



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

La normativa stradale e l'esigenza di mobilità ciclistica

Ing. Enrico Chiarini



Tipologie ciclabili



La normativa stradale e l'esigenza di mobilità ciclistica

Ing. Enrico Chiarini



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

Strade \geq 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.



Tipologie percorsi ciclabili

INFRASTRUTTURE

(Percorsi riservati)

Piste ciclabili

PROVVEDIMENTI

(Percorsi condivisi)

Itinerari
ciclopedonali

Strade senza/basso
traffico

Strade 30

Aree pedonali

ZTL

VIE VERDI

(Percorsi nel verde)

Vie verdi
"greenways"

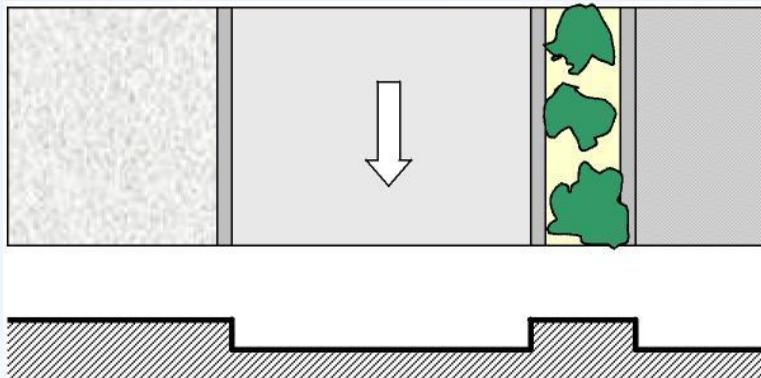
Sentieri ciclabili

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

PERCORSO CICLABILE RISERVATO



1 PISTA CICLABILE IN SEDE PROPRIA

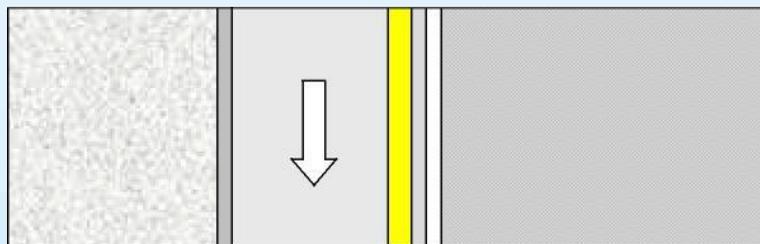
art.6 c.2 let.a DM 557



PISTA CICLABILE (fig. II.90)

art.122 c.9 let.b REG

PERCORSO CICLABILE RISERVATO



2 PISTA CICLABILE SU CORSIA RISERVATA in carreggiata

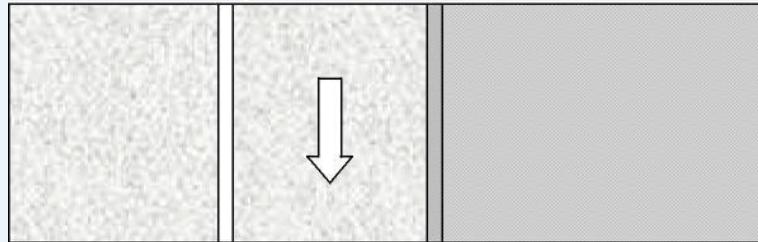
art.6 c.2 let.b DM 557



PISTA CICLABILE (fig. II.90)

art.122 c.9 let.b REG

PERCORSO CICLABILE RISERVATO



3 PISTA CICLABILE SU CORSIA RISERVATA su marciapiede

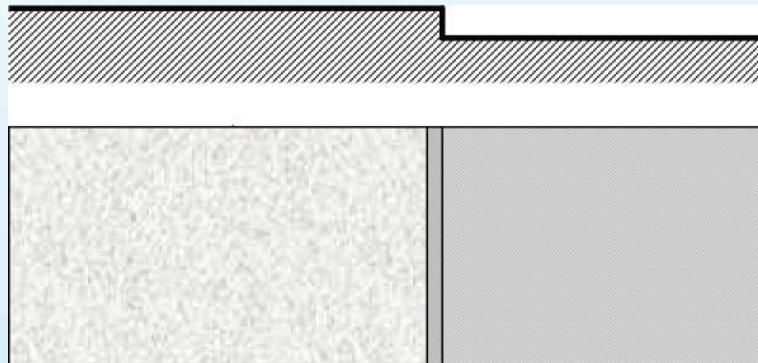
art.6 c.2 let.c DM 557



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



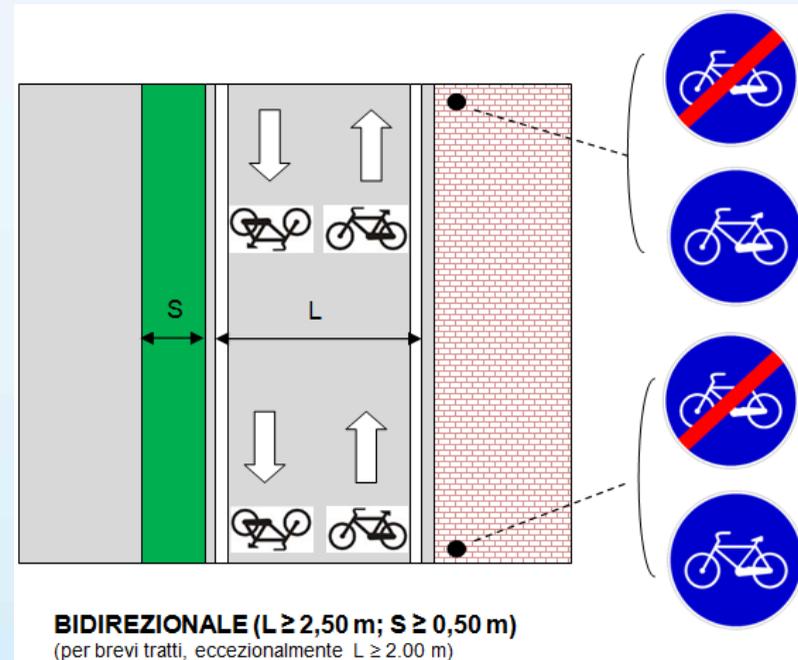
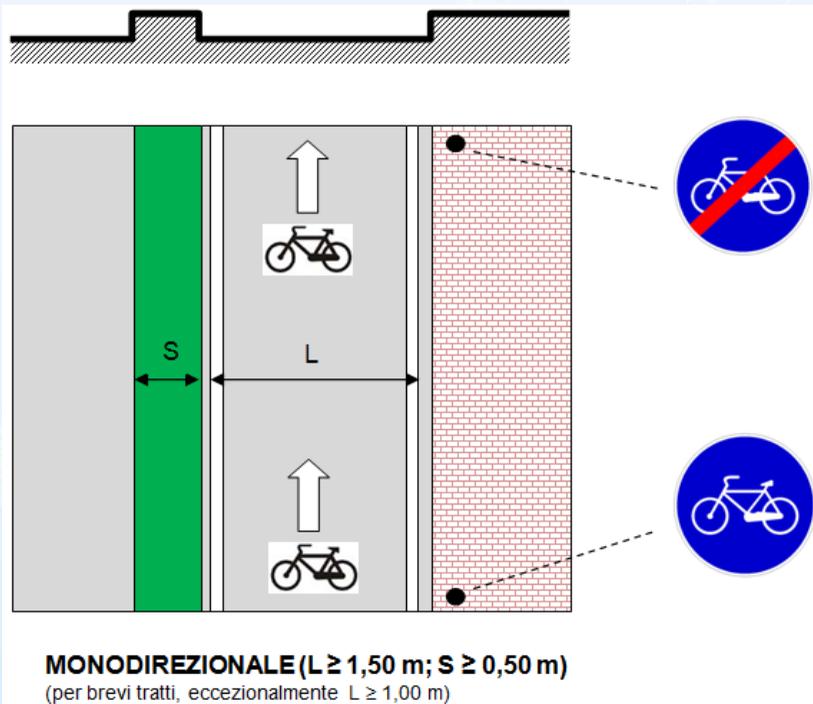
PERCORSO PEDONALE E CICLABILE (fig. II.92/b)

