LIFE 15 IPE IT 013

LIFE15 IPE IT 013 - PREPAIR

PROMUOVERE LA MOBILITÀ CICLISTICA

Corso di formazione in due giornate, dalla teoria alla pratica, rivolto ad amministratori e funzionari della Pubblica Amministrazione per la promozione della mobilità ciclistica

Giovedì, 3 ottobre 2019

Ufficio Territoriale Regionale – Como

La pianificazione della mobilità ciclistica per rigenerare le città. Tra normativa e prassi.

Ing. Enrico Chiarini
Responsabile Centro Studi FIAB
Libero professionista in Montichiari (BS)

LIFE 15 IPE IT 013

prepAIR Po Regions Engaged to Policies of Air

Tipologie ciclabili

Ing. Enrico Chiarini

La normativa stradale e l'esigenza di mobilità ciclistica

Ing. Enrico Chiarini

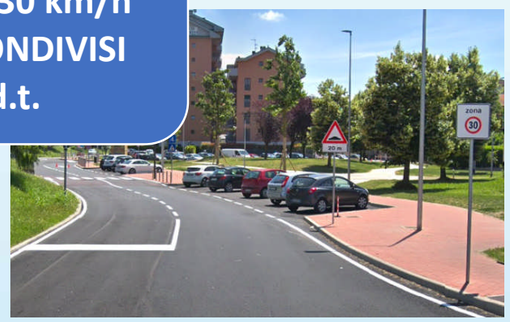
Strade ≥ 50 km/h
Medio/alto traffico
(> 500 v/g)
SPAZI RISERVATI

Strade ≥ 50 km/h
poco traffico
(< 500 v/g)
SPAZI CONDIVISI

4 spazi pedalabili

Percorsi ciclabili nel verde

Strade a 30 km/h
SPAZI CONDIVISI
m.d.t.



LIFE 15 IPE IT 013

prepAIR Po Regions Engaged to Policies of Air

Tipologie percorsi ciclabili

INFRASTRUTTURE (Percorsi riservati)	PROVVEDIMENTI (Percorsi condivisi)	VIE VERDI (Percorsi nel verde)
Piste ciclabili	Itinerari ciclopedonali	Vie verdi "greenways"
	Strade senza/basso traffico	Sentieri ciclabili
	Strade 30	
	Aree pedonali	
	ZTL	

LIFE 15 IPE IT 013

prepAIR Po Regions Engaged to Policies of Air

TIPOLOGIA CICLOVIE – COMPARAZIONE NORMATIVE

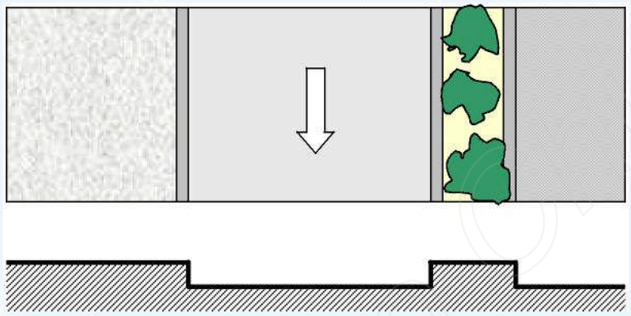
Sintesi Chiarini	L2	SNCT 2017 (All.A - §B.2.a)	DM557/99	CDS/REG
a1_pista ciclabile in sede propria	pista o corsia ciclabile	ciclovia in sede propria	pista ciclabile in sede propria	pista ciclabile "protetta"
a2_corsia ciclabile	pista o corsia ciclabile	ciclovia in sede propria	pista ciclabile su corsia riservata	pista ciclabile "in carreggiata"
a3_pista ciclabile su marciapiede	pista o corsia ciclabile	ciclovia in sede propria	pista ciclabile in sede propria	pista ciclabile contigua al marciapiede
b_itinerario ciclopedonale	itinerario ciclopedonale	strada a basso traffico (se < 50 km/h e < 500 v/g))	percorso promiscuo ciclabile e veicolare	itinerario ciclopedonale
c_via verde ciclabile	via verde ciclabile	ciclovia in sede propria o in promiscuo con pedoni	---	---
d_sentiero ciclabile	Sentiero ciclabile	ciclovia in sede propria o in promiscuo con pedoni	---	---
e_strada senza traffico	strada senza traffico (< 50 v/g)	strada a basso traffico (se < 50 km/h)	percorso promiscuo ciclabile e veicolare	---
e_strada a basso traffico	strada a basso traffico (< 500 v/g e < 50 km/h)	strada a basso traffico	percorso promiscuo ciclabile e veicolare	---
f_strada 30	strada 30	strada a basso traffico (se < 500 v/g))	percorso promiscuo ciclabile e veicolare	zona a velocità limitata
g_area pedonale	area pedonale	strada a basso traffico (se < 50 km/h e < 500 v/g))	percorso promiscuo ciclabile e veicolare	area pedonale
h_zona a traffico limitato	zona a traffico limitato	strada a basso traffico (se < 50 km/h e < 500 v/g))	percorso promiscuo ciclabile e veicolare	zona a traffico limitato
i_zona residenziale	zona residenziale	strada a basso traffico (se < 50 km/h e < 500 v/g))	percorso promiscuo ciclabile e veicolare	zona residenziale
l_corsia riservata bus e bici (*)	Strada senza traffico (se < 50 v/g) o a basso traffico (se < 500 v/g e < 50 km/h)	strada a basso traffico (se < 50 km/h e < 500 v/g))	percorso promiscuo ciclabile e veicolare	corsia riservata bus e bici
m_percorso pedonale e ciclabile (*)	---	ciclovia in promiscuo con pedoni	percorso promiscuo pedonale e ciclabile	percorso pedonale e ciclabile

(*) spazi stradali percorribili dalle biciclette non identificati come ciclovie, ma parzialmente considerabili ciclovie

LIFE 15 IPE IT 013

prepAIR Po Regions Engaged to Policies of Air

PERCORSO CICLABILE RISERVATO



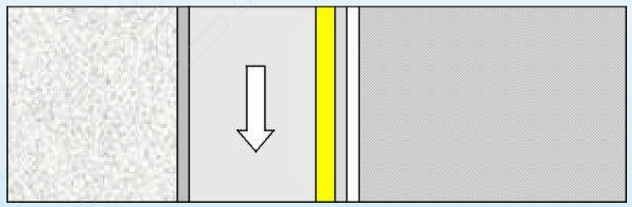
1 PISTA CICLABILE IN SEDE PROPRIA

art.6 c.2 let.a DM 557

PISTA CICLABILE (fig. II.90)

art.122 c.9 let.b REG

PERCORSO CICLABILE RISERVATO



2 PISTA CICLABILE SU CORSIA RISERVATA in carreggiata

art.6 c.2 let.b DM 557

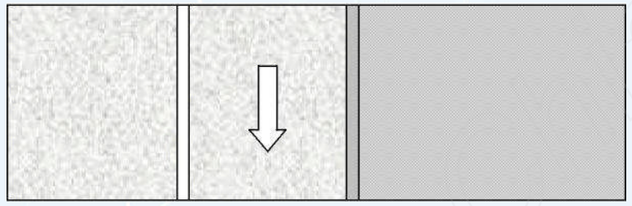
PISTA CICLABILE (fig. II.90)

art.122 c.9 let.b REG

LIFE 15 IPE IT 013

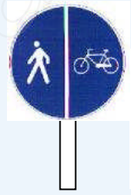
prepAIR Po Regions Engaged to Policies of Air

PERCORSO CICLABILE RISERVATO



3 PISTA CICLABILE SU CORSIA RISERVATA su marciapiede

art.6 c.2 let.c DM 557



PISTA CICLABILE CONTIGUA AL MARCIAPIEDE (fig. II.92/a)

art.122 c.9 let.c REG

PERCORSO CICLABILE NON RISERVATO

4 PERCORSO PROMISCUO PEDONALE E CICLABILE

art.4 c.1 let.c DM 557

PERCORSO PEDONALE E CICLABILE (fig. II.92/b)

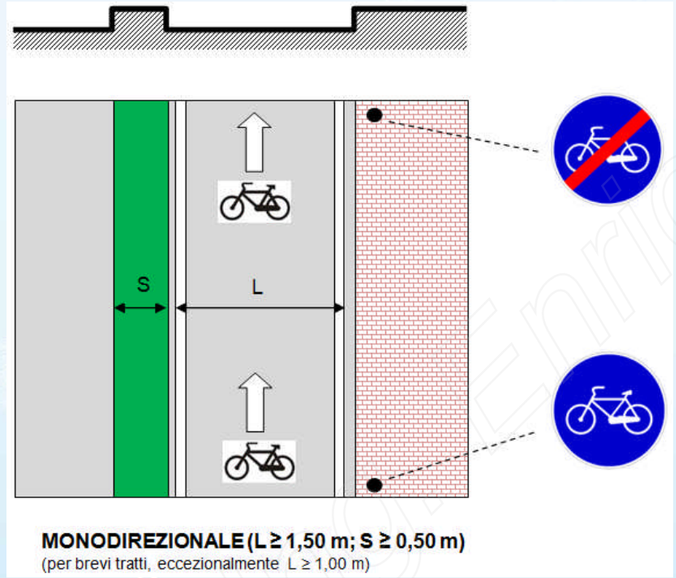
art.122 c.9 let.c REG

LIFE 15 IPE IT 013

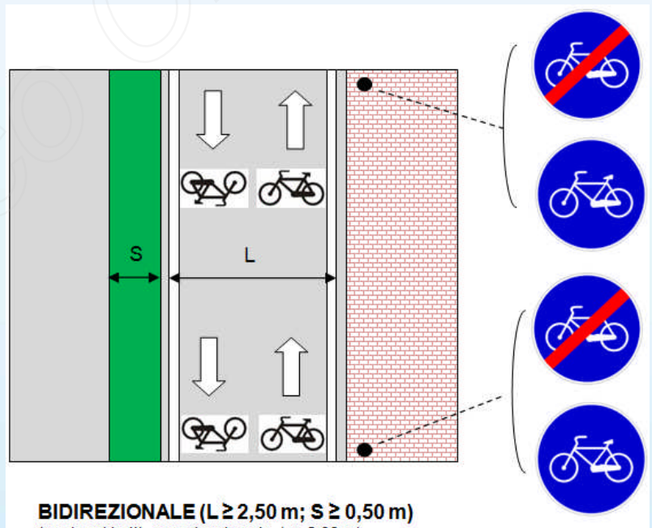
prepAIR Po Regions Engaged to Policies of Air

a1_PISTA CICLABILE IN SEDE PROPRIA

PISTA CICLABILE (fig. II.90) *art.122 c.9 let.b REG*
PISTA CICLABILE IN SEDE PROPRIA *art.6 c.2 let.a DM 557*



MONODIREZIONALE (L ≥ 1,50 m; S ≥ 0,50 m)
(per brevi tratti, eccezionalmente L ≥ 1,00 m)



BIDIREZIONALE (L ≥ 2,50 m; S ≥ 0,50 m)
(per brevi tratti, eccezionalmente L ≥ 2.00 m)

