



LINEE GUIDA

PIANO DELLA MOBILITÀ CICLISTICA

Redattore
arch. Loredana D. Modugno



CITTÀ DI GINOSA



PUMS

PIANO URBANO
DELLA MOBILITÀ
SOSTENIBILE
1° STRALCIO



Comune di Ginosola
Provincia di Taranto

Linee Guida Piano Mobilità Ciclistica

 <p>Città di Ginosa PIANO PER LA MOBILITÀ CICLISTICA l' STRALCIO PUMS - CITTÀ DI GINOSA (TA) Linee Guida Mobilità Ciclistica</p>	Pagina 3 di 56	Data 25.05.2022	Revisione 0
	REDATTORE Loredana Domenica Modugno, Architetto		

Sommario

1. PREMESSA	5
2 . LA MOBILITÀ CICLISTICA	8
3. NORMATIVA TECNICA DI SETTORE	11
3.1 RIFERIMENTI NORMATIVI NEL CONTESTO ITALIANO E REGIONALE	11
3.1.1 LEGGE DEL 11/01/2018 N. 2 - "DISPOSIZIONI PER LO SVILUPPO DELLA MOBILITÀ IN BICICLETTA E LA REALIZZAZIONE DELLA RETE NAZIONALE DI PERCORRIBILITÀ CICLISTICA"	12
3.1.2 DECRETO MINISTERIALE 30 NOVEMBRE 1999, N. 557 REGOLAMENTO RECANTE NORME PER LA DEFINIZIONE DELLE CARATTERISTICHE TECNICHE DELLE PISTE CICLABILI	12
3.1.3 LEGGE 366/98 - NORME PER IL FINANZIAMENTO DELLA MOBILITA CICLISTICA	16
3.1.4 IL NUOVO CODICE DELLA STRADA - D.LGS. 30-04-1992 E S.M.I.	18
4. CARATTERISTICHE FISICHE E FUNZIONALI - TRATTO DA LINEE GUIDA PER LA PROGETTAZIONE DELLE RETI CICLABILI, REGGIO EMILIA	21
4.1 LA CLASSIFICAZIONE FUNZIONALE DELLA RETE	21
4.2 LA CLASSIFICAZIONE FUNZIONALE DELLA RETE	22
4.3 STANDARD GEOMETRICI	22
4.3.1 LARGHEZZA DELLA SEZIONE	22
4.3.2 RAGGI DI CURVATURA	22
4.3.3 DISTANZA DI VISIBILITÀ	23
4.3.4 LARGHEZZA DELLE CORSIE E DEGLI SPARTITRAFFICO - DECRETO MINISTERIALE 30 NOVEMBRE 1999, N. 557	24
4.3.5 VELOCITÀ DI PROGETTO E CARATTERISTICHE PLANO-ALTIMETRICHE _DECRETO MINISTERIALE 30 NOVEMBRE 1999, N. 557	25
4.4 GESTIONE DEI CONFLITTI	26
4.4.1 CONFLITTI LATERALI	26
4.4.2 CONFLITTI LONGITUDINALI	26
4.4.3 CONFLITTI TRASVERSALI	27
4.5 PAVIMENTAZIONI	28
5. IL SEGNALEMENTO DELLE PISTE CICLABILI	28
5.1 LA SEGNALETICA DI GUIDA AI COMPORAMENTI	28
5.1.1 SEGNALETICA DI PISTA CICLABILE	29

 <p>Città di Ginosa PIANO PER LA MOBILITÀ CICLISTICA l' STRALCIO PUMS - CITTÀ DI GINOSA (TA) Linee Guida Mobilità Ciclistica</p>	Pagina 4 di 56	Data 25.05.2022	Revisione 0
	REDATTORE Loredana Domenica Modugno, Architetto		

5.12 DELIMITAZIONE DELLE CORSIE CICLABILI ED ELEMENTI SEPARATORI _TRATTO DA RETI CICLABILI IN AREA MEDITERRANEA - VADEMECUM DELLA CICLABILITÀ - REGIONE PUGLIA -ASSESSORATO INFRASTRUTTURE STRATEGICHE E MOBILITÀ.....	31
5.13 INTERSEZIONI E ATTRAVERSAMENTI CICLABILI.....	33
5.14 SEMAFORI	36
5.15 SEGNALI DI PERICOLO	37
5.2 LA SEGNALETICA DI INDICAZIONE E DI INDIRIZZAMENTO	37
5.2.1 LE INFORMAZIONI DI INDICAZIONE/INDIRIZZAMENTO	38
5.2.2 LE TIPOLOGIE DI SEGNALI	39
6. SCHEDE DI GUIDA ALLA PROGETTAZIONE DI CORSIE E PISTE CICLABILI SECONDO LE PRINCIPALI TIPOLOGIE REALIZZATIVE - TRATTO DA " RETI CICLABILI IN AREA MEDITERRANEA - VADEMECUM DELLA CICLABILITÀ" _ REGIONE PUGLIA - ASSESSORATO INFRASTRUTTURE STRATEGICHE E MOBILITÀ.....	41
6.1 PISTA CICLABILE IN SEDE PROPRIA.....	44
6.2 PISTA CICLABILE SU CORSIA RISERVATA	46
6.3 PISTA CONTIGUA AL MARCIAPIEDE.....	48
6.4 PERCORSO PROMISQUO CICLO-PEDONALE	50
6.5 PERCORSI IN AREE VERDI O AREE PEDONALI.....	51
6.6 PERCORSI PROMISQUI CICLABILI E VEICOLARI	52
6.7 CORSIA MONODIREZIONALE IN CONTROSENSO	53
7. NORMATIVA DI RIFERIMENTO E BIBLIOGRAFIA	56
8. MODELLAMENTO ATTIVO AI FINI DELLA TUTELA IDROGEOLOGICA E PAESAGGISTICA DEI TERRITORI CONTERMINI AI CORSI D'ACQUA. _ RIFERIMENTO TECNICO, PER LA REDAZIONE DEI PROGETTI DEFINITIVI, IL MANUALE "PISTE CICLABILI IN AMBITO FLUVIALE" A CURA DELLA REGIONE TOSCANA,	56