art.122 c.9 let.c REG

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



La normativa stradale e l'esigenza di mobilità ciclistica

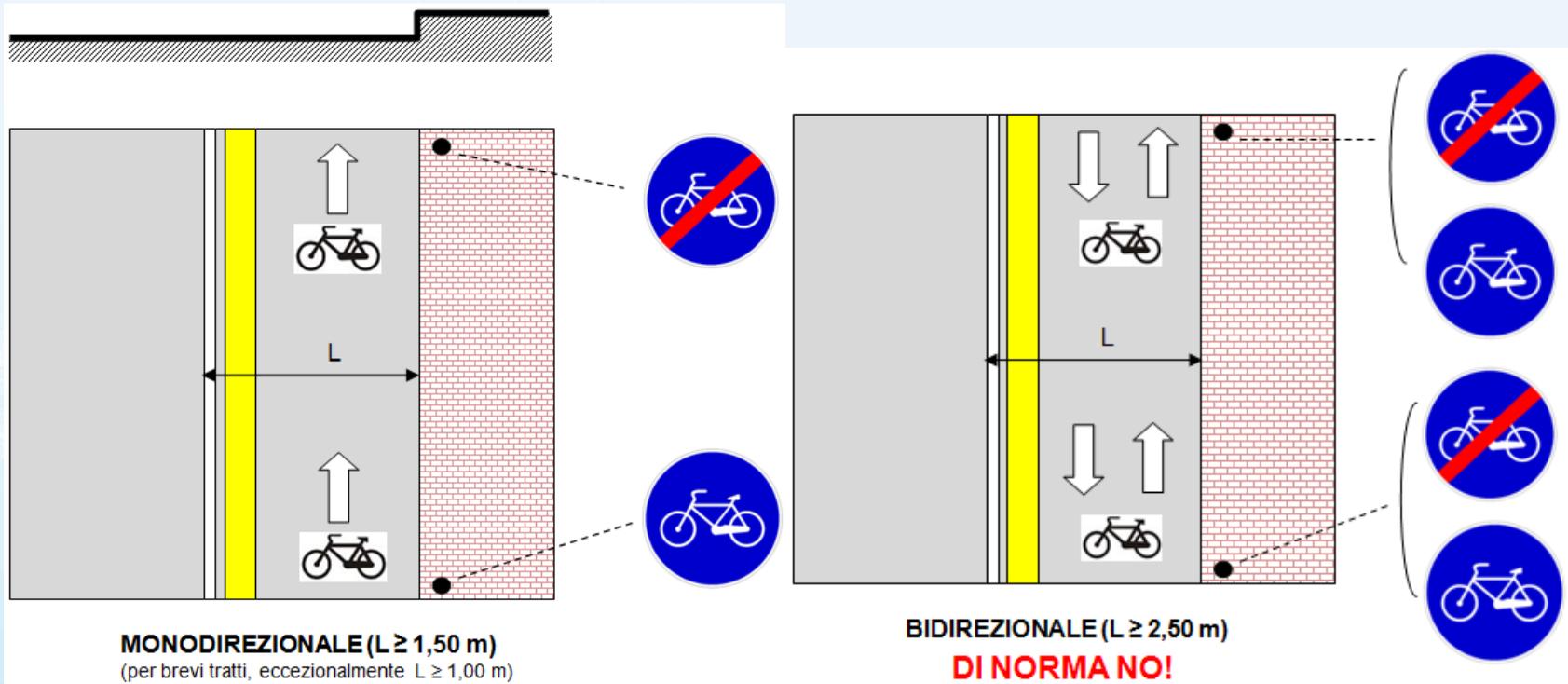
Ing. Enrico Chiarini



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*





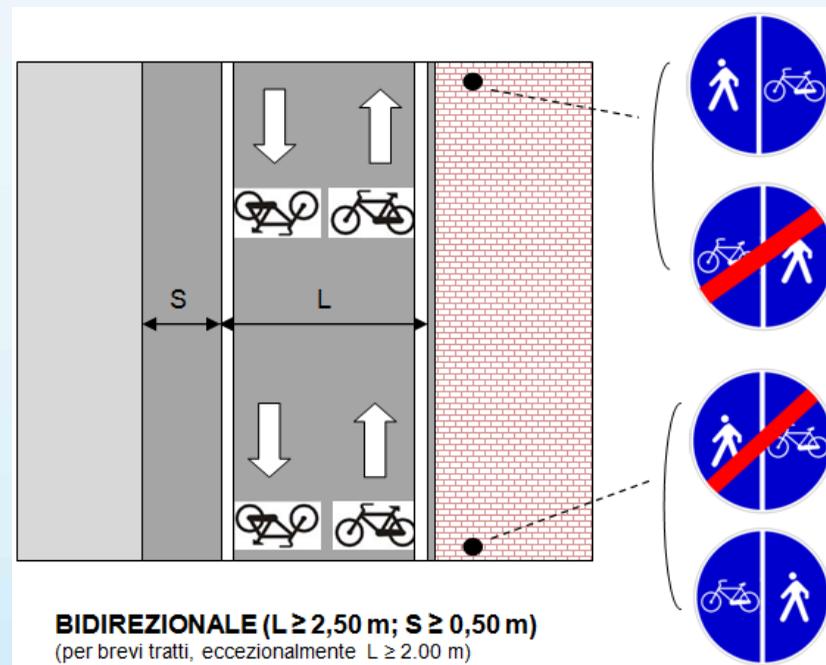
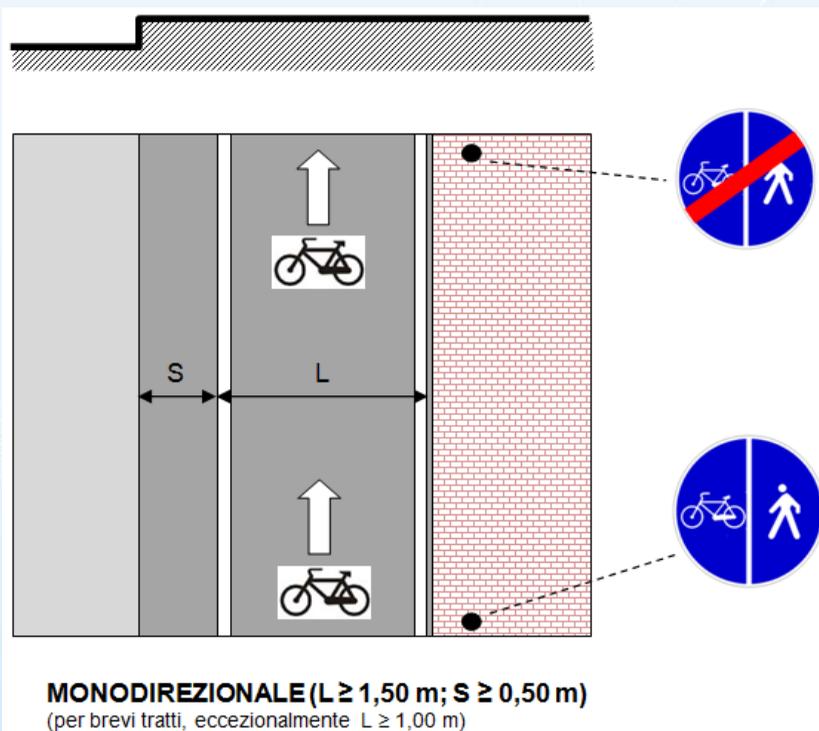
by Enrico Chiarini - 2017