La normativa stradale e l'esigenza di mobilità ciclistica

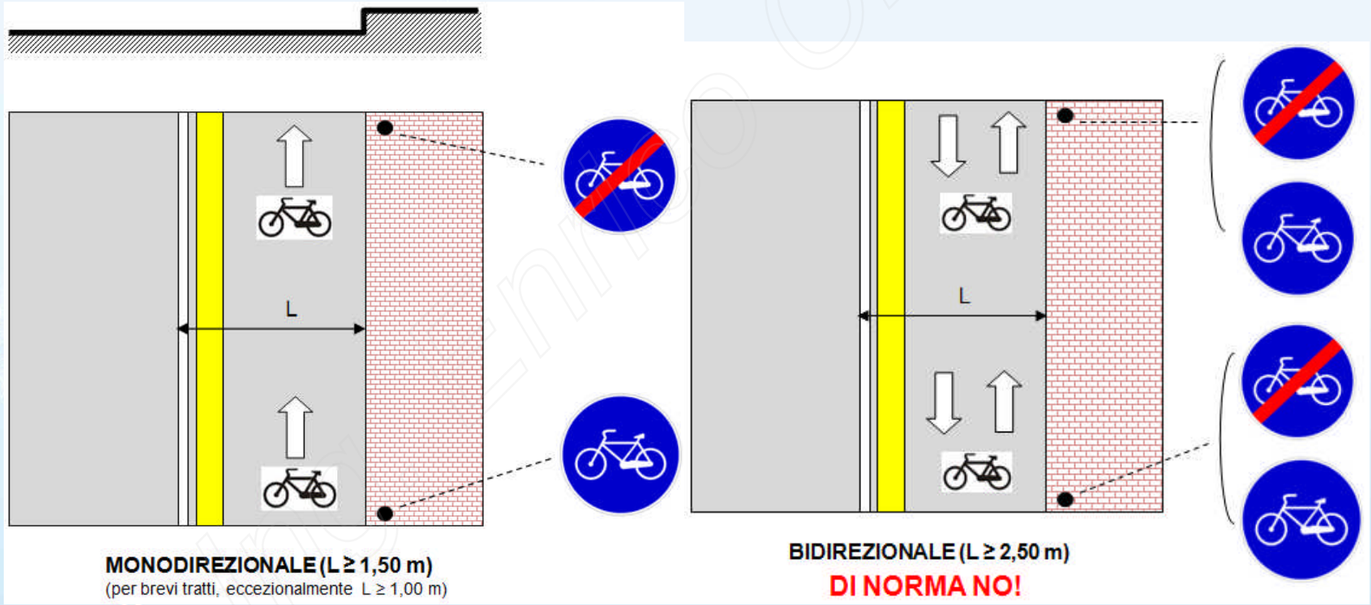
Ing. Enrico Chiarini

LIFE 15 IPE IT 013

prepAIR Po Regions Engaged to Policies of Air

a2_CORSIA CICLABILE

PISTA CICLABILE "IN CARREGGIATA" (fig. II.90) *art.122 c.9 let.b REG*
PISTA CICLABILE SU CORSIA RISERVATA "IN CARREGGIATA" *art.6 c.2 let.a DM 557*



MONODIREZIONALE (L ≥ 1,50 m)
(per brevi tratti, eccezionalmente L ≥ 1,00 m)

BIDIREZIONALE (L ≥ 2,50 m)
DI NORMA NO!

by Enrico Chiarini - 2017

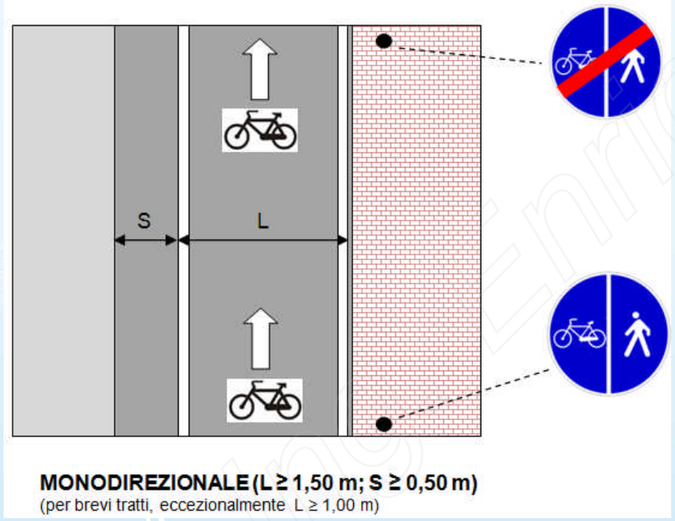
by Enrico Chiarini - 2017

LIFE 15 IPE IT 013

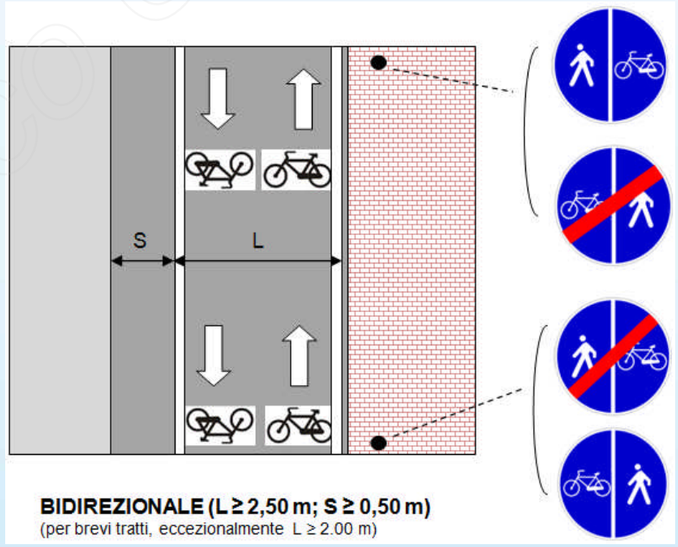
prepAIR Po Regions Engaged to Policies of Air

a3_PISTA CICLABILE SU MARCIAPIEDE

PISTA CICLABILE CONTIGUA AL MARCIAPIEDE (fig. II.90) *art.122 c.9 let.b REG*
PISTA CICLABILE SU CORSIA RISERVATA "SU MARCIAPIEDE" *art.6 c.2 let.a DM 557*



MONODIREZIONALE (L ≥ 1,50 m; S ≥ 0,50 m)
(per brevi tratti, eccezionalmente L ≥ 1,00 m)



BIDIREZIONALE (L ≥ 2,50 m; S ≥ 0,50 m)
(per brevi tratti, eccezionalmente L ≥ 2.00 m)

by Enrico Chiarini - 2017

by Enrico Chiarini - 2017

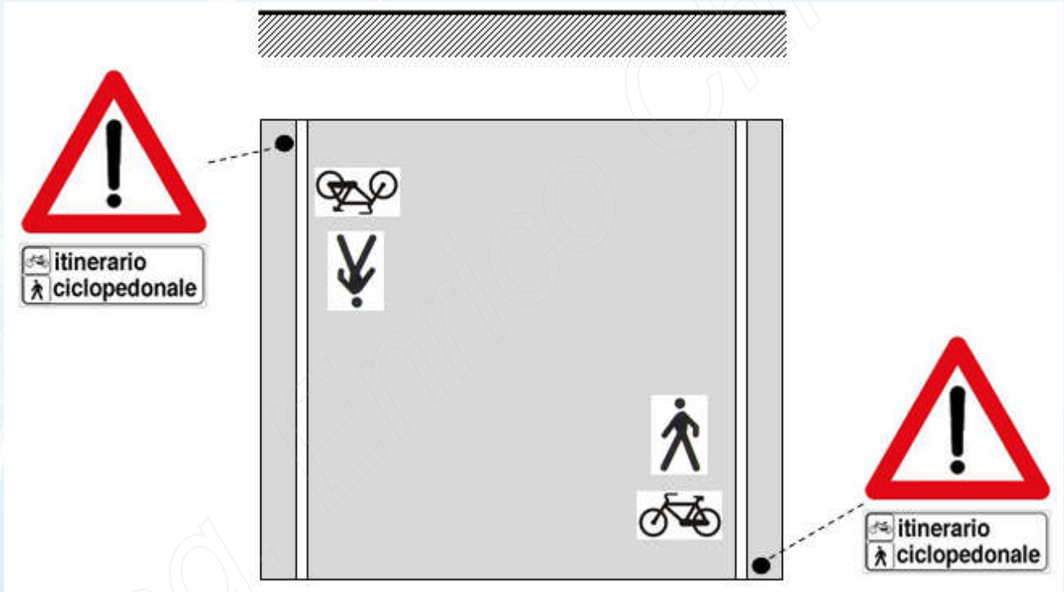
Progetto "PiùBici" Brescia 2017/18

LIFE 15 IPE IT 013

prepAIR Po Regions Engaged to Policies of Air

b_ITINERARIO CICLOPEDONALE

ITINERARIO CICLOPEDONALE (Art.2 c.3 CDS)

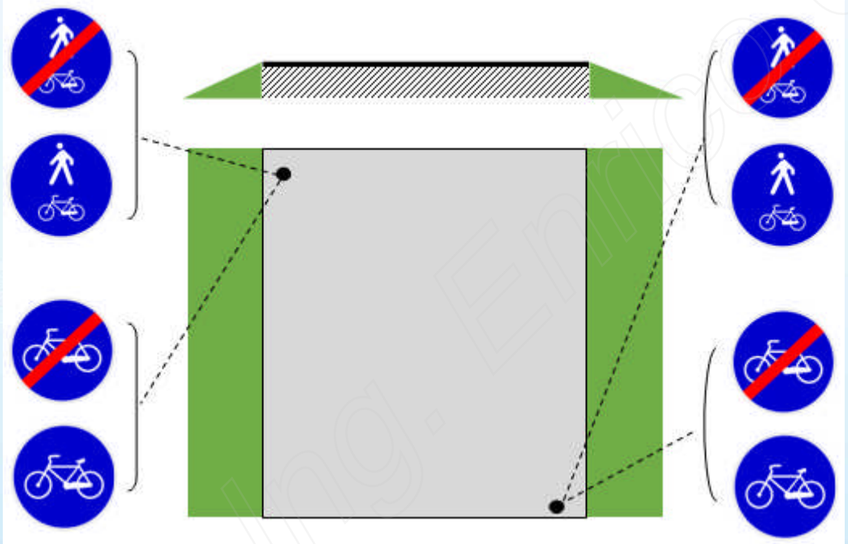


LIFE 15 IPE IT 013

prepAIR Po Regions Engaged to Policies of Air

c_VIA VERDE CICLABILE

VIA VERDE CICLABILE o GREENWAY (L2 Art.2 c.2)
(fondo scorrevole)
SEGNALETICA IN BASE ALL'AMMISSIONE O MENO DEI PEDONI

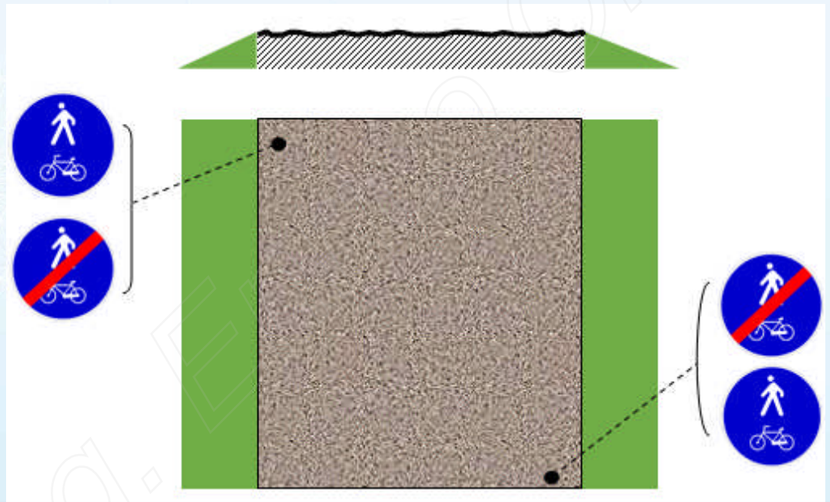


LIFE 15 IPE IT 013

prepAIR Po Regions Engaged to Policies of Air

d_SENTIERO CICLABILE

SENTIERO CICABILE (L2 Art.2 c.2)
(anche senza particolari caratteristiche costruttive)