 <p>Città di Ginosa PIANO PER LA MOBILITÀ CICLISTICA I° STRALCIO PUMS - CITTÀ DI GINOSA (TA) Linee Guida Mobilità Ciclistica</p>	Pagina 5 di 56	Data 25.05.2022	Revisione 0
	REDATTORE Loredana Domenica Modugno, Architetto		

1. PREMESSA

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

Sono questi gli obiettivi della Legge 11 gennaio 2018, n. 2 recante "*Disposizioni per lo sviluppo della mobilità in bicicletta e la realizzazione della rete nazionale di percorribilità ciclistica*" pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale n. 25 del 31 gennaio 2018.

"I comuni non facenti parte di città metropolitane e le città metropolitane predispongono e adottano, nel rispetto del quadro finanziario e dei suoi eventuali aggiornamenti, i piani urbani della mobilità ciclistica, denominati «biciplan», quali piani di settore dei piani urbani della mobilità sostenibile (PUMS), finalizzati a definire gli obiettivi, le strategie e le azioni necessari a promuovere e intensificare l'uso della bicicletta come mezzo di trasporto sia per le esigenze quotidiane sia per le attività turistiche e ricreative e a migliorare la sicurezza dei ciclisti e dei pedoni. I biciplan sono pubblicati in formato di tipo aperto nei siti internet istituzionali dei rispettivi enti." (Art.6 - Legge 11 gennaio 2018, n. 2)

Il Comune di Ginosa, in linea con gli obiettivi europei nazionali e regionali, ha avviato un percorso di revisione e aggiornamento dei propri strumenti di pianificazione strategica del settore della mobilità al fine di migliorare la qualità dell'ambiente urbano e contribuire all'aumento della qualità di vita dei suoi abitanti.

Il Piano per la Mobilità Ciclistica - I° stralcio PUMS - anticipa alcuni aspetti del disegno più ampio che l'Amministrazione comunale ha avviato con la redazione del Piano Urbano di Mobilità Sostenibile (PUMS) orientato a dare una risposta alle problematiche relative alla mobilità urbana, a garantire una maggiore accessibilità alle aree urbane a rendere le stesse più fruibili e sicure.

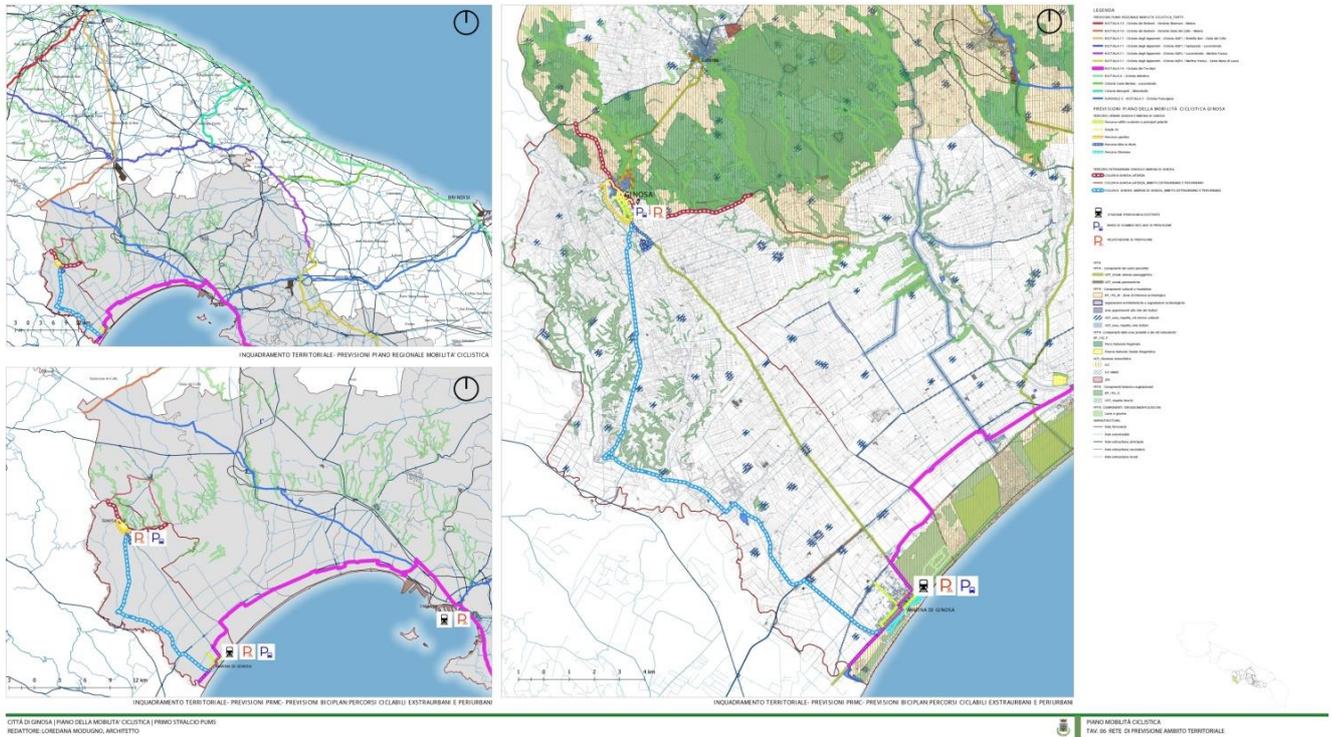
Tale scelta è stata assunta in considerazione del fatto che il Piano della Mobilità Ciclistica è uno strumento di pianificazione che guarda alla ciclabilità come un'occasione per migliorare l'intero assetto viabilistico di una città, che va oltre la realizzazione di chilometri di piste ciclabili e si avvicina invece a quella che è la riconfigurazione delle strade cittadine secondo un modello finalizzato a soddisfare i fabbisogni di mobilità della popolazione residente e dei turisti, assicurare l'abbattimento di livelli di inquinamento atmosferico ed acustico, l'aumento dei livelli di sicurezza del trasporto e della circolazione stradale, la minimizzazione dell'uso individuale dell'auto privata e la moderazione del traffico. Il Piano della Mobilità Ciclistica prevede altresì una serie di politiche e misure integrative che dovranno essere attuate in modo coordinato da amministratori, associazioni, scuole, aziende private e prenderanno: attività di mobility management, attività di educazione, sensibilizzazione e comunicazione, servizi di Bike Sharing, etc