by Enrico Chiarini - 2017

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*



La normativa stradale e l'esigenza di mobilità ciclistica

Ing. Enrico Chiarini



by Enrico Chiarini - 2017



by Enrico Chiarini - 2017



LIFE 15 IPE IT 013

La normativa stradale e l'esigenza di mobilità ciclistica

Ing. Enrico Chiarini



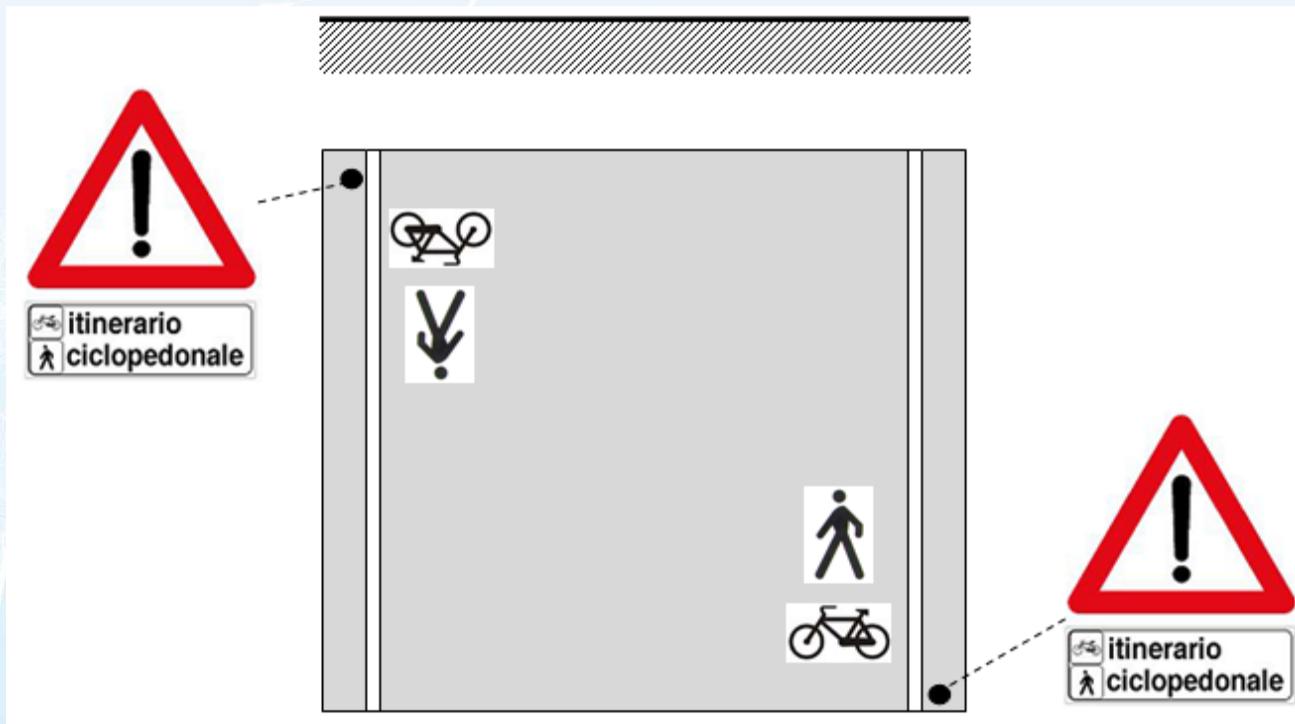
by Enrico Chiarini - 2017



Progetto "PiùBici" Brescia 2017/18

b_ITINERARIO CICLOPEDONALE

ITINERARIO CICLOPEDONALE (Art.2 c.3 CDS)

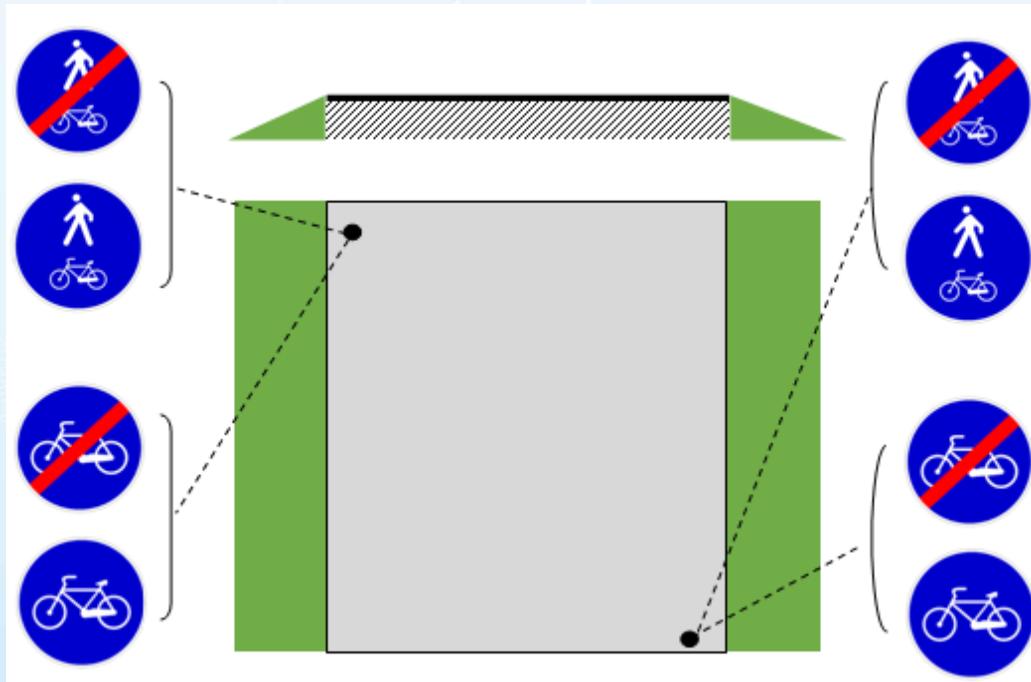


c_VIA VERDE CICLABILE

VIA VERDE CICLABILE o GREENWAY (L2 Art.2 c.2)

(fondo scorrevole)

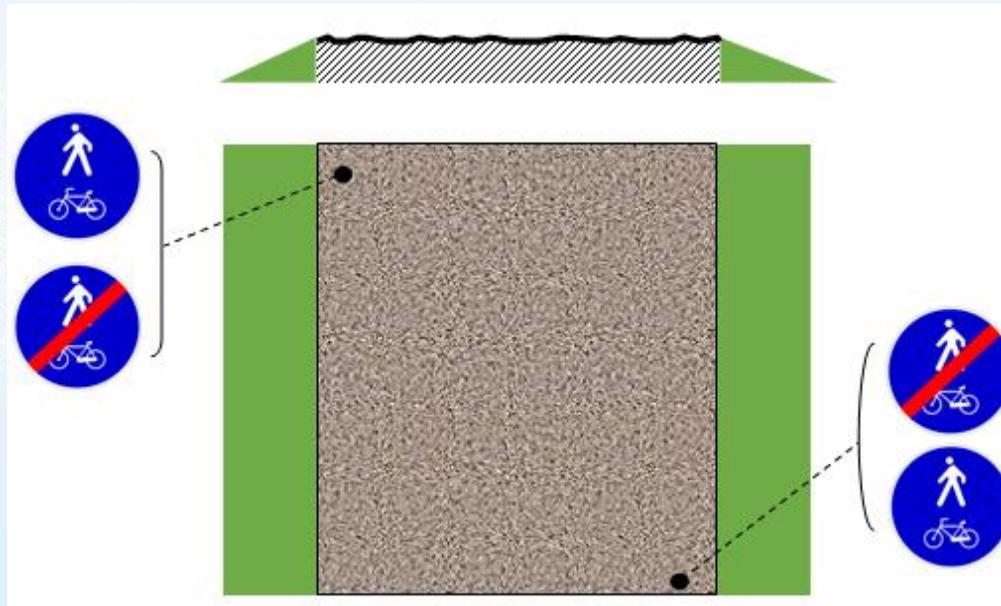
SEGNALETICA IN BASE ALL'AMMISSIONE O MENO DEI PEDONI





d_SENTIERO CICLABILE

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



e_STRADE SENZA TRAFFICO / A BASSO TRAFFICO

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



by Enrico Chiarini - 2017

f_STRADE 30



g_AREE PEDONALI



h_ZONE A TRAFFICO LIMITATO



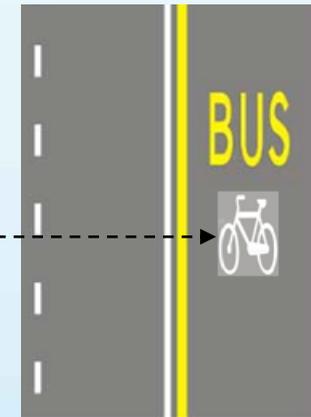
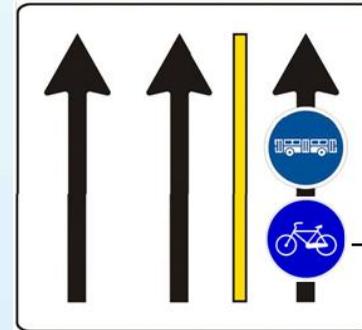
i_ZONE RESIDENZIALI