LIFE 15 IPE IT 013

prepAIR Po Regions Engaged to Policies of Air

e_STRADE SENZA TRAFFICO / A BASSO TRAFFICO

strada con traffico motorizzato inferiore alla media di 50/500 veicoli al giorno

by Enrico Chiarini - 2017

LIFE 15 IPE IT 013

prepAIR Po Regions Engaged to Policies of Air

f_STRADE 30

g_AREE PEDONALI

h_ZONE A TRAFFICO LIMITATO

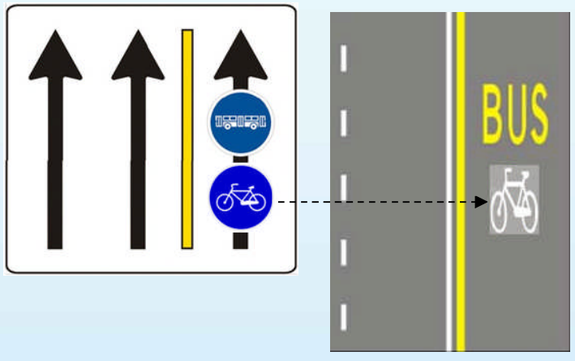
i_ZONE RESIDENZIALI

LIFE 15 IPE IT 013

prepAIR Po Regions Engaged to Policies of Air

I_CORSIE RISERVATE BUS E BICI

by Enrico Chiarini - 2017



LIFE 15 IPE IT 013

prepAIR Po Regions Engaged to Policies of Air

m_PERCORSO PEDONALE E CICLABILE

I percorsi pedonali e ciclabili, **di norma**, si possono realizzare:

- all'interno di parchi o di zone a traffico prevalentemente pedonale

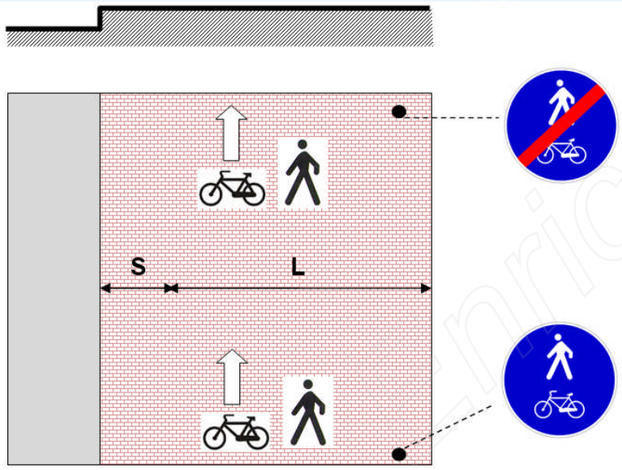
- su parti della strada esterne alla carreggiata usualmente destinate ai pedoni, qualora le stesse parti della strada non abbiano dimensioni sufficienti per la realizzazione di una pista ciclabile e di un contiguo percorso

LIFE 15 IPE IT 013

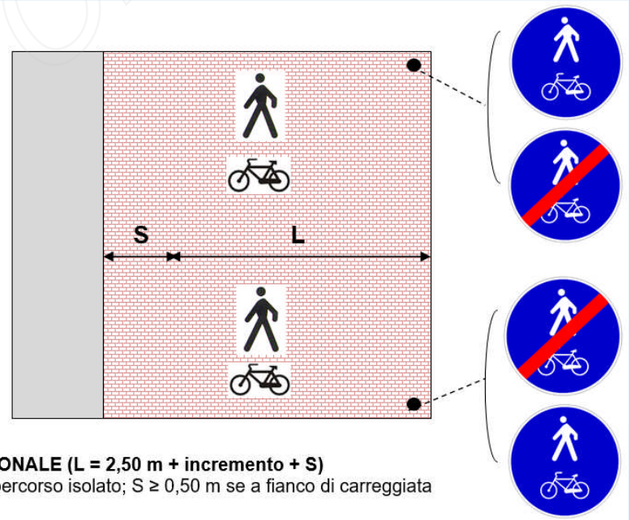
prepAIR Po Regions Engaged to Policies of Air

m_PERCORSO PEDONALE E CICLABILE

PERCORSO PEDONALE E CICLABILE (fig. II.92/b) *art.122 c.9 let.b REG*
PERCORSO PROMISCUO PEDONALE E CICLABILE (*art.4 c.1 let.c DM 557)*



MONODIREZIONALE (L = 1,50 m + incremento + S)
S = 0 se percorso isolato; S ≥ 0,50 m se a fianco di carreggiata



BIDIREZIONALE (L = 2,50 m + incremento + S)
S = 0 se percorso isolato; S ≥ 0,50 m se a fianco di carreggiata

LIFE 15 IPE IT 013

Questioni normative

Ing. Enrico Chiarini

- Marciapiedi e attraversamenti pedonali
- Aree pedonali
- Strade residenziali
- Tipologie itinerari ciclabili dedicati
- Larghezze minime normative
- Larghezze transitabili
- Larghezze utili
- Spartitraffico pista ciclabile
- Visibilità
- Conflittualità piste a doppio senso
- Obbligo uso piste ciclabili
- Percorsi ciclopedonali
- Attraversamenti
- Intersezione semaforizzata
- Segnaletica orizzontale
- Doppio senso ciclabile nei sensi unici
- Corsie bus
- Stop avanzato per bici
- Continuità nei passi carrai
- Segnaletica verticale e dissuasori sulle piste
- Colorazione piste
- Segnaletica di direzione

MARCIAPIEDI E ATTRAVERSAMENTI PEDONALI

MARCIAPIEDE

(Rif. art.3 c.1.33 CDS)

Parte della strada, esterna alla carreggiata, rialzata o altrimenti delimitata e protetta, destinata ai pedoni.

ATTRAVERSAMENTO PEDONALE

(Rif. art.3 c.1.3 CDS)

Parte della carreggiata, opportunamente segnalata ed organizzata, sulla quale i pedoni in transito dall'uno all'altro lato della strada godono della precedenza rispetto ai veicoli.

NON si può transitare in bicicletta sui marciapiedi e nemmeno sugli attraversamenti pedonali che collegano due MARCIAPIEDI

LIFE 15 IPE IT 013

AREE PEDONALI

(Rif. art.3 c.1.2 CDS)

I ciclisti possono circolare liberamente nelle "aree pedonali".

Non servono scritte integrative sul pannello, anche se sarebbero utili per evitare confusione fra gli utenti della strada.

SI può transitare in bicicletta nelle "aree pedonali", salvo divieti espliciti, dando sempre precedenza ai pedoni

LIFE 15 IPE IT 013

prepAIR Po Regions Engaged to Policies of Air

STRADE RESIDENZIALI

Le zone (strade) residenziali sono delle zone (strade) urbane in cui vigono particolari regole di circolazione a protezione dei pedoni e dell'ambiente, delimitate lungo le vie di accesso dagli appositi segnali di inizio e di fine.
(Art.3 c.1 n.58 CDS)

Le strade residenziali, nelle quali prevale l’esigenza di adattare lo spazio stradale ai volumi costruiti ed alle necessità dei pedoni, sono considerate strade a “destinazione particolare”, per le quali le caratteristiche compositive del DM 2001 non sono applicabili.
(§ 3.5 DM 2001 Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade)

LIFE 15 IPE IT 013

LARGHEZZE MINIME
Piste ciclabili

(Art.7 c.1 D.M. 557/99)

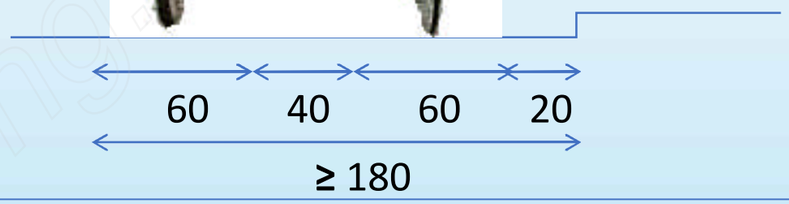
≥ 150 cm (*)
Pista monodirezionale

≥ 250 cm (125+125) (*)
Pista bidirezionale

Art.7 c.2 DM
2. Per le piste ciclabili in sede propria e per quelle su corsie riservate, la larghezza della corsia ciclabile può essere eccezionalmente ridotta fino ad 1,00 m, sempreché questo valore venga protratto per una limitata lunghezza dell'itinerario ciclabile e tale circostanza sia opportunamente segnalata.

LARGHEZZE CONSIGLIATE
Piste ciclabili

La larghezza minima di 1,50 metri non consente l'affiancamento di ciclisti in fase di sorpasso.
Considerando un franco di sicurezza fra la bicicletta e il margine della carreggiata di 20 cm, tra i due ciclisti di circa 40 cm e un ingombro di 60 cm per ciclista si ottengono 180 cm.



LARGHEZZE MINIME
Percorsi "ciclopedonali"

(Art.5 c.5 D.M. 557/99)

> 150 se monodirezionale

> 250 se bidirezionale

La normativa non parla di monodirezionalità o bidirezionalità dei percorsi "ciclopedonali".
Tuttavia, dato che per essi indica una larghezza adeguatamente incrementata rispetto ai minimi fissati per le piste ciclabili all'articolo 7, si desume che i percorsi "ciclopedonali" possano essere sia monodirezionali, sia bidirezionali. Il senso di percorrenza per le biciclette, nel caso della monodirezionalità, deve essere evidenziato in modo opportuno affinché gli utenti possano adottare il corretto comportamento

LIFE 15 IPE IT 013

prepAIR Po Regions Engaged to Policies of Air

LARGHEZZE TRANSITABILI

Le larghezze effettivamente transitabili, di un itinerario ciclabile dedicato alla bicicletta, dovrebbero essere misurate al netto degli spazi stradali non utilizzabili come le caditoie stradali non complanari o pavimentazioni irregolari.
Per ridurre i problemi di transitabilità connessi alle caditoie sarebbe opportuno considerare l'utilizzazione di caditoie di tipo lungitudinale.

L'ente proprietario della strada ha comunque l'obbligo che sulle piste ciclabili sia *«curata al massimo la regolarità delle superfici per garantire condizioni di agevole transito ai ciclisti, specialmente con riferimento alle pavimentazioni realizzate con elementi autobloccanti».*
(Art.12 c.1 DM)

OBBLIGO USO PISTE CICLABILI

(Rif. art.182 c.9 CDS)

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

I percorsi promiscui pedonali e ciclabili non sono piste riservate ai velocipedi.

Dato che il regolamento non ha ancora stabilito le eccezioni all'obbligo d'uso delle piste riservate, anche i ciclisti amatoriali o professionisti in allenamento sono obbligati ad usarle.

PERCORSI CICLOPEDONALI

DOVE *(cfr. art.4 c.5 DM)*
Per realizzare un percorso ciclopedonale è opportuno che il traffico pedonale sia ridotto e siano assenti attività attrattrici di traffico pedonale quali itinerari commerciali, insediamenti ad alta densità abitativa, ecc.

USO FACOLTATIVO *(cfr. art. 182 c. 9 CDS)*
I ciclisti non sono obbligati ad utilizzare i percorsi ciclopedonali, perché non sono piste ad essi riservate.

PRIORITA' AI PEDONI *(cfr. art. 182 c. 4 CDS)*
I ciclisti hanno l'obbligo di condurre la bicicletta a mano qualora siano di intralcio o pericolo per i pedoni.

VELOCITA' DI TRANSITO *(Circ. PCM 31/03/1993 n.432 parte II, 3.7)*
I ciclisti debbono procedere ad una velocità tale da evitare situazioni di pericolo (velocità generalmente non superiore a 10 km/h).

CICLISTI VELOCI E CICLISTI LENTI

I ciclisti si spostano con velocità diverse fra loro, secondo molteplici fattori:

- Età
- Condizioni fisiche
- Tipologia di traffico
- Finalità dello spostamento
- …

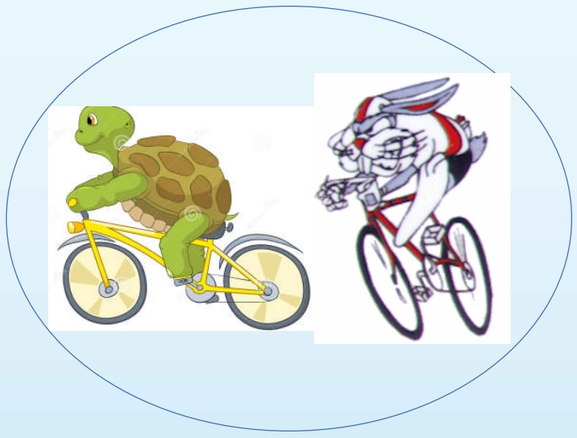
Come tenerne conto? Come facilitare la loro compresenza?