 <p>Città di Ginosa PIANO PER LA MOBILITÀ CICLISTICA I° STRALCIO PUMS - CITTÀ DI GINOSA (TA) Linee Guida Mobilità Ciclistica</p>	Pagina 6 di 56	Data 25.05.2022	Revisione 0
	REDATTORE Loredana Domenica Modugno, Architetto		

Nell'ambito del Piano Urbano di Mobilità Sostenibile il Città di Ginosa ha partecipato al progetto SUMPs-Up Innovation Pilot Pool (IPP) - SUMP Learning Programme 3, una iniziativa prevista nell'ambito del progetto europeo CIVITAS SUMPs-Up e finalizzata a supportare le pubbliche amministrazioni nel migliorare le loro conoscenze nei processi di elaborazione dei PUMS (Piani Urbani della Mobilità Sostenibile) secondo gli standard europei. (Prot. 22494 del 24.08.2018)

La città di Ginosa ha altresì confermato il suo impegno nella promozione della mobilità sostenibile candidandosi come partner di progetto al programma URBACT Action planning network con "The Last Safe Kilometre" - From vision zero around schools to vision zero in the whole city. Il bando sostiene le città europee nel far fronte alle sfide urbane. Gli Action Planning Networks, infatti, riuniscono fino a 10 partner di diversi paesi per condividere esperienze e pratiche su specifiche sfide politiche legate allo sviluppo urbano sostenibile, fino a dare vita a un Piano d'Azione Integrato e alla sperimentazione di soluzioni su piccola scala nelle città partecipanti. Il progetto "The Last Safe Kilometer" (L'ultimo chilometro sicuro - dalla visione zero intorno alle scuole alla visione zero in tutta la città), coordinato dalla città di Skawina, affronta il tema della mobilità sicura e sostenibile, soprattutto per i percorsi casa-scuola. (Prot. 9068 del 28.03.2018)

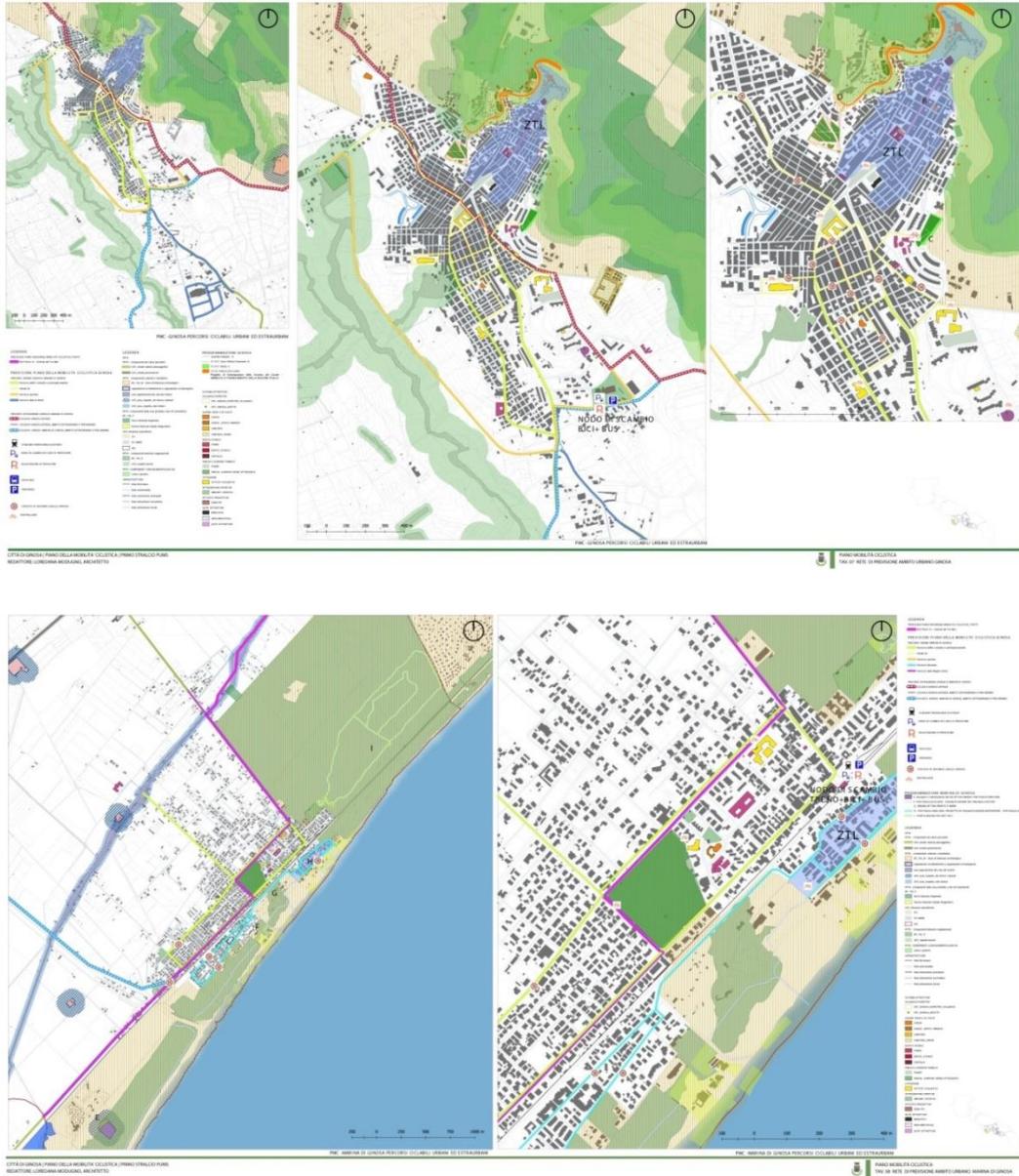
È in quest'ottica che si inserisce la scelta dell'Amministrazione di dotarsi, oltre che del PUMS, del Piano della Mobilità Ciclistica, come strumento di pianificazione specifico per la mobilità ciclistica. Le presenti linee guida del Piano della Mobilità Ciclistica sono state tenendo presente le vigenti pianificazioni locali, regionali, nazionali ed europee inerenti la mobilità ciclistica, considerando i tronchi ciclabili già pianificati nel territorio comunale di Ginosa, la conformazione orografica e socio culturale del territorio di pertinenza, adempiendo alle normative tecniche di settore ed ai principi di buona pratica inerenti la pianificazione e la progettazione di percorsi ciclabili, il tutto conducendo mirate analisi sul campo, al fine di ottimizzare le scelte.