I_CORSIE RISERVATE BUS E BICI



by Enrico Chiarini - 2017



m_PERCORSO PEDONALE E CICLABILE

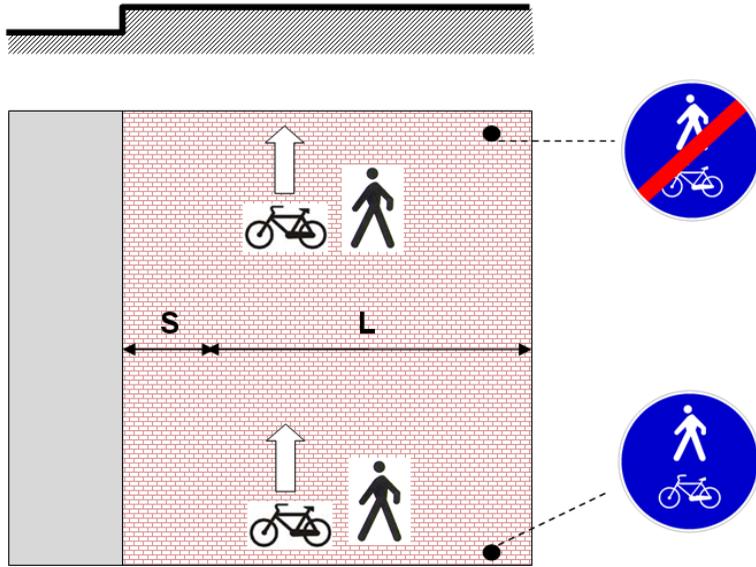
I percorsi pedonali e ciclabili, **di norma**, si possono realizzare:

- 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

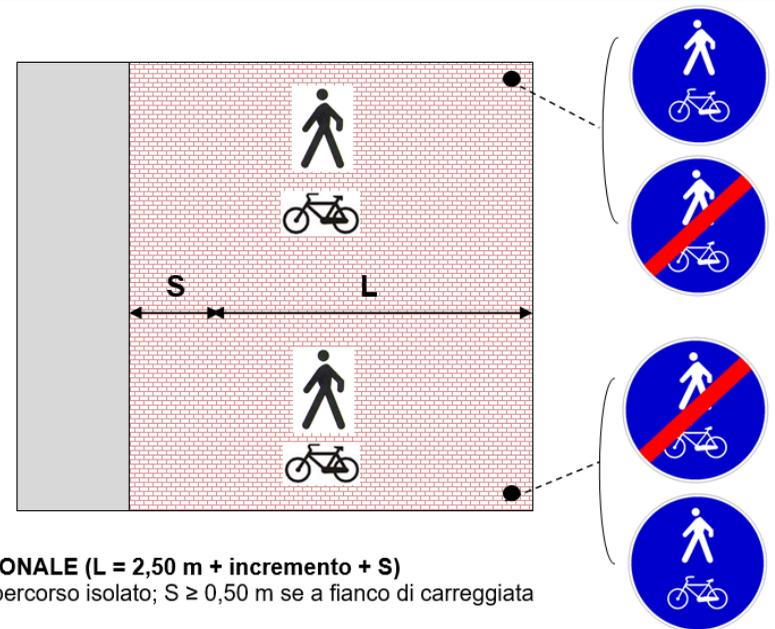


m_PERCORSO PEDONALE E CICLABILE

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 ($L = 1,50 \text{ m} + \text{incremento} + S$)
 $S = 0$ se percorso isolato; $S \geq 0,50 \text{ m}$ se a fianco di carreggiata



BIDIREZIONALE ($L = 2,50 \text{ m} + \text{incremento} + S$)
 $S = 0$ se percorso isolato; $S \geq 0,50 \text{ m}$ se a fianco di carreggiata



LIFE 15 IPE IT 013

La normativa stradale e l'esigenza di mobilità ciclistica

Ing. Enrico Chiarini



Questioni normative



LIFE 15 IPE IT 013

La normativa stradale e l'esigenza di mobilità ciclistica

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

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

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)



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

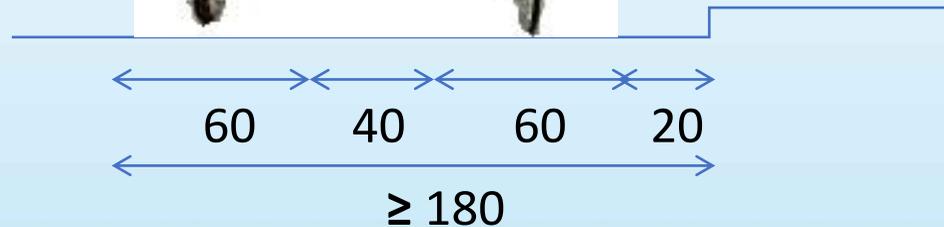
2. Per le piste ciclabili in sede propria e per quelle su corsie riservate, la larghezza della corsia ciclabile può essere eccezionalmente ridotta fino ad 1,00 m, sempreché questo valore venga protratto per una limitata lunghezza dell'itinerario ciclabile e tale circostanza sia opportunamente segnalata.

LARGHEZZE CONSIGLIATE

Piste ciclabili

La larghezza minima di 1,50 metri non consente l'affiancamento di ciclisti in fase di sorpasso.

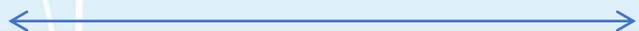
Considerando un franco di sicurezza fra la bicicletta e il margine della carreggiata di 20 cm, tra i due ciclisti di circa 40 cm e un ingombro di 60 cm per ciclista si ottengono 180 cm.



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

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 longitudinale.

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 attrattive 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
- ...

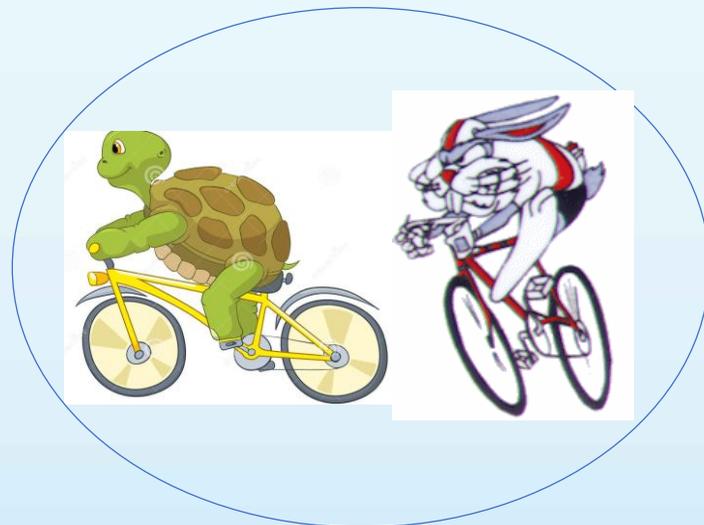
Come tenerne conto? Come facilitare la loro presenza?



SPAZIO PROMISCUO IN CARREGGIATA

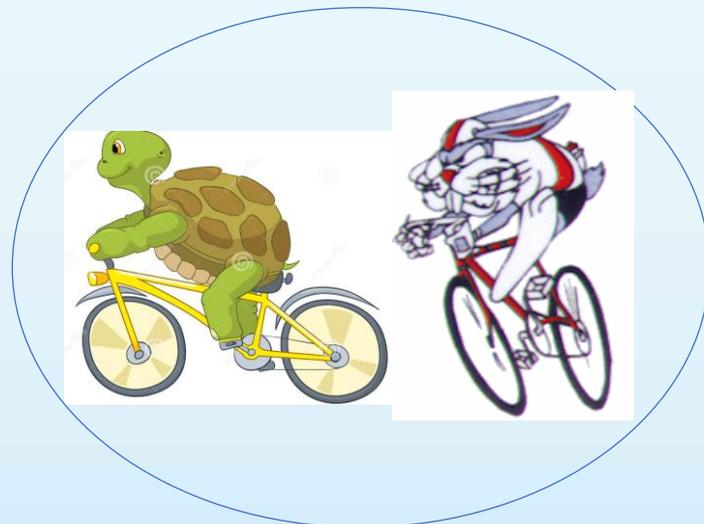
Lenti e veloci insieme.

Se sono in “area pedonale” i veloci devono diventare lenti perché possono esserci i pedoni che hanno sempre la precedenza.



SPAZIO PROMISCUO IN CARREGGIATA

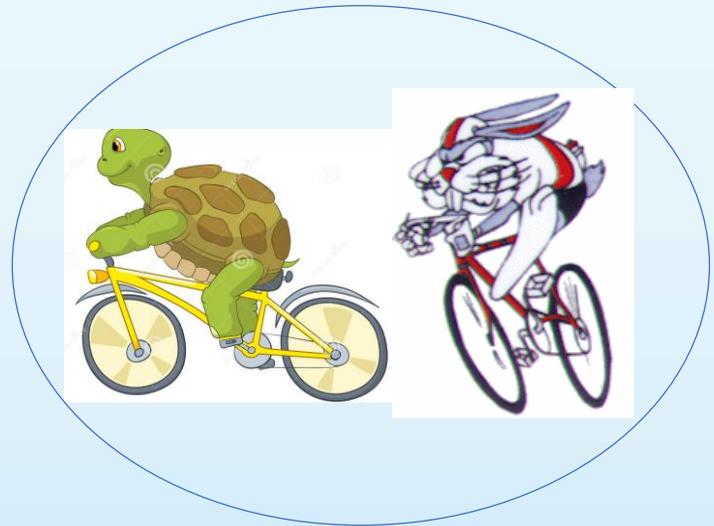
Lenti e veloci insieme.
Il sorpasso può avvenire facilmente.



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.



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.



PERCORSO PEDONALE E CICLABILE



I veloci possono
stare in
carreggiata
insieme agli altri
veicoli

I lenti possono 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 “invalidabile”)

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



si



no?

SPARTITRAFFICO PISTA CICLABILE

Spartitraffico in calcestruzzo < 50 cm ma apparentemente «invalicabile»



Via Ferrarese - Bologna



LIFE 15 IPE IT 013

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.

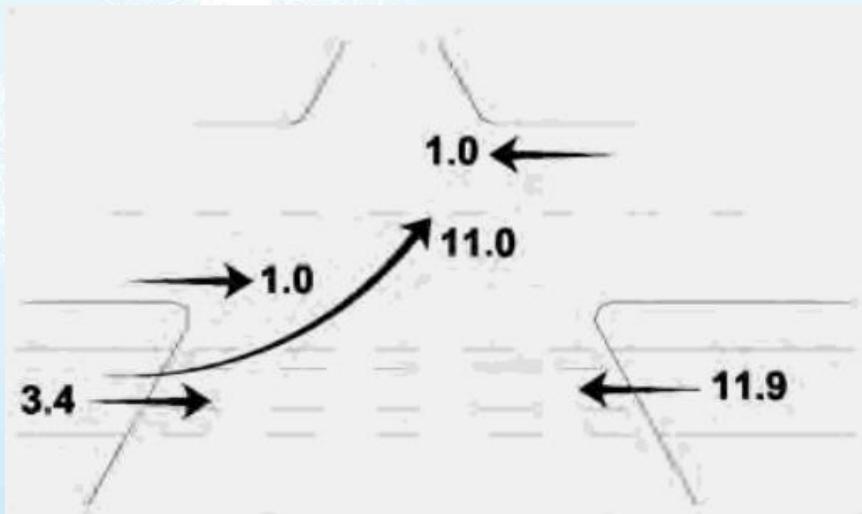
CONFLITTUALITA' PISTE A DOPPIO SENSO

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

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.





LIFE 15 IPE IT 013

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)

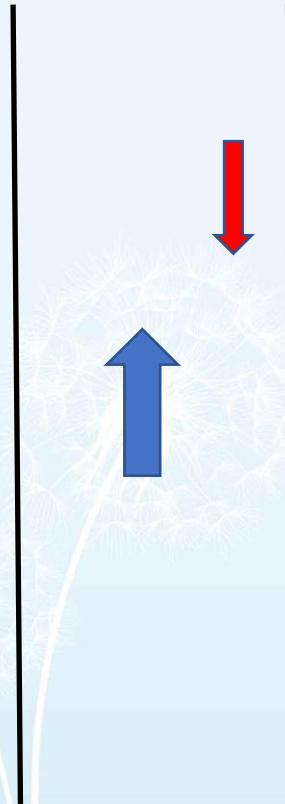
All'estero si possono fare entrambi.

In Italia:

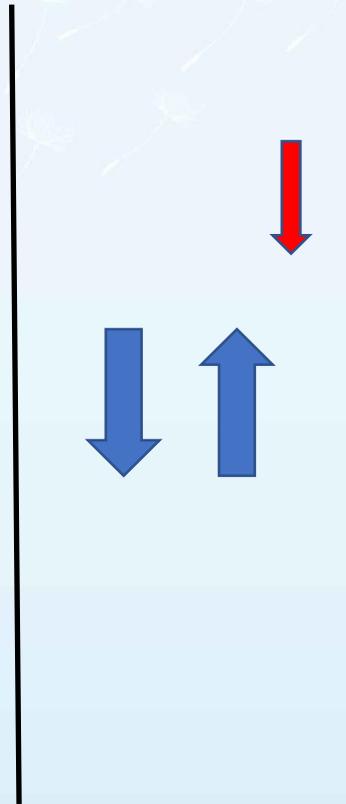
1_pista in sede propria → si può fare (valutare spazi e costi)

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

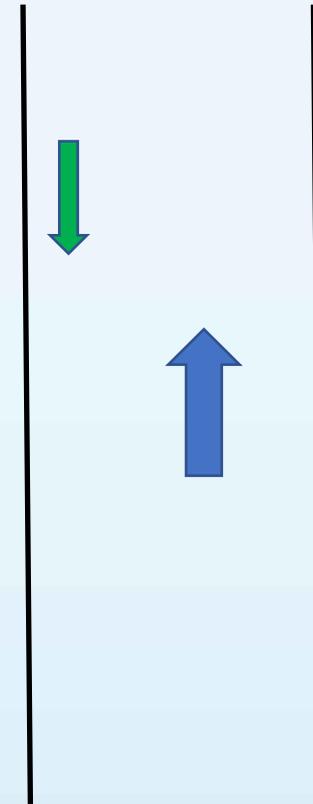
Contromano o doppio senso ciclistico?



CONTROMANO
(vietato)



CONTROMANO
(vietato)



DOPPIO SENSO
(condizionato)

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

DOPPIO SENSO CICLABILE NEI SENSI UNICI

Il DIVIETO DI ACCESSO ECCEPPO 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.

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!

SENSO UNICO “ECCEPETO”

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»?



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.



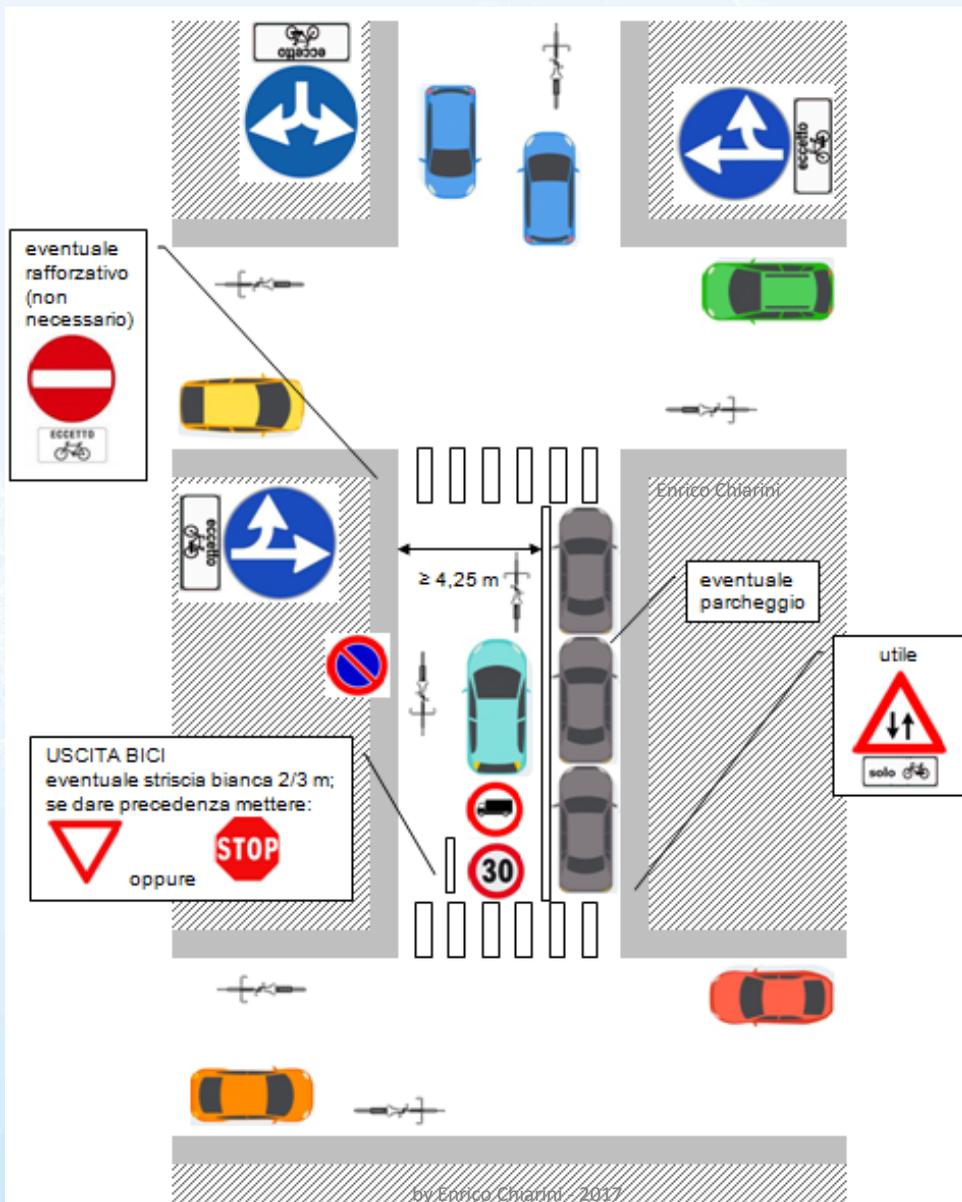
VIA BRERA – MILANO – settembre 2017



VIA DANTE – ROVERETO - 2018

La normativa stradale e l'esigenza di mobilità ciclistica

Ing. Enrico Chiarini



by Enrico Chiarini - 2017

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.



«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.



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

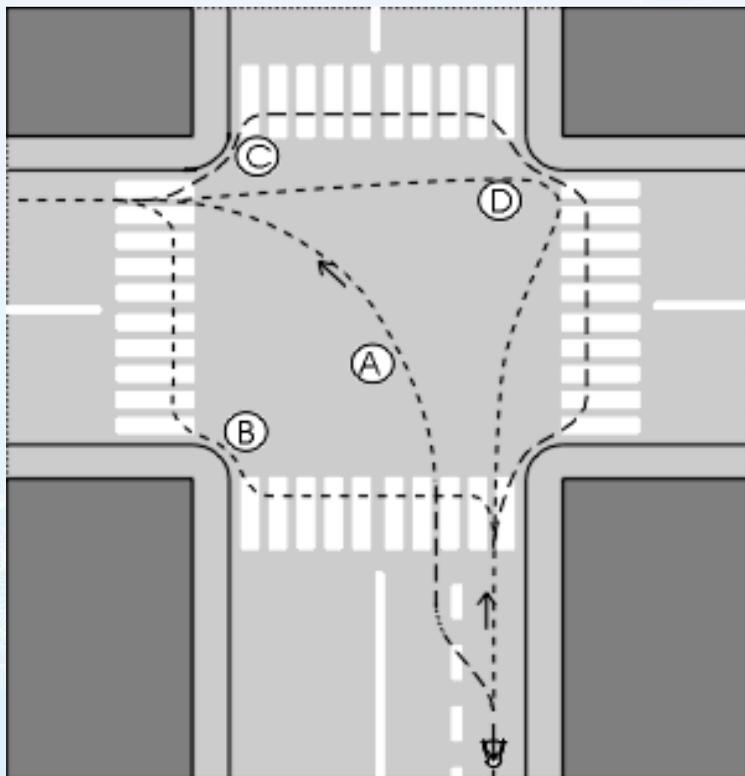
La normativa stradale e l'esigenza di mobilità ciclistica

Ing. Enrico Chiarini



INTERSEZIONI E SEGNALETICA

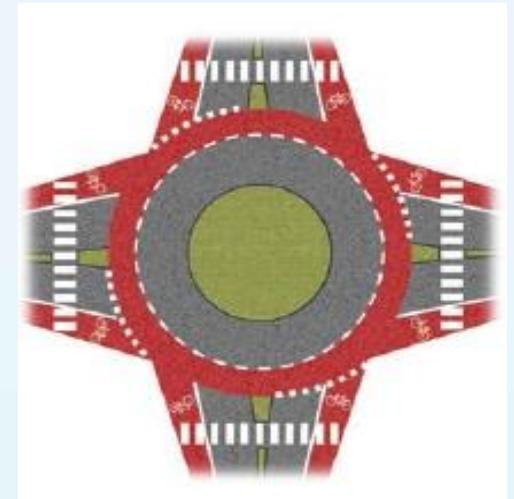
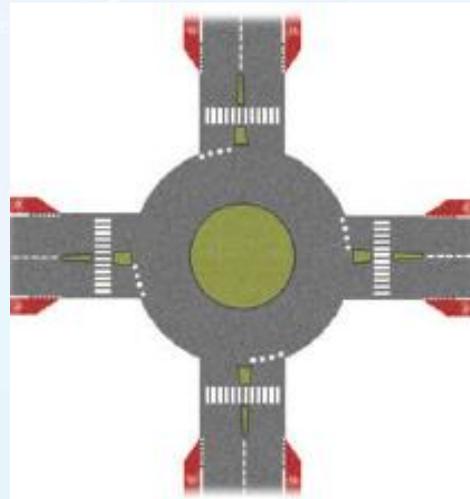
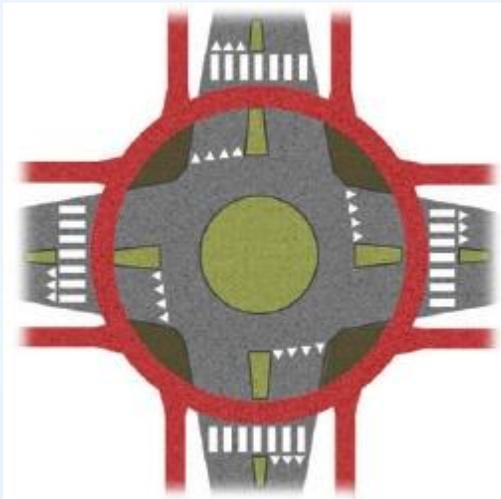
ATTRAVERSAMENTI A RASO - NON SEMAFORIZZATI



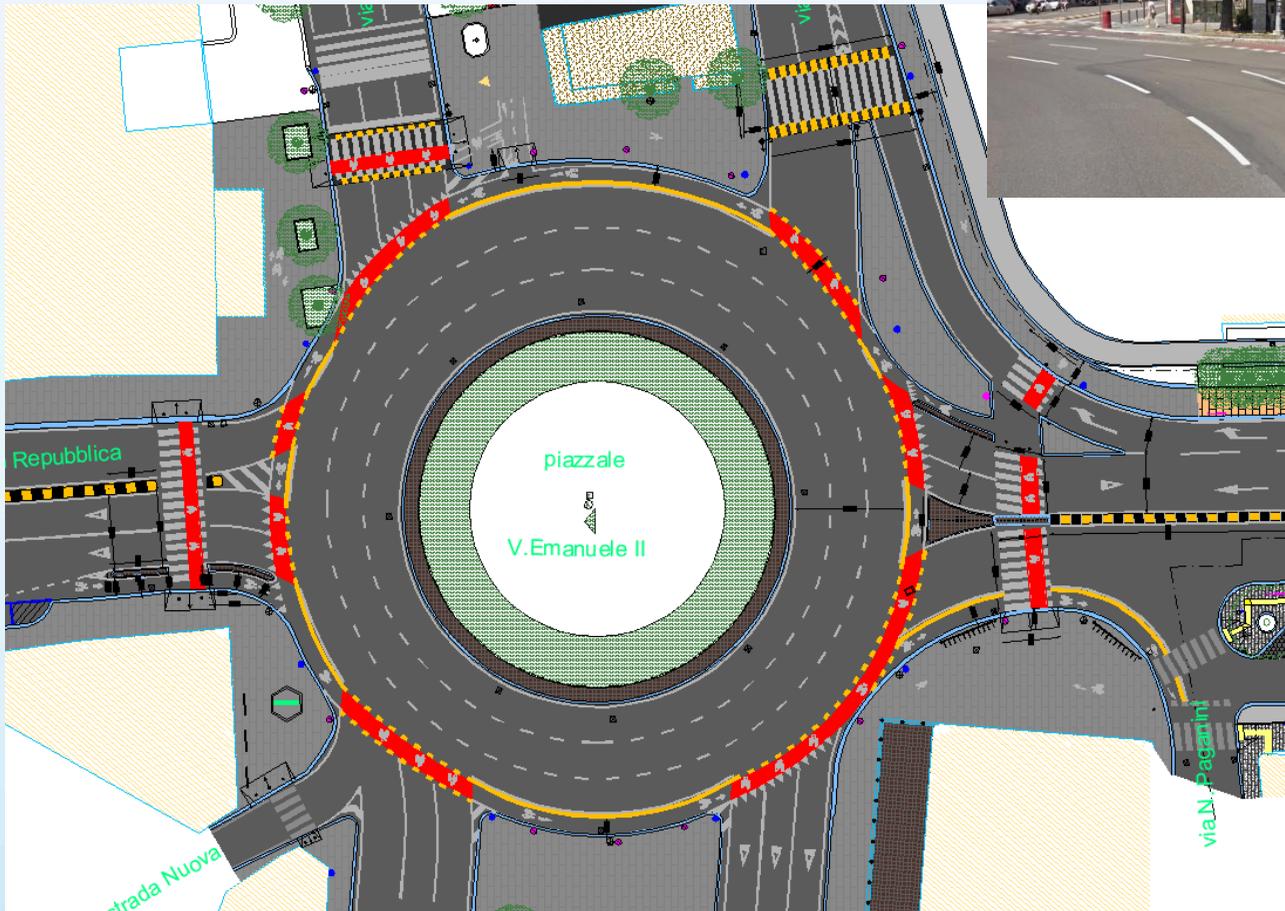
- DIRITTO → si prosegue in carreggiata
- DESTRA → si svolta subito
- SINISTRA →
 - svolta diretta come altri veicoli (A)
 - svolta indiretta in due tempi (D)
 - svolta indiretta a piedi (B-C)

ATTRAVERSAMENTI A RASO - ROTATORIA

In base al volume di traffico e alle dimensioni:



Comune Parma 2006 Progetto riqualificazione percorsi ciclabili



ATTRAVERSAMENTI SFALSATI

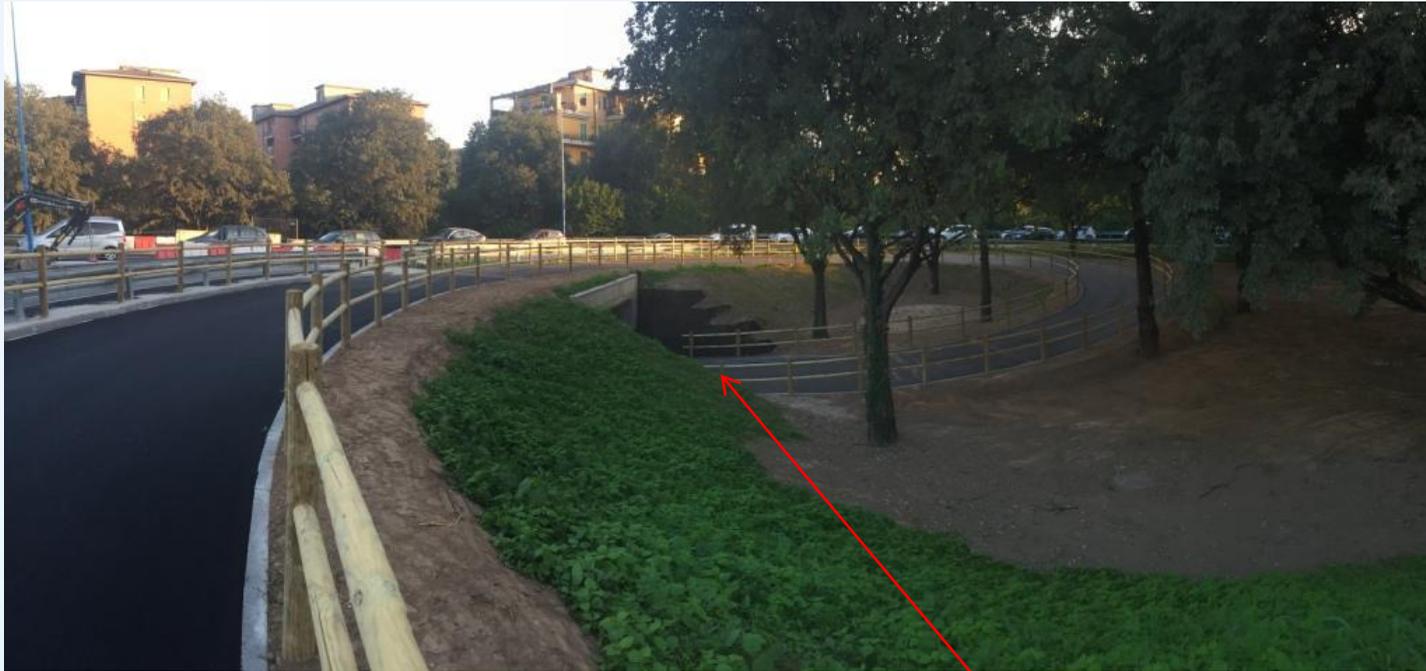
Un dislivello si può superare tramite rampe, scale o mezzi meccanizzati. Nel caso di **rampe** non si deve superare il 10% di pendenza (consigliabili valori inferiori).

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



Progetto "PiùBici" Brescia 2017/18





LIFE 15 IPE IT 013

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.

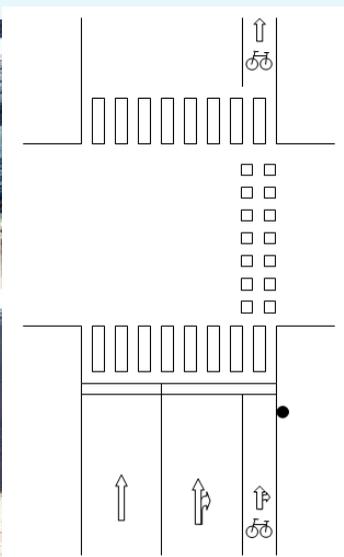
ATTRAVERSAMENTI SEMAFORIZZATI

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)





LIFE 15 IPE IT 013

SEGNALETICA ATTRAVERSAMENTI

1_ATTRAVERSAMENTO CICLABILE

2_ATTRAVERSAMENTO CICLABILE CONTIGUO A UN ATTRAVERSAMENTO PEDONALE

3_ATTRAVERSAMENTO CICLOPEDONALE

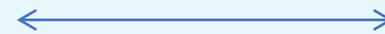
ATTRAVERSAMENTI

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

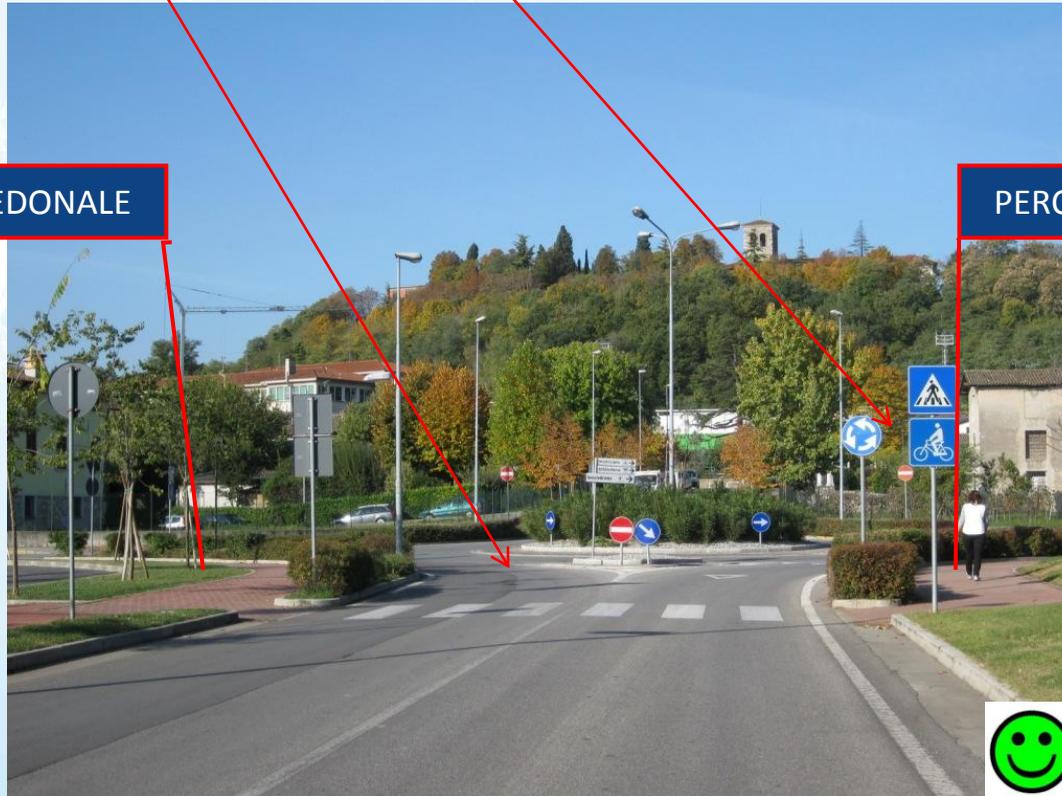
ATTRAVERSAMENTO «CICLOPEDONALE» (collega due ciclopedonali)

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



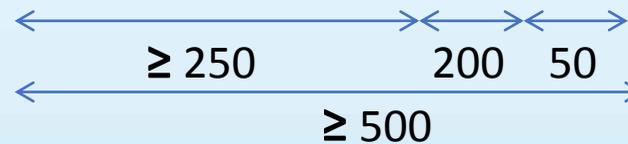
ATTRAVERSAMENTI

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".



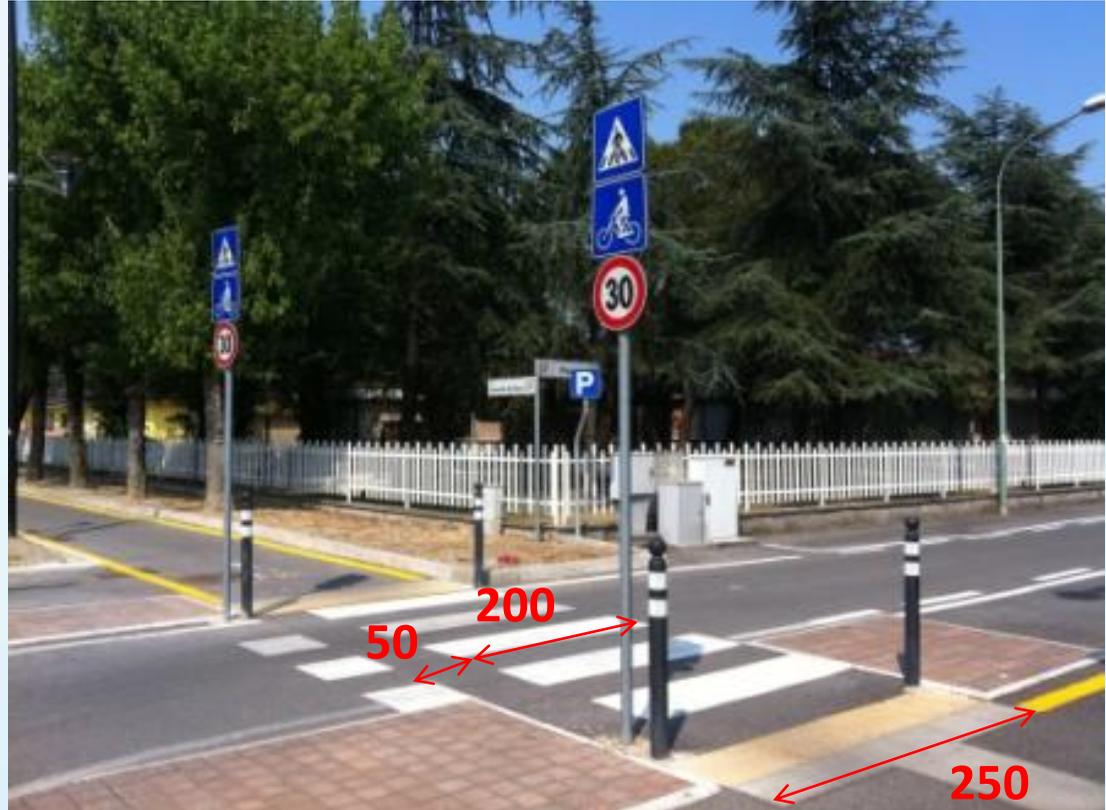
ATTRAVERSAMENTI

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 scavalco 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

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.



by Enrico Chiarini - 2017

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



by Enrico Chiarini - 2017

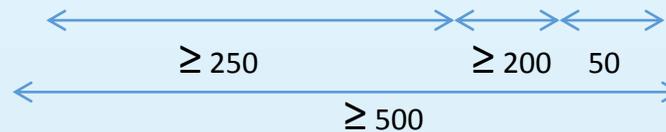
SEGNALE AGGIUNTO

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



by Enrico Chiarini - 2017





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



by Enrico Chiarini - 2018

PASSI CARRAI





LIFE 15 IPE IT 013

La normativa stradale e l'esigenza di mobilità ciclistica

Ing. Enrico Chiarini



SEGNALETICA DI DIREZIONE

- 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.

SISTEMA NAZIONALE DELLE CICLOVIE TURISTICHE SNCT 2017



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.

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)



20 cm

100 cm



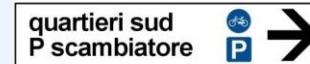
60 cm

40 cm

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.



10 cm

50 cm



15 cm

35 cm

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

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)



60 cm

40 cm

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 ciclopedonale extraurbano 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 ottenuto 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)

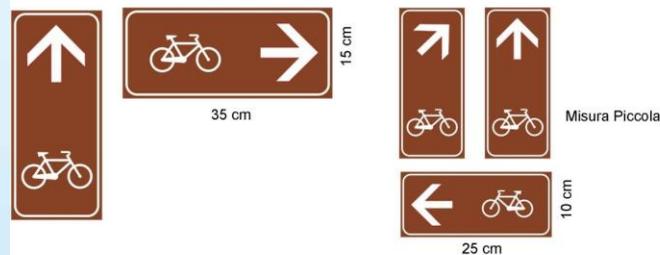


Fig 4: Segnalini **semplici** di conferma (ricavato da tabella II 12 DPR 495/92 pannello integrativo mod. 5)

nota: disegni non in scala

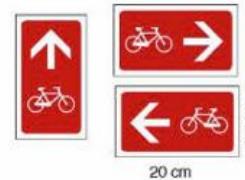
PROPOSTA FIAB 2005 - A REGIME

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

Proposta di figure per segnaletica speciale per itinerari ciclabili da integrarsi nel D.P.R 495/92, artt. 80, 83, 136.



Segnali di direzione semplice con numerazione itinerario



Segnalini di conferma



Segnali di direzione con numerazione itinerario, località e distanze in km

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

ESPERIENZE LOCALI

Comune di Bolzano



Alternativa come da proposta FIAB (2013)





LIFE 15 IPE IT 013

La normativa stradale e l'esigenza di mobilità ciclistica

Ing. Enrico Chiarini



MANUTENZIONE

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.

La normativa stradale e l'esigenza di mobilità ciclistica

Ing. Enrico Chiarini





LIFE 15 IPE IT 013

La normativa stradale e l'esigenza di mobilità ciclistica

Ing. Enrico Chiarini



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



LIFE 15 IPE IT 013

La normativa stradale e l'esigenza di mobilità ciclistica

Ing. Enrico Chiarini



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: €



LIFE 15 PE IT 01



perchè si fa alla svelta a dire BICI

Ing. Enrico Chiarini

Via Cesare Battisti, 30
Montichiari (BS)

info@studiochiarini.it
335/8243056



REGIONE DEL VENETO



PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO



Agenzia Regionale per la Prevenzione e Protezione Ambientale del Veneto



Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale



Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente



agenzia regionale per la protezione dell'ambiente del Friuli Venezia Giulia



Comune di Bologna



Comune di Milano



CITTA' DI TORINO



106



Fondazione Lombardia per l'Ambiente