LIFE 15 IPE IT 013

prepAIR Po Regions Engaged to Policies of Air

SPAZIO PROMISCUO IN CARREGGIATA

Lenti e veloci insieme.
Se sono in "area pedonale" i veloci devono diventare lenti perché possono esserci i pedoni che hanno sempre la precedenza.



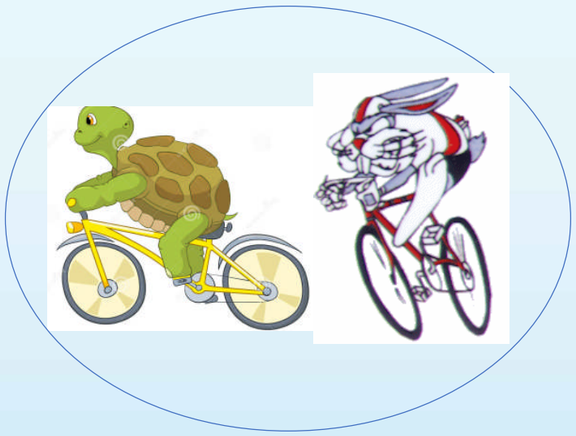
Ing. Enrico Chiarini

LIFE 15 IPE IT 013

prepAIR Po Regions Engaged to Policies of Air

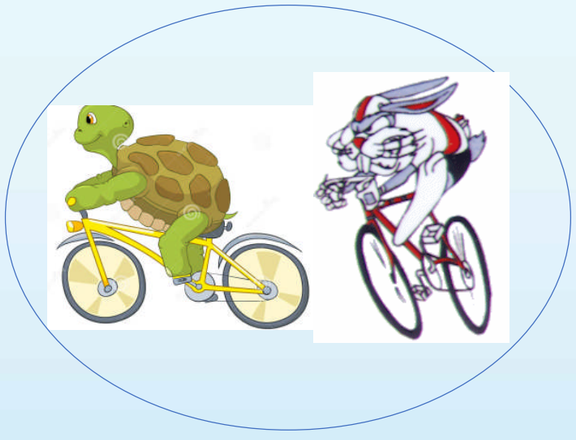
SPAZIO PROMISCUO IN CARREGGIATA

Lenti e veloci insieme.
Il sorpasso può avvenire facilmente.



AREA PEDONALE

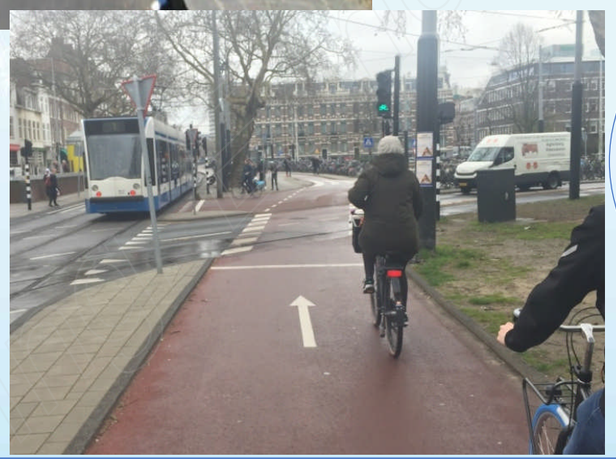
Lenti e veloci insieme.
Se sono in "area pedonale" i veloci devono diventare lenti perché possono esserci i pedoni che hanno sempre la precedenza.



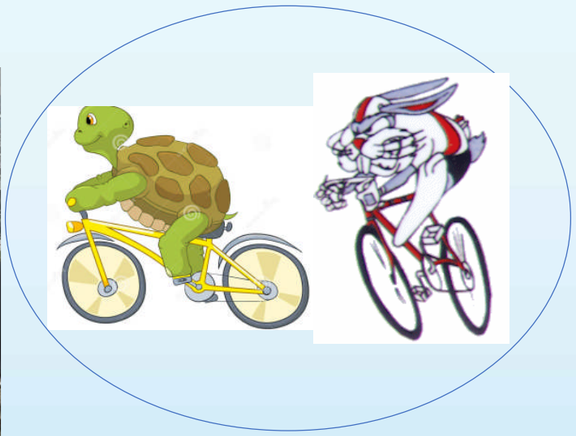
LIFE 15 IPE IT 013

prepAIR Po Regions Engaged to Policies of Air

PISTA CICLABILE



Lenti e veloci insieme
(obbligatorio).
Se la pista è monodirezionale è meglio che sia più larga del minimo di legge in modo da facilitare i sorpassi.



LIFE 15 IPE IT 013

prepAIR Po Regions Engaged to Policies of Air

PERCORSO PEDONALE E CICLABILE

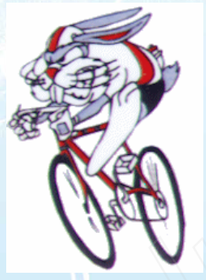
I veloci <u>possono</u> stare in carreggiata insieme agli altri veicoli

I lenti <u>possono</u> stare sul ciclopedonale

Doppio percorso: pista ciclabile + ciclopedonale ?

I percorsi promiscui pedonali e ciclabili possono essere altresì realizzati, previa apposizione della suddetta segnaletica, su parti della strada esterne alla carreggiata, rialzate o altrimenti delimitate e protette, usualmente destinate ai pedoni, **qualora** le stesse parti della strada non abbiano dimensioni sufficienti per la realizzazione di una pista ciclabile e di un contiguo percorso pedonale e gli stessi percorsi si rendano necessari per dare continuità alla rete di itinerari ciclabili programmati. (DM 557/99 art.4 c.5)

I veloci devono stare sulla pista ?



I lenti possono stare sul ciclopedonale ?

SPARTITRAFFICO PISTA CICLABILE

Dimensioni

Deve essere un manufatto di larghezza pari o superiore a 50 cm, e di adeguata altezza, che impedisca agli altri veicoli di accedere lateralmente alla corsia in sede propria (spartitraffico "invalicabile")

(Rif. art.6 c.4 D.M.557/99 e chiarimento Ministero dei Trasporti Prot. 25807 del 19/03/2008)

si

no?

LIFE 15 IPE IT 013

prepAIR Po Regions Engaged to Policies of Air

SPARTITRAFFICO PISTA CICLABILE

Spartitraffico in calcestruzzo < 50 cm ma apparentemente «invalicabile»

Via Ferrarese - Bologna

VISIBILITA'

DISTANZA DI VISIBILITA'

Non ci sono indicazioni specifiche.
Ipotizzando
velocità di 20 km/h
coefficiente di attrito radente statico di 0,35 (asfalto bagnato poco aderente)
tempo di reazione di 1 secondo (buono)
→ distanza di arresto =10 metri

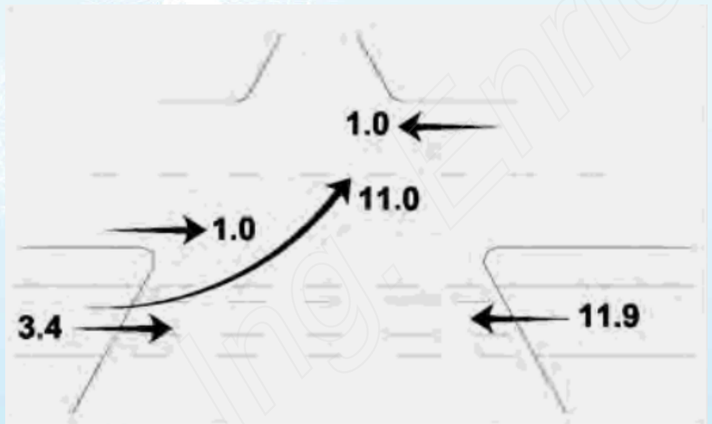
Tale distanza corrisponde alla distanza di visibilità necessaria al ciclista per consentire un'adeguata frenata in sicurezza.
In tutti gli spazi ciclabili sarebbe opportuno garantire un'adeguata visibilità.

LIFE 15 IPE IT 013

CONFLITTUALITA' PISTE A DOPPIO SENSO

PISTA CICLABILE IN SEDE PROPRIA

In determinati contesti, soprattutto quando le condizioni di visibilità sono limitate, il rischio di incidente nelle intersezioni varia in base alla tipologia di percorso ciclabile.
In particolare, il cantone di Berna, ha confrontato il livello di rischio di incidente nelle intersezioni, dei ciclisti in piste in sede propria a doppio senso di marcia rispetto alle corsie monodirezionali in carreggiata.
Questi dati mettono in evidenza che la scelta del percorso e le condizioni al contorno devono essere adeguatamente valutatI in fase di pianificazione.



Frequenza di incidenti in rapporto alle manovre delle biciclette agli incroci da cui risulta più sicuro rimanere in carreggiata (Cantone di Berna. "Aménagements à l'usage des deux rues. Recommandations" Direction des travaux publics 1990)

Rischio 1 = corsia in carreggiata
Rischio 3.4/11.9 = pista in sede propria
Rischio 11 = svolta sinistra pista

LIFE 15 IPE IT 013

CONFLITTUALITA' PISTE A DOPPIO SENSO

PISTA CICLABILE SU CORSIA RISERVATA

Di norma non si possono realizzare corsie ciclabili in doppio senso di marcia sulla carreggiata
(Rif. art.6 c.4 D.M. 557/99)

In Danimarca, l'infrastruttura bidirezionale su strada è stata rimossa dall'elenco delle buone soluzioni per le infrastrutture ciclabili più di due decenni fa. Queste ciclabili bidirezionali sono risultate più pericolose delle corsie ciclabili unidirezionali su ogni lato della carreggiata.

DOPPIO SENSO CICLABILE NEI SENSI UNICI

Il doppio senso ciclabile nei sensi unici è una soluzione a basso costo per incrementare la ciclabilità in ambito urbano. Si tratta di una situazione diffusa in molti Stati europei che ha conseguito risultati positivi in termini di sicurezza e fluidità.

Dal punto di vista costruttivo ci sono due modi per realizzarlo:

1_pista in sede propria (con spartitraffico)

2_in carreggiata (con o senza segnaletica orizzontale)

All'estero si possono fare entrambi.

In Italia:

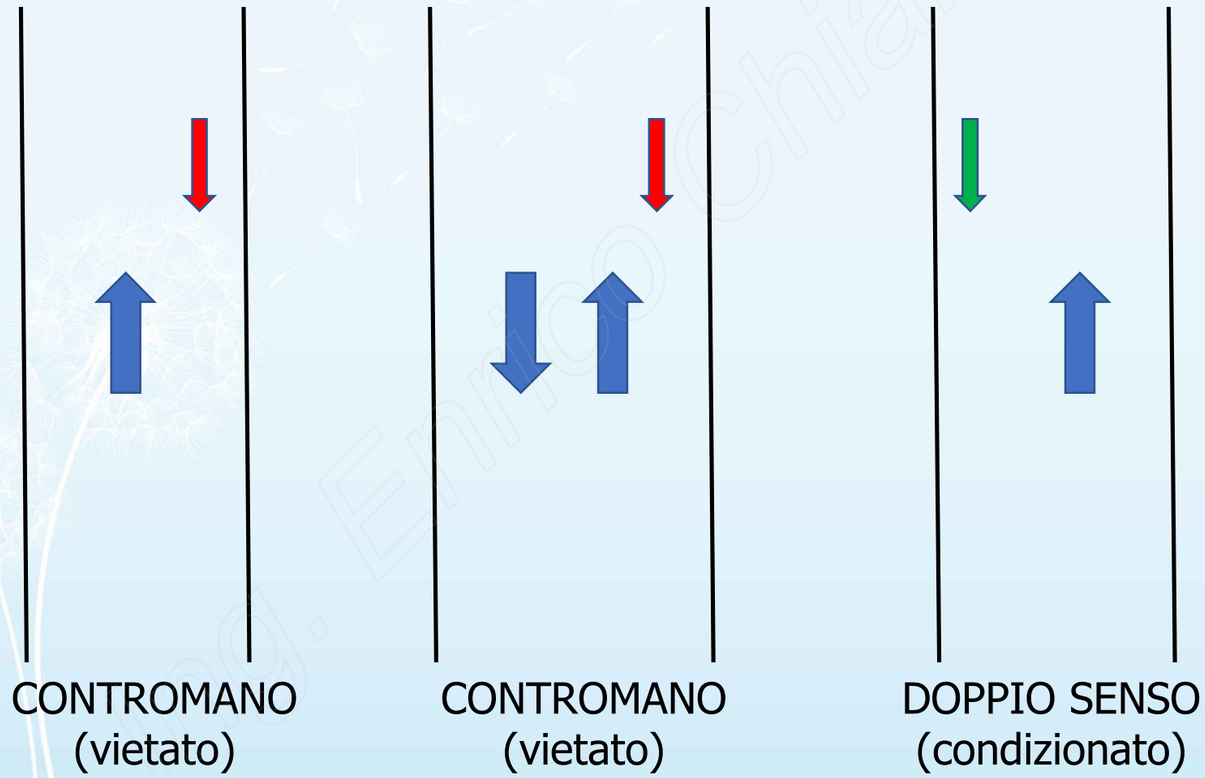
1_pista in sede propria → si può fare (valutare spazi e costi)

2_in carreggiata → non è possibile nei sensi unici; si può utilizzare il doppio senso «limitato»

LIFE 15 IPE IT 013

prepAIR Po Regions Engaged to Policies of Air

Contromano o doppio senso ciclistico?



DOPPIO SENSO CICLABILE NEI SENSI UNICI

PISTA IN SEDE PROPRIA E PISTA SU CORSIA RISERVATA

E' possibile realizzare una pista ciclabile in sede propria su una strada a senso unico in senso opposto a quello dei veicoli (ma su strade di quartiere DM)

SI

Al momento, non è possibile realizzare una pista su corsia riservata in carreggiata.
(Rif. art.6 c.2 let.a D.M.557/99 e chiarimento Ministero dei Trasporti Prot. 25807 del 19/03/2008)

NO

LIFE 15 IPE IT 013

prepAIR Po Regions Engaged to Policies of Air

DOPPIO SENSO CICLABILE NEI SENSI UNICI

Il DIVIETO DI ACCESSO ECCETTO BICI è il metodo più diffuso in ambito europeo per favorire il doppio senso delle biciclette nelle strade a un solo senso veicolare.

Nonostante alcuni comuni stiano "sperimentando" localmente il divieto di accesso eccetto bici, tale misura non è ancora stata inserita in modo esplicito nel Codice della strada e risulta pertanto ancora non applicabile in modo diffuso.

LIFE 15 IPE IT 013

prepAIR Po Regions Engaged to Policies of Air

DOPPIO SENSO CICLABILE NEI SENSI UNICI

In Italia l'impossibilità di applicare un pannello integrativo "eccetto …" al segnale di "senso vietato" non vale solo per le biciclette, ma riguarda tutte le categorie di veicoli.
(Rif. Chiarimento Ministero dei Trasporti Prot. 25807 del 19/03/2008; art.135 c.25 REG; art.3 c.1 CDS)

Quindi, secondo l'attuale normativa andrebbero tutti eliminati!
Se si volessero mantenere in vigore per alcune categorie di veicoli lo devono essere anche per le biciclette.

E' un quesito aperto che ha solo una soluzione: la modifica normativa per la regolarizzazione del senso unico eccetto bici!

LIFE 15 IPE IT 013

SENSO UNICO "ECCETTO"

L'introduzione auspicata del senso unico eccetto bici dovrà stabilire le condizioni applicative:
- Velocità consentita sulla strada
- Larghezza minima della strada (in funzione della velocità e del traffico?)
- Presenza o meno di auto in sosta
- Eventuale segnaletica orizzontale in entrata dal divieto «eccetto»
- Segnaletica verticale
- Ecc.

Come disegnare la segnaletica orizzontale in entrata dal divieto «eccetto»?

LIFE 15 IPE IT 013

prepAIR Po Regions Engaged to Policies of Air

Strada a doppio senso "limitato" alle biciclette

- Prima elaborazione (Convegno «Utopie concrete» 2004)
- Parere favorevole Ministero (2011)

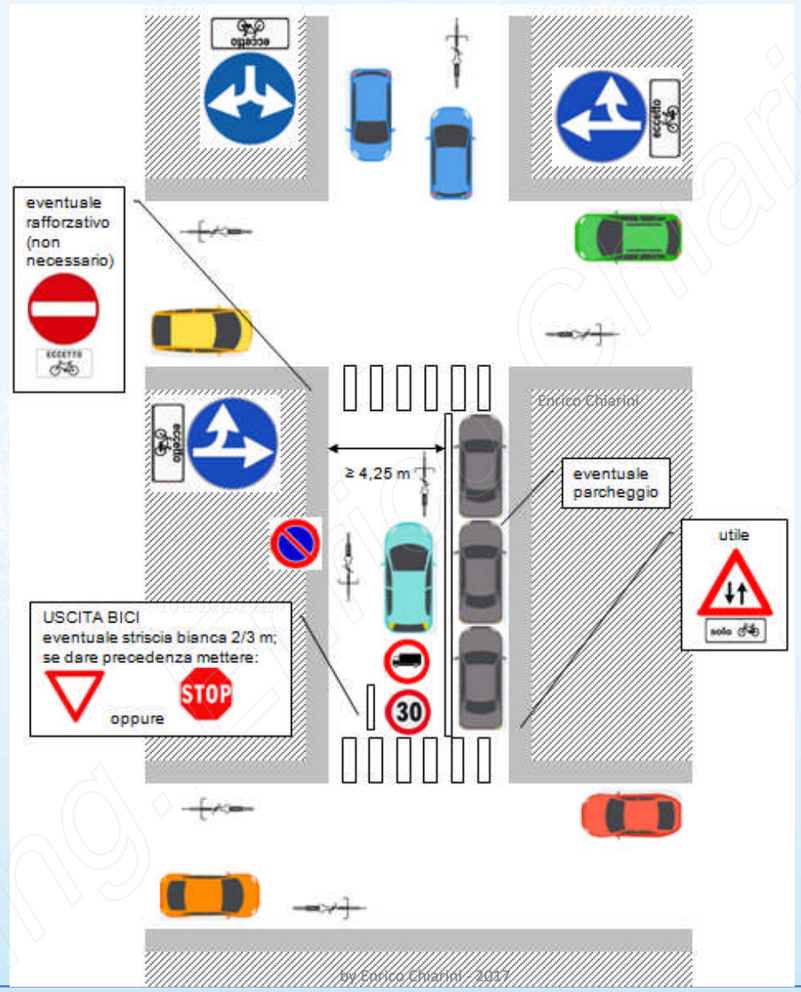
La soluzione del doppio senso "limitato" alle biciclette consiste nel regolamentare una strada a doppio senso di marcia e vietare un senso di percorrenza a tutti i veicoli, tranne le biciclette.

VIA BRERA – MILANO – settembre 2017

VIA DANTE – ROVERETO - 2018

La normativa stradale e l'esigenza di mobilità ciclistica

Ing. Enrico Chiarini



LIFE 15 IPE IT 013

prepAIR Po Regions Engaged to Policies of Air

CORSIE BUS

(Rif. art.3 c.1.17 CDS)

I ciclisti possono circolare nelle corsie bus a a condizione che sia stato adottato idoneo provvedimento per la loro ammissione.

LIFE 15 IPE IT 013

prepAIR Po Regions Engaged to Policies of Air

«CASA AVANZATA»

Si sta prevedendo un inserimento esplicito nel Codice della Strada sulla modalità di realizzare la «casa avanzata» per favorire la partenza delle bici e le svolte.

Tuttavia, le Linee guida Piani Sicurezza Stradale Urbana (2001) prevedevano già tale dispositivo fra quelli ammissibili.

Lodi 2005

CONTINUITA' NEI PASSI CARRAI

Negli sbocchi su strada da luoghi non soggetti a pubblico passaggio i conducenti hanno l'obbligo di arrestarsi e dare la precedenza a chi circola sulla strada (145/6 CDS).
Per questo in corrispondenza dei passi carrai non si devono interrompere le piste ciclabili e i percorsi ciclopedonali.

LIFE 15 IPE IT 013

prepAIR Po Regions Engaged to Policies of Air

DISSUASORI SUGLI ITINERARI CICLABILI

Art. 180 (REG)

1. I dissuasori di sosta sono dispositivi stradali atti ad impedire la sosta di veicoli in aree o zone determinate. (…)
4. I dissuasori assumono forma di pali, paletti, colonne a blocchi, cordolature, cordoni ed anche cassonetti e fioriere ancorché integrati con altri sistemi di arredo. (…)
5. (…) Devono essere visibili e non devono, per forma od altre caratteristiche, creare pericolo ai pedoni e, in particolare, ai bambini.

Alcuni enti dispongono dissuasori sugli itinerari ciclabili in prossimità di attraversamenti stradali.
Sarà per impedire la sosta abusiva, sarà per indurre i ciclisti ad una maggiore attenzione in fase di attraversamento, fatto sta che essi, se sono collocati male o non sono ben segnalati, possono essere un pericolo per i pedoni e per gli stessi ciclisti.
La loro collocazione andrebbe comunque specificatamente motivata a fronte di un reale pericolo.

?!

LIFE 15 IPE IT 013

prepAIR Po Regions Engaged to Policies of Air

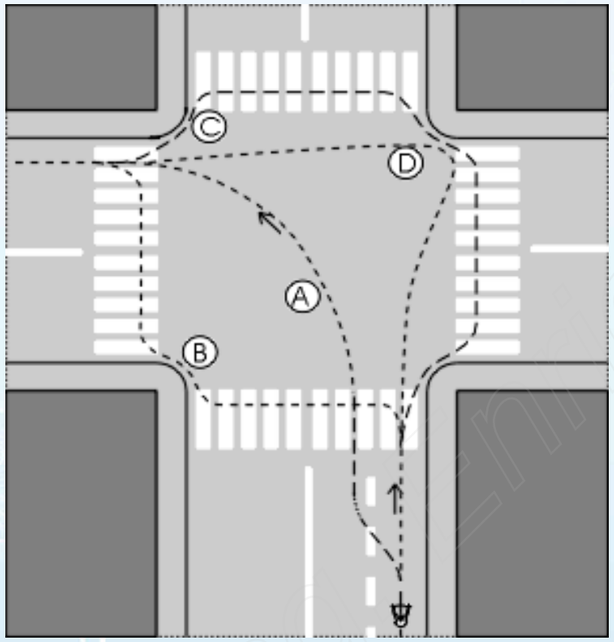
INTERSEZIONI E SEGNALETICA

Ing. Enrico Chiarini

LIFE 15 IPE IT 013

prepAIR Po Regions Engaged to Policies of Air

ATTRAVERSAMENTI A RASO - NON SEMAFORIZZATI



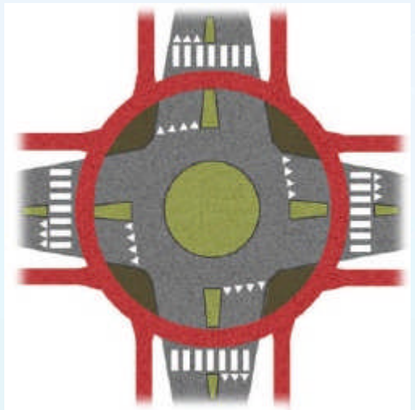
DIRITTO → si prosegue in carreggiata
DESTRA → si svolta subito
SINISTRA →
svolta diretta come altri veicoli (A)
svolta indiretta in due tempi (D)
svolta indiretta a piedi (B-C)

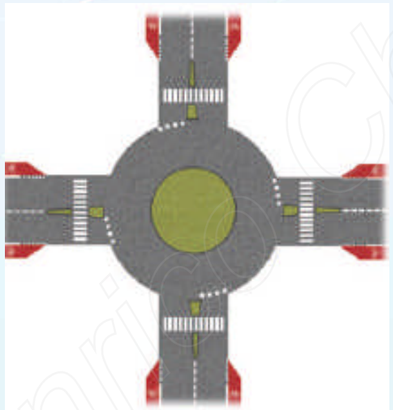
LIFE 15 IPE IT 013

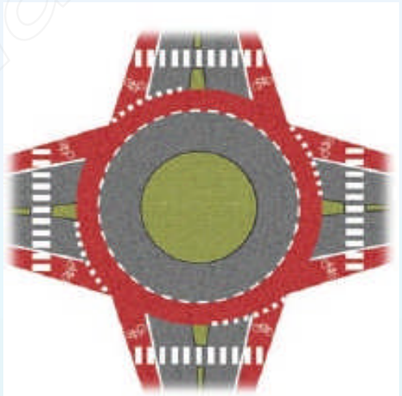
prepAIR Po Regions Engaged to Policies of Air

ATTRAVERSAMENTI A RASO - ROTATORIA

In base al volume di traffico e alle dimensioni:





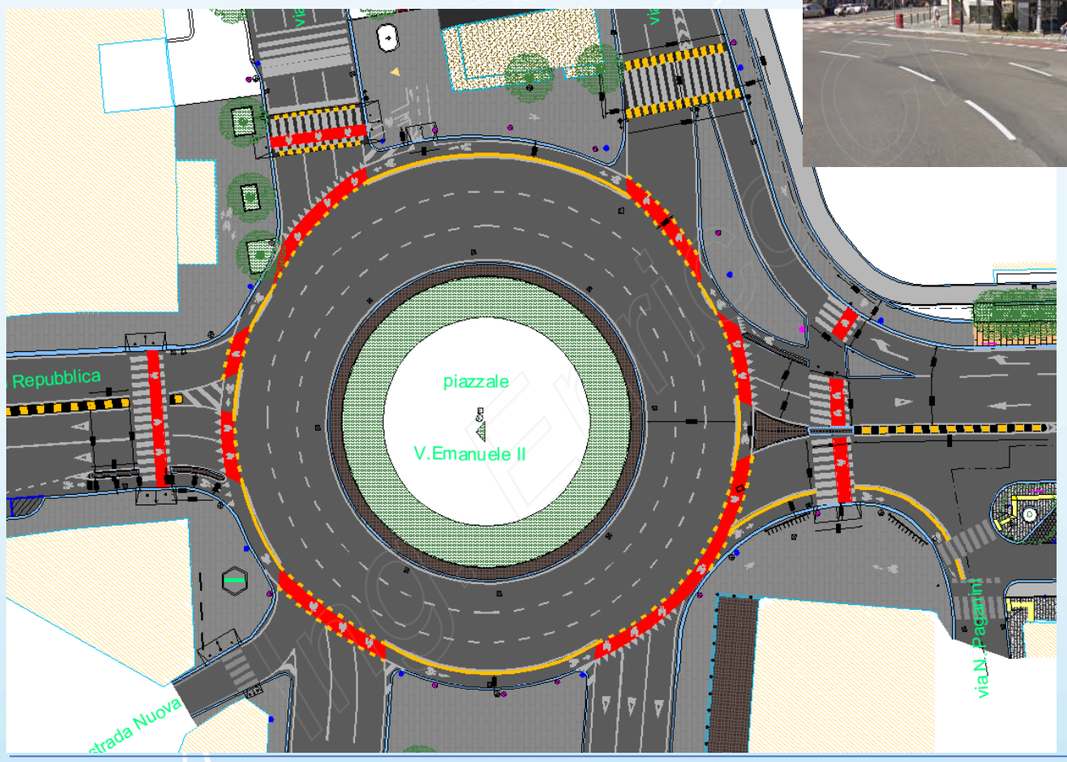


Progetto Lodi 2007

LIFE 15 IPE IT 013

prepAIR
Po Regions Engaged to Policies of Air

Comune Parma 2006
Progetto riqualificazione percorsi ciclabili



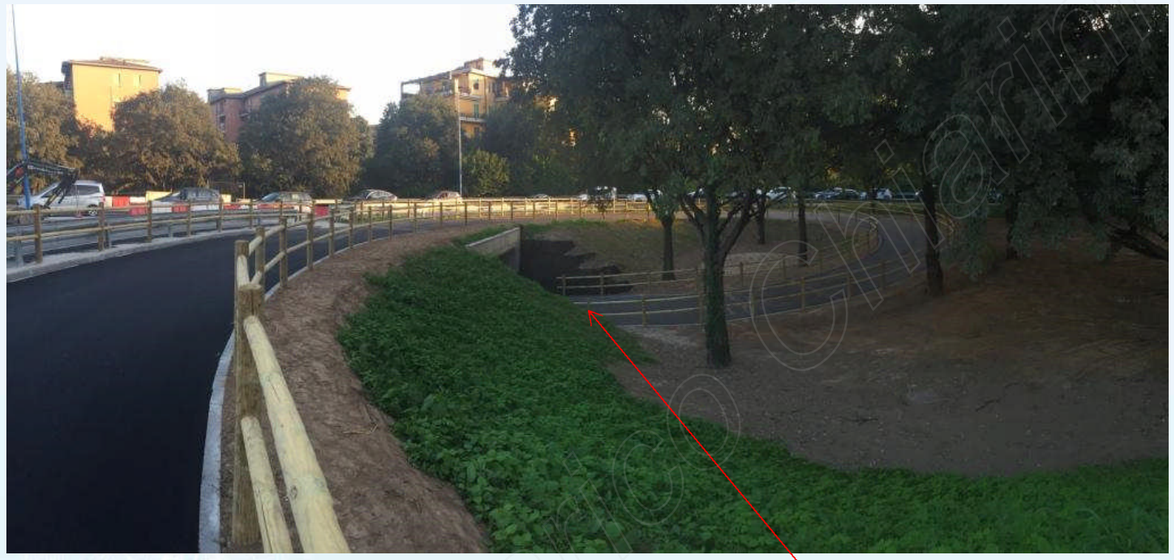
ATTRAVERSAMENTI SFALSATI

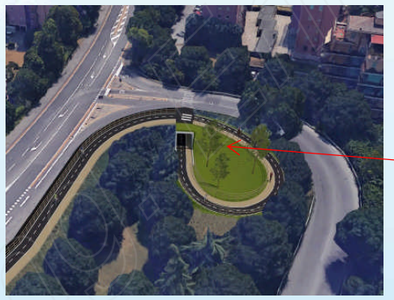
Un dislivello si può superare tramite rampe, scale o mezzi meccanizzati-
Nel caso di **rampe** non si deve superare il 10% di pendenza (consigliabili valori inferiori).
Nel caso di **scale** si devono realizzare degli scivoli su cui far scorrere le ruote delle biciclette, da condurre a mano.

Progetto "PiùBici" Brescia 2017/18

La normativa stradale e l'esigenza di mobilità ciclistica

Ing. Enrico Chiarini





Progetto "PiùBici" Brescia 2017/18

INTERSEZIONE SEMAFORIZZATA

(Chiarimento Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti Prot. 4444 del 01/08/2012)

IN PROMISCUO CON VEICOLI

Qualora i ciclisti circolino in promiscuo con gli altri veicoli, devono osservare le norme generali di circolazione valide per tutti i veicoli (art. 41 c.9-10-11 CDS).

SU PERCORSI CICLOPEDONALI

Devono utilizzare gli attraversamenti pedonali, senza necessariamente scendere dalla bicicletta.
I ciclisti devono condurre il veicolo a mano quando, per le condizioni della circolazione, siano di intralcio o di pericolo per i pedoni. In tal caso sono assimilati ai pedoni e devono usare la comune diligenza e la comune prudenza *(Art.182 c.4 CDS).*

SU PISTE CICLABILI O CORSIE RISERVATE

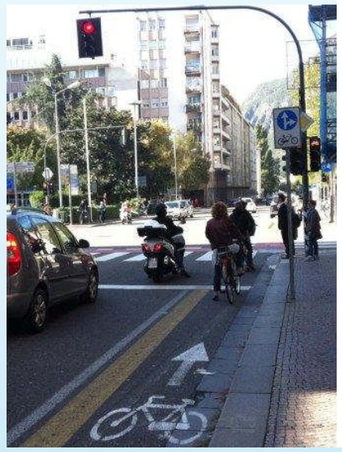
Devono utilizzare gli attraversamenti ciclabili che devono essere sempre segnalati.

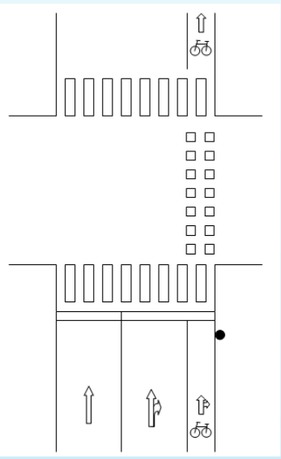
ATTRAVERSAMENTI SEMAFORIZZATI

IN PRESENZA DI PISTE CICLABILI

I velocipedi devono attraversare sugli attraversamenti ciclabili che, ai sensi dell'art.135 c.15 REG, devono essere sempre segnalati; se sono presenti lanterne semaforiche per velocipedi devono tenere il comportamento di cui all'art.41, cc. 9, 10 e 11 del CDS (rispetto delle fasi semaforiche).

Per affrontare la svolta a sinistra:
- attraversamento in due tempi:
- casa avanzata
- pista ciclabile in centro strada (non possibile in Italia)





SEGNALETICA ATTRAVERSAMENTI

1_ATTRAVERSAMENTO CICLABILE

2_ATTRAVERSAMENTO CICLABILE CONTIGUO A UN ATTRAVERSAMENTO PEDONALE

3_ATTRAVERSAMENTO CICLOPEDONALE

ATTRAVERSAMENTI

ATTRAVERSAMENTO CICLABILE

(Rif. art.146 REG)

Gli attraversamenti ciclabili devono essere previsti solo per garantire la continuità delle piste ciclabili nelle aree di intersezione.
Gli attraversamenti ciclabili sono evidenziati sulla carreggiata mediante due strisce bianche discontinue, di larghezza di 50 cm; con segmenti ed intervalli lunghi 50 cm; la distanza minima tra i bordi interni delle due strisce trasversali è di 1 m per gli attraversamenti a senso unico e di 2 m per gli attraversamenti a doppio senso.

≥ 100 cm monodirezionale

≥ 200 cm bidirezionale

ATTRAVERSAMENTI

ATTRAVERSAMENTO CICLABILE CONTIGUO AL PEDONALE

(Rif. art.146 REG)

In caso di attraversamento ciclabile contiguo a quello pedonale è sufficiente evidenziare con la striscia discontinua solo la parte non adiacente l'attraversamento pedonale.

Soluzione con attraversamenti affiancati ma distinti

Soluzione con attraversamenti accostati senza una fila di "quadrati"

ATTRAVERSAMENTI

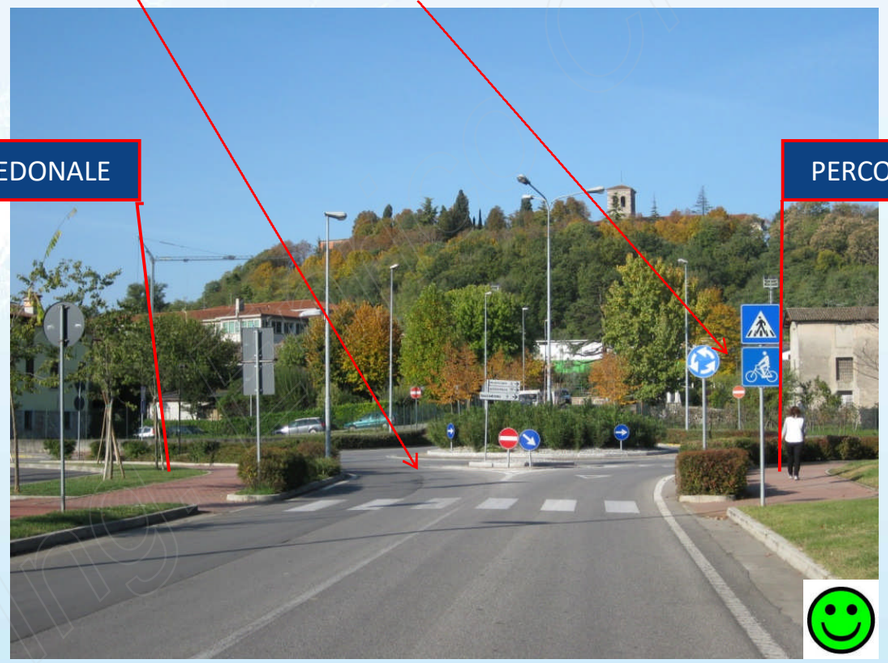
ATTRAVERSAMENTO «CICLOPEDONALE» (collega due ciclopedonali)

L'attraversamento ciclopedonale si disegna come quello pedonale.