Le presenti linee guida non hanno la pretesa di essere un documento a uso di chi deve redigere progetti esecutivi, ma cercano di fornire indicazioni di carattere metodologico per avvicinarsi all'analisi del territorio al fine di realizzare la migliore rete ciclabile. Lo scopo delle linee guida è essenzialmente quello di riflettere e promuovere l'uso della bicicletta come mezzo di trasporto sia per le esigenze quotidiane sia per le attività turistiche e ricreative, al fine di migliorare l'efficienza, la sicurezza e la sostenibilità della mobilità urbana, tutelare il patrimonio naturale e ambientale, ridurre gli effetti negativi della mobilità in relazione alla salute e al consumo di suolo, valorizzare il territorio e i beni culturali, accrescere e sviluppare l'attività turistica, in coerenza con il piano strategico di sviluppo del turismo in Italia, con il piano straordinario della mobilità turistica e secondo quanto previsto dalla legge 9 agosto 2017, n. 128, in materia di ferrovie turistiche.

Nel documento gli aspetti tecnici si riducono alla discussione degli standard geometrici fondamentali (essenzialmente larghezza ed andamento planoaltimetrico), esplorati rispetto alle specifiche tipologie funzionali di interesse per la rete ciclabile, mentre una maggiore rilevanza viene attribuita alle questioni di segnaletica e strumenti di moderazione del traffico, alla normativa, al piano di comunicazione per la promozione e l'attuazione delle politiche a favore della mobilità ciclistica.

Il documento non pretende di essere completo ed esaustivo, ma cerca di esaminare in maniera completa e puntuale i molteplici aspetti della ciclabilità, mettendo a disposizione i risultati di anni di studi, ricerche ed esperienze consolidate nel settore da parte di associazioni e istituzioni internazionali che hanno focalizzato l'attenzione sulle problematiche e sulle prospettive della mobilità non motorizzata.



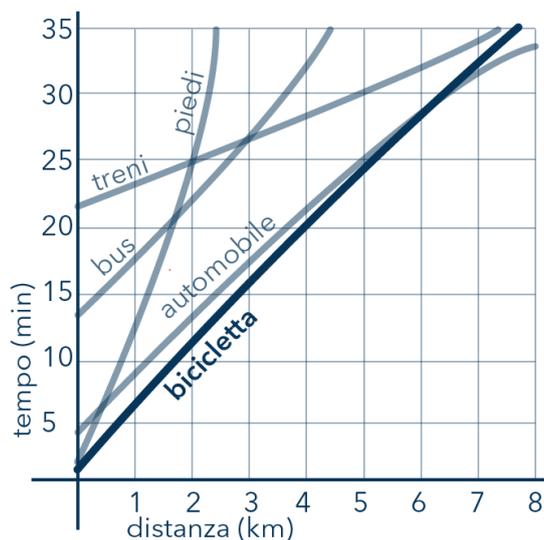
2. LA MOBILITÀ CICLISTICA

La promozione dell'uso della bicicletta come alternativa ai veicoli a motore rappresenta uno dei più significativi impegni per uno sviluppo sostenibile, concorrendo alla riduzione di emissioni di gas inquinanti nell'atmosfera e al decongestionamento del traffico urbano. Per incoraggiare la riduzione dell'uso dell'auto è fondamentale creare una rete di collegamenti ciclabili continua, completa, ben riconoscibile, nonché integrata con altre forme di mobilità, con un buon livello di sicurezza e che renda accessibili tutti i luoghi principali della città e non solo.

Per maturare una scelta consapevole a favore della bicicletta, è fondamentale concentrare l'attenzione sugli innumerevoli vantaggi ed economie che questa porta a livello individuale e collettivo. Gli esperti del settore sostengono che la bicicletta in ambito urbano sia il mezzo più

 Città di Ginosa PIANO PER LA MOBILITÀ CICLISTICA l' STRALCIO PUMS - CITTÀ DI GINOSA (TA) Linee Guida Mobilità Ciclistica	Pagina 9 di 56	Data 25.05.2022	Revisione 0
	REDATTORE Loredana Domenica Modugno, Architetto		

efficiente in assoluto. In un raggio fra 0 e 5 km è statisticamente più veloce di qualsiasi altro mezzo, è generalmente più comoda in quanto non vincolata a problemi di parcheggio o di passaggio in aree chiuse al traffico, è più ecologica e decisamente più economica.



Efficacia dei trasporti nel rapporto spazio/tempo

La mobilità ciclistica incide positivamente sulla vivibilità della città rendendola meno soffocante, più a misura d'uomo e più sicura in rapporto alla diminuzione oggettiva dei sinistri urbani che un mezzo come la bicicletta contribuisce ad ottenere.

Investire sulla mobilità ciclistica significa promuovere un sistema di viabilità capace di ridurre sensibilmente l'impatto del traffico motorizzato, in termini di qualità dell'aria, visti i benefici delle emissioni zero: un risultato difficilmente ottenibile con altre e più dispendiose soluzioni d'intervento sulla mobilità.

L'utilizzo combinato della bicicletta con altri mezzi può facilitare: la realizzazione di parcheggi bici agli snodi del trasporto pubblico e di ciclostazioni (coperte, custodite e dotate di alcuni servizi) per es. in adiacenza alle stazioni ferroviarie, capolinea ecc.

Tra gli altri vantaggi non sono da dimenticare: nessun rumore o inquinamento, preservazione dei monumenti e verde pubblico, minor occupazione e sfruttamento del suolo per parcheggi, minor deterioramento della rete stradale e riduzione del programma di nuove infrastrutture stradali, maggior attrattiva del centro città, riduzione degli ingorghi, circolazione automobilistica più fluida, maggior attrattiva dei trasporti pubblici, miglior accessibilità ai servizi urbani per tutta la popolazione, guadagno di tempo e denaro per i genitori che non accompagnano i figli in auto, minor spesa in carburante, scomparsa eventuale di una seconda auto per famiglia, esercizio fisico quotidiano gratuito, guadagno di tempo per i ciclisti sulle brevi e medie distanze, ecc.

Infine le politiche a favore della mobilità ciclistica possono incidere positivamente sullo sviluppo del cicloturismo, creando un legame forte con la bellezza del territorio e le risorse locali.

 <p>Città di Ginosa PIANO PER LA MOBILITÀ CICLISTICA l' STRALCIO PUMS - CITTÀ DI GINOSA (TA) Linee Guida Mobilità Ciclistica</p>	Pagina 10 di 56	Data 25.05.2022	Revisione 0
	REDATTORE Loredana Domenica Modugno, Architetto		

La rete ciclabile:

Come insegnano le esperienze nordeuropee infatti, lo sviluppo della ciclabilità deve basarsi, oltre che sullo sviluppo di specifiche attrezzature ad essa dedicate, anche sulla costruzione di un contesto più complessivo -urbanistico, normativo, sociale, culturale- che sia nel suo insieme favorevole all'uso della bicicletta.

Obiettivi della rete ciclabile:

- diffondere l'utilizzo della bicicletta quale mezzo di trasporto primario, capace di soddisfare non solo spostamenti ricreativo o sportivi, ma anche quelli di brevissimo raggio casa-scuola, casa-lavoro e di accesso ai servizi.
- individuare un sistema di itinerari continui che garantiscano il collegamento tra nuclei insediati limitrofi, l'accesso ai principali poli urbanistici di interesse (i.e. poli scolastici, complessi sportivi e sanitari, emergenze storico-monumentali ecc.), ai nodi del trasporto pubblico (a partire dalle stazioni dei sistemi su ferro), ai grandi sistemi ambientali (parchi, corridoi verdi, sistema delle acque ecc.).
- individuare un sistema di collegamenti tra polarità e sistemi urbani (rete di supporto) che possa, una volta accortamente assemblato, reso omogeneo e puntualmente integrato, consentire di recuperare anche itinerari contigui di lungo raggio (rete potente)

Criteri fondamentali per la progettazione della rete ciclabile:

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

Dopo aver disegnato la rete, è necessario quindi definire i principali passaggi operativi per la realizzazione delle reti ciclabili, tra cui una fondamentale importanza è rivestita proprio dalla definizione dei riferimenti tecnici essenziali per garantire una maggiore qualità ed omogeneità formale e funzionale alla progettazione di settore, scopo cui è per l'appunto principalmente destinato il presente documento.

 <p>Città di Ginosa PIANO PER LA MOBILITÀ CICLISTICA l' STRALCIO PUMS - CITTÀ DI GINOSA (TA) Linee Guida Mobilità Ciclistica</p>	Pagina 11 di 56	Data 25.05.2022	Revisione 0
	REDATTORE Loredana Domenica Modugno, Architetto		

3. NORMATIVA TECNICA DI SETTORE

3.1 RIFERIMENTI NORMATIVI NEL CONTESTO ITALIANO E REGIONALE

I riferimenti normativi e di indirizzo per la pianificazione e la progettazione di percorsi ciclabili sono:

- ✓ Legge del 11/01/2018 n. 2 "Disposizioni per lo sviluppo della mobilità in bicicletta e la realizzazione della rete nazionale di percorribilità ciclistica"
- ✓ Legge Regionale n. 1 del 23/01/2013 "Interventi per favorire lo sviluppo della mobilità ciclistica"
- ✓ Legge Regionale n. 16 del 23/06/2008 "Principi, indirizzi e linee di intervento in materia di Piano Regionale dei Trasporti": *previsione tra le linee di intervento di realizzazione di una rete integrata e sicura per la mobilità ciclistica attraverso interventi di adeguamento, messa in sicurezza e segnaletica su assi strategici appartenenti ai sistemi stradali di accessibilità regionale*
- ✓ Legge n°366 19 ottobre 1998, "Norme per il finanziamento della mobilità ciclistica" e suo regolamento".
- ✓ Decreto interministeriale n°467 del 6 Luglio 1992, "Regolamento concernente l'ammissione al contributo statale e la determinazione della relativa misura degli interventi per la realizzazione d'itinerari ciclabili e pedonali nelle aree urbane in attuazione dell'art. 3, comma 2, della legge del 28 giugno 1991 n. 208";
- ✓ Legge 28/06/1991 n. 208 (interventi per la realizzazione di interventi ciclabili e pedonali nelle aree urbane)
- ✓ Decreto Ministeriale n°557 del 30 novembre 1999, "Regolamento recante le norme per la definizione delle caratteristiche tecniche delle piste ciclabili".
- ✓ Decreto legislativo n°285 del 30 aprile 1992, "Nuovo Codice della Strada" e suo regolamento di esecuzione ed attuazione DPR 16 dicembre 1992;
- ✓ Direttiva del Ministro delle Infrastrutture e dei Trasporti n. 375 del 20/7/2017: *individua i requisiti di pianificazione e standard tecnici di progettazione per le ciclovie turistiche;*
- ✓ Circolare Min. Aree Urbane n°432 del 31 marzo 1993, "Principali criteri e standard progettuali delle piste ciclabili;

Altre norme o indirizzi con i quali bisogna interfacciarsi sono:

- ✓ le norme per la realizzazione dei Piani Urbani del Traffico (Direttive per la redazione, l'adozione ed attuazione dei piani urbani del traffico - suppl. ordinario alla G.U. serie generale del 24.06.95, n. 146) e tutti gli elaborati da questi prodotti nei vari comuni;
- ✓ le indicazioni del Piano Nazionale della Sicurezza Stradale;
- ✓ altre norme come ad esempio il DM 5 aprile 2001 "norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade";

 <p>Città di Ginosa PIANO PER LA MOBILITÀ CICLISTICA I° STRALCIO PUMS - CITTÀ DI GINOSA (TA) Linee Guida Mobilità Ciclistica</p>	Pagina 12 di 56	Data 25.05.2022	Revisione 0
	REDATTORE Loredana Domenica Modugno, Architetto		

- ✓ altre norme riguardanti le barriere architettoniche come ad esempio, per quel che riguarda le indicazioni tecniche che devono essere rispettate per la progettazione dei marciapiedi, il D.M. 236/89.

3.1.1 LEGGE DEL 11/01/2018 n. 2 - "Disposizioni per lo sviluppo della mobilità in bicicletta e la realizzazione della rete nazionale di percorribilità ciclistica"

La Legge 11 gennaio 2018, n. 2 "*Disposizioni per lo sviluppo della mobilità in bicicletta e la realizzazione della rete nazionale di percorribilità ciclistica*", pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale n. 25 del 31 gennaio 2018, promuove l'uso della bicicletta come mezzo di trasporto sia per le esigenze quotidiane sia per le attività turistiche e ricreative, al fine di migliorare l'efficienza, la sicurezza e la sostenibilità della mobilità urbana, tutelare il patrimonio naturale e ambientale, ridurre gli effetti negativi della mobilità in relazione alla salute e al consumo di suolo, valorizzare il territorio e i beni culturali, accrescere e sviluppare l'attività turistica, in coerenza con il piano strategico di sviluppo del turismo in Italia.

La legge, in vigore da 15 febbraio 2018, è costituita da 11 articoli:

- Art. 1- Oggetto e finalità
- Art. 2 -Definizioni
- Art. 3 - Piano generale della mobilità ciclistica
- Art. 4 - Rete ciclabile nazionale «Bicitalia»
- Art. 5 - Piani regionali della mobilità ciclistica
- Art. 6 - Biciplan
- Art. 7 - Disposizioni particolari per le città metropolitane e per le province
- Art. 8 - Disposizioni particolari per i comuni
- Art. 9 - Modifica all'articolo 1 del codice della strada, in materia di principi generali
- Art. 10 - Disposizioni finanziarie
- Art. 11 - Relazione annuale sulla mobilità ciclistica

3.1.2 DECRETO MINISTERIALE 30 novembre 1999, n. 557 Regolamento recante norme per la definizione delle caratteristiche tecniche delle piste ciclabili

Art. 1 Premessa

1. Nella presente sezione sono individuati le linee guida per la progettazione degli itinerari ciclabili e gli elementi di qualità delle diverse parti degli itinerari medesimi. Gli itinerari ciclabili si identificano con i percorsi stradali utilizzabili dai ciclisti, sia in sede riservata (pista ciclabile in sede propria o su corsia riservata), sia in sede ad uso promiscuo con pedoni (percorso pedonale e ciclabile) o con veicoli a motore (su carreggiata stradale). Dette linee guida sono finalizzate al raggiungimento degli obiettivi

 <p>Città di Ginosa PIANO PER LA MOBILITÀ CICLISTICA 1° STRALCIO PUMS - CITTÀ DI GINOSA (TA) Linee Guida Mobilità Ciclistica</p>	Pagina 13 di 56	Data 25.05.2022	Revisione 0
	REDATTORE Loredana Domenica Modugno, Architetto		

fondamentali di sicurezza e di sostenibilità ambientale della mobilità: obiettivi che devono essere perseguiti in maniera organica, valutando di volta in volta le strategie e le proposte che meglio rispondono agli stessi.”

“Art. 2. Finalità e criteri di progettazione

1. Le finalità ed i criteri da considerare a livello generale di pianificazione e dettagliato di progettazione, nella definizione di un itinerario ciclabile sono:

- a) favorire e promuovere un elevato grado di mobilità ciclistica e pedonale, alternativa all'uso dei veicoli a motore nelle aree urbane e nei collegamenti con il territorio contermina, che si ritiene possa raggiungersi delle località interessate, con preminente riferimento alla mobilità lavorativa, scolastica e turistica;*
- b) puntare all'attrattività, alla continuità ed alla riconoscibilità dell'itinerario ciclabile, privilegiando i percorsi più brevi, diretti e sicuri secondo i risultati di indagini sull'origine e la destinazione dell'utenza ciclistica;*
- c) valutare la redditività dell'investimento con riferimento all'utenza reale e potenziale ed in relazione all'obiettivo di ridurre il rischio d'incidentalità ed i livelli di inquinamento atmosferico ed acustico;*
- d) verificare l'oggettiva fattibilità ed il reale utilizzo degli itinerari ciclabili da parte dell'utenza, secondo le diverse fasce d'età e le diverse esigenze, per le quali è necessario siano verificate ed ottenute favorevoli condizioni anche plano-altimetriche dei percorsi.”*

Art. 3. Strumenti di pianificazione

1. Al fine di predisporre interventi coerenti con le finalità ed i criteri anzidetti gli enti locali si dotano dei seguenti strumenti di pianificazione e di progettazione:

- a. un piano della rete degli itinerari ciclabili, nel quale siano previsti gli interventi da realizzare, comprensivo dei dati sui flussi ciclistici, delle lunghezze dei tracciati, della stima economica di spesa e di una motivata scala di priorità e di tempi di realizzazione. Il livello di indagini preliminari (propensione - interviste - modal split) e di dettaglio degli elaborati di piano deve essere adeguato alla estensione dimensionale della rete ciclabile ed alla complessità del modello di organizzazione della circolazione delle altre componenti di traffico. Nell'ambito di tale piano è ammessa la possibilità di considerare itinerari isolati che rispettino comunque le finalità ed i criteri di progettazione indicati all'articolo 2. Per i comuni che sono tenuti alla predisposizione del Piano urbano del traffico (PUT), ai sensi dell'articolo 36 del decreto legislativo 30 aprile 1992, n. 285, il piano della rete ciclabile deve essere inserito in maniera organica, quale piano di settore, all'interno del PUT, secondo le indicazioni delle direttive ministeriali pubblicate nel supplemento ordinario n. 77 alla Gazzetta Ufficiale del 24 giugno 1995. Per i comuni non*

 <p>Città di Ginosa PIANO PER LA MOBILITÀ CICLISTICA 1° STRALCIO PUMS - CITTÀ DI GINOSA (TA) Linee Guida Mobilità Ciclistica</p>	Pagina 14 di 56	Data 25.05.2022	Revisione 0
	REDATTORE Loredana Domenica Modugno, Architetto		

tenuti alla predisposizione del PUT occorre comunque procedere ad una verifica di compatibilità, soprattutto ai fini della sicurezza, con le altre modalità di trasporto;

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

“Art. 4 Ulteriori elementi per la progettazione

1. Gli itinerari ciclabili, posti all'interno del centro abitato o di collegamento con i centri abitati limitrofi, possono comprendere le seguenti tipologie riportate in ordine decrescente rispetto alla sicurezza che le stesse offrono per l'utenza ciclistica:

- a) piste ciclabili in sede propria;*
- b) piste ciclabili su corsia riservata;*
- c) percorsi promiscui pedonali e ciclabili;*
- d) percorsi promiscui ciclabili e veicolari.”*

La soluzione A viene proposta in affiancamento/parallelismo/alternativa a strade di viabilità principale caratterizzate da elevate velocità e traffico, come ad esempio in affiancamento alle strade statali. La soluzione B viene proposta in affiancamento a strade di viabilità minore urbana o extraurbana caratterizzate da basse velocità o da ampie banchine come ad esempio in affiancamento alle strade provinciali. La soluzione C viene proposta per strade campestri già oggi riservate al traffico dei soli frontisti. La soluzione D viene proposta per le strade minori percorse a basse velocità e da bassi livelli di traffico.

2. Gli itinerari ciclabili possono essere utilizzati per esigenze prevalentemente legate alla mobilità lavorativa e scolastica quale sistema alternativo di trasporto per la risoluzione - anche se parziale - dei maggiori problemi di congestione del traffico urbano o per esigenze prevalentemente turistiche e ricreative.

3. Per la progettazione degli itinerari ciclabili devono essere tenuti inoltre presenti, in particolare, i seguenti elementi:

- a) nelle opere di piattaforma stradale: la regolarità delle superfici ciclabili, gli apprestamenti per le intersezioni a raso e gli eventuali sottopassi o sovrappassi compresi i loro raccordi, le sistemazioni a verde, le opere di raccolta delle acque meteoriche anche con eventuali griglie, purché quest'ultime non determinino difficoltà di transito per i ciclisti, ecc.;*

 <p>Città di Ginosa PIANO PER LA MOBILITÀ CICLISTICA l' STRALCIO PUMS - CITTÀ DI GINOSA (TA) Linee Guida Mobilità Ciclistica</p>	Pagina 15 di 56	Data 25.05.2022	Revisione 0
	REDATTORE Loredana Domenica Modugno, Architetto		

b) nella segnaletica stradale: oltre ai tradizionali cartelli (segnaletica verticale), le strisce (segnaletica orizzontale) e gli impianti semaforici, le indicazioni degli attraversamenti ciclabili, le colonnine luminose alle testate degli elementi spartitraffico fisicamente invalicabili, i delineatori di corsia, ecc.;

c) nell'illuminazione stradale: gli impianti speciali per la visualizzazione notturna degli attraversamenti a raso, che devono tener conto delle alberature esistenti in modo da evitare zone d'ombra, ecc.;

d) nelle attrezzature: le rastrelliere per la sosta dei velocipedi e, specialmente sulle piste ad utilizzazione turistica, panchine e zone d'ombra preferibilmente arboree, fontanelle di acqua potabile ogni 5 km di pista, punti telefonici od in alternativa indicazione dei punti piu' vicini, ecc.

4. Nel capo II del presente regolamento sono definite le norme da rispettare per la progettazione e la realizzazione delle piste ciclabili, mentre per i percorsi promiscui, le cui caratteristiche tecniche esulano dalla disciplina delle presenti norme, vengono fornite unicamente le indicazioni riportate ai commi 5 e 6.

5. I percorsi promiscui pedonali e ciclabili, identificabili con la figura II 92/b del decreto del Presidente della Repubblica 16 dicembre 1992, n. 495, sono realizzati, di norma, all'interno di parchi o di zone a traffico prevalentemente pedonale, nel caso in cui l'ampiezza della carreggiata o la ridotta entità del traffico ciclistico non richiedano la realizzazione di specifiche piste ciclabili. 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. In tali casi, si ritiene opportuno che la parte della strada che si intende utilizzare quale percorso promiscuo pedonale e ciclabile abbia:

a) larghezza adeguatamente incrementata rispetto ai minimi fissati per le piste ciclabili all'articolo 7;

b) traffico pedonale ridotto ed assenza di attività attrattive di traffico pedonale quali itinerari commerciali, insediamenti ad alta densità abitativa, ecc.

6. I percorsi ciclabili su carreggiata stradale, in promiscuo con i veicoli a motore, rappresentano la tipologia di itinerari a maggiore rischio per l'utenza ciclistica e pertanto gli stessi sono ammessi per dare continuità alla rete di itinerari prevista dal piano della rete ciclabile, nelle situazioni in cui non sia possibile, per motivazioni economiche o di insufficienza degli spazi stradali, realizzare piste ciclabili. Per i suddetti percorsi è necessario intervenire con idonei provvedimenti (interventi sulla sede

 <p>Città di Ginosa PIANO PER LA MOBILITÀ CICLISTICA l' STRALCIO PUMS - CITTÀ DI GINOSA (TA) Linee Guida Mobilità Ciclistica</p>	Pagina 16 di 56	Data 25.05.2022	Revisione 0
	REDATTORE Loredana Domenica Modugno, Architetto		

stradale, attraversamenti pedonali rialzati, istituzione delle isole ambientali previste dalle direttive ministeriali 24 giugno 1995, rallentatori di velocità - in particolare del tipo ad effetto ottico e con esclusione dei dossi - ecc.) che comunque puntino alla riduzione dell'elemento di maggiore pericolosità rappresentato dal differenziale di velocità tra le due componenti di traffico, costituite dai velocipedi e dai veicoli a motore.

7. Al fine di garantire nel tempo l'accessibilità degli itinerari e la sicurezza della circolazione, le piste ed i percorsi promiscui devono essere costantemente oggetto di interventi di manutenzione.

Art. 6. Definizioni, tipologia e localizzazione

1. Pista ciclabile: parte longitudinale della strada, opportunamente delimitata, riservata alla circolazione dei velocipedi.

2. La pista ciclabile può essere realizzata:

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

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

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

3.1.3 Legge 366/98 - Norme per il finanziamento della mobilità ciclistica

Art.1. La presente legge detta norme finalizzate alla valorizzazione ed allo sviluppo della mobilità ciclistica*;

Art. 6. Gli interventi, finalizzati al conseguimento dell'obiettivo di cui all'articolo 1, possono essere i seguenti:

a. realizzazione di reti di piste ciclabili e ciclopedonali; di ponti e sottopassi ciclabili; di dotazioni infrastrutturali utili alla sicurezza del traffico ciclistico negli incroci con il traffico motorizzato;

 <p>Città di Ginosa PIANO PER LA MOBILITÀ CICLISTICA I° STRALCIO PUMS - CITTÀ DI GINOSA (TA) Linee Guida Mobilità Ciclistica</p>	Pagina 17 di 56	Data 25.05.2022	Revisione 0
	REDATTORE Loredana Domenica Modugno, Architetto		

- b. costruzione e dotazione di parcheggi attrezzati, liberi e custoditi, e di centri di noleggio riservati alle biciclette;*
- c. messa in opera di segnaletica luminosa, verticale e orizzontale, specializzata per il traffico ciclistico;*
- d. predisposizione di strutture mobili e di infrastrutture atte a realizzare l'intermodalità tra biciclette e mezzi di trasporto pubblico;*
- e. redazione cartografica specializzata; posa in opera di cartelli segnaletici degli itinerari ciclabili; attivazione presso gli enti preposti al turismo di servizi di informazione per cicloturisti;*
- f. realizzazione di conferenze, attività culturali ed iniziative educative atte a promuovere la conversione del trasporto motorizzato a quello ciclistico;*
- g. progettazione e realizzazione di itinerari ciclabili turistici e delle infrastrutture ad essi connesse; a tal fine i progetti possono essere inseriti nei programmi europei al fine di accedere al cofinanziamento dei fondi strutturali;*
- h. realizzazione di intese con il Gruppo FS al fine di promuovere l'intermodalità tra la bicicletta e il treno, in particolare con la dislocazione di parcheggi per biciclette nelle aree di pertinenza delle stazioni ferroviarie e la promozione del trasporto della bicicletta al seguito;*
- i. realizzazione di intese con le aziende di trasporto pubblico o in concessione per l'integrazione fra detto trasporto e l'uso della bicicletta, nonché predisposizione di strutture per il trasporto delle biciclette sui mezzi pubblici;*
- l. ogni ulteriore intervento finalizzato allo sviluppo ed alla sicurezza del traffico ciclistico.*

Piste ciclabili lungo le strade

L'art. 10 della 366/98, ai commi 1 e 2, apportando modifiche agli artt. 13 e 14 del Codice della Strada, ha posto l'obbligo per gli Enti proprietari delle strade classificate come C, D, E, F ai sensi dell'art. 2 dello stesso CdS, vale a dire tutte le strade (extraurbane secondarie, urbane di scorrimento, urbane di quartiere e locali) ad eccezione delle autostrade, di realizzare piste e percorsi ciclabili adiacenti nei casi di costruzione di nuove strade e di manutenzione straordinaria di strade esistenti. Da tale obbligo non vengono escluse, quