1.920,00	€ 1.920,00
Inversione sosta a 45 gradi	ml	6000	€ 3.000,00	€ 3.000,00
Attraversamento ciclopedonale con scivoli	cad	6	€ 9.600,00	€ 9.600,00
Totale realizzazione opere di supporto			**€ 14.520,00**	**€ 14.520,00**
Totale tratta 16b			**€ 43.320,00**	**€ 62.520,00**
TRATTA 17a-17b				
REALIZZAZIONE INFRASTRUTTURA				
Pista monodirezionale con cordolo di separazione	ml	80	Ciclovia 7	Ciclovia 7
Totale realizzazione infrastruttura			**€ -**	**€ -**
OPERE DI SUPPORTO				
Segnaletica verticale di indirizzamento	cad	2	€ 240,00	€ 240,00
Totale realizzazione opere di supporto			**€ 240,00**	**€ 240,00**
Totale tratta 17a-17b			**€ 240,00**	**€ 240,00**
TRATTA 17b-18				
REALIZZAZIONE INFRASTRUTTURA				
Pista bidirezionale con cordolo di separazione	ml	80	€ 5.200,00	€ 5.200,00
Totale realizzazione infrastruttura			**€ 5.200,00**	**€ 5.200,00**
OPERE DI SUPPORTO				
Segnaletica verticale di indirizzamento	cad	4	€ 480,00	€ 480,00
Totale realizzazione opere di supporto			**€ 480,00**	**€ 480,00**
Totale tratta 17b-18			**€ 5.680,00**	**€ 5.680,00**
TRATTA 18				
REALIZZAZIONE INFRASTRUTTURA				
Pista a doppio senso in sede propria, in bitume	ml	950	€ -	€ -
Totale realizzazione infrastruttura			**€ -**	**€ -**
OPERE DI SUPPORTO				
Segnaletica verticale di indirizzamento	cad	8	€ 960,00	€ 960,00
Totale realizzazione opere di supporto			**€ 960,00**	**€ 960,00**
Totale tratta 18			**€ 960,00**	**€ 960,00**
TRATTA 19a-19b				
REALIZZAZIONE INFRASTRUTTURA				
Corsia preferenziale bus+biciclette	ml	90	Ciclovia 8	Ciclovia 8
Totale realizzazione infrastruttura			**€ -**	**€ -**
OPERE DI SUPPORTO				
Segnaletica verticale di indirizzamento	cad	4	€ 480,00	€ 480,00
Totale realizzazione opere di supporto			**€ 480,00**	**€ 480,00**
Totale tratta 19a-19b			**€ 480,00**	**€ 480,00**
TRATTA 19a				
REALIZZAZIONE INFRASTRUTTURA				
Pista monodirezionale con semplice segnaletica	ml	240	€ 5.760,00	€ 9.600,00
Totale realizzazione infrastruttura			**€ 5.760,00**	**€ 9.600,00**
OPERE DI SUPPORTO				
Segnaletica verticale di indirizzamento	cad	4	€ 480,00	€ 480,00
Totale realizzazione opere di supporto			**€ 480,00**	**€ 480,00**
Totale tratta 19a			**€ 6.240,00**	**€ 10.080,00**

Intervento	u.m.	q.tà	importo bitume	importo bitume colorato
TRATTA 19a.1				
REALIZZAZIONE INFRASTRUTTURA				
Zona 30	ml	650	€ -	€ -
Totale realizzazione infrastruttura			**€ -**	**€ -**
OPERE DI SUPPORTO				
Segnaletica verticale di indirizzamento	cad	6	€ 720,00	€ 720,00
Attraversamento ciclopedonale rialzato	cad	8	€ 28.800,00	€ 53.600,00
Totale realizzazione opere di supporto			**€ 29.520,00**	**€ 54.320,00**
Totale tratta 19a.1			**€ 29.520,00**	**€ 54.320,00**
TRATTA 19b				
REALIZZAZIONE INFRASTRUTTURA				
Zona 30	ml	470	€ -	€ -
Pista monodirezionale con semplice segnaletica	ml	470	€ 11.280,00	€ 18.800,00
Totale realizzazione infrastruttura			**€ 11.280,00**	**€ 18.800,00**
OPERE DI SUPPORTO				
Segnaletica verticale di indirizzamento	cad	6	€ 720,00	€ 720,00
Attraversamento ciclopedonale rialzato	cad	6	€ 21.600,00	€ 40.200,00
Totale realizzazione opere di supporto			**€ 22.320,00**	**€ 40.920,00**
Totale tratta 19b			**€ 33.600,00**	**€ 59.720,00**
TRATTA 19b.1				
REALIZZAZIONE INFRASTRUTTURA				
Pista monodirezionale con semplice segnaletica	ml	350	€ 8.400,00	€ 14.000,00
Totale realizzazione infrastruttura			**€ 8.400,00**	**€ 14.000,00**
OPERE DI SUPPORTO				
Segnaletica verticale di indirizzamento	cad	4	€ 480,00	€ 480,00
Attraversamento ciclopedonale con scivoli	cad	3	€ 4.800,00	€ 4.800,00
Fascia polifunzionale	mq	560	€ 20.160,00	€ 25.200,00
Totale realizzazione opere di supporto			**€ 25.440,00**	**€ 30.480,00**
Totale tratta 19b.1			**€ 33.840,00**	**€ 44.480,00**
TRATTA 20b				
REALIZZAZIONE INFRASTRUTTURA				
Pista monodirezionale con semplice segnaletica	ml	120	€ 2.880,00	€ 4.800,00
Totale realizzazione infrastruttura			**€ 2.880,00**	**€ 4.800,00**
OPERE DI SUPPORTO				
Segnaletica verticale di indirizzamento	cad	4	€ 480,00	€ 480,00
Fascia polifunzionale	mq	180	€ 6.480,00	€ 8.100,00
Totale realizzazione opere di supporto			**€ 6.960,00**	**€ 8.580,00**
Totale tratta 20b			**€ 9.840,00**	**€ 13.380,00**
TRATTA 20a				
REALIZZAZIONE INFRASTRUTTURA				
Cycle strip	ml	100	€ 3.500,00	€ 7.000,00
Totale realizzazione infrastruttura			**€ 3.500,00**	**€ 7.000,00**
OPERE DI SUPPORTO				
Segnaletica verticale di indirizzamento	cad	2	€ 240,00	€ 240,00
Totale realizzazione opere di supporto			**€ 240,00**	**€ 240,00**
Totale tratta 20a			**€ 3.740,00**	**€ 7.240,00**

Intervento	u.m.	q.tà	importo bitume	importo bitume colorato
TRATTA 21				
REALIZZAZIONE INFRASTRUTTURA				
Pista a doppio senso in sede propria, in bitume	ml	400	€ -	€ -
Totale realizzazione infrastruttura			**€ -**	**€ -**
OPERE DI SUPPORTO				
Segnaletica verticale di indirizzamento	cad	6	€ 720,00	€ 720,00
Totale realizzazione opere di supporto			**€ 720,00**	**€ 720,00**
Totale tratta 21			**€ 720,00**	**€ 720,00**
TRATTA 22				
REALIZZAZIONE INFRASTRUTTURA				
Zona 30	ml	110	€ -	€ -
Totale realizzazione infrastruttura			**€ -**	**€ -**
OPERE DI SUPPORTO				
Segnaletica verticale di indirizzamento	cad	4	€ 480,00	€ 480,00
Realizzazione nuovo marciapiede	mq	220	€ 7.920,00	€ 9.900,00
Adeguamento marciapiede esistente	mq	55	€ 1.980,00	€ 2.475,00
Totale realizzazione opere di supporto			**€ 10.380,00**	**€ 12.855,00**
Totale tratta 22			**€ 10.380,00**	**€ 12.855,00**
TRATTA 23				
REALIZZAZIONE INFRASTRUTTURA				
Pista bidirezionale con paletti/archetti di protezione	ml	90	€ 10.800,00	€ 10.800,00
Totale realizzazione infrastruttura			**€ 10.800,00**	**€ 10.800,00**
OPERE DI SUPPORTO				
Segnaletica verticale di indirizzamento	cad	4	€ 480,00	€ 480,00
Totale realizzazione opere di supporto			**€ 480,00**	**€ 480,00**
Totale tratta 23			**€ 11.280,00**	**€ 11.280,00**
TRATTA 24				
REALIZZAZIONE INFRASTRUTTURA				
Pista a doppio senso in sede propria, in bitume	ml	410	€ -	€ -
Totale realizzazione infrastruttura			**€ -**	**€ -**
OPERE DI SUPPORTO				
Segnaletica verticale di indirizzamento	cad	6	€ 720,00	€ 720,00
Attraversamento ciclopedonale con scivoli	cad	2	€ 3.200,00	€ 3.200,00
Totale realizzazione opere di supporto			**€ 3.920,00**	**€ 3.920,00**
Totale tratta 24			**€ 3.920,00**	**€ 3.920,00**
TRATTA 25				
REALIZZAZIONE INFRASTRUTTURA				
Pista monodirezionale a livello marciapiede	ml	980	€ -	€ -
Totale realizzazione infrastruttura			**€ -**	**€ -**
OPERE DI SUPPORTO				
Segnaletica verticale di indirizzamento	cad	8	€ 960,00	€ 960,00
Totale realizzazione opere di supporto			**€ 960,00**	**€ 960,00**
Totale tratta 25			**€ 960,00**	**€ 960,00**
TRATTA 26				
REALIZZAZIONE INFRASTRUTTURA				
Pista monodirezionale a livello marciapiede	ml	390	€ 74.100,00	€ 74.100,00
Totale realizzazione infrastruttura			**€ 74.100,00**	**€ 74.100,00**
OPERE DI SUPPORTO				
Segnaletica verticale di indirizzamento	cad	6	€ 720,00	€ 720,00
Attraversamento ciclopedonale con scivoli	cad	3	€ 4.800,00	€ 4.800,00
Totale realizzazione opere di supporto			**€ 5.520,00**	**€ 5.520,00**
Totale tratta 26			**€ 79.620,00**	**€ 79.620,00**
TOTALE ANELLO II			**€ 443.550,00**	**€ 624.415,00**

Suddivisione della Ciclovia in tratte




15
14
16
A
16
B
13
12
10
11
9
8
6
7
5
4
3
2
1
ANELLO II - Divisione tratte - A

17 A
17 B
18
19 B
19 B.1
19 A
19 A.1
20 B
20 A
21
22
23
24
25
26
27

ANELLO II - Divisione tratte - B

Comune di Bologna

Biciplan
è Bologna

urban
center
bologna

Comune di Bologna
- Città metropolitana di Bologna -

BICIPLAN
IL PIANO CICLISTICO COMUNALE

ANELLO II

PROPOSTE DI PROGETTO
ZONA EST

SCALA 1:5.000

DATA gennaio 2016

TIMBRO

Polinomia srl
Ingegneria dei trasporti e matematica applicata
Via Nino Bixio 40 - 20129 Milano - Italia
telefono 02.20.40.45.42
fax 02.29.40.87.35
www.polinomia.it
segreteria@polinomia.it

Matteo Dondé Architetto
ord. arch., Prov. Milano n° 12805
Via Giuseppe Mazzini, 35 - 20032 Cormano (MI)
telefono +39 388 888 6452
P.IVA 03459000968
www.matteodonde.com
matteo.donde@gmail.com

T U V W X Y Z AA BB CC DD EE FF GG HH II

LEGENDA

RETE PORTANTE ESISTENTE
- Ciclabile contigua al marciapiede monodirezionale
- Ciclabile contigua al marciapiede bidirezionale
- Percorso ciclopedonale
- Pista ciclabile in sede propria
- Corsia ciclabile su strada
- Corsia preferenziale bus + bici

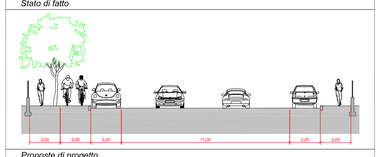
RETE PORTANTE DI PROGETTO
- Corsia ciclabile su strada
- Cycle strip
- Ciclabile contigua al marciapiede monodirezionale
- Ciclabile contigua al marciapiede bidirezionale
- Pista ciclabile in sede propria monodirezionale
- Pista ciclabile in sede propria bidirezionale
- Corsia preferenziale bus + bici
- Percorso ciclabile su strada moderata
- Percorso ciclopedonale

INTERVENTI DI MESSA IN SICUREZZA
- Riqualificazione incrocio
- Moderazione del traffico e velocità 30 Km/h

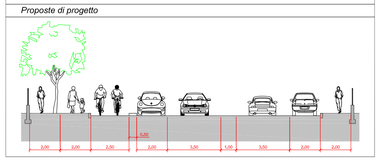
PERCORSI SECONDARI
- Esistenti
- Previsti dal "Progetto di potenziamento del sistema autostradale e tangenziale di Bologna"

ATTRATTORI
- Sedi per amministrazione, sicurezza e protezione civile
- Spazi per il culto
- Aree verdi
- Centri e impianti sportivi
- Attrezzature socio-sanitarie
- Ospedali
- Scuole
- Sedi universitarie
- Sedi per attività culturali, sociali e politiche
- Stazioni ferroviarie

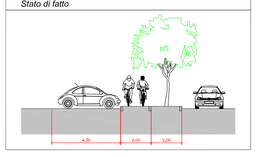
Sezione T - via GNUDI - scala 1:200
Stato di fatto



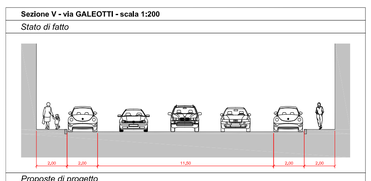
Proposte di progetto



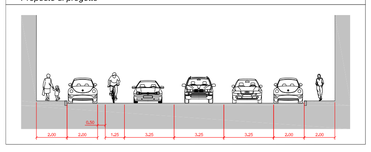
Sezione U - via della REPUBBLICA - scala 1:200
Stato di fatto



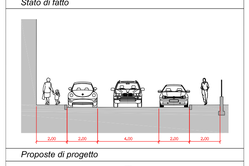
Sezione V - via GALEOTTI - scala 1:200
Stato di fatto



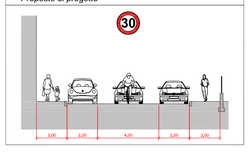
Proposte di progetto



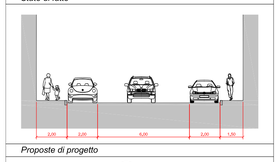
Sezione W - via MONDO - scala 1:200
Stato di fatto



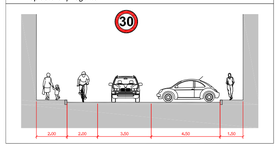
Proposte di progetto



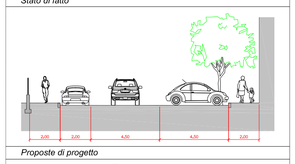
Sezione X - via MONDO - scala 1:200
Stato di fatto



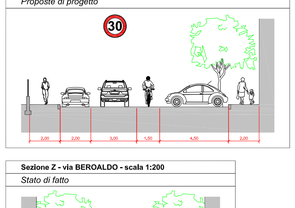
Proposte di progetto



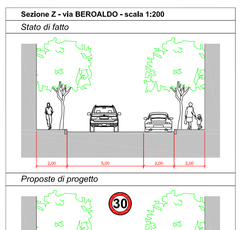
Sezione Y - via BEROALDO - scala 1:200
Stato di fatto



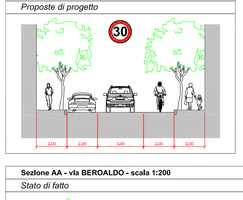
Proposte di progetto



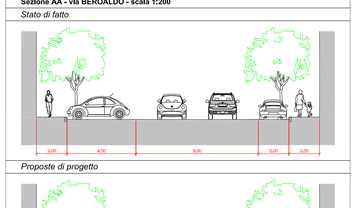
Sezione Z - via BEROALDO - scala 1:200
Stato di fatto



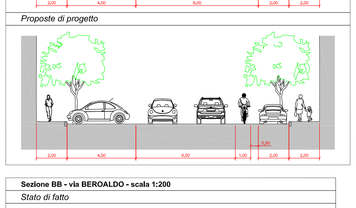
Proposte di progetto



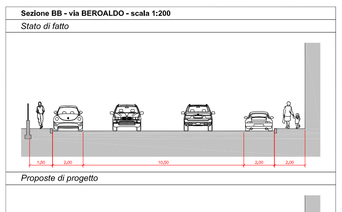
Sezione AA - via BEROALDO - scala 1:200
Stato di fatto



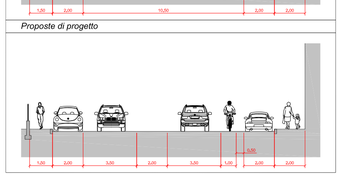
Proposte di progetto



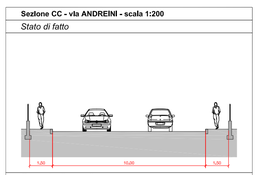
Sezione BB - via BEROALDO - scala 1:200
Stato di fatto



Proposte di progetto



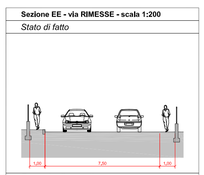
Sezione CC - via ANDREINI - scala 1:200
Stato di fatto



Proposte di progetto



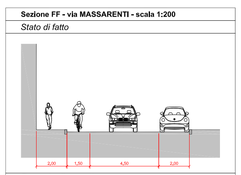
Sezione EE - via RIMESSE - scala 1:200
Stato di fatto



Proposte di progetto



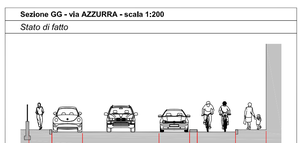
Sezione FF - via MASSARENTI - scala 1:200
Stato di fatto



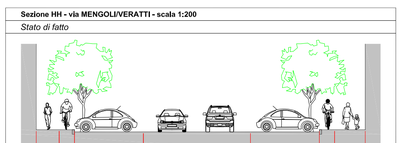
Proposte di progetto



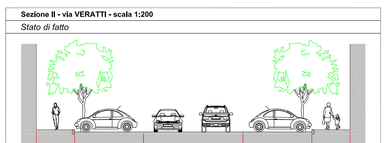
Sezione GG - via AZZURRA - scala 1:200
Stato di fatto



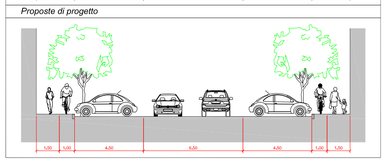
Sezione HH - via MENGOLI/VERATTI - scala 1:200
Stato di fatto



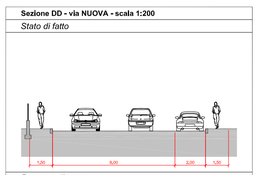
Sezione II - via VERATTI - scala 1:200
Stato di fatto



Proposte di progetto



Sezione DD - via NUOVA - scala 1:200
Stato di fatto



Proposte di progetto



Comune di Bologna
- Città metropolitana di Bologna -

BICIPLAN
IL PIANO CICLISTICO COMUNALE

ANELLO II

PROPOSTE DI PROGETTO
ZONA OVEST

SCALA 1:5.000

DATA gennaio 2016

TIMBRO

Pollinomia srl
Ingegneria dei trasporti e matematica applicata
Via Nino Bixio 40 - 20129 Milano - Italia
telefono 02.20.40.45.42
fax 02.29.40.87.35
www.pollinomia.it
segreteria@pollinomia.it

Matteo Dondé Architetto
ord. arch., Prov. Milano n° 12805
Via Giuseppe Mazzini, 35 - 20032 Cormano (MI)
telefono +39 388 888 6432
P.IVA 03459000968
www.matteodonde.com
matteo.donde@gmail.com

Sezione O - via MAZZA - scala 1:200
Stato di fatto
Proposte di progetto

Sezione P - via FERRARESE- scala 1:200
Stato di fatto
Proposte di progetto

Sezione Q - via della LIBERAZIONE - scala 1:200
Stato di fatto
Proposte di progetto

Sezione N - via BOLOGNESE - scala 1:200
Stato di fatto
Proposte di progetto

Sezione R - via TIBALDI - scala 1:200
Stato di fatto
Proposte di progetto

Sezione S - via CRETI - scala 1:200
Stato di fatto
Proposte di progetto

Sezione M - via BOLOGNESE - scala 1:200
Stato di fatto
Proposte di progetto

Sezione L - via GAGARIN - scala 1:200
Stato di fatto

Sezione I - via della BEVERARA - scala 1:200
Stato di fatto
Proposte di progetto

Sezione H - via MANZI - scala 1:200
Stato di fatto
Proposte di progetto

Sezione G - via MANZI - scala 1:200
Stato di fatto

Sezione F - via TERRACINI - scala 1:200
Stato di fatto
Proposte di progetto

Sezione E - via PRATI DI CAPRARA - scala 1:200
Stato di fatto
Proposte di progetto

Sezione D - via PRATI DI CAPRARA - scala 1:200
Stato di fatto

Sezione C - via MARZABOTTO - scala 1:200
Stato di fatto
Proposte di progetto

Sezione B - via MARZABOTTO - scala 1:200
Stato di fatto

Sezione A - via ANDREA COSTA - scala 1:200
Stato di fatto
Proposte di progetto

LEGENDA

RETE PORTANTE ESISTENTE
- Ciclabile contigua al marciapiede monodirezionale
- Ciclabile contigua al marciapiede bidirezionale
- Percorso ciclopedonale
- Pista ciclabile in sede propria
- Corsia ciclabile su strada
- Corsia preferenziale bus + bici

RETE PORTANTE DI PROGETTO
- Corsia ciclabile su strada
- Cycle strip
- Ciclabile contigua al marciapiede monodirezionale
- Ciclabile contigua al marciapiede bidirezionale
- Pista ciclabile in sede propria monodirezionale
- Pista ciclabile in sede propria bidirezionale
- Corsia preferenziale bus + bici
- Percorso ciclabile su strada moderata
- Percorso ciclopedonale

INTERVENTI DI MESSA IN SICUREZZA
- Riqualificazione incrocio
- Moderazione del traffico e velocità 30 Km/h

PERCORSI SECONDARI
- Esistenti
- Previsti dal "Progetto di potenziamento del sistema autostradale e tangenziale di Bologna"

ATTRATTORI
- Sedi per amministrazione, sicurezza e protezione civile
- Spazi per il culto
- Aree verdi
- Centri e impianti sportivi
- Attrezzature socio-sanitarie
- Ospedali
- Scuole
- Sedi universitarie
- Sedi per attività culturali, sociali e politiche
- Stazioni ferroviarie

Comune di Bologna
- Città metropolitana di Bologna -

BICIPLAN
IL PIANO CICLISTICO COMUNALE

CICLOVIA 1 EST

ANALISI DELLO STATO DI FATTO

SCALA 1:5.000

DATA gennaio 2016

TIMBRO

Polinomia srl
Ingegneria dei trasporti e matematica applicata
Via Nino Bixio 40 • 20129 Milano • Italia
telefono 02.20.40.45.42
fax 02.29.40.87.35
www.polinomia.it
segreteria@polinomia.it

Matteo Dondé Architetto
ord. arch., Prov. Milano n° 12805
Via Giuseppe Mazzini, 35 • 20032 Cormano (MI)
telefono +39 388 888 6432
P.IVA 03459000968
www.matteodonde.com
matteo.donde@gmail.com

LEGENDA

PERCORSI CICLABILI ESISTENTI

- Area Pedonale
- Ciclabile contigua al marciapiede monodirezionale
- Ciclabile contigua al marciapiede bidirezionale
- Percorso ciclopedonale
- Pista ciclabile in sede propria
- Corsia ciclabile su strada
- Corsia preferenziale bus + bici
- Percorso naturalistico pavimentato
- Percorso naturalistico sterrato

ATTRATTORI

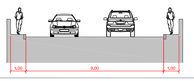
- Sedi per amministrazione, sicurezza e protezione civile
- Spazi per il culto
- Aree verdi
- Centri e impianti sportivi
- Attrezzature socio-sanitarie
- Ospedali
- Scuole
- Sedi universitarie
- Sedi per attività culturali, sociali e politiche
- Stazioni ferroviarie

INCIDENTI TRIENNIO 2013-2015

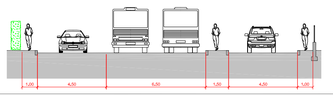
- Con ciclisti coinvolti
- Con pedoni coinvolti

A B C D E F G H I L M N O P Q

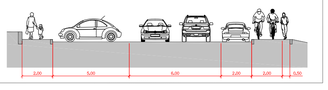
Sezione A - via DOZZA - scala 1:200
Stato di fatto



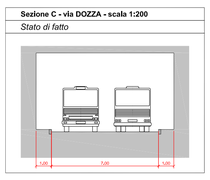
Sezione B - via DOZZA - scala 1:200
Stato di fatto



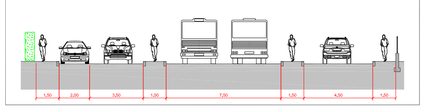
Sezione H - via CRACOVIA - scala 1:200
Stato di fatto



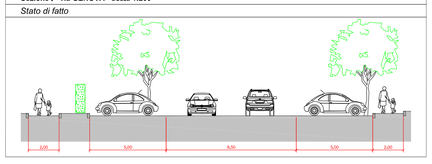
Sezione C - via DOZZA - scala 1:200
Stato di fatto



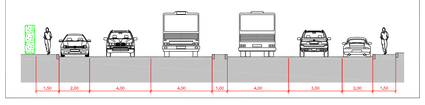
Sezione D - via DOZZA - scala 1:200
Stato di fatto



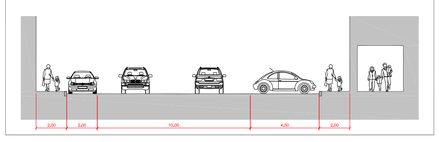
Sezione I - via GENOVA - scala 1:200
Stato di fatto



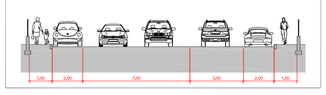
Sezione E - via DOZZA - scala 1:200
Stato di fatto



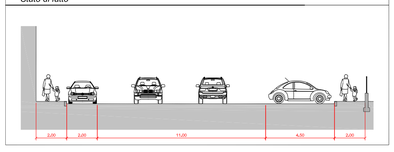
Sezione L - via BELLARIA - scala 1:200
Stato di fatto



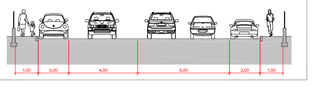
Sezione F - via EMILIA LEVANTE - scala 1:200
Stato di fatto



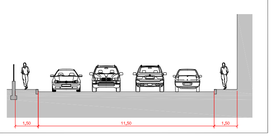
Sezione M - via BELLARIA - scala 1:200
Stato di fatto



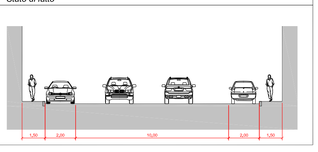
Sezione G - via EMILIA LEVANTE - scala 1:200
Stato di fatto



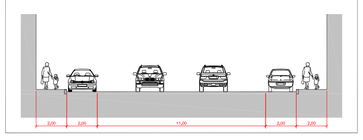
Sezione N - via EMILIA LEVANTE - scala 1:200
Stato di fatto



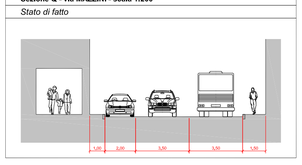
Sezione O - via EMILIA LEVANTE - scala 1:200
Stato di fatto



Sezione P - via MAZZINI - scala 1:200
Stato di fatto



Sezione Q - via MAZZINI - scala 1:200
Stato di fatto



Comune di Bologna
- Città metropolitana di Bologna -

BICIPLAN
IL PIANO CICLISTICO COMUNALE

CICLOVIA 1 EST

PROPOSTE DI PROGETTO

SCALA 1:5.000

DATA gennaio 2016

TIMBRO

Pollinomia srl
Ingegneria dei trasporti e matematica applicata
Via Nino Bixio 40 - 20129 Milano - Italia
telefono 02.20.40.45.42
fax 02.29.40.87.35
www.pollinomia.it
segreteria@pollinomia.it

Matteo Dondè Architetto
ord. arch., Prov. Milano n° 12805
Via Giuseppe Mazzini, 35 - 20032 Cormano (MI)
telefono +39 388 888 6432
P.IVA 03459000968
www.matteodonde.com
matteo.donde@gmail.com

LEGENDA

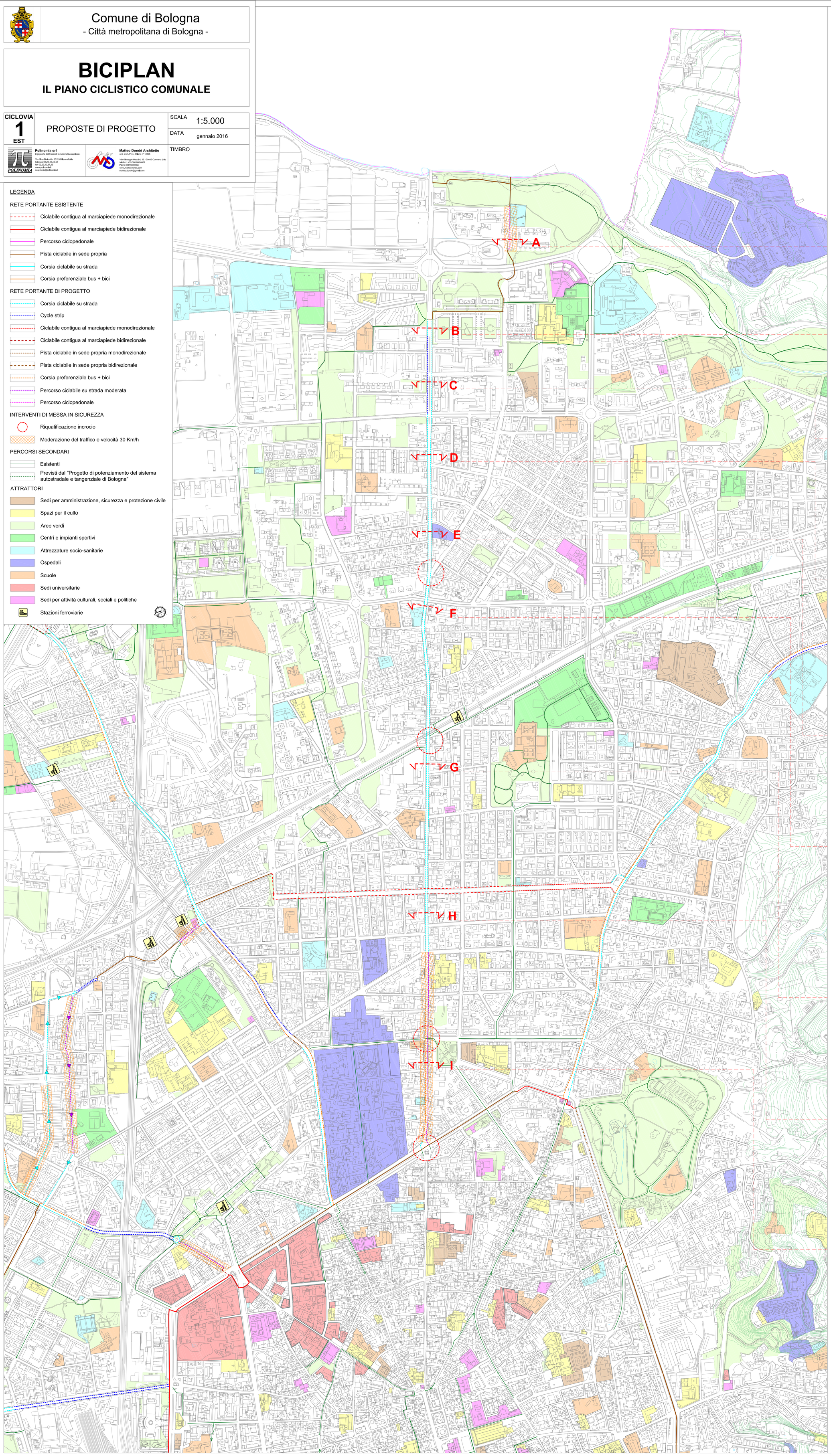
RETE PORTANTE ESISTENTE
- Ciclabile contigua al marciapiede monodirezionale
- Ciclabile contigua al marciapiede bidirezionale
- Percorso ciclopedonale
- Pista ciclabile in sede propria
- Corsia ciclabile su strada
- Corsia preferenziale bus + bici

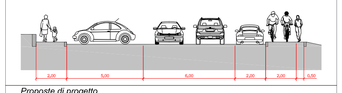
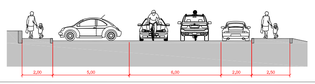
RETE PORTANTE DI PROGETTO
- Corsia ciclabile su strada
- Cycle strip
- Ciclabile contigua al marciapiede monodirezionale
- Ciclabile contigua al marciapiede bidirezionale
- Pista ciclabile in sede propria monodirezionale
- Pista ciclabile in sede propria bidirezionale
- Corsia preferenziale bus + bici
- Percorso ciclabile su strada moderata
- Percorso ciclopedonale

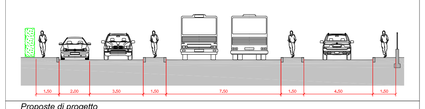
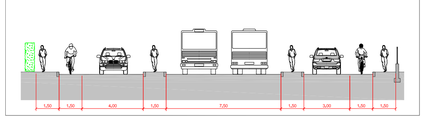
INTERVENTI DI MESSA IN SICUREZZA
- Riqualificazione incrocio
- Moderazione del traffico e velocità 30 Km/h

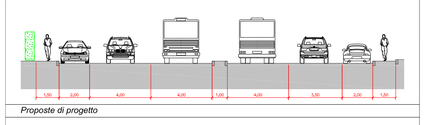
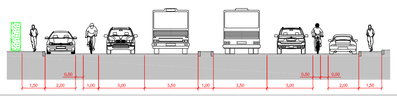
PERCORSI SECONDARI
- Esistenti
- Previsti dal "Progetto di potenziamento del sistema autostradale e tangenziale di Bologna"

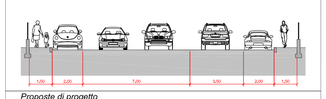
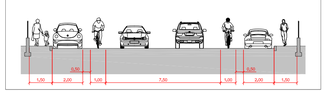
ATTRATTORI
- Sedi per amministrazione, sicurezza e protezione civile
- Spazi per il culto
- Aree verdi
- Centri e impianti sportivi
- Attrezzature socio-sanitarie
- Ospedali
- Scuole
- Sedi universitarie
- Sedi per attività culturali, sociali e politiche
- Stazioni ferroviarie

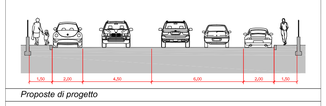
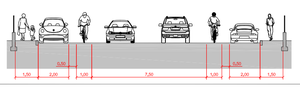


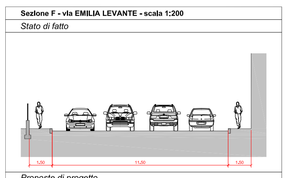
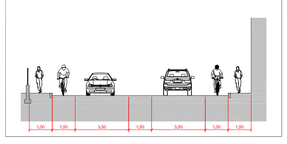
Sezione A - via CRACOVIA - scala 1:200
Stato di fatto

Proposte di progetto


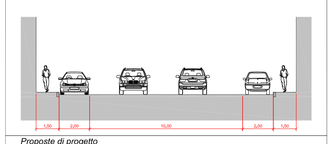
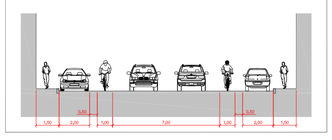
Sezione B - via DOZZA - scala 1:200
Stato di fatto

Proposte di progetto


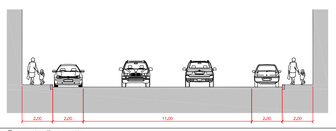
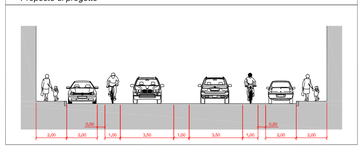
Sezione C - via DOZZA - scala 1:200
Stato di fatto

Proposte di progetto


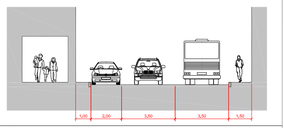
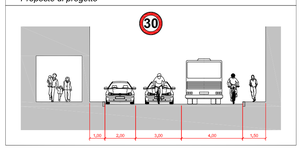
Sezione D - via EMILIA LEVANTE - scala 1:200
Stato di fatto

Proposte di progetto


Sezione E - via EMILIA LEVANTE - scala 1:200
Stato di fatto

Proposte di progetto


Sezione F - via EMILIA LEVANTE - scala 1:200
Stato di fatto

Proposte di progetto


Sezione G - via EMILIA LEVANTE - scala 1:200
Stato di fatto

Proposte di progetto


Sezione H - via MAZZINI - scala 1:200
Stato di fatto

Proposte di progetto


Sezione I - via MAZZINI - scala 1:200
Stato di fatto

Proposte di progetto


Comune di Bologna
- Città metropolitana di Bologna -

BICIPLAN
IL PIANO CICLISTICO COMUNALE

CICLOVIA 1 OVEST	ANALISI DELLO STATO DI FATTO	SCALA 1:5.000
		DATA gennaio 2016
		TIMBRO

Pollnomia srl
Ingegneria dei trasporti e matematica applicata
Via Nino Bixio 40 - 20129 Milano - Italia
telefono 02.20.40.45.42
fax 02.29.40.87.26
www.pollnomia.it
segreteria@pollnomia.it

Matteo Dondè Architetto
ord. arch., Prov. Milano n° 12805
Via Giuseppe Mazzini, 35 - 20032 Cormano (MI)
telefono +39 388 888 6432
P.IVA 03459000968
www.matteodonde.com
matteo.donde@gmail.com

LEGENDA

PERCORSI CICLABILI ESISTENTI

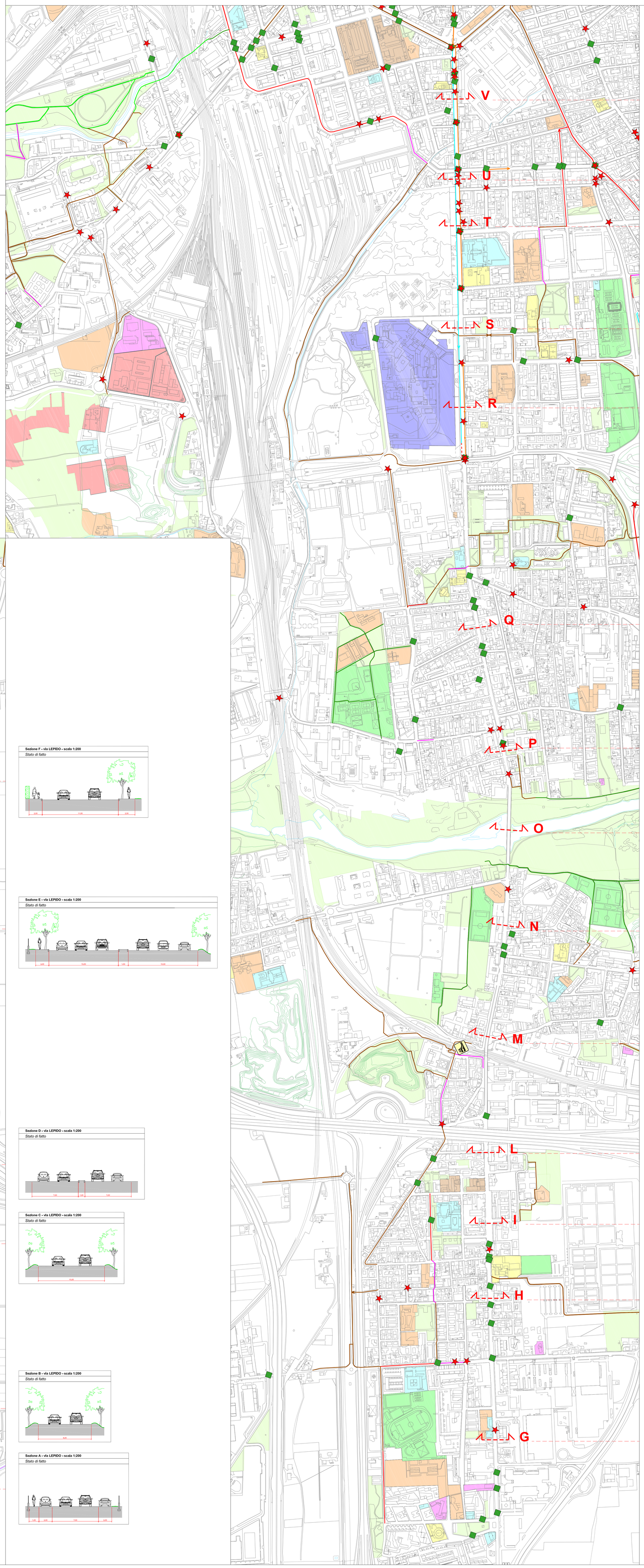
- Area Pedonale
- Ciclabile contigua al marciapiede monodirezionale
- Ciclabile contigua al marciapiede bidirezionale
- Percorso ciclopedonale
- Pista ciclabile in sede propria
- Corsia ciclabile su strada
- Corsia preferenziale bus + bici
- Percorso naturalistico pavimentato
- Percorso naturalistico sterrato

ATTRATTORI

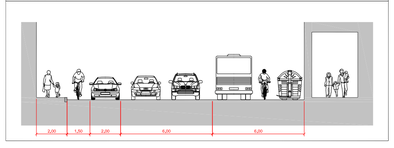
- Sedi per amministrazione, sicurezza e protezione civile
- Spazi per il culto
- Aree verdi
- Centri e impianti sportivi
- Attrezzature socio-sanitarie
- Ospedali
- Scuole
- Sedi universitarie
- Sedi per attività culturali, sociali e politiche
- Stazioni ferroviarie

INCIDENTI TRIENNIO 2013-2015

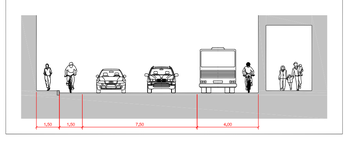
- Con ciclisti coinvolti
- Con pedoni coinvolti



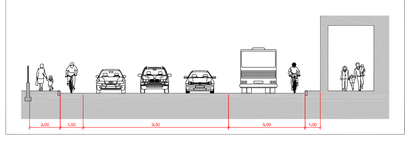
Sezione V - via SAFFI - scala 1:200
Stato di fatto



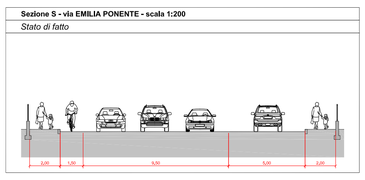
Sezione U - via SAFFI - scala 1:200
Stato di fatto



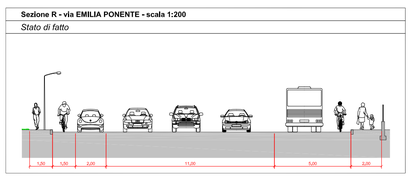
Sezione T - via SAFFI - scala 1:200
Stato di fatto



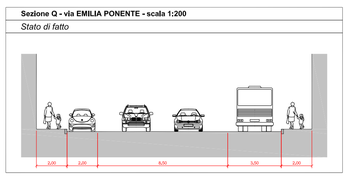
Sezione S - via EMILIA PONENTE - scala 1:200
Stato di fatto



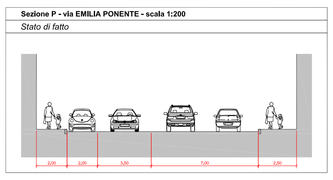
Sezione R - via EMILIA PONENTE - scala 1:200
Stato di fatto



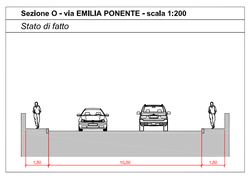
Sezione Q - via EMILIA PONENTE - scala 1:200
Stato di fatto



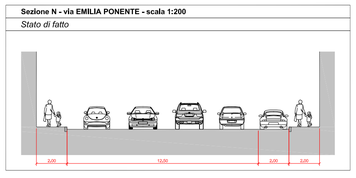
Sezione P - via EMILIA PONENTE - scala 1:200
Stato di fatto



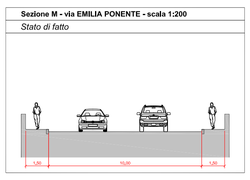
Sezione O - via EMILIA PONENTE - scala 1:200
Stato di fatto



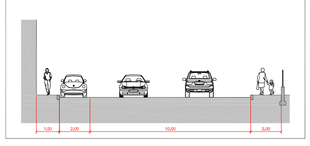
Sezione N - via EMILIA PONENTE - scala 1:200
Stato di fatto



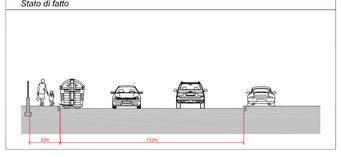
Sezione M - via EMILIA PONENTE - scala 1:200
Stato di fatto



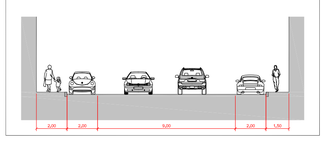
Sezione L - via LEPIDO - scala 1:200
Stato di fatto



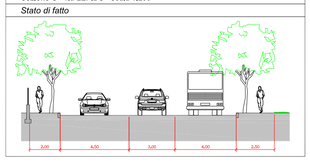
Sezione I - via LEPIDO - scala 1:200
Stato di fatto



Sezione H - via LEPIDO - scala 1:200
Stato di fatto



Sezione G - via LEPIDO - scala 1:200
Stato di fatto



Sezione F - via LEPIDO - scala 1:200
Stato di fatto

Sezione E - via LEPIDO - scala 1:200
Stato di fatto

Sezione D - via LEPIDO - scala 1:200
Stato di fatto

Sezione C - via LEPIDO - scala 1:200
Stato di fatto

Sezione B - via LEPIDO - scala 1:200
Stato di fatto

Sezione A - via LEPIDO - scala 1:200
Stato di fatto

Comune di Bologna
- Città metropolitana di Bologna -

BICIPLAN
IL PIANO CICLISTICO COMUNALE

CICLOVIA 1 OVEST

PROPOSTE DI PROGETTO

SCALA 1:5.000

DATA gennaio 2016

TIMBRO

Polinomia srl
Ingegneria dei trasporti e matematica applicata
Via Nino Bixio 40 - 20129 Milano - Italia
telefono 02.20.40.45.42
fax 02.29.40.87.26
www.polinomia.it
segreteria@polinomia.it

Matteo Dondé Architetto
ord. arch., Prov. Milano n° 12805
Via Giuseppe Mazzini, 35 - 20032 Cormano (MI)
telefono +39 388 888 6432
P.IVA 03459000968
www.matteodonde.com
matteo.donde@gmail.com

LEGENDA

RETE PORTANTE ESISTENTE

- Ciclabile contigua al marciapiede monodirezionale
- Ciclabile contigua al marciapiede bidirezionale
- Percorso ciclopedonale
- Pista ciclabile in sede propria
- Corsia ciclabile su strada
- Corsia preferenziale bus + bici

RETE PORTANTE DI PROGETTO

- Corsia ciclabile su strada
- Cycle strip
- Ciclabile contigua al marciapiede monodirezionale
- Ciclabile contigua al marciapiede bidirezionale
- Pista ciclabile in sede propria monodirezionale
- Pista ciclabile in sede propria bidirezionale
- Corsia preferenziale bus + bici
- Percorso ciclabile su strada moderata
- Percorso ciclopedonale

INTERVENTI DI MESSA IN SICUREZZA

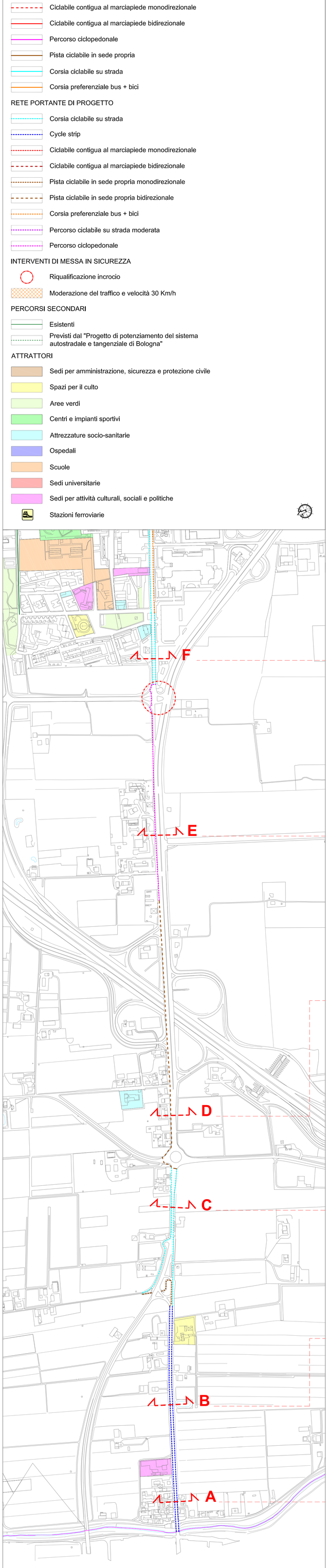
- Riqualificazione incrocio
- Moderazione del traffico e velocità 30 Km/h

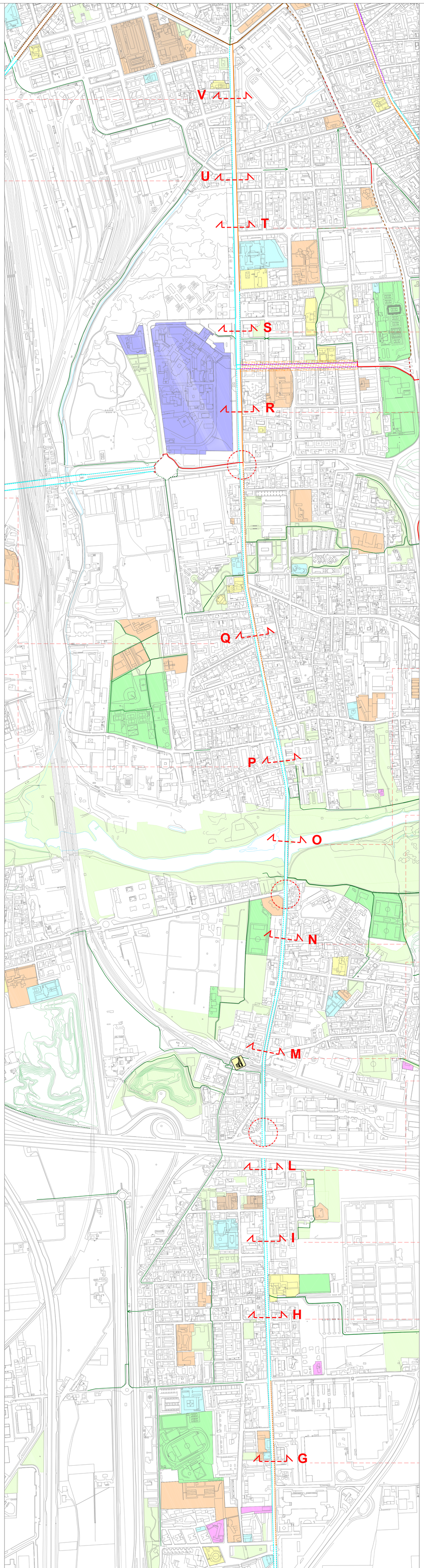
PERCORSI SECONDARI

- Esistenti
- Previsti dal "Progetto di potenziamento del sistema autostradale e tangenziale di Bologna"

ATTRATTORI

- Sedi per amministrazione, sicurezza e protezione civile
- Spazi per il culto
- Aree verdi
- Centri e impianti sportivi
- Attrezzature socio-sanitarie
- Ospedali
- Scuole
- Sedi universitarie
- Sedi per attività culturali, sociali e politiche
- Stazioni ferroviarie





Sezione V - via SAFFI - scala 1:200
Stato di fatto
Proposte di progetto

Sezione U - via SAFFI - scala 1:200
Stato di fatto
Proposte di progetto

Sezione Q - via EMILIA PONENTE - scala 1:200
Stato di fatto
Proposte di progetto

Sezione P - via EMILIA PONENTE - scala 1:200
Stato di fatto
Proposte di progetto

Sezione F - via LEPIDO - scala 1:200
Stato di fatto
Proposte di progetto

Sezione E - via LEPIDO - scala 1:200
Stato di fatto
Proposte di progetto

Sezione D - via LEPIDO - scala 1:200
Stato di fatto
Proposte di progetto

Sezione C - via LEPIDO - scala 1:200
Stato di fatto
Proposte di progetto

Sezione B - via LEPIDO - scala 1:200
Stato di fatto
Proposte di progetto

Sezione A - via LEPIDO - scala 1:200
Stato di fatto
Proposte di progetto

Sezione T - via SAFFI - scala 1:200
Stato di fatto

Sezione S - via EMILIA PONENTE - scala 1:200
Stato di fatto
Proposte di progetto

Sezione R - via EMILIA PONENTE - scala 1:200
Stato di fatto
Proposte di progetto

Sezione O - via EMILIA PONENTE - scala 1:200
Stato di fatto
Proposte di progetto

Sezione N - via EMILIA PONENTE - scala 1:200
Stato di fatto
Proposte di progetto

Sezione M - via EMILIA PONENTE - scala 1:200
Stato di fatto
Proposte di progetto

Sezione L - via LEPIDO - scala 1:200
Stato di fatto
Proposte di progetto

Sezione I - via LEPIDO - scala 1:200
Stato di fatto
Proposte di progetto

Sezione H - via LEPIDO - scala 1:200
Stato di fatto
Proposte di progetto

Sezione G - via LEPIDO - scala 1:200
Stato di fatto
Proposte di progetto

Comune di Bologna

- Città metropolitana di Bologna -

BICIPLAN

IL PIANO CICLISTICO COMUNALE

CICLOVIA		
2	ANALISI DELLO STATO DI FATTO	SCALA 1:5.000
		DATA gennaio 2016
		TIMBRO

Polinomia srl
Ingegneria dei trasporti e matematica applicata
Via Nino Bixio 40 - 20129 Milano - Italia
telefono 02.20.40.49.42
fax 02.29.40.87.35
www.polinomia.it
segreteria@polinomia.it

Matteo Dondé Architetto
ord. arch. Prov. Milano n° 12805
Via Giuseppe Mazzini, 35 - 20032 Cormano (MI)
telefono +39 388 888 6432
P.IVA 03459000968
www.matteodonde.com
matteo.donde@gmail.com

LEGENDA

PERCORSI CICLABILI ESISTENTI

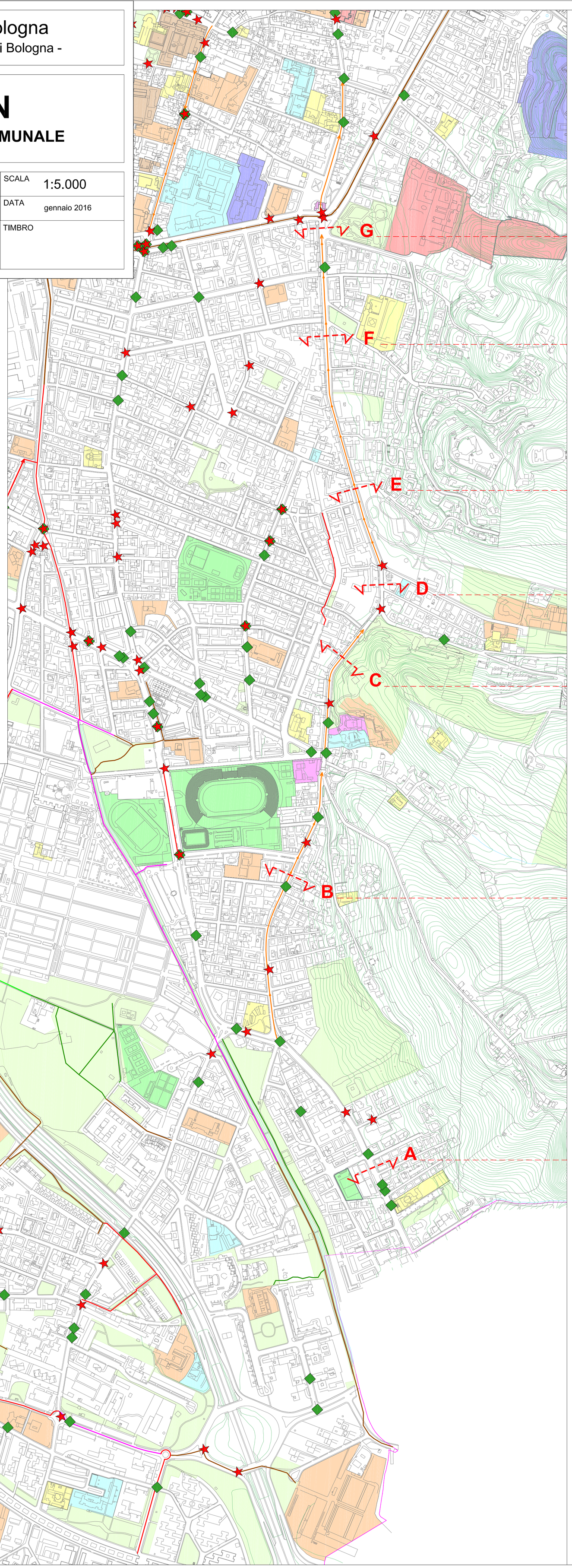
- Area Pedonale
- Ciclabile contigua al marciapiede monodirezionale
- Ciclabile contigua al marciapiede bidirezionale
- Percorso ciclopedonale
- Pista ciclabile in sede propria
- Corsia ciclabile su strada
- Corsia preferenziale bus + bici
- Percorso naturalistico pavimentato
- Percorso naturalistico sterrato

ATTRATTORI

- Sedi per amministrazione, sicurezza e protezione civile
- Spazi per il culto
- Aree verdi
- Centri e impianti sportivi
- Attrezzature socio-sanitarie
- Ospedali
- Scuole
- Sedi universitarie
- Sedi per attività culturali, sociali e politiche
- Stazioni ferroviarie

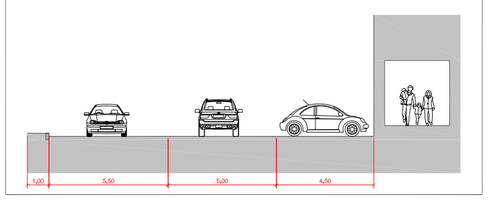
INCIDENTI TRIENNIO 2013-2015

- Con ciclisti coinvolti
- Con pedoni coinvolti



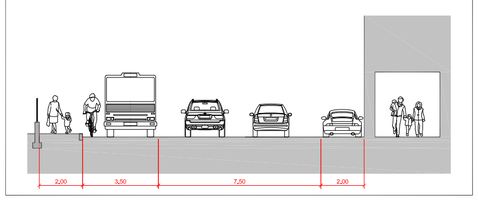
Sezione G - via SARAGOZZA - scala 1:200

Stato di fatto



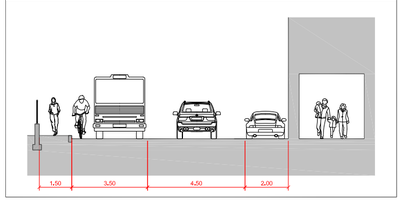
Sezione F - via SARAGOZZA - scala 1:200

Stato di fatto



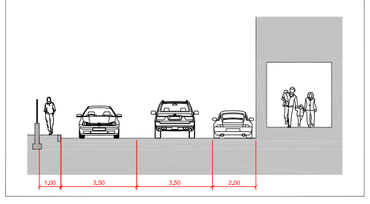
Sezione E - via SARAGOZZA - scala 1:200

Stato di fatto



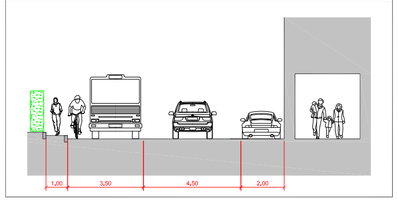
Sezione D - via SARAGOZZA - scala 1:200

Stato di fatto



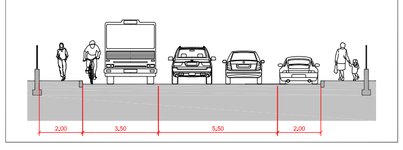
Sezione C - via SARAGOZZA - scala 1:200

Stato di fatto



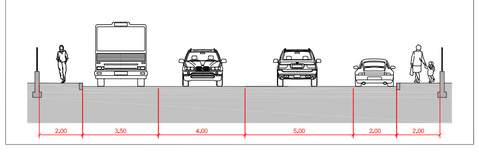
Sezione B - via PORRETTANA - scala 1:200

Stato di fatto



Sezione A - via DON STURZO - scala 1:200

Stato di fatto



Comune di Bologna

- Città metropolitana di Bologna -

BICIPLAN

IL PIANO CICLISTICO COMUNALE

CICLOVIA 2

PROPOSTE DI PROGETTO

SCALA 1:5.000

DATA gennaio 2016

TIMBRO

Polinomia srl
Ingegneria dei trasporti e matematica applicata
Via Nino Bixio 40 - 20129 Milano - Italia
telefono 02,20,40,49,42
fax 02,29,40,87,35
www.polinomia.it
segreteria@polinomia.it

Matteo Dondé Architetto
ord. arch. Prov. Milano n° 12805
Via Giuseppe Mazzini, 35 - 20032 Cormano (MI)
telefono +39 388 888 6432
P.IVA 03459000968
www.matteodonde.com
matteo.donde@gmail.com

LEGENDA

RETE PORTANTE ESISTENTE

- Ciclabile contigua al marciapiede monodirezionale
- Ciclabile contigua al marciapiede bidirezionale
- Percorso ciclopedonale
- Pista ciclabile in sede propria
- Corsia ciclabile su strada
- Corsia preferenziale bus + bici

RETE PORTANTE DI PROGETTO

- Corsia ciclabile su strada
- Cycle strip
- Ciclabile contigua al marciapiede monodirezionale
- Ciclabile contigua al marciapiede bidirezionale
- Pista ciclabile in sede propria monodirezionale
- Pista ciclabile in sede propria bidirezionale
- Corsia preferenziale bus + bici
- Percorso ciclabile su strada moderata
- Percorso ciclopedonale

INTERVENTI DI MESSA IN SICUREZZA

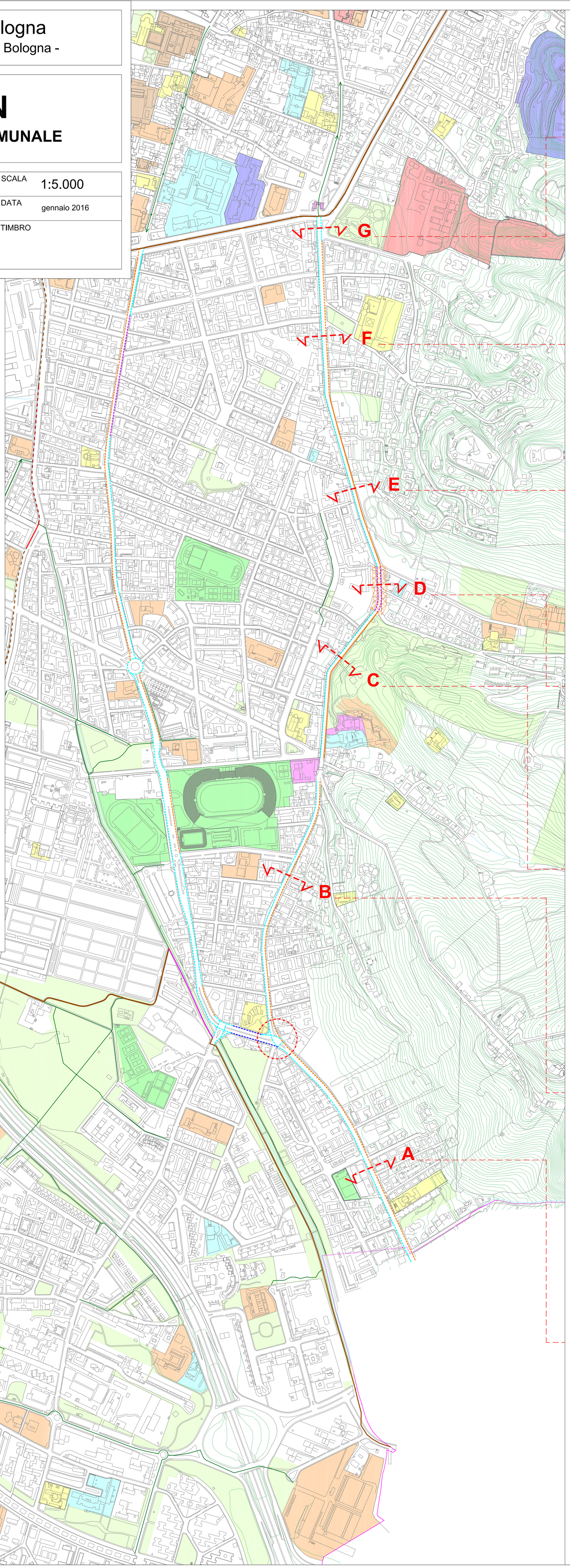
- Riqualificazione incrocio
- Moderazione del traffico e velocità 30 Km/h

PERCORSI SECONDARI

- Esistenti
- Previsti dal "Progetto di potenziamento del sistema autostradale e tangenziale di Bologna"

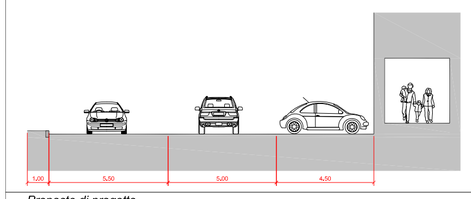
ATTRATTORI

- Sedi per amministrazione, sicurezza e protezione civile
- Spazi per il culto
- Aree verdi
- Centri e impianti sportivi
- Attrezzature socio-sanitarie
- Ospedali
- Scuole
- Sedi universitarie
- Sedi per attività culturali, sociali e politiche
- Stazioni ferroviarie

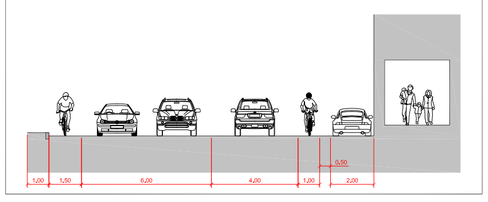


Sezione G - via SARAGOZZA - scala 1:200

Stato di fatto

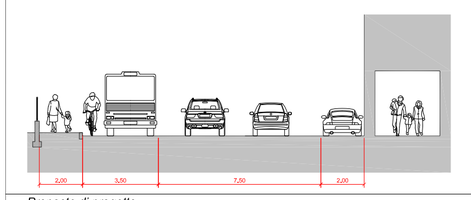


Proposte di progetto

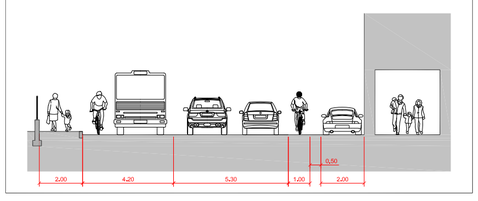


Sezione F - via SARAGOZZA - scala 1:200

Stato di fatto

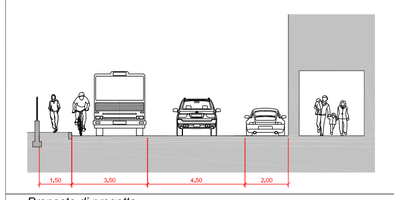


Proposte di progetto

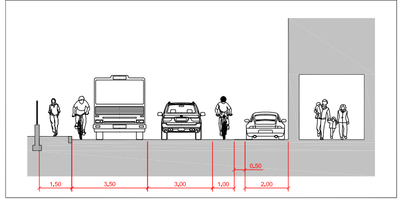


Sezione E - via SARAGOZZA - scala 1:200

Stato di fatto

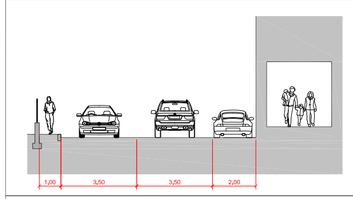


Proposte di progetto

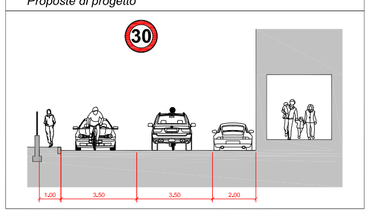


Sezione D - via SARAGOZZA - scala 1:200

Stato di fatto

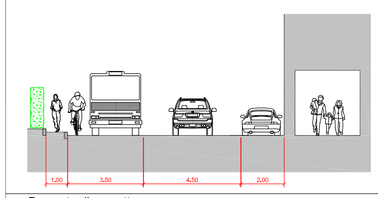


Proposte di progetto

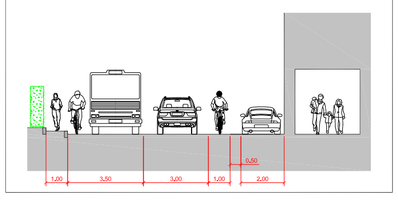


Sezione C - via SARAGOZZA - scala 1:200

Stato di fatto

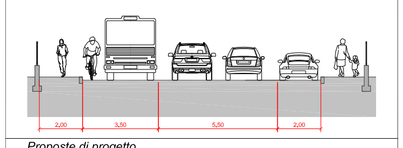


Proposte di progetto

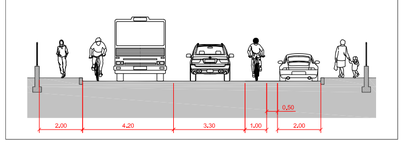


Sezione B - via PORRETTANA - scala 1:200

Stato di fatto

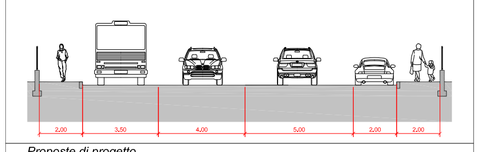


Proposte di progetto

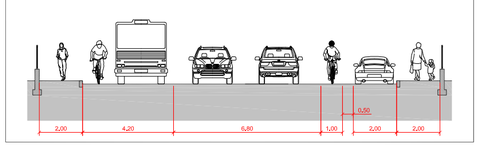


Sezione A - via DON STURZO - scala 1:200

Stato di fatto



Proposte di progetto



Comune di Bologna

- Città metropolitana di Bologna -

BICIPLAN

IL PIANO CICLISTICO COMUNALE

CICLOVIA 3

ANALISI DELLO STATO DI FATTO

SCALA 1:5.000

DATA gennaio 2016

TIMBRO

Polinomia srl
Ingegneria dei trasporti e matematica applicata
Via Nino Bixio 40 - 20129 Milano - Italia
telefono 02.20.40.49.42
fax 02.29.40.87.35
www.polinomia.it
segreteria@polinomia.it

Matteo Dondé Architetto
ord. arch. Prov. Milano n° 12805
Via Giuseppe Mazzini, 35 - 20032 Cormano (MI)
telefono +39 388 888 6432
P.IVA 03459000968
www.matteodonde.com
matteo.donde@gmail.com

LEGENDA

PERCORSI CICLABILI ESISTENTI

- Area Pedonale
- Ciclabile contigua al marciapiede monodirezionale
- Ciclabile contigua al marciapiede bidirezionale
- Percorso ciclopedonale
- Pista ciclabile in sede propria
- Corsia ciclabile su strada
- Corsia preferenziale bus + bici
- Percorso naturalistico pavimentato
- Percorso naturalistico sterrato

ATTRATTORI

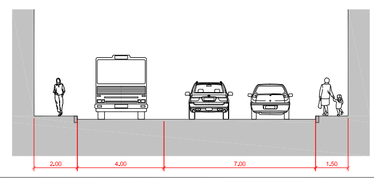
- Sedi per amministrazione, sicurezza e protezione civile
- Spazi per il culto
- Aree verdi
- Centri e impianti sportivi
- Attrezzature socio-sanitarie
- Ospedali
- Scuole
- Sedi universitarie
- Sedi per attività culturali, sociali e politiche
- Stazioni ferroviarie

INCIDENTI TRIENNIO 2013-2015

- Con ciclisti coinvolti
- Con pedoni coinvolti

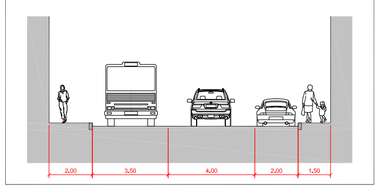
Sezione L - via ANDREA COSTA - scala 1:200

Stato di fatto



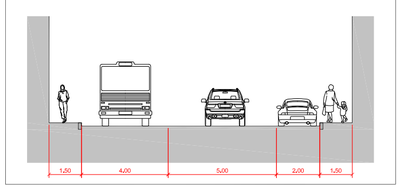
Sezione I - via ANDREA COSTA - scala 1:200

Stato di fatto



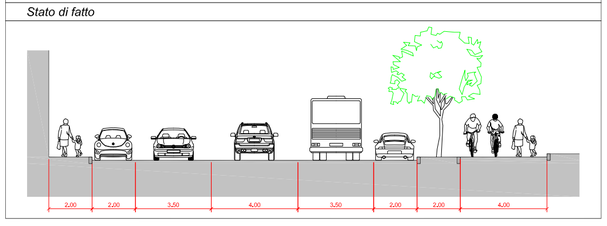
Sezione H - via ANDREA COSTA - scala 1:200

Stato di fatto



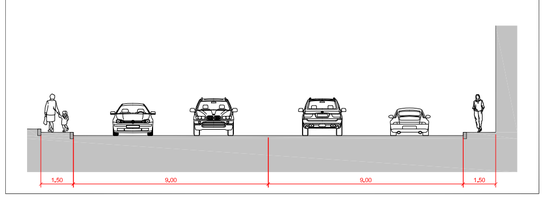
Sezione G - via ANDREA COSTA - scala 1:200

Stato di fatto



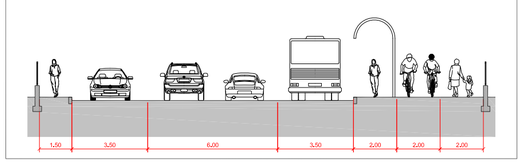
Sezione F - via ANDREA COSTA - scala 1:200

Stato di fatto



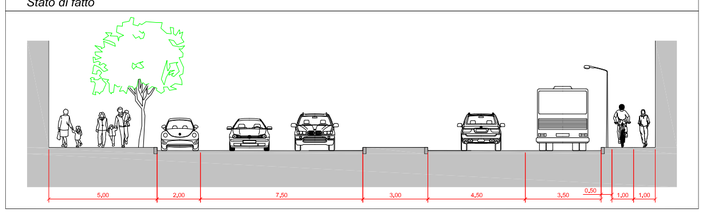
Sezione E - via ANDREA COSTA - scala 1:200

Stato di fatto



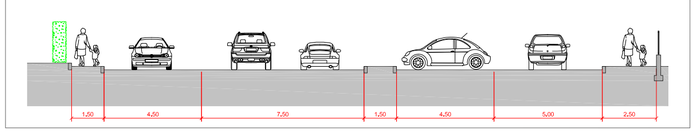
Sezione D - via ANDREA COSTA - scala 1:200

Stato di fatto



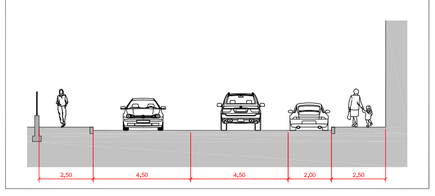
Sezione C - via ANDREA COSTA - scala 1:200

Stato di fatto



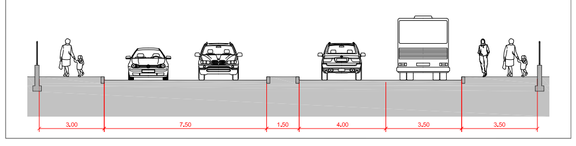
Sezione B - via ANDREA COSTA - scala 1:200

Stato di fatto



Sezione A - via ANDREA COSTA - scala 1:200

Stato di fatto



Comune di Bologna
- Città metropolitana di Bologna -

BICIPLAN
IL PIANO CICLISTICO COMUNALE

CICLOVIA		
3	PROPOSTE DI PROGETTO	SCALA 1:5.000
		DATA gennaio 2016
		TIMBRO

Polinomia srl
Ingegneria dei trasporti e matematica applicata
Via Nino Bixio 40 - 20129 Milano - Italia
telefono 02,20,40,49,42
fax 02,29,40,87,35
www.polinomia.it
segreteria@polinomia.it

Matteo Dondé Architetto
ord. arch. Prov. Milano n° 12805
Via Giuseppe Mazzini, 35 - 20032 Cormano (MI)
telefono +39 388 888 6432
P.IVA 03459000968
www.matteodonde.com
matteo.donde@gmail.com

LEGENDA

RETE PORTANTE ESISTENTE

- Ciclabile contigua al marciapiede monodirezionale
- Ciclabile contigua al marciapiede bidirezionale
- Percorso ciclopedonale
- Pista ciclabile in sede propria
- Corsia ciclabile su strada
- Corsia preferenziale bus + bici

RETE PORTANTE DI PROGETTO

- Corsia ciclabile su strada
- Cycle strip
- Ciclabile contigua al marciapiede monodirezionale
- Ciclabile contigua al marciapiede bidirezionale
- Pista ciclabile in sede propria monodirezionale
- Pista ciclabile in sede propria bidirezionale
- Corsia preferenziale bus + bici
- Percorso ciclabile su strada moderata
- Percorso ciclopedonale

INTERVENTI DI MESSA IN SICUREZZA

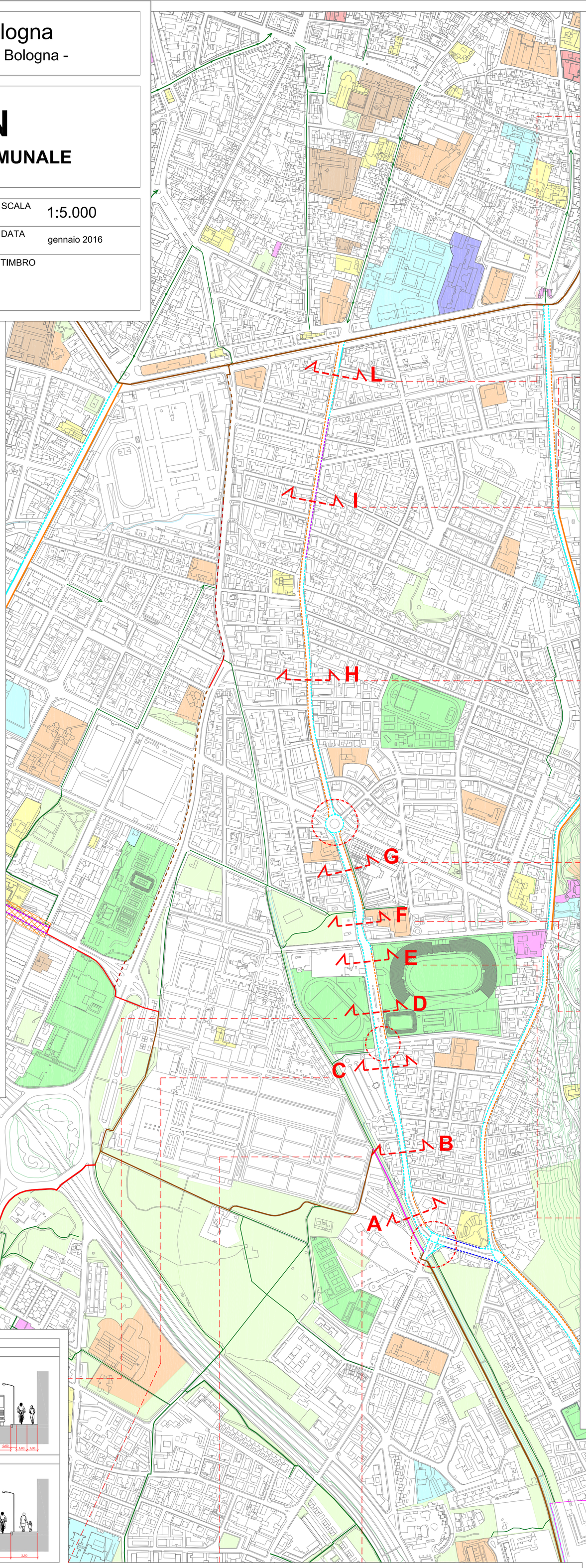
- Riqualificazione incrocio
- Moderazione del traffico e velocità 30 Km/h

PERCORSI SECONDARI

- Esistenti
- Previsti dal "Progetto di potenziamento del sistema autostradale e tangenziale di Bologna"

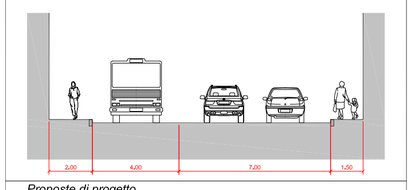
ATTRATTORI

- Sedi per amministrazione, sicurezza e protezione civile
- Spazi per il culto
- Aree verdi
- Centri e impianti sportivi
- Attrezzature socio-sanitarie
- Ospedali
- Scuole
- Sedi universitarie
- Sedi per attività culturali, sociali e politiche
- Stazioni ferroviarie

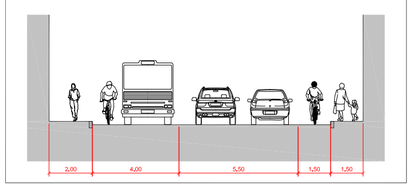


Sezione L - via ANDREA COSTA - scala 1:200

Stato di fatto

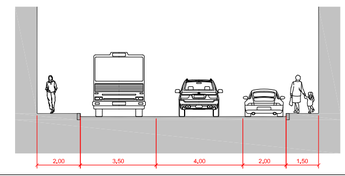


Proposte di progetto

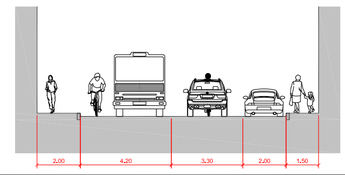


Sezione I - via ANDREA COSTA - scala 1:200

Stato di fatto

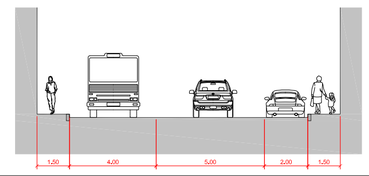


Proposte di progetto

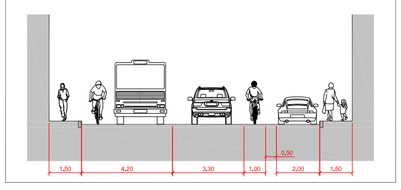


Sezione H - via ANDREA COSTA - scala 1:200

Stato di fatto

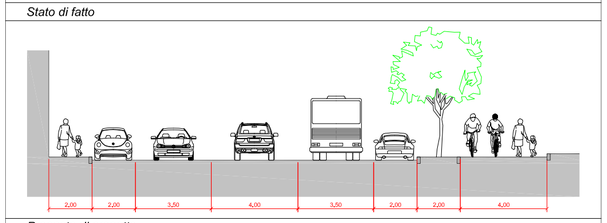


Proposte di progetto

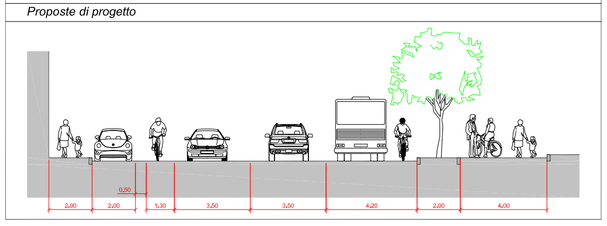


Sezione G - via ANDREA COSTA - scala 1:200

Stato di fatto

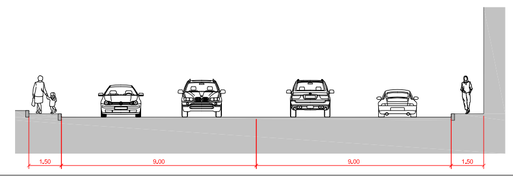


Proposte di progetto

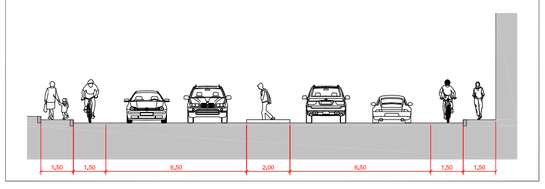


Sezione F - via ANDREA COSTA - scala 1:200

Stato di fatto

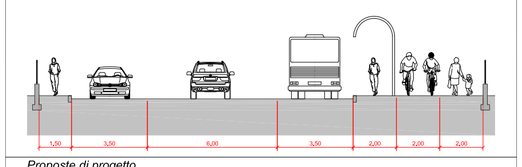


Proposte di progetto

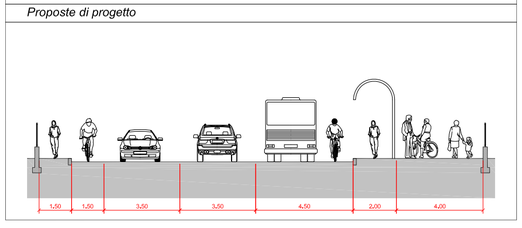


Sezione E - via ANDREA COSTA - scala 1:200

Stato di fatto

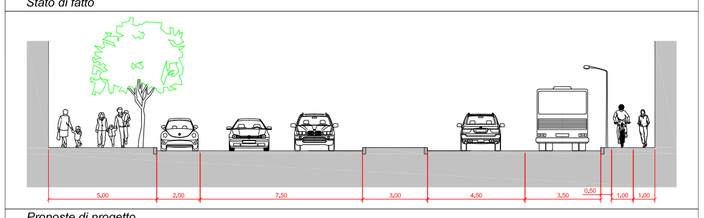


Proposte di progetto

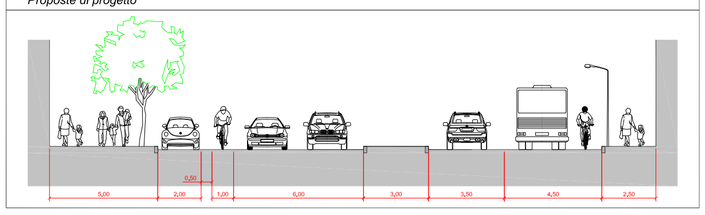


Sezione D - via ANDREA COSTA - scala 1:200

Stato di fatto

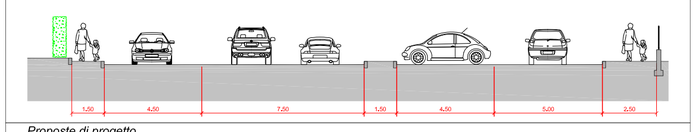


Proposte di progetto

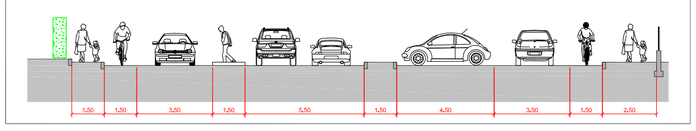


Sezione C - via ANDREA COSTA - scala 1:200

Stato di fatto

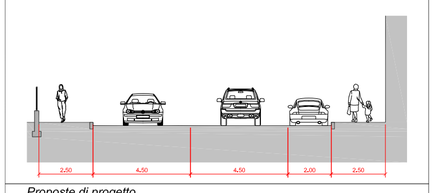


Proposte di progetto

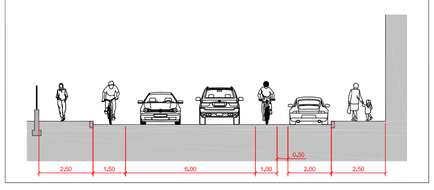


Sezione B - via ANDREA COSTA - scala 1:200

Stato di fatto

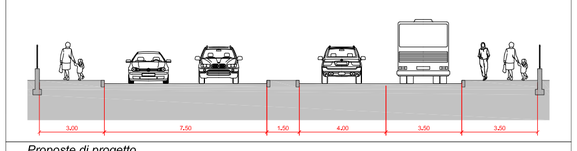


Proposte di progetto

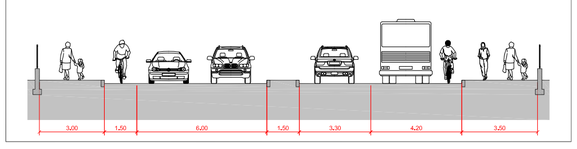


Sezione A - via ANDREA COSTA - scala 1:200

Stato di fatto



Proposte di progetto



Comune di Bologna
- Città metropolitana di Bologna -

BICIPLAN
IL PIANO CICLISTICO COMUNALE

CICLOVIA 4	ANALISI DELLO STATO DI FATTO	SCALA 1:5.000
		DATA gennaio 2016
		TIMBRO

Polinomia srl
Ingegneria dei trasporti e matematica applicata
Via Nino Bixio 40 - 20129 Milano - Italia
telefono 02.20.40.45.42
fax 02.29.40.87.35
www.polinomia.it
segreteria@polinomia.it

Matteo Dondé Architetto
ord. arch., Prov. Milano n° 12805
Via Giuseppe Mazzini, 35 - 20032 Cormano (MI)
telefono +39 388 888 6432
P.IVA 03459000968
www.matteodonde.com
matteo.donde@gmail.com

LEGENDA

PERCORSI CICLABILI ESISTENTI

- Area Pedonale
- Ciclabile contigua al marciapiede monodirezionale
- Ciclabile contigua al marciapiede bidirezionale
- Percorso ciclopedonale
- Pista ciclabile in sede propria
- Corsia ciclabile su strada
- Corsia preferenziale bus + bici
- Percorso naturalistico pavimentato
- Percorso naturalistico sterrato

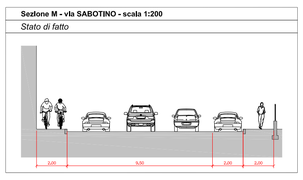
ATTRATTORI

- Sedi per amministrazione, sicurezza e protezione civile
- Spazi per il culto
- Aree verdi
- Centri e impianti sportivi
- Attrezzature socio-sanitarie
- Ospedali
- Scuole
- Sedi universitarie
- Sedi per attività culturali, sociali e politiche
- Stazioni ferroviarie

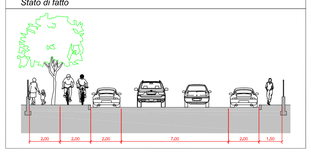
INCIDENTI TRIENNIO 2013-2015

- Con ciclisti coinvolti
- Con pedoni coinvolti

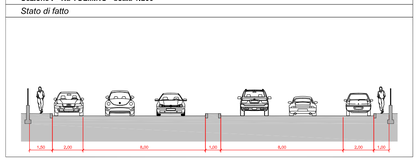
Sezione M - via SABOTINO - scala 1:200
Stato di fatto



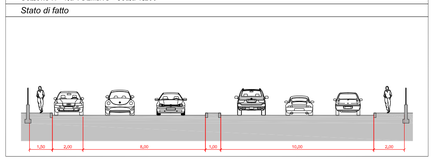
Sezione L - via SABOTINO - scala 1:200
Stato di fatto



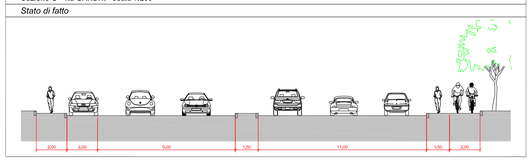
Sezione I - via TOLMINO - scala 1:200
Stato di fatto



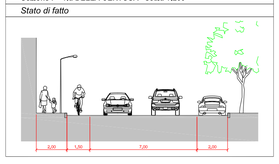
Sezione H - via TOLMINO - scala 1:200
Stato di fatto



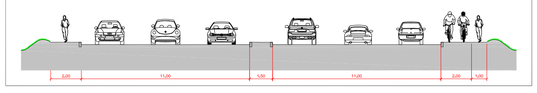
Sezione G - via GANDHI - scala 1:200
Stato di fatto



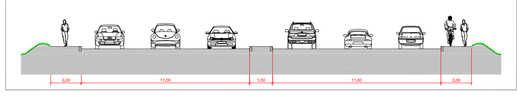
Sezione F - via DELLA CERTOSA - scala 1:200
Stato di fatto



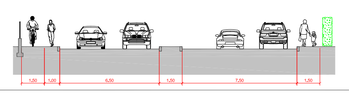
Sezione E - via TOGLIATTI - scala 1:200
Stato di fatto



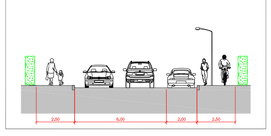
Sezione D - via TOGLIATTI - scala 1:200
Stato di fatto



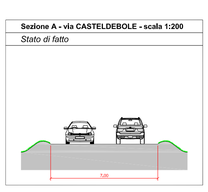
Sezione C - via SALVEMINI - scala 1:200
Stato di fatto



Sezione B - via GALEAZZA - scala 1:200
Stato di fatto



Sezione A - via CASTELDEBOLE - scala 1:200
Stato di fatto



Comune di Bologna
- Città metropolitana di Bologna -

BICIPLAN
IL PIANO CICLISTICO COMUNALE

CICLOVIA		SCALA	1:5.000
4	PROPOSTE DI PROGETTO	DATA	gennaio 2016
		TIMBRO	

Polinomia srl
Ingegneria dei trasporti e matematica applicata
Via Nino Bixio 40 - 20129 Milano - Italia
telefono 02.20.40.45.42
fax 02.29.40.87.26
www.polinomia.it
segreteria@polinomia.it

Matteo Dondè Architetto
ord. arch., Prov. Milano n° 12805
Via Giuseppe Mazzini, 35 - 20032 Cormano (MI)
telefono +39 388 888 6432
P.IVA 03459000968
www.matteodonde.com
matteo.donde@gmail.com

LEGENDA

RETE PORTANTE ESISTENTE
- Ciclabile contigua al marciapiede monodirezionale
- Ciclabile contigua al marciapiede bidirezionale
- Percorso ciclopedonale
- Pista ciclabile in sede propria
- Corsia ciclabile su strada
- Corsia preferenziale bus + bici

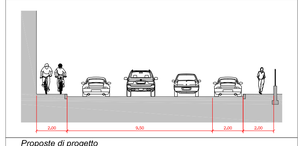
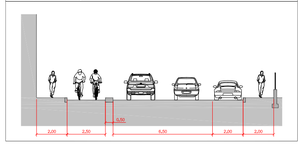
RETE PORTANTE DI PROGETTO
- Corsia ciclabile su strada
- Cycle strip
- Ciclabile contigua al marciapiede monodirezionale
- Ciclabile contigua al marciapiede bidirezionale
- Pista ciclabile in sede propria monodirezionale
- Pista ciclabile in sede propria bidirezionale
- Corsia preferenziale bus + bici
- Percorso ciclabile su strada moderata
- Percorso ciclopedonale

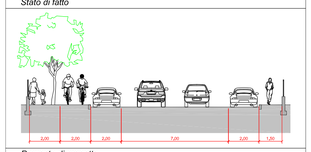
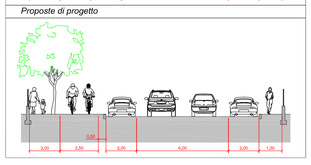
INTERVENTI DI MESSA IN SICUREZZA
- Riqualificazione incrocio
- Moderazione del traffico e velocità 30 Km/h

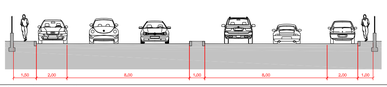
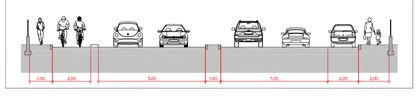
PERCORSI SECONDARI
- Esistenti
- Previsti dal "Progetto di potenziamento del sistema autostradale e tangenziale di Bologna"

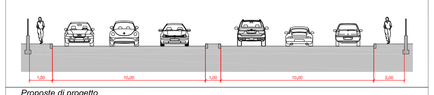
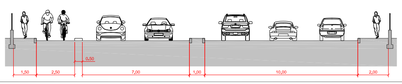
ATTRATTORI
- Sedi per amministrazione, sicurezza e protezione civile
- Spazi per il culto
- Aree verdi
- Centri e impianti sportivi
- Attrezzature socio-sanitarie
- Ospedali
- Scuole
- Sedi universitarie
- Sedi per attività culturali, sociali e politiche
- Stazioni ferroviarie

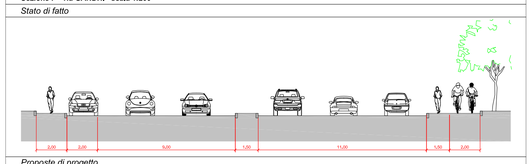
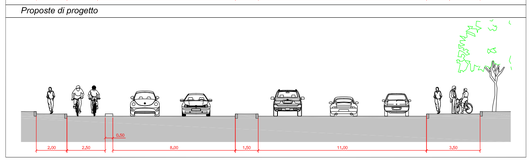
L I H G F E D C B A

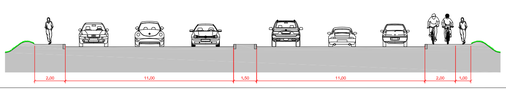
Sezione L - via SABOTINO - scala 1:200
Stato di fatto

Proposte di progetto


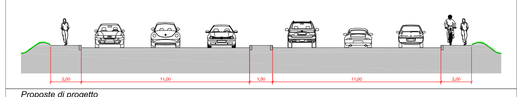
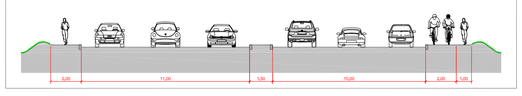
Sezione I - via SABOTINO - scala 1:200
Stato di fatto

Proposte di progetto


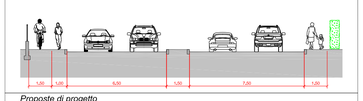
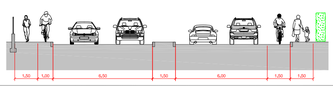
Sezione H - via TOLMINO - scala 1:200
Stato di fatto

Proposte di progetto


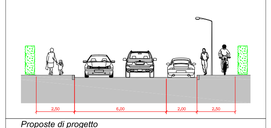
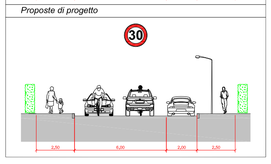
Sezione G - via TOLMINO - scala 1:200
Stato di fatto

Proposte di progetto


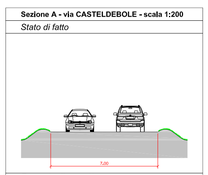
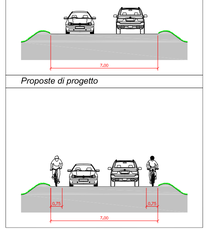
Sezione F - via GANDHI - scala 1:200
Stato di fatto

Proposte di progetto


Sezione E - via TOGLIATTI - scala 1:200
Stato di fatto


Sezione D - via TOGLIATTI - scala 1:200
Stato di fatto

Proposte di progetto


Sezione C - via SALVEMINI - scala 1:200
Stato di fatto

Proposte di progetto


Sezione B - via GALEAZZA - scala 1:200
Stato di fatto

Proposte di progetto


Sezione A - via CASTELDEBOLE - scala 1:200
Stato di fatto

Proposte di progetto


Comune di Bologna
- Città metropolitana di Bologna -

BICIPLAN
IL PIANO CICLISTICO COMUNALE

CICLOVIA		
5	ANALISI DELLO STATO DI FATTO	SCALA 1:5.000
		DATA gennaio 2016
		TIMBRO

Polinomia srl
Ingegneria dei trasporti e matematica applicata
Via Nino Bixio 40 • 20129 Milano • Italia
telefono 02.20.40.45.42
fax 02.29.40.87.35
www.polinomia.it
segreteria@polinomia.it

Matteo Dondé Architetto
ord. arch., Prov. Milano n° 12805
Via Giuseppe Mazzini, 35 • 20032 Cormano (MI)
telefono +39 388 888 6432
P.IVA 03459000968
www.matteodonde.com
matteo.donde@gmail.com

LEGENDA

PERCORSI CICLABILI ESISTENTI

- Area Pedonale
- Ciclabile contigua al marciapiede monodirezionale
- Ciclabile contigua al marciapiede bidirezionale
- Percorso ciclopedonale
- Pista ciclabile in sede propria
- Corsia ciclabile su strada
- Corsia preferenziale bus + bici
- Percorso naturalistico pavimentato
- Percorso naturalistico sterrato

ATTRATTORI

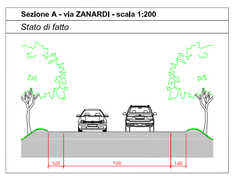
- Sedi per amministrazione, sicurezza e protezione civile
- Spazi per il culto
- Aree verdi
- Centri e impianti sportivi
- Attrezzature socio-sanitarie
- Ospedali
- Scuole
- Sedi universitarie
- Sedi per attività culturali, sociali e politiche
- Stazioni ferroviarie

INCIDENTI TRIENNIO 2013-2015

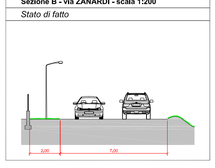
- Con ciclisti coinvolti
- Con pedoni coinvolti

A B C D E F G H I L M N O

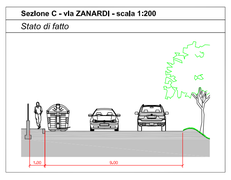
Sezione A - via ZANARDI - scala 1:200
Stato di fatto



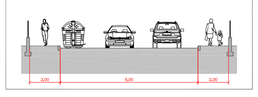
Sezione B - via ZANARDI - scala 1:200
Stato di fatto



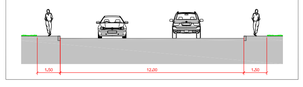
Sezione C - via ZANARDI - scala 1:200
Stato di fatto



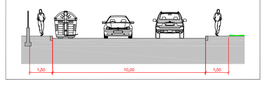
Sezione D - via ZANARDI - scala 1:200
Stato di fatto



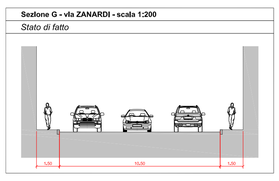
Sezione E - via ZANARDI - scala 1:200
Stato di fatto



Sezione F - via ZANARDI - scala 1:200
Stato di fatto



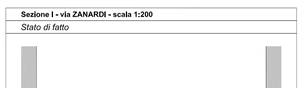
Sezione G - via ZANARDI - scala 1:200
Stato di fatto



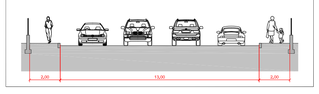
Sezione H - via ZANARDI - scala 1:200
Stato di fatto



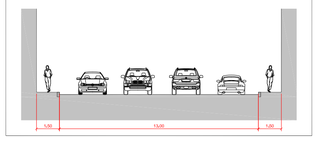
Sezione I - via ZANARDI - scala 1:200
Stato di fatto



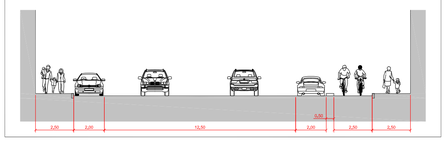
Sezione L - via ZANARDI - scala 1:200
Stato di fatto



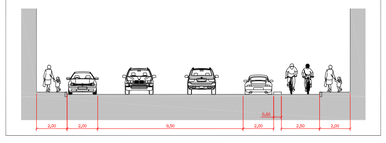
Sezione M - via ZANARDI - scala 1:200
Stato di fatto



Sezione N - via ZANARDI - scala 1:200
Stato di fatto



Sezione O - via ZANARDI - scala 1:200
Stato di fatto



Comune di Bologna
- Città metropolitana di Bologna -

BICIPLAN
IL PIANO CICLISTICO COMUNALE

CICLOVIA 5

PROPOSTE DI PROGETTO

SCALA 1:5.000

DATA gennaio 2016

TIMBRO

Polinomia srl
Ingegneria dei trasporti e matematica applicata
Via Nino Bixio 40 - 20129 Milano - Italia
telefono 02.20.40.45.42
fax 02.29.40.87.35
www.polinomia.it
segreteria@polinomia.it

Matteo Dondè Architetto
ord. arch., Prov. Milano n° 12805
Via Giuseppe Mazzini, 35 - 20032 Cormano (MI)
telefono +39 388 888 6432
P.IVA 03459000968
www.matteodonde.com
matteo.donde@gmail.com

LEGENDA

RETE PORTANTE ESISTENTE
- Ciclabile contigua al marciapiede monodirezionale
- Ciclabile contigua al marciapiede bidirezionale
- Percorso ciclopedonale
- Pista ciclabile in sede propria
- Corsia ciclabile su strada
- Corsia preferenziale bus + bici

RETE PORTANTE DI PROGETTO
- Corsia ciclabile su strada
- Cycle strip
- Ciclabile contigua al marciapiede monodirezionale
- Ciclabile contigua al marciapiede bidirezionale
- Pista ciclabile in sede propria monodirezionale
- Pista ciclabile in sede propria bidirezionale
- Corsia preferenziale bus + bici
- Percorso ciclabile su strada moderata
- Percorso ciclopedonale

INTERVENTI DI MESSA IN SICUREZZA
- Riqualificazione incrocio
- Moderazione del traffico e velocità 30 Km/h

PERCORSI SECONDARI
- Esistenti
- Previsti dal "Progetto di potenziamento del sistema autostradale e tangenziale di Bologna"

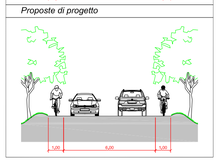
ATTRATTORI
- Sedi per amministrazione, sicurezza e protezione civile
- Spazi per il culto
- Aree verdi
- Centri e impianti sportivi
- Attrezzature socio-sanitarie
- Ospedali
- Scuole
- Sedi universitarie
- Sedi per attività culturali, sociali e politiche
- Stazioni ferroviarie

A
B
C
D
E
F
G
H
I
L
M
N
O

Sezione A - via ZANARDI - scala 1:200
Stato di fatto



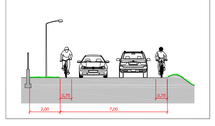
Proposte di progetto



Sezione B - via ZANARDI - scala 1:200
Stato di fatto



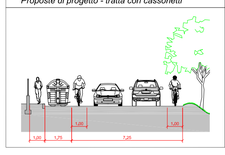
Proposte di progetto



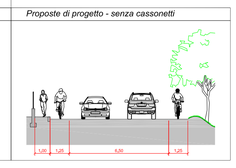
Sezione C - via ZANARDI - scala 1:200
Stato di fatto



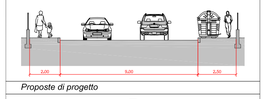
Proposte di progetto - tratta con cassonetti



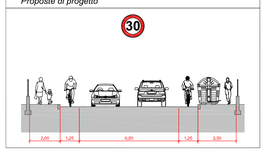
Proposte di progetto - senza cassonetti



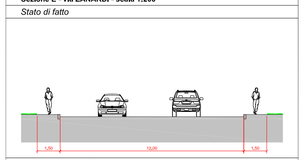
Sezione D - via ZANARDI - scala 1:200
Stato di fatto



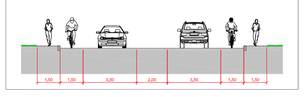
Proposte di progetto



Sezione E - via ZANARDI - scala 1:200
Stato di fatto



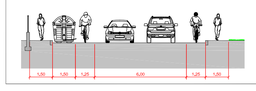
Proposte di progetto



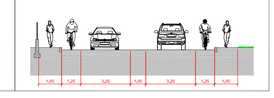
Sezione F - via ZANARDI - scala 1:200
Stato di fatto



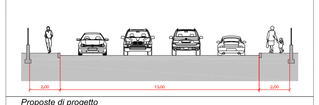
Proposte di progetto - in corrispondenza dei cassonetti



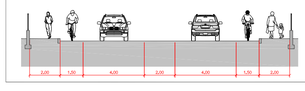
Proposte di progetto - tratta senza cassonetti



Sezione L - via ZANARDI - scala 1:200
Stato di fatto



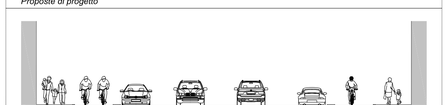
Proposte di progetto



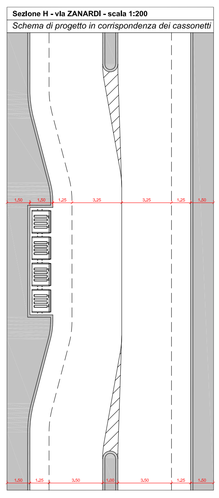
Sezione N - via ZANARDI - scala 1:200
Stato di fatto



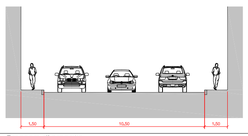
Proposte di progetto



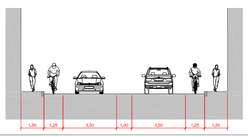
Sezione H - via ZANARDI - scala 1:200
Schema di progetto in corrispondenza dei cassonetti



Sezione G - via ZANARDI - scala 1:200
Stato di fatto



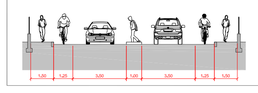
Proposte di progetto



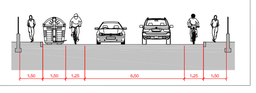
Sezione H - via ZANARDI - scala 1:200
Stato di fatto



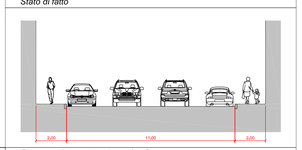
Proposte di progetto - tratta senza cassonetti



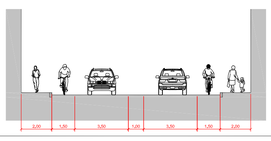
Proposte di progetto - tratta in corrispondenza dei cassonetti



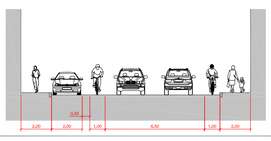
Sezione I - via ZANARDI - scala 1:200
Stato di fatto



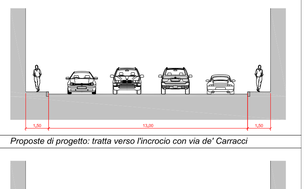
Proposte di progetto: Alternativa A



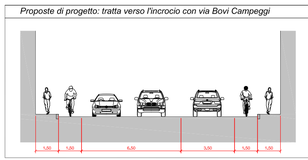
Proposte di progetto: alternativa B



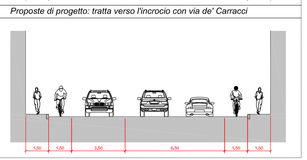
Sezione M - via ZANARDI - scala 1:200
Stato di fatto



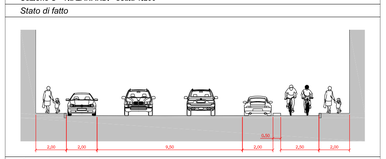
Proposte di progetto: tratta verso l'incrocio con via Bovi Campeggi



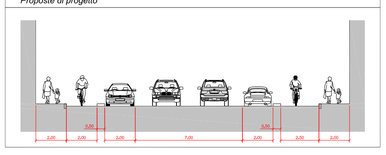
Proposte di progetto: tratta verso l'incrocio con via de' Carracci



Sezione O - via ZANARDI - scala 1:200
Stato di fatto



Proposte di progetto



Comune di Bologna
- Città metropolitana di Bologna -

BICIPLAN
IL PIANO CICLISTICO COMUNALE

CICLOVIA		
6	ANALISI DELLO STATO DI FATTO	SCALA 1:5.000
		DATA gennaio 2016
		TIMBRO

Polinomia srl
Ingegneria dei trasporti e matematica applicata
Via Nino Bixio 40 - 20129 Milano - Italia
telefono 02.20.40.45.42
fax 02.29.40.87.26
www.polinomia.it
segreteria@polinomia.it

Matteo Dondé Architetto
ord. arch., Prov. Milano n° 12805
Via Giuseppe Mazzini, 35 - 20032 Cormano (MI)
telefono +39 388 888 6452
P.IVA 03459000968
www.matteodonde.com
matteo.donde@gmail.com

LEGENDA

PERCORSI CICLABILI ESISTENTI

- Area Pedonale
- Ciclabile contigua al marciapiede monodirezionale
- Ciclabile contigua al marciapiede bidirezionale
- Percorso ciclopedonale
- Pista ciclabile in sede propria
- Corsia ciclabile su strada
- Corsia preferenziale bus + bici
- Percorso naturalistico pavimentato
- Percorso naturalistico sterrato

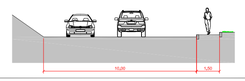
ATTRATTORI

- Sedi per amministrazione, sicurezza e protezione civile
- Spazi per il culto
- Aree verdi
- Centri e impianti sportivi
- Attrezzature socio-sanitarie
- Ospedali
- Scuole
- Sedi universitarie
- Sedi per attività culturali, sociali e politiche
- Stazioni ferroviarie

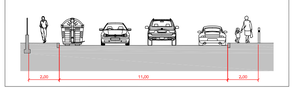
INCIDENTI TRIENNIO 2013-2015

- Con ciclisti coinvolti
- Con pedoni coinvolti

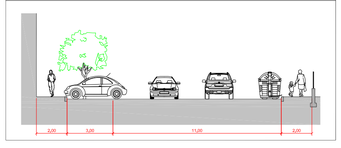
Sezione A - via SHAKESPEARE - scala 1:200
Stato di fatto



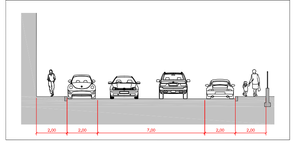
Sezione B - via BENTINI - scala 1:200
Stato di fatto



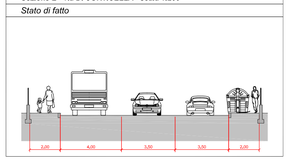
Sezione C - via BENTINI - scala 1:200
Stato di fatto



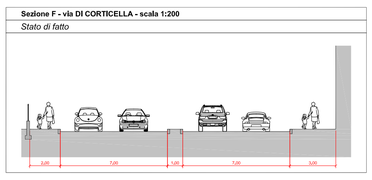
Sezione D - via BENTINI - scala 1:200
Stato di fatto



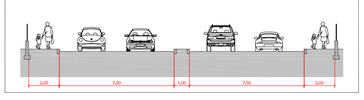
Sezione E - via DI CORTICELLA - scala 1:200
Stato di fatto



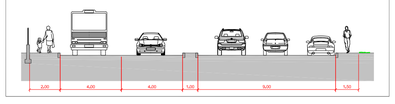
Sezione F - via DI CORTICELLA - scala 1:200
Stato di fatto



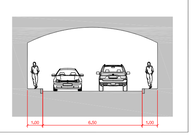
Sezione G - via DI CORTICELLA - scala 1:200
Stato di fatto



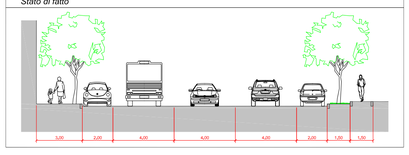
Sezione H - via DI CORTICELLA - scala 1:200
Stato di fatto



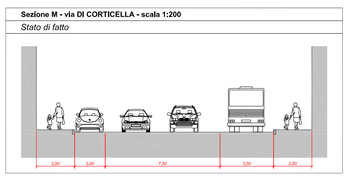
Sezione I - via DI CORTICELLA - scala 1:200
Stato di fatto



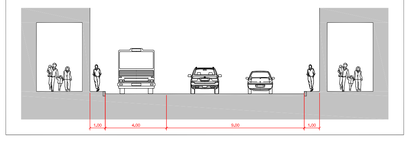
Sezione L - via DI CORTICELLA - scala 1:200
Stato di fatto



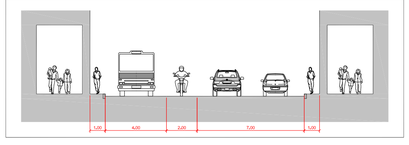
Sezione M - via DI CORTICELLA - scala 1:200
Stato di fatto



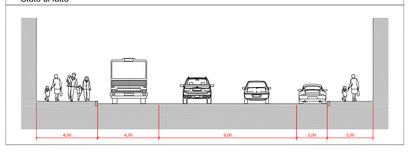
Sezione N - via MATTEOTTI - scala 1:200
Stato di fatto



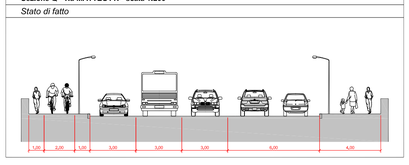
Sezione O - via MATTEOTTI - scala 1:200
Stato di fatto



Sezione P - via MATTEOTTI - scala 1:200
Stato di fatto



Sezione Q - via MATTEOTTI - scala 1:200
Stato di fatto



Comune di Bologna
- Città metropolitana di Bologna -

BICIPLAN
IL PIANO CICLISTICO COMUNALE

CICLOVIA 6

PROPOSTE DI PROGETTO

SCALA 1:5.000

DATA gennaio 2016

TIMBRO

Polinomia srl
Ingegneria dei trasporti e matematica applicata
Via Nino Bixio 40 - 20129 Milano - Italia
telefono 02.20.40.45.42
fax 02.29.40.87.35
www.polinomia.it
segreteria@polinomia.it

Matteo Dondé Architetto
ord. arch., Prov. Milano n° 12805
Via Giuseppe Mazzini, 35 - 20032 Cormano (MI)
telefono +39 388 888 6432
P.IVA 03459000968
www.matteodonde.com
matteo.donde@gmail.com

LEGENDA

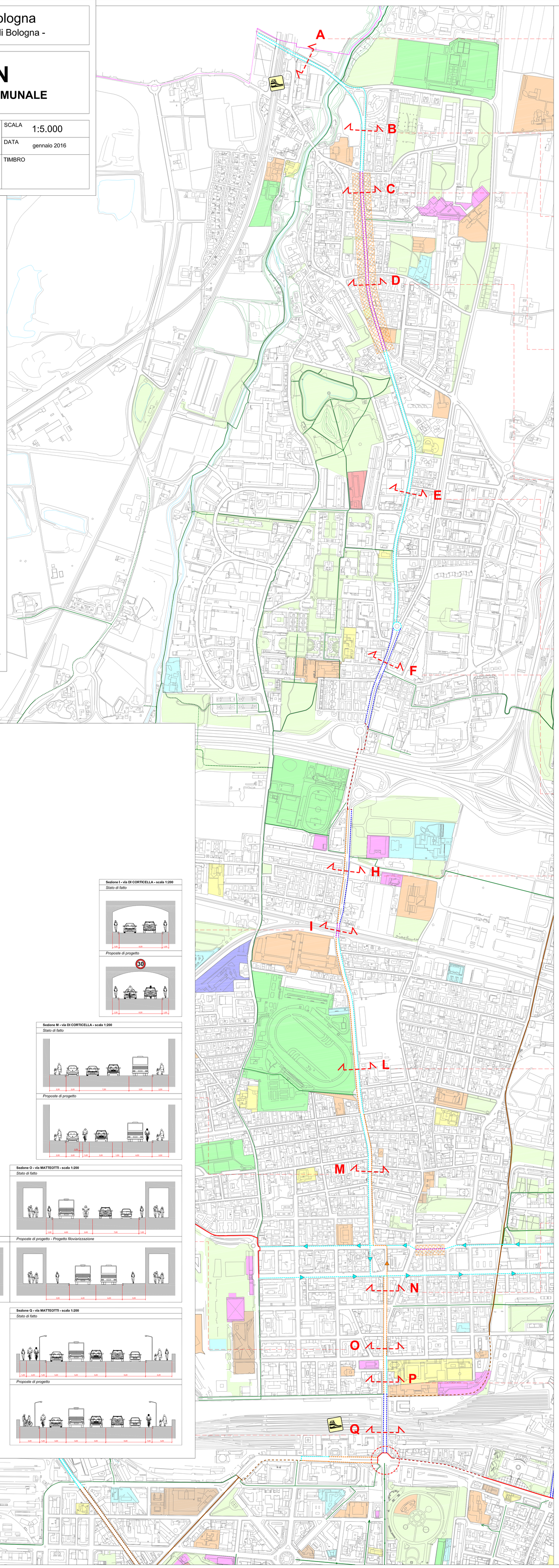
RETE PORTANTE ESISTENTE
- Ciclabile contigua al marciapiede monodirezionale
- Ciclabile contigua al marciapiede bidirezionale
- Percorso ciclopedonale
- Pista ciclabile in sede propria
- Corsia ciclabile su strada
- Corsia preferenziale bus + bici

RETE PORTANTE DI PROGETTO
- Corsia ciclabile su strada
- Cycle strip
- Ciclabile contigua al marciapiede monodirezionale
- Ciclabile contigua al marciapiede bidirezionale
- Pista ciclabile in sede propria monodirezionale
- Pista ciclabile in sede propria bidirezionale
- Corsia preferenziale bus + bici
- Percorso ciclabile su strada moderata
- Percorso ciclopedonale

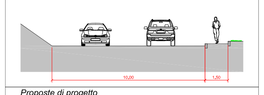
INTERVENTI DI MESSA IN SICUREZZA
- Riqualificazione incrocio
- Moderazione del traffico e velocità 30 Km/h

PERCORSI SECONDARI
- Esistenti
- Previsti dal "Progetto di potenziamento del sistema autostradale e tangenziale di Bologna"

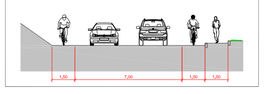
ATTRATTORI
- Sedi per amministrazione, sicurezza e protezione civile
- Spazi per il culto
- Aree verdi
- Centri e impianti sportivi
- Attrezzature socio-sanitarie
- Ospedali
- Scuole
- Sedi universitarie
- Sedi per attività culturali, sociali e politiche
- Stazioni ferroviarie



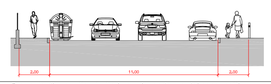
Sezione A - via SHAKESPEARE - scala 1:200
Stato di fatto



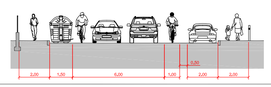
Proposte di progetto



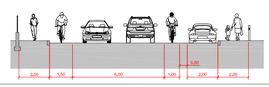
Sezione B - via BENTINI - scala 1:200
Stato di fatto



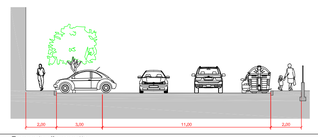
Proposte di progetto - tratta in corrispondenza dei cassonetti



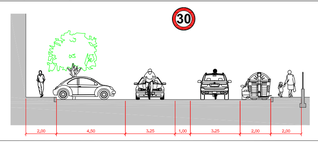
Proposte di progetto - tratta senza cassonetti



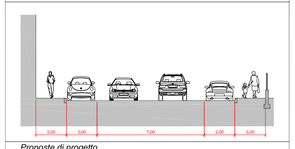
Sezione C - via BENTINI - scala 1:200
Stato di fatto



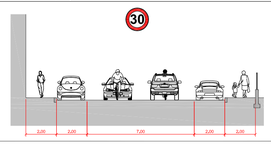
Proposte di progetto



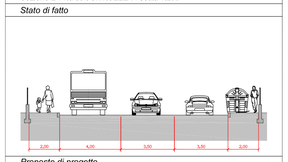
Sezione D - via BENTINI - scala 1:200
Stato di fatto



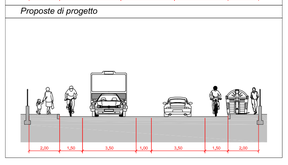
Proposte di progetto



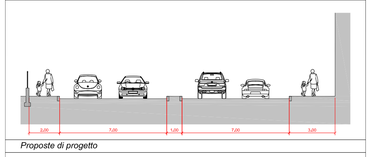
Sezione E - via DI CORTICELLA - scala 1:200
Stato di fatto



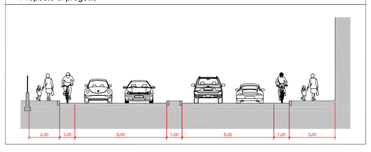
Proposte di progetto



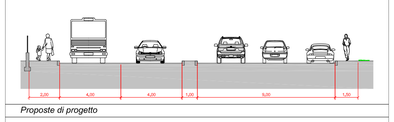
Sezione F - via DI CORTICELLA - scala 1:200
Stato di fatto



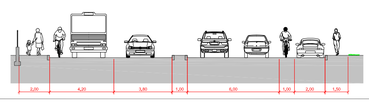
Proposte di progetto



Sezione H - via DI CORTICELLA - scala 1:200
Stato di fatto



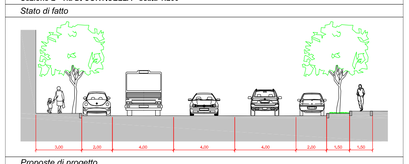
Proposte di progetto



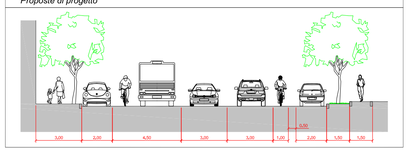
Sezione I - via DI CORTICELLA - scala 1:200
Stato di fatto

Proposte di progetto

Sezione L - via DI CORTICELLA - scala 1:200
Stato di fatto



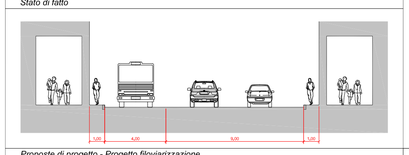
Proposte di progetto



Sezione M - via DI CORTICELLA - scala 1:200
Stato di fatto

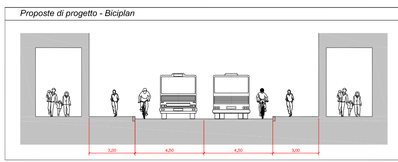
Proposte di progetto

Sezione N - via MATTEOTTI - scala 1:200
Stato di fatto



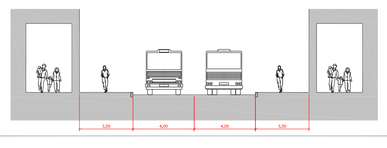
Sezione O - via MATTEOTTI - scala 1:200
Stato di fatto

Proposte di progetto - Biciplan

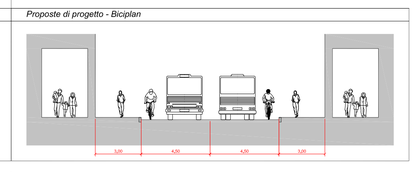


Proposte di progetto - Progetto filoviarizzazione

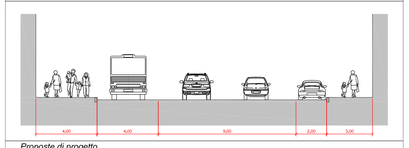
Proposte di progetto - Progetto filoviarizzazione



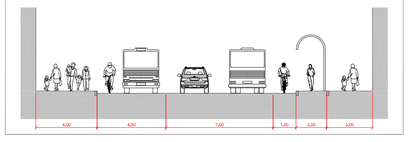
Proposte di progetto - Biciplan



Sezione P - via MATTEOTTI - scala 1:200
Stato di fatto



Proposte di progetto



Sezione Q - via MATTEOTTI - scala 1:200
Stato di fatto

Proposte di progetto

Comune di Bologna
- Città metropolitana di Bologna -

BICIPLAN
IL PIANO CICLISTICO COMUNALE

CICLOVIA 7

ANALISI DELLO STATO DI FATTO

SCALA 1:5.000

DATA gennaio 2016

TIMBRO

Polinomia srl
Ingegneria dei trasporti e matematica applicata
Via Nino Bixio 40 • 20129 Milano • Italia
telefono 02.20.40.45.42
fax 02.29.40.87.35
www.polinomia.it
segreteria@polinomia.it

Matteo Dondé Architetto
ord. arch., Prov. Milano n° 12805
Via Giuseppe Mazzini, 35 • 20032 Cormano (MI)
telefono +39 388 888 6432
P.IVA 03459000968
www.matteodonde.com
matteo.donde@gmail.com

LEGENDA

PERCORSI CICLABILI ESISTENTI

- Area Pedonale
- Ciclabile contigua al marciapiede monodirezionale
- Ciclabile contigua al marciapiede bidirezionale
- Percorso ciclopedonale
- Pista ciclabile in sede propria
- Corsia ciclabile su strada
- Corsia preferenziale bus + bici
- Percorso naturalistico pavimentato
- Percorso naturalistico sterrato

ATTRATTORI

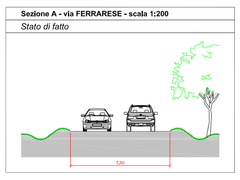
- Sedi per amministrazione, sicurezza e protezione civile
- Spazi per il culto
- Aree verdi
- Centri e impianti sportivi
- Attrezzature socio-sanitarie
- Ospedali
- Scuole
- Sedi universitarie
- Sedi per attività culturali, sociali e politiche
- Stazioni ferroviarie

INCIDENTI TRIENNIO 2013-2015

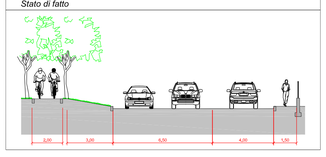
- Con ciclisti coinvolti
- Con pedoni coinvolti

A B C D E F G H I L M N O P Q R S

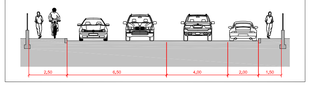
Sezione A - via FERRARESE - scala 1:200
Stato di fatto



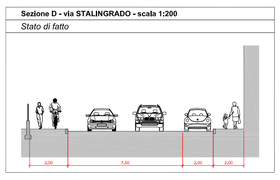
Sezione B - via FERRARESE - scala 1:200
Stato di fatto



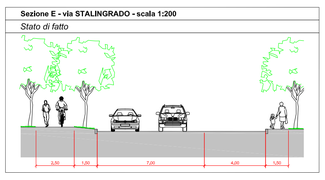
Sezione C - via FERRARESE - scala 1:200
Stato di fatto



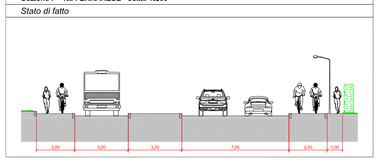
Sezione D - via STALINGRADO - scala 1:200
Stato di fatto



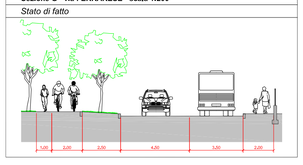
Sezione E - via STALINGRADO - scala 1:200
Stato di fatto



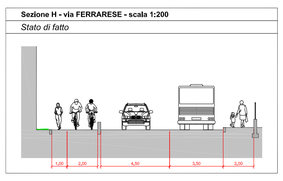
Sezione F - via FERRARESE - scala 1:200
Stato di fatto



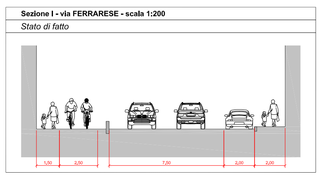
Sezione G - via FERRARESE - scala 1:200
Stato di fatto



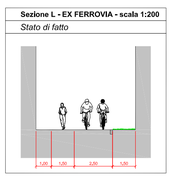
Sezione H - via FERRARESE - scala 1:200
Stato di fatto



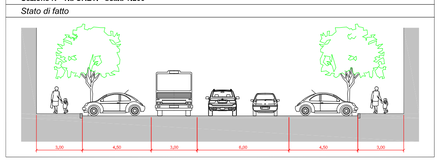
Sezione I - via FERRARESE - scala 1:200
Stato di fatto



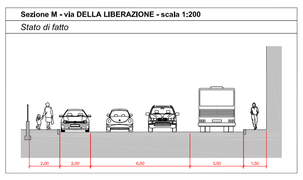
Sezione L - EX FERROVIA - scala 1:200
Stato di fatto



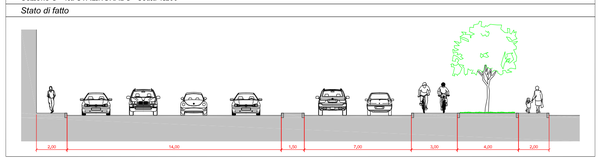
Sezione N - via CRETI - scala 1:200
Stato di fatto



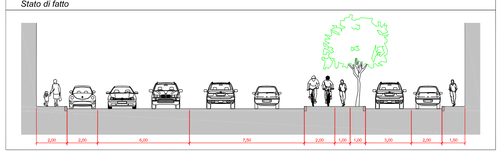
Sezione M - via DELLA LIBERAZIONE - scala 1:200
Stato di fatto



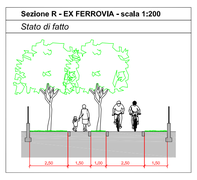
Sezione O - via STALINGRADO - scala 1:200
Stato di fatto



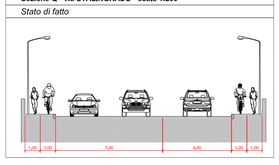
Sezione P - via STALINGRADO - scala 1:200
Stato di fatto



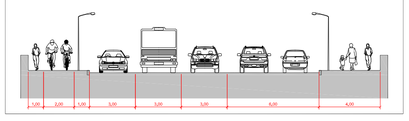
Sezione R - EX FERROVIA - scala 1:200
Stato di fatto



Sezione Q - via STALINGRADO - scala 1:200
Stato di fatto



Sezione S - via MATTEOTTI - scala 1:200
Stato di fatto



Comune di Bologna
- Città metropolitana di Bologna -

BICIPLAN
IL PIANO CICLISTICO COMUNALE

CICLOVIA 7

PROPOSTE DI PROGETTO

SCALA 1:5.000

DATA gennaio 2016

TIMBRO

Polinomia srl
Ingegneria dei trasporti e matematica applicata
Via Nino Bixio 40 - 20129 Milano - Italia
telefono 02.20.40.45.42
fax 02.29.40.87.35
www.polinomia.it
segreteria@polinomia.it

Matteo Dondé Architetto
ord. arch., Prov. Milano n° 12805
Via Giuseppe Mazzini, 35 - 20032 Cormano (MI)
telefono +39 388 888 6432
P.IVA 03455000968
www.matteodonde.com
matteo.donde@gmail.com

LEGENDA

RETE PORTANTE ESISTENTE
- Ciclabile contigua al marciapiede monodirezionale
- Ciclabile contigua al marciapiede bidirezionale
- Percorso ciclopedonale
- Pista ciclabile in sede propria
- Corsia ciclabile su strada
- Corsia preferenziale bus + bici

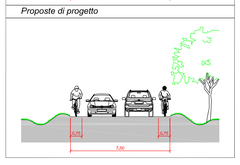
RETE PORTANTE DI PROGETTO
- Corsia ciclabile su strada
- Cycle strip
- Ciclabile contigua al marciapiede monodirezionale
- Ciclabile contigua al marciapiede bidirezionale
- Pista ciclabile in sede propria monodirezionale
- Pista ciclabile in sede propria bidirezionale
- Corsia preferenziale bus + bici
- Percorso ciclabile su strada moderata
- Percorso ciclopedonale

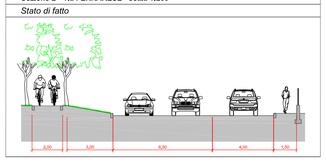
INTERVENTI DI MESSA IN SICUREZZA
- Riqualificazione incrocio
- Moderazione del traffico e velocità 30 Km/h

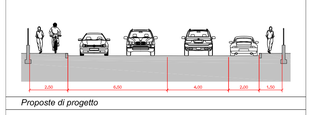
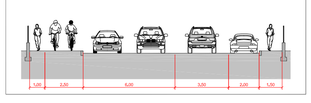
PERCORSI SECONDARI
- Esistenti
- Previsti dal "Progetto di potenziamento del sistema autostradale e tangenziale di Bologna"

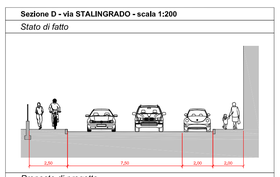
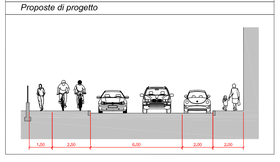
ATTRATTORI
- Sedi per amministrazione, sicurezza e protezione civile
- Spazi per il culto
- Aree verdi
- Centri e impianti sportivi
- Attrezzature socio-sanitarie
- Ospedali
- Scuole
- Sedi universitarie
- Sedi per attività culturali, sociali e politiche
- Stazioni ferroviarie

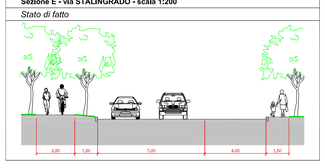
Sezione A - via FERRARESE - scala 1:200
Stato di fatto

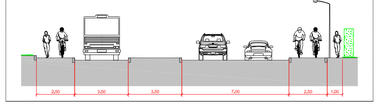
Proposte di progetto


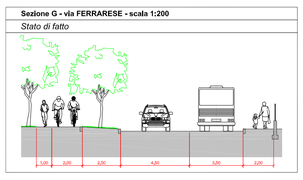
Sezione B - via FERRARESE - scala 1:200
Stato di fatto


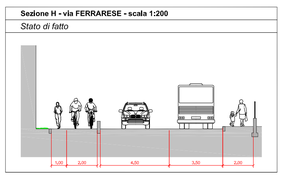
Sezione C - via FERRARESE - scala 1:200
Stato di fatto

Proposte di progetto


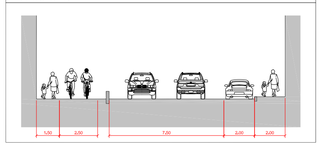
Sezione D - via STALINGRADO - scala 1:200
Stato di fatto

Proposte di progetto


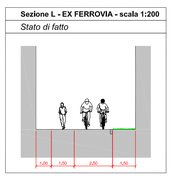
Sezione E - via STALINGRADO - scala 1:200
Stato di fatto


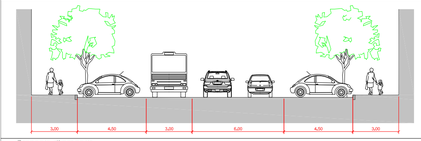
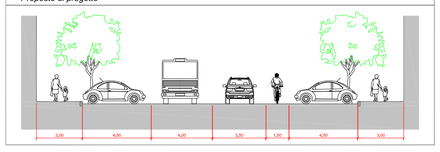
Sezione F - via FERRARESE - scala 1:200
Stato di fatto


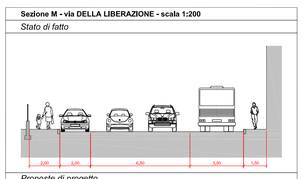
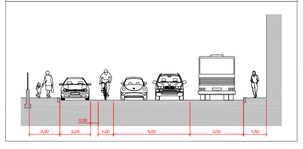
Sezione G - via FERRARESE - scala 1:200
Stato di fatto


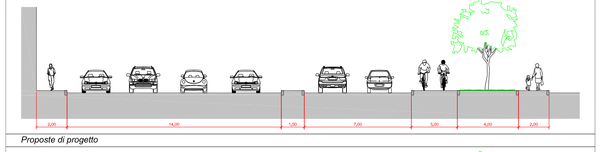
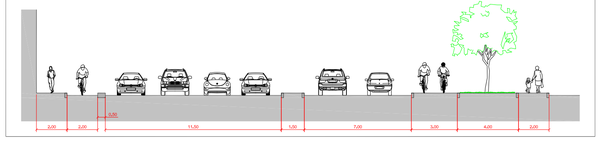
Sezione H - via FERRARESE - scala 1:200
Stato di fatto


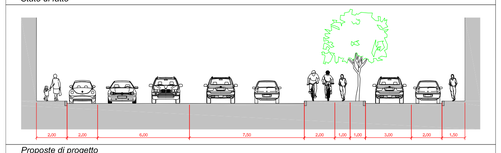
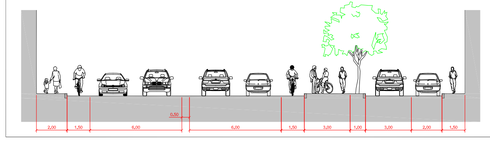
Sezione I - via FERRARESE - scala 1:200
Stato di fatto


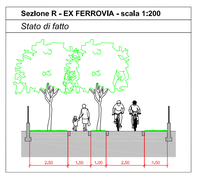
Sezione L - EX FERROVIA - scala 1:200
Stato di fatto


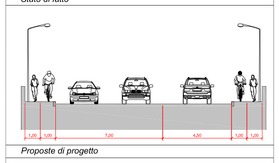
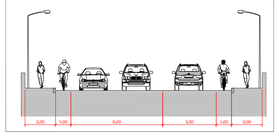
Sezione N - via CRETI - scala 1:200
Stato di fatto

Proposte di progetto


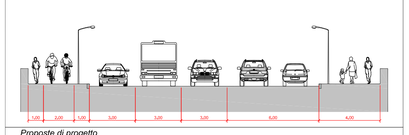
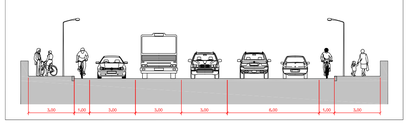
Sezione M - via DELLA LIBERAZIONE - scala 1:200
Stato di fatto

Proposte di progetto


Sezione O - via STALINGRADO - scala 1:200
Stato di fatto

Proposte di progetto


Sezione P - via STALINGRADO - scala 1:200
Stato di fatto

Proposte di progetto


Sezione R - EX FERROVIA - scala 1:200
Stato di fatto


Sezione Q - via STALINGRADO - scala 1:200
Stato di fatto

Proposte di progetto


Sezione S - via MATTEOTTI - scala 1:200
Stato di fatto

Proposte di progetto


Comune di Bologna
- Città metropolitana di Bologna -

BICIPLAN
IL PIANO CICLISTICO COMUNALE

CICLOVIA 8	ANALISI DELLO STATO DI FATTO	SCALA 1:5.000
		DATA gennaio 2016
		TIMBRO

Polinomia srl
Ingegneria dei trasporti e matematica applicata
Via Nino Bixio 40 • 20129 Milano • Italia
telefono 02.20.40.45.42
fax 02.29.40.87.35
www.polinomia.it
segreteria@polinomia.it

Matteo Dondé Architetto
ord. arch., Prov. Milano n° 12805
Via Giuseppe Mazzini, 35 • 20032 Cormano (MI)
telefono +39 388 888 6432
P.IVA 03459000968
www.matteodonde.com
matteo.donde@gmail.com

LEGENDA

PERCORSI CICLABILI ESISTENTI

- Area Pedonale
- Ciclabile contigua al marciapiede monodirezionale
- Ciclabile contigua al marciapiede bidirezionale
- Percorso ciclopedonale
- Pista ciclabile in sede propria
- Corsia ciclabile su strada
- Corsia preferenziale bus + bici
- Percorso naturalistico pavimentato
- Percorso naturalistico sterrato

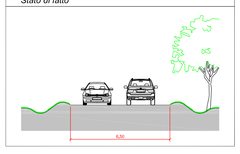
ATTRATTORI

- Sedi per amministrazione, sicurezza e protezione civile
- Spazi per il culto
- Aree verdi
- Centri e impianti sportivi
- Attrezzature socio-sanitarie
- Ospedali
- Scuole
- Sedi universitarie
- Sedi per attività culturali, sociali e politiche
- Stazioni ferroviarie

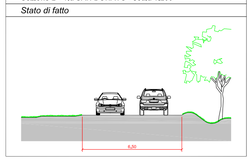
INCIDENTI TRIENNIO 2013-2015

- Con ciclisti coinvolti
- Con pedoni coinvolti

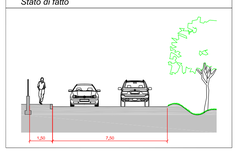
Sezione A - via SAN DONATO - scala 1:200
Stato di fatto



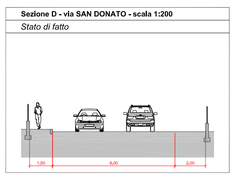
Sezione B - via SAN DONATO - scala 1:200
Stato di fatto



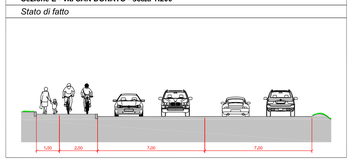
Sezione C - via SAN DONATO - scala 1:200
Stato di fatto



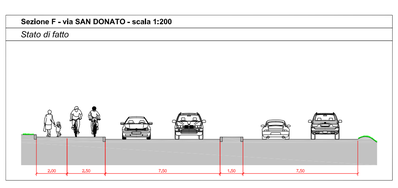
Sezione D - via SAN DONATO - scala 1:200
Stato di fatto



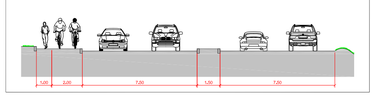
Sezione E - via SAN DONATO - scala 1:200
Stato di fatto



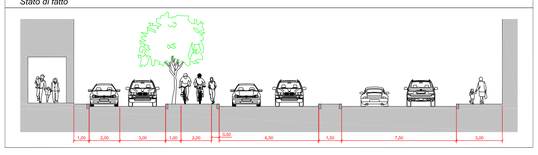
Sezione F - via SAN DONATO - scala 1:200
Stato di fatto



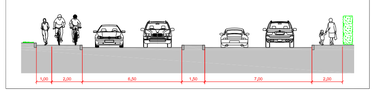
Sezione G - via SAN DONATO - scala 1:200
Stato di fatto



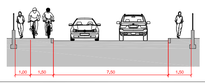
Sezione H - via SAN DONATO - scala 1:200
Stato di fatto



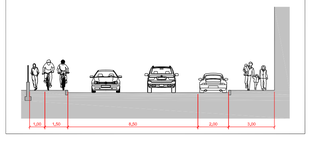
Sezione I - via SAN DONATO - scala 1:200
Stato di fatto



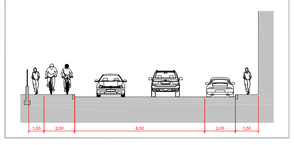
Sezione L - via SAN DONATO - scala 1:200
Stato di fatto



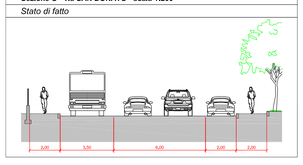
Sezione M - via SAN DONATO - scala 1:200
Stato di fatto



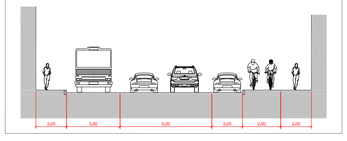
Sezione N - via SAN DONATO - scala 1:200
Stato di fatto



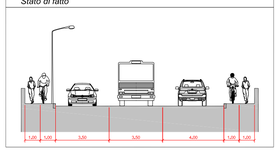
Sezione O - via SAN DONATO - scala 1:200
Stato di fatto



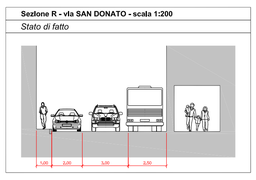
Sezione P - via SAN DONATO - scala 1:200
Stato di fatto



Sezione Q - via SAN DONATO - scala 1:200
Stato di fatto



Sezione R - via SAN DONATO - scala 1:200
Stato di fatto



Comune di Bologna
- Città metropolitana di Bologna -

BICIPLAN
IL PIANO CICLISTICO COMUNALE

CICLOVIA 8

PROPOSTE DI PROGETTO

SCALA 1:5.000

DATA gennaio 2016

TIMBRO

Polinomia srl
Ingegneria dei trasporti e matematica applicata
Via Nino Bixio 40 • 20129 Milano • Italia
telefono 02.20.40.45.42
fax 02.29.40.87.35
www.polinomia.it
segreteria@polinomia.it

Matteo Dondé Architetto
ord. arch., Prov. Milano n° 12805
Via Giuseppe Mazzini, 35 • 20032 Cormano (MI)
telefono +39 388 888 6432
P.IVA 03459000968
www.matteodonde.com
matteo.donde@gmail.com

LEGENDA

RETE PORTANTE ESISTENTE
- Ciclabile contigua al marciapiede monodirezionale
- Ciclabile contigua al marciapiede bidirezionale
- Percorso ciclopedonale
- Pista ciclabile in sede propria
- Corsia ciclabile su strada
- Corsia preferenziale bus + bici

RETE PORTANTE DI PROGETTO
- Corsia ciclabile su strada
- Cycle strip
- Ciclabile contigua al marciapiede monodirezionale
- Ciclabile contigua al marciapiede bidirezionale
- Pista ciclabile in sede propria monodirezionale
- Pista ciclabile in sede propria bidirezionale
- Corsia preferenziale bus + bici
- Percorso ciclabile su strada moderata
- Percorso ciclopedonale

INTERVENTI DI MESSA IN SICUREZZA
- Riqualificazione incrocio
- Moderazione del traffico e velocità 30 Km/h

PERCORSI SECONDARI
- Esistenti
- Previsti dal "Progetto di potenziamento del sistema autostradale e tangenziale di Bologna"

ATTRATTORI
- Sedi per amministrazione, sicurezza e protezione civile
- Spazi per il culto
- Aree verdi
- Centri e impianti sportivi
- Attrezzature socio-sanitarie
- Ospedali
- Scuole
- Sedi universitarie
- Sedi per attività culturali, sociali e politiche
- Stazioni ferroviarie

A B C D E F G H I L M N O P Q R

Sezione A - via SAN DONATO - scala 1:200
Stato di fatto
Proposte di progetto

Sezione B - via SAN DONATO - scala 1:200
Stato di fatto
Proposte di progetto

Sezione C - via SAN DONATO - scala 1:200
Stato di fatto
Proposte di progetto

Sezione D - via SAN DONATO - scala 1:200
Stato di fatto
Proposte di progetto

Sezione E - via SAN DONATO - scala 1:200
Stato di fatto

Sezione F - via SAN DONATO - scala 1:200
Stato di fatto

Sezione G - via SAN DONATO - scala 1:200
Stato di fatto
Proposte di progetto

Sezione H - via SAN DONATO - scala 1:200
Stato di fatto
Proposte di progetto

Sezione I - via SAN DONATO - scala 1:200
Stato di fatto
Proposte di progetto

Sezione L - via SAN DONATO - scala 1:200
Stato di fatto
Proposte di progetto

Sezione M - via SAN DONATO - scala 1:200
Stato di fatto
Proposte di progetto

Sezione N - via SAN DONATO - scala 1:200
Stato di fatto
Proposte di progetto

Sezione O - via SAN DONATO - scala 1:200
Stato di fatto
Proposte di progetto

Sezione P - via SAN DONATO - scala 1:200
Stato di fatto
Proposte di progetto

Sezione Q - via SAN DONATO - scala 1:200
Stato di fatto
Proposte di progetto

Sezione R - via SAN DONATO - scala 1:200
Stato di fatto
Proposte di progetto

Comune di Bologna
- Città metropolitana di Bologna -

BICIPLAN
IL PIANO CICLISTICO COMUNALE

CICLOVIA		
9	ANALISI DELLO STATO DI FATTO	SCALA 1:5.000
		DATA gennaio 2016
		TIMBRO

Polinomia srl
Ingegneria dei trasporti e matematica applicata
Via Nino Bixio 40 • 20129 Milano • Italia
telefono 02.20.40.45.42
fax 02.29.40.87.35
www.polinomia.it
segreteria@polinomia.it

Matteo Dondé Architetto
ord. arch., Prov. Milano n° 12805
Via Giuseppe Mazzini, 35 • 20032 Cormano (MI)
telefono • 39 388 888 6432
P.IVA 03459000968
www.matteodonde.com
matteo.donde@gmail.com

LEGENDA

PERCORSI CICLABILI ESISTENTI

- Area Pedonale
- Ciclabile contigua al marciapiede monodirezionale
- Ciclabile contigua al marciapiede bidirezionale
- Percorso ciclopedonale
- Pista ciclabile in sede propria
- Corsia ciclabile su strada
- Corsia preferenziale bus + bici
- Percorso naturalistico pavimentato
- Percorso naturalistico sterrato

ATTRATTORI

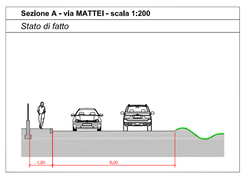
- Sedi per amministrazione, sicurezza e protezione civile
- Spazi per il culto
- Aree verdi
- Centri e impianti sportivi
- Attrezzature socio-sanitarie
- Ospedali
- Scuole
- Sedi universitarie
- Sedi per attività culturali, sociali e politiche
- Stazioni ferroviarie

INCIDENTI TRIENNIO 2013-2015

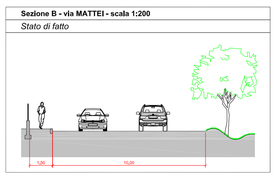
- Con ciclisti coinvolti
- Con pedoni coinvolti

A
B
C
D
E
F
G
H
I
L
M

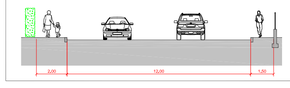
Sezione A - via MATTEI - scala 1:200
Stato di fatto



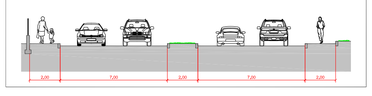
Sezione B - via MATTEI - scala 1:200
Stato di fatto



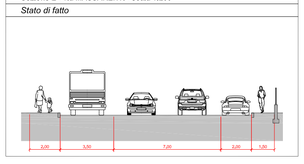
Sezione C - via MATTEI - scala 1:200
Stato di fatto



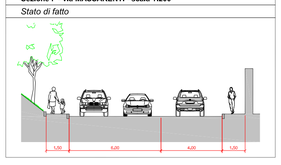
Sezione D - via MATTEI - scala 1:200
Stato di fatto



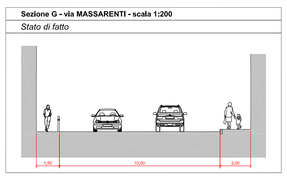
Sezione E - via MASSARENTI - scala 1:200
Stato di fatto



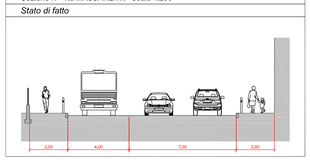
Sezione F - via MASSARENTI - scala 1:200
Stato di fatto



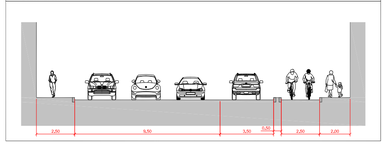
Sezione G - via MASSARENTI - scala 1:200
Stato di fatto



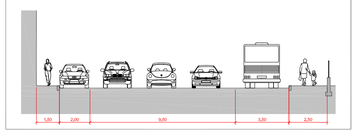
Sezione H - via MASSARENTI - scala 1:200
Stato di fatto



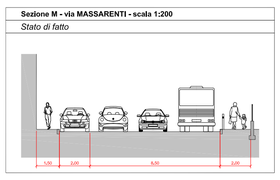
Sezione I - via MASSARENTI - scala 1:200
Stato di fatto



Sezione L - via MASSARENTI - scala 1:200
Stato di fatto



Sezione M - via MASSARENTI - scala 1:200
Stato di fatto



Comune di Bologna
- Città metropolitana di Bologna -

BICIPLAN
IL PIANO CICLISTICO COMUNALE

CICLOVIA 9	PROPOSTE DI PROGETTO	SCALA 1:5.000
		DATA gennaio 2016
		TIMBRO

Polinomia srl
Ingegneria dei trasporti e matematica applicata
Via Nino Bixio 40 - 20129 Milano - Italia
telefono 02.20.40.45.42
fax 02.29.40.87.35
www.polinomia.it
segreteria@polinomia.it

Matteo Dondé Architetto
ord. arch., Prov. Milano n° 12805
Via Giuseppe Mazzini, 35 - 20032 Cormano (MI)
telefono +39 388 888 6432
P.IVA 03459000968
www.matteodonde.com
matteo.donde@gmail.com

LEGENDA

RETE PORTANTE ESISTENTE
- Ciclabile contigua al marciapiede monodirezionale
- Ciclabile contigua al marciapiede bidirezionale
- Percorso ciclopedonale
- Pista ciclabile in sede propria
- Corsia ciclabile su strada
- Corsia preferenziale bus + bici

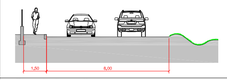
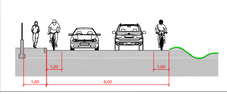
RETE PORTANTE DI PROGETTO
- Corsia ciclabile su strada
- Cycle strip
- Ciclabile contigua al marciapiede monodirezionale
- Ciclabile contigua al marciapiede bidirezionale
- Pista ciclabile in sede propria monodirezionale
- Pista ciclabile in sede propria bidirezionale
- Corsia preferenziale bus + bici
- Percorso ciclabile su strada moderata
- Percorso ciclopedonale

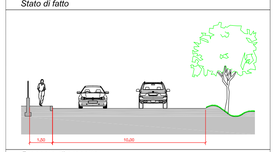
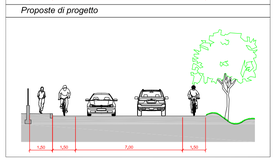
INTERVENTI DI MESSA IN SICUREZZA
- Riqualificazione incrocio
- Moderazione del traffico e velocità 30 Km/h

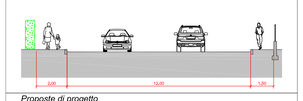
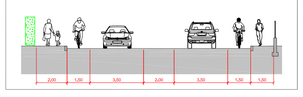
PERCORSI SECONDARI
- Esistenti
- Previsti dal "Progetto di potenziamento del sistema autostradale e tangenziale di Bologna"

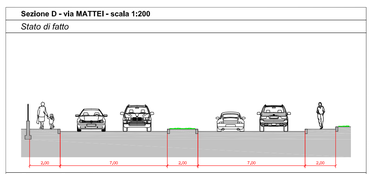
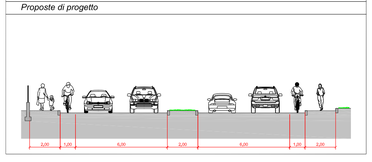
ATTRATTORI
- Sedi per amministrazione, sicurezza e protezione civile
- Spazi per il culto
- Aree verdi
- Centri e impianti sportivi
- Attrezzature socio-sanitarie
- Ospedali
- Scuole
- Sedi universitarie
- Sedi per attività culturali, sociali e politiche
- Stazioni ferroviarie

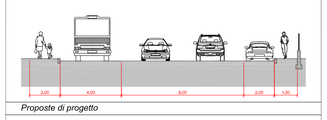
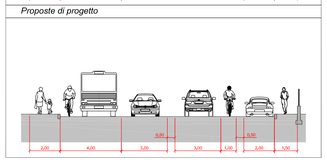
A
B
C
D
E
F
G
H
I
L
M

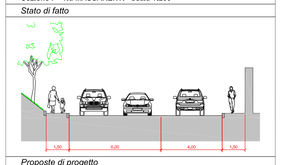
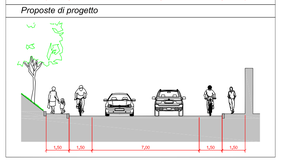
Sezione A - via MATTEI - scala 1:200
Stato di fatto

Proposte di progetto


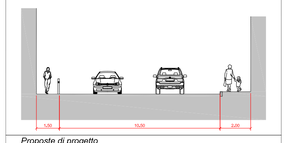
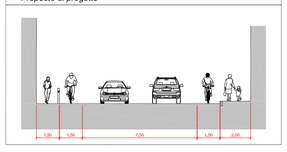
Sezione B - via MATTEI - scala 1:200
Stato di fatto

Proposte di progetto


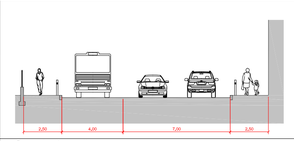
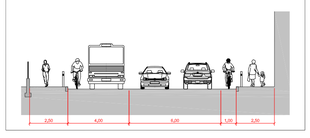
Sezione C - via MATTEI - scala 1:200
Stato di fatto

Proposte di progetto


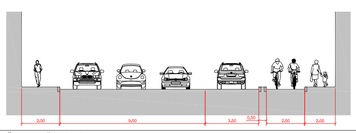
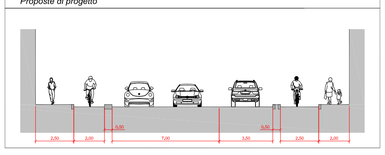
Sezione D - via MATTEI - scala 1:200
Stato di fatto

Proposte di progetto


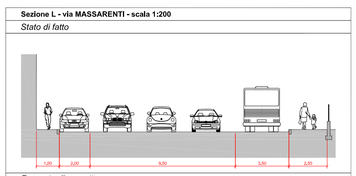
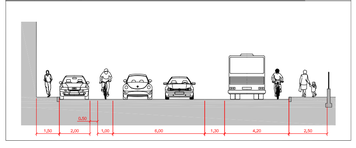
Sezione E - via MASSARENTI - scala 1:200
Stato di fatto

Proposte di progetto


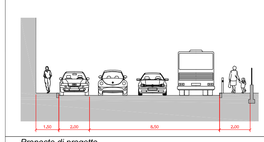
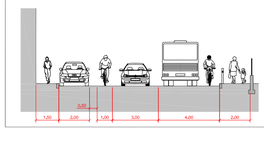
Sezione F - via MASSARENTI - scala 1:200
Stato di fatto

Proposte di progetto


Sezione G - via MASSARENTI - scala 1:200
Stato di fatto

Proposte di progetto


Sezione H - via MASSARENTI - scala 1:200
Stato di fatto

Proposte di progetto


Sezione I - via MASSARENTI - scala 1:200
Stato di fatto

Proposte di progetto


Sezione L - via MASSARENTI - scala 1:200
Stato di fatto

Proposte di progetto


Sezione M - via MASSARENTI - scala 1:200
Stato di fatto

Proposte di progetto


Comune di Bologna
- Città metropolitana di Bologna -

BICIPLAN
IL PIANO CICLISTICO COMUNALE

CICLOVIA 10

ANALISI DELLO STATO DI FATTO

SCALA 1:5.000

DATA gennaio 2016

TIMBRO

Polinomia srl
Ingegneria dei trasporti e matematica applicata
Via Nino Bixio 40 • 20129 Milano • Italia
telefono 02.20.40.45.42
fax 02.29.40.87.35
www.polinomia.it
segreteria@polinomia.it

Matteo Dondé Architetto
ord. arch., Prov. Milano n° 12805
Via Giuseppe Mazzini, 35 • 20032 Cormano (MI)
telefono +39 388 888 6452
P.IVA 03459000968
www.matteodonde.com
matteo.donde@gmail.com

LEGENDA

PERCORSI CICLABILI ESISTENTI

- Area Pedonale
- Ciclabile contigua al marciapiede monodirezionale
- Ciclabile contigua al marciapiede bidirezionale
- Percorso ciclopedonale
- Pista ciclabile in sede propria
- Corsia ciclabile su strada
- Corsia preferenziale bus + bici
- Percorso naturalistico pavimentato
- Percorso naturalistico sterrato

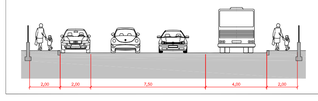
ATTRATTORI

- Sedi per amministrazione, sicurezza e protezione civile
- Spazi per il culto
- Aree verdi
- Centri e impianti sportivi
- Attrezzature socio-sanitarie
- Ospedali
- Scuole
- Sedi universitarie
- Sedi per attività culturali, sociali e politiche
- Stazioni ferroviarie

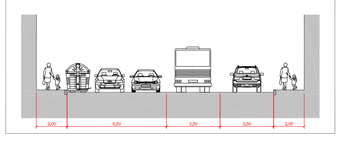
INCIDENTI TRIENNIO 2013-2015

- Con ciclisti coinvolti
- Con pedoni coinvolti

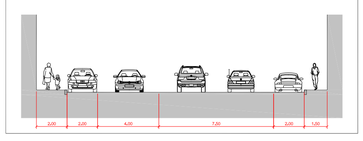
Sezione O - via MURRI - scala 1:200
Stato di fatto



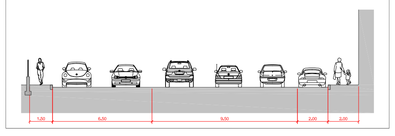
Sezione N - via MURRI - scala 1:200
Stato di fatto



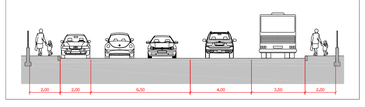
Sezione M - via MURRI - scala 1:200
Stato di fatto



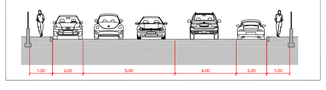
Sezione L - via TOSCANA - scala 1:200
Stato di fatto



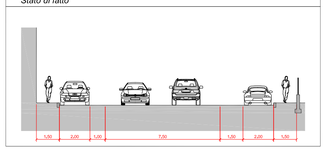
Sezione I - via TOSCANA - scala 1:200
Stato di fatto



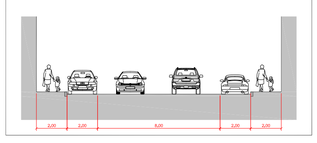
Sezione H - via TOSCANA - scala 1:200
Stato di fatto



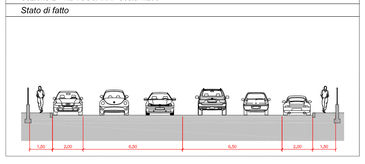
Sezione G - via TOSCANA - scala 1:200
Stato di fatto



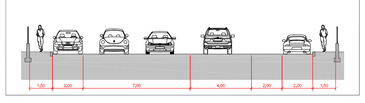
Sezione F - via TOSCANA - scala 1:200
Stato di fatto



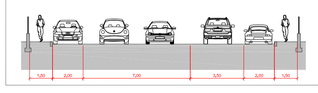
Sezione E - via TOSCANA - scala 1:200
Stato di fatto



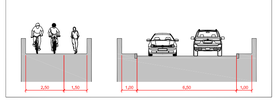
Sezione D - via TOSCANA - scala 1:200
Stato di fatto



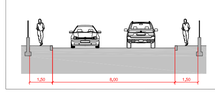
Sezione C - via TOSCANA - scala 1:200
Stato di fatto



Sezione B - via TOSCANA - scala 1:200
Stato di fatto



Sezione A - via TOSCANA - scala 1:200
Stato di fatto



Comune di Bologna
- Città metropolitana di Bologna -

BICIPLAN
IL PIANO CICLISTICO COMUNALE

CICLOVIA 10

PROPOSTE DI PROGETTO

SCALA 1:5.000

DATA gennaio 2016

TIMBRO

Pollnomia srl
Ingegneria dei trasporti e matematica applicata
Via Nino Bixio 40 - 20129 Milano - Italia
telefono 02.20.40.45.42
fax 02.29.40.87.26
www.pollnomia.it
segreteria@pollnomia.it

Matteo Dondé Architetto
ord. arch., Prov. Milano n° 12805
Via Giuseppe Mazzini, 35 - 20032 Cormano (MI)
telefono +39 388 888 6432
P.IVA 03459000968
www.matteodonde.com
matteo.donde@gmail.com

LEGENDA

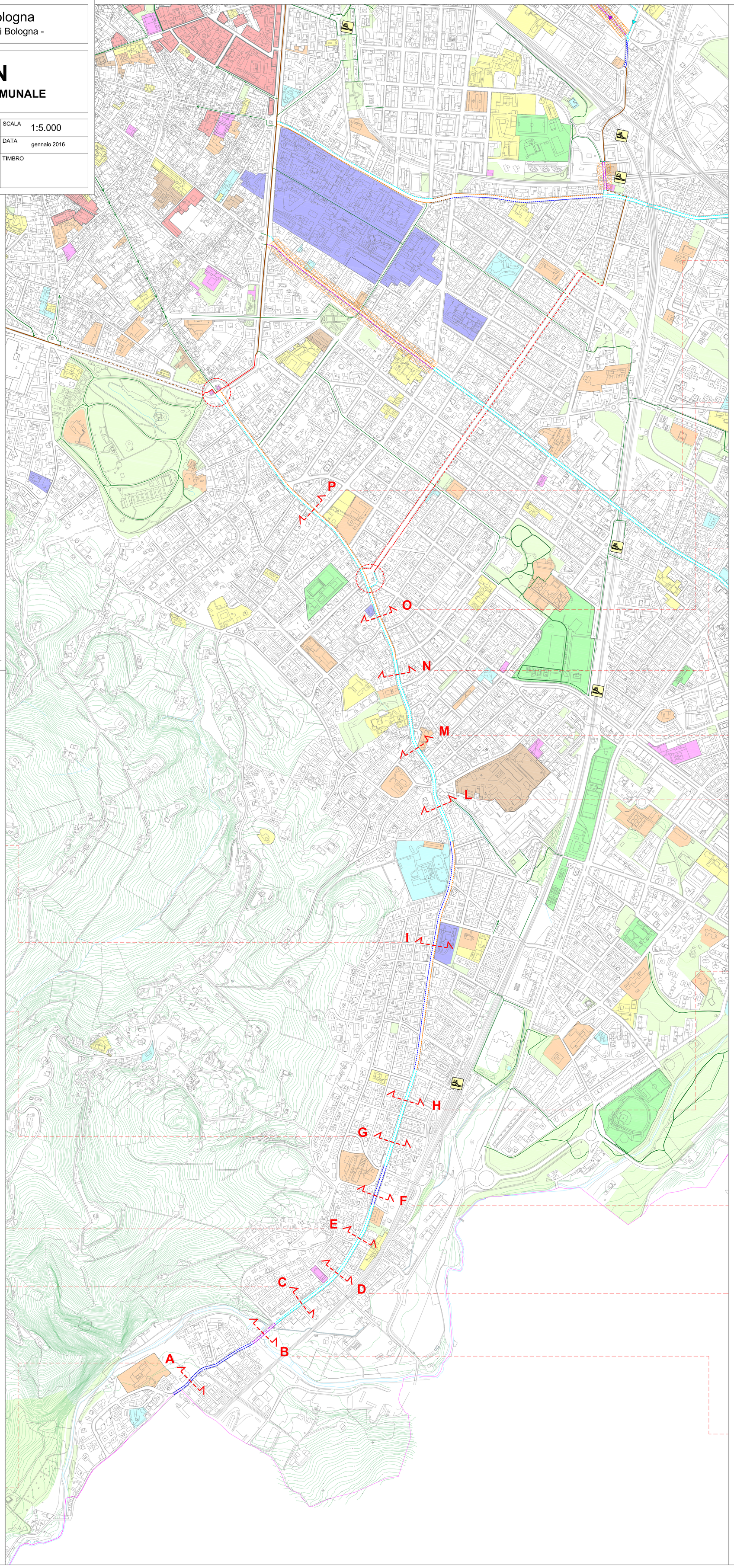
RETE PORTANTE ESISTENTE
- Ciclabile contigua al marciapiede monodirezionale
- Ciclabile contigua al marciapiede bidirezionale
- Percorso ciclopedonale
- Pista ciclabile in sede propria
- Corsia ciclabile su strada
- Corsia preferenziale bus + bici

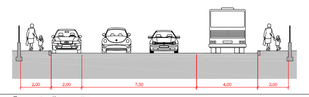
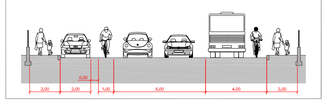
RETE PORTANTE DI PROGETTO
- Corsia ciclabile su strada
- Cycle strip
- Ciclabile contigua al marciapiede monodirezionale
- Ciclabile contigua al marciapiede bidirezionale
- Pista ciclabile in sede propria monodirezionale
- Pista ciclabile in sede propria bidirezionale
- Corsia preferenziale bus + bici
- Percorso ciclabile su strada moderata
- Percorso ciclopedonale

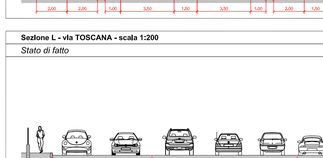
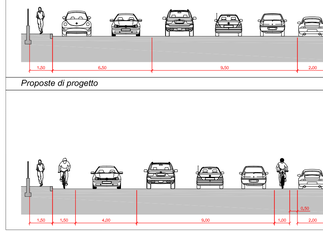
INTERVENTI DI MESSA IN SICUREZZA
- Riqualificazione incrocio
- Moderazione del traffico e velocità 30 Km/h

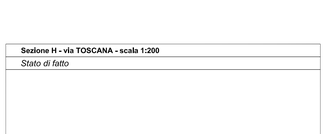
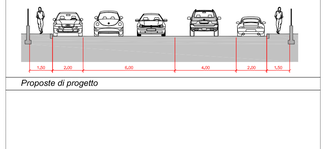
PERCORSI SECONDARI
- Esistenti
- Previsti dal "Progetto di potenziamento del sistema autostradale e tangenziale di Bologna"

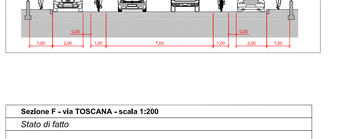
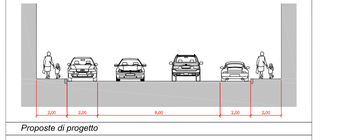
ATTRATTORI
- Sedi per amministrazione, sicurezza e protezione civile
- Spazi per il culto
- Aree verdi
- Centri e impianti sportivi
- Attrezzature socio-sanitarie
- Ospedali
- Scuole
- Sedi universitarie
- Sedi per attività culturali, sociali e politiche
- Stazioni ferroviarie

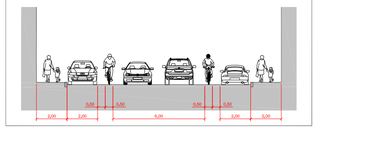
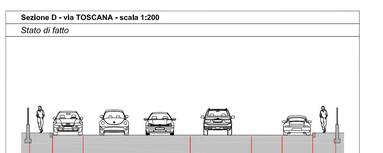


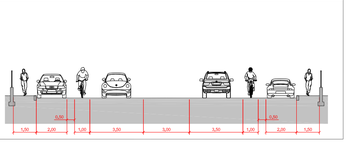
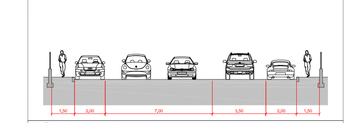
Sezione P - via MURRI - scala 1:200
Stato di fatto

Proposte di progetto


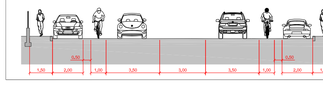
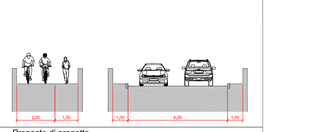
Sezione O - via MURRI - scala 1:200
Stato di fatto

Proposte di progetto


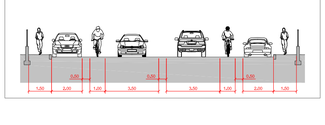
Sezione N - via MURRI - scala 1:200
Stato di fatto

Proposte di progetto


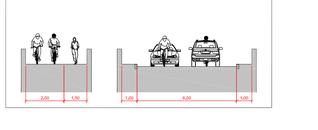
Sezione M - via MURRI - scala 1:200
Stato di fatto

Proposte di progetto


Sezione L - via TOSCANA - scala 1:200
Stato di fatto

Proposte di progetto


Sezione I - via TOSCANA - scala 1:200
Stato di fatto

Proposte di progetto


Sezione H - via TOSCANA - scala 1:200
Stato di fatto

Proposte di progetto


Sezione G - via TOSCANA - scala 1:200
Stato di fatto

Proposte di progetto


Sezione F - via TOSCANA - scala 1:200
Stato di fatto

Proposte di progetto

Sezione E - via TOSCANA - scala 1:200
Stato di fatto

Proposte di progetto

Sezione D - via TOSCANA - scala 1:200
Stato di fatto

Proposte di progetto

Sezione C - via TOSCANA - scala 1:200
Stato di fatto

Proposte di progetto

Sezione B - via TOSCANA - scala 1:200
Stato di fatto

Proposte di progetto

Sezione A - via TOSCANA - scala 1:200
Stato di fatto

Proposte di progetto