Per migliorare la percezione di un attraversamento ciclopedonale da parte degli utenti della strada, si può aggiungere il pannello verticale di attraversamento ciclabile di cui alla fig. II.324. (2330/2016 – 189/2017)

PERCORSO CICLOPEDONALE

PERCORSO CICLOPEDONALE



LIFE 15 IPE IT 013

ATTRAVERSAMENTI

ATTRAVERSAMENTO CICLOPEDONALE

In molti attraversamenti ciclopedonali a fianco della zebratura sono tracciati anche degli attraversamenti ciclabili (seppure impropriamente poiché non esiste la corrispondente pista).
Ciò potrebbe essere utile per evitare interferenze tra ciclisti e pedoni, magari operando anche uno sdoppiamento del percorso e degli utenti, nel tratto prossimo all'attraversamento, se gli spazi lo consentono.
(189/2017)

Se, prima dell'attraversamento , non si riuscisse a separare i ciclisti dai pedoni non si ritiene utile disegnare i "quadrotti".

≥ 250 200 50

≥ 500

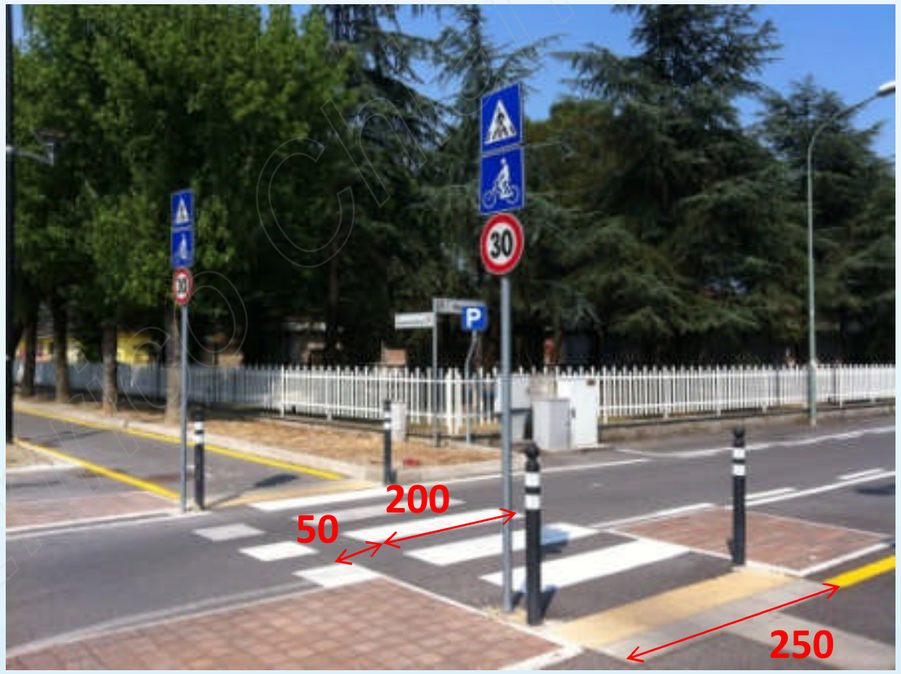
LIFE 15 IPE IT 013

ATTRAVERSAMENTI

ATTRAVERSAMENTO CICLOPEDONALE

In più, nel caso in cui il percorso ciclopedonale fosse largo solo 250 cm, ci potrebbero essere difficoltà nel tracciamento regolare della segnaletica. Anche in questo caso non si ritiene opportuno disegnare i "quadrotti".

Nell'esempio a fianco:
1) le strisce pedonali sono ridotte a non più di 200 cm;
2) la distanza fra strisce e quadrotti è ridotta da 200 a 50 cm.
3) una parte della segnaletica sborda la larghezza del percorso

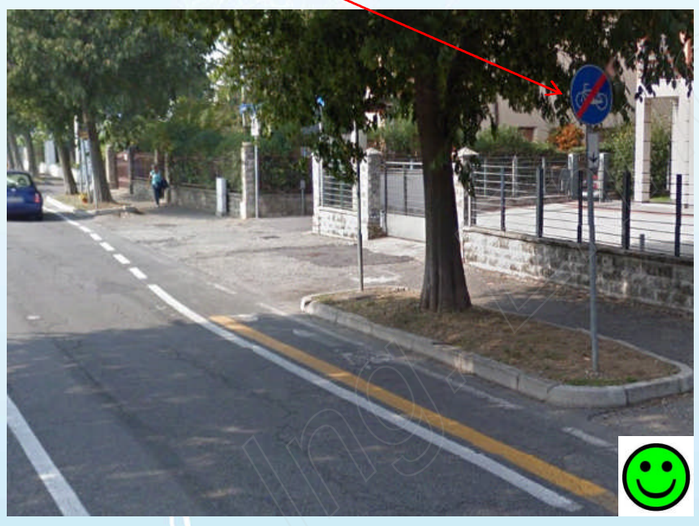


ATTRAVERSAMENTI

SEGNALI DI FINE PISTA O PERCORSO

Il segnale di fine pista va installato quanto la pista termina.
A volte viene installato nelle intersezioni perché l'ente ritiene che non ci siano le condizioni per garantire la priorità di attraversamento alle biciclette. In tal caso è necessario verificare se è possibile eliminare le condizioni che hanno portato a tale determinazione e disegnare l'attraversamento.

La pista termina



Manca l'attraversamento e la pista termina

ATTRAVERSAMENTI

SEGNALI DI FINE PISTA O PERCORSO

La presenza di attraversamenti ciclabili assicura la continuità delle piste ciclabili e altrettanto dicasi per gli attraversamenti pedonali disposti lungo i percorsi promiscui pedonali e ciclabili.
(6249/2012-2330/2016)

Segnale di pista/percorso ripetuto dopo l'attraversamento e nessun segnale di fine

ATTRAVERSAMENTI

SEGNALI DI FINE PISTA O PERCORSO

In presenza di attraversamenti non deve essere installata la segnaletica di fine. Se è stata disposta l'interruzione non può essere tracciato l'attraversamento. (6249/2012-2330/2016)

Non ci vogliono i segnali di fine, se si vuole dare continuità con la segnaletica di attraversamento.
Dato che la segnaletica verticale prevale, i ciclisti non possono attraversare in sella.
In questi casi è opportuno che l'ente gestore delle strade individui diverse e più efficaci regolazioni, tali da evitare incertezze negli utenti: o l'attraversamento senza il segnale di fine o il segnale di fine senza l'attraversamento. Tuttavia, il problema sta a monte: quale è la modalità più opportuna di spostamento delle bici su quella strada?

ATTRAVERSAMENTI RIALZATI

Prima proposta 1996 (Tesi)
•per moderare la velocità;
•per facilitare l'accessibilità degli attraversamenti senza ricorrere a scivoli.

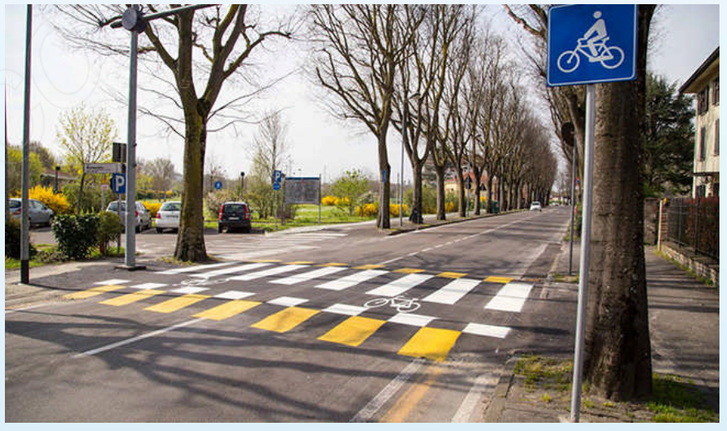
Nel 1997 (Regolamento viario PGTU Brescia) approvato dal Ministero

Gli attraversamenti rialzati rappresentano una modifica al profilo longitudinale di una strada.
Non possono essere classificati come dossi.

Possono essere eseguiti dall'Ente proprietario garantendo comunque la percorribilità della strada, assumendosi la responsabilità di eventuali inconvenienti o danneggiamenti di veicoli che abbiano a verificarsi per effetto di tali modifiche.

Orientamento sulle caratteristiche: "Linee guida per la redazione dei piani urbani della sicurezza stradale" (2001):
•pendenza rampe di raccordo, in genere del 10%;
•lunghezza interessata dal rialzo supera in genere quella dei normali veicoli (10-12 m).

Tuttavia, tali indirizzi devono essere attentamente ponderati, anche alla luce della II Direttiva sulla segnaletica stradale (2006):
"La geometria deve garantire le necessarie minime condizioni di scavalcamento da parte delle normali autovetture, in particolare quelle con carenatura bassa, per cui si consiglia di valutare attentamente l'altezza ovvero la lunghezza delle rampe."



SEGNALETICA ORIZZONTALE

Obbligo disegno pittogrammi
Le piste ciclabili devono essere provviste di appositi simboli e scritte orizzontali che ne distinguano l'uso specialistico, anche se la pavimentazione delle stesse è contraddistinta nel colore da quella delle contigue parti di sede stradale destinate ai veicoli a motore ed ai pedoni. *(art.10 c.2 DM)*

Obbligo disegno frecce direzionali
Deve essere segnalato, con apposite frecce direzionali sulla pavimentazione, ogni cambio di direzione della pista. *(art.10 c.2 DM)*

E' buona cosa
segnalare con frecce direzionali il senso di percorrenza delle piste ciclabili per evitare il loro uso in senso contrario.

Segnaletica

≥ 100 cm monodirezionale

≥ 200 cm bidirezionale

Ing. Enrico Chiarini

In caso di attraversamento ciclabile contiguo a quello pedonale è sufficiente evidenziare con la striscia discontinua solo la parte non adiacente l'attraversamento pedonale.

Soluzione con attraversamenti distinti

Soluzione con attraversamenti affiancati (assenza di una fila di quadrati)

Sugli attraversamenti ciclabili può essere tracciato il segnale di pista ciclabile (fig. II.442/b) rivolto verso la direzione di provenienza dei veicoli.

Segnaletica - Attraversamenti "ciclopedonali"

In presenza di questi attraversamenti i ciclisti possono attraversare in sella alla bicicletta.
Essi sono evidenziati sulla carreggiata mediante la segnaletica di attraversamento pedonale.

E' consigliabile installare il segnale di attraversamento ciclabile per rendere edotti i conducenti in transito della presenza di ciclisti sull'attraversamento.

E' possibile aggiungere anche la segnaletica orizzontale di attraversamento ciclabile, seppure impropriamente poiché non esiste la corrispondente pista, al fine di evitare interferenze tra ciclisti e pedoni …

… se gli spazi lo consentono

≥ 250 ≥ 200 50

≥ 500

LIFE 15 IPE IT 013

La normativa stradale e l'esigenza di mobilità ciclistica

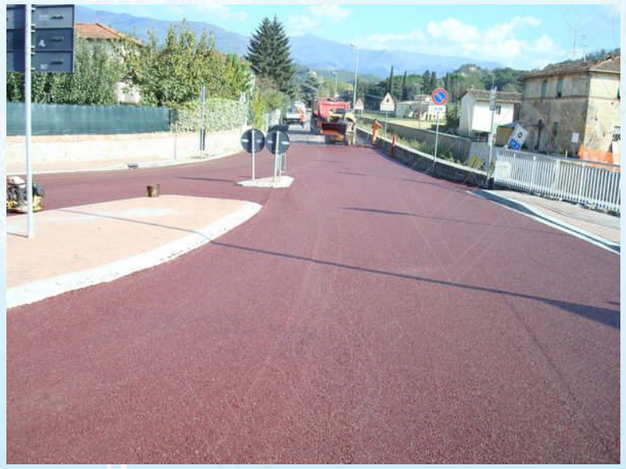
Ing. Enrico Chiarini

Comune Parma 2006
Progetto riqualificazione percorsi ciclabili

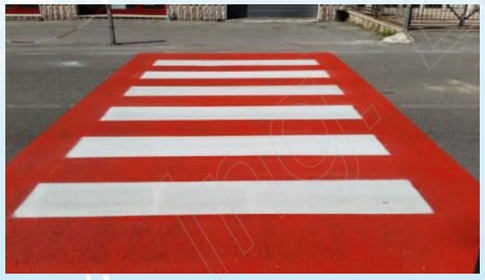
SEGNALETICA ORIZZONTALE - Colorazione

Bisogna distinguere fra **pavimentazione e segnaletica.**

Nel **primo caso** nulla vieta la colorazione in pasta del conglomerato bituminoso per evidenziare intersezioni, aree pedonali, piste ciclabili, ecc. Oggi esistono resine particolarmente performanti che potrebbero garantire buone prestazioni di sicurezza.



Nel **secondo caso (segnaletica)** l'art.137 e ss. del REG specificano le caratteristiche della segnaletica orizzontale. In tal senso, gli attraversamenti con fondo colorato potrebbero essere considerati un'alterazione delle prescrizioni del Codice della strada e del suo Regolamento.
Forse si potrebbe giungere a una diversa considerazione se gli attraversamenti fossero disegnati su un'area più estesa.



SEGNALE FINE pista/percorso

La presenza di attraversamenti ciclabili assicura la continuità delle piste ciclabili, e in tal caso in loro corrispondenza non deve essere installata la segnaletica verticale di fine. Altrettanto dicasi per gli attraversamenti pedonali disposti lungo i percorsi promiscui pedonali e ciclabili".

La compresenza dell'attraversamento e del segnale di fine crea confusione e incertezza. L'ente gestore delle strade deve individuare efficaci regolazioni, tali da evitare incertezze negli utenti.

PASSI CARRAI

LIFE 15 IPE IT 013

prepAIR Po Regions Engaged to Policies of Air

PASSI CARRAI

LIFE 15 IPE IT 013

SEGNALETICA DI DIREZIONE

Ing. Enrico Chiarini

- Non esiste una norma nazionale sulla segnaletica di direzione.
- Esiste una segnaletica nazionale dedicata alle ciclovie turistiche nazionali.
- Esiste una proposta FIAB per tutti gli itinerari.
- Esistono alcune normative regionali.
- Esistono diverse esperienze locali.

LIFE 15 IPE IT 013

prepAIR Po Regions Engaged to Policies of Air

SISTEMA NAZIONALE DELLE CICLOVIE TURISTICHE SNCT 2017

AMBITO URBANO

AMBITO EXTRAURBANO

LIFE 15 IPE IT 013

prepAIR Po Regions Engaged to Policies of Air

PROPOSTA FIAB

- **Proposta intermedia,** praticabile subito, compatibile con l'attuale Codice della Strada (CdS) che può essere approvata in via solo amministrativa ovvero con pareri favorevoli da parte degli uffici ministeriali preposti.

- **Proposta a regime** che prevede una specializzazione della segnaletica per la bici soprattutto per quanto riguarda le dimensioni e il colore dei segnali.

LIFE 15 IPE IT 013

Tav 1: Segnali di indicazione da collocare su viabilità ordinaria per **avviamento** ad itinerari ciclopedonali urbani a viabilità riservata.

Fig 1a: Segnale "piccolo" di direzione urbano composto da fig. tab II 13/a e fig. II 92b art. 122 DPR 495/92)

Fig 1b: Segnale "piccolo" di direzione urbano composto da fig. tab II 13/a e fig. II 90 art. 122 e fig. II 100 art. 125 DPR 495/92)

Fig 3: Segnale "piccolo" di direzione urbano composto da fig. tab II 13/a e fig. II 90 art. 122 e fig. II 100 art. 125 DPR 495/92 riportanti eventuale numerazione e colore di ciclabili urbane)

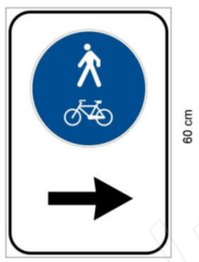


Fig 4: Cartello urbano composto derivato da segnali indicazione servizi, (art 136 DPR 495/92 e tabella II 8 Rettangolare "servizi")

nota: disegni non in scala

Tav 2: Segnali di indicazione da collocare su itinerari ciclopedonali urbani a viabilità riservata.

Fig 1: Segnale di direzione urbano ***(sottodimensionati** per viabilità riservata)* composto da fig. tab II 13/a e figure art. 125 DPR 495/92)

Fig 2: Segnale di direzione urbano composti da fig. tab II 13/a e fig. II 90 art. 122 e fig. II 100 art. 125 DPR 495/92 riportanti eventuale numerazione e colore di ciclabili urbane)

Fig 3: Segnalini **semplici con logo e colore ciclovia** di conferma per viabilità riservata (tabella II 15 DPR 495/92)

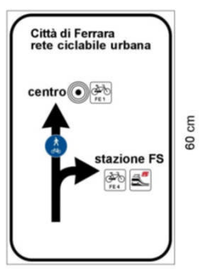


Fig 4: Cartello di preavviso urbano composto *(destinato a viabilità riservata)* derivato da segnali indicazione servizi, con itinerari (art 136 e fig. II 92b art. 122 e figure varie art. 125 DPR 495/92)

nota: disegni non in scala

Tav 3: Segnali di indicazione destinati ad essere collocati su viabilità ordinaria per **avviamento** ad itinerari ciclopedonali extraurbani. (colore marrone: art 78 del DPR 495/92)

Fig 1: Segnale di direzione per **avviamento** a itinerario ciclop. ottenuto dai segnali turistici per contesti extraurbani (Tabella II 14a DPR 495/92)

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

Fig 3: Cartello per **avviare** a itinerario ciclopedonale generico ottentuto da modifiche delle figure 360 - 363 art 136 DPR 495/92

Fig 4: Cartello **avviare** a itinerario ciclopedonale su viabilità riservata ottenuto da modifiche delle figure 360 - 363 art 136 DPR 495/92

nota: disegni non in scala

Tav 4: segnali di indicazione da collocare per conferma itinerario

Fig 1: Segnali per viabilità normale extraurbana e urbana (tabella II 13a DPR 495/92)

Fig 2: Segnalini **semplici con loghi** di conferma per viabilità riservata (tabella II 12 e 15 DPR 495/92)

Fig 3: Segnalini di conferma **composti** per viabilità riservata (grande 40 cm di lato e piccolo 25 cm: figura II 261 art 129 DPR 495/92)

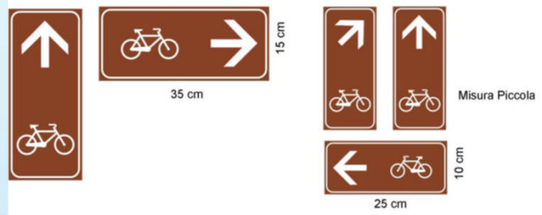


Fig 4: Segnalini **semplici** di conferma (ricavato da tabella II 12 DPR 495/92 pannello integrativo mod. 5)

nota: disegni non in scala

PROPOSTA FIAB 2005 - A REGIME

Una possibile proposta a regime (specializzazione della segnaletica per la bici soprattutto per quanto riguarda le dimensioni e il colore dei segnali).

Fig 1: Segnali di indicazione per itinerario ciclabile, art. 80

LIFE 15 IPE IT 013

ESPERIENZE LOCALI
Comune di Bolzano

Alternativa come da proposta FIAB (2013)

LIFE 15 IPE IT 013

prepAIR Po Regions Engaged to Policies of Air

MANUTENZIONE

Ing. Enrico Chiarini

LIFE 15 IPE IT 013

Art. 14. Poteri e compiti degli enti proprietari delle strade. CDS

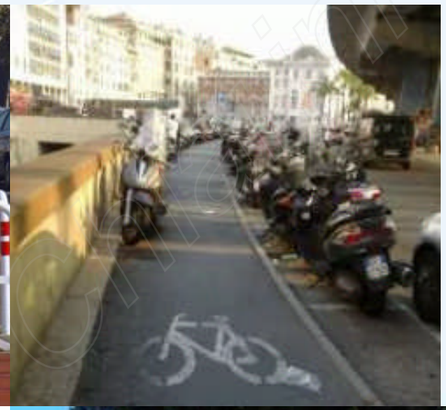
1. Gli enti proprietari delle strade, allo scopo di garantire la sicurezza e la fluidità della circolazione, provvedono:
a) alla manutenzione, gestione e pulizia delle strade, delle loro pertinenze e arredo, nonché delle attrezzature, impianti e servizi;
b) al controllo tecnico dell'efficienza delle strade e relative pertinenze;
c) alla apposizione e manutenzione della segnaletica prescritta.

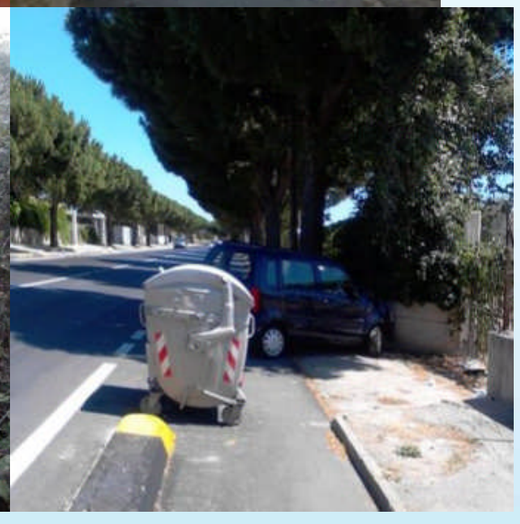
LIFE 15 IPE IT 013

La normativa stradale e l'esigenza di mobilità ciclistica

Ing. Enrico Chiarini

prepAIR
Po Regions Engaged to Policies of Air





ELENCO PERCORSI CICLABILI				
STRADA	DA	A	LUNGHEZZA	PERCORSO
Via Rossi	1234	2345	124 m	Pista ciclabile in sede propria
Via Verdi	4567	1212	456 m	Corsia ciclabile

SCHEDA PROGRAMMA DI MANUTENZIONE PERCORSO CICLABILE		
SISTEMA OPERE STRADALI		
COMPONENTI	OPERAZIONI PREVISTE	FREQUENZA
Pavimentazione	Efficienza (Verifica a vista)	Mensile/ad ogni evento atmosferico importante
	Spazzamento	Almeno settimanale
	Rifacimento asfalto	5 anni
Smaltimento acque meteoriche	Efficienza (Verifica a vista)	Mensile/ad ogni evento atmosferico importante
	Pulizia canalette e pozzetti	bimestrale
Verde	Taglio/potatura	semestrale
Segnaletica orizzontale	Rifacimento	Periodica (da definire strada per strada)
Segnaletica verticale	Efficienza (Verifica a vista)	semestrale
	Vita pellicola	scadenza
illuminazione	Efficienza (Verifica a vista effettuata in orario serale)	semestrale
Portabiciclette	Efficienza (Verifica a vista)	semestrale

Costo a bilancio: € .....

With the contribution
of the LIFE Programme
of the European Union
LIFE12 ENV/IT/000
prepAIR
perchè si fa alla svelta a dire BICI
Ing. Enrico Chiarini
Via Cesare Battisti, 30
Montichiari (BS)
info@studiochiarini.it
335/8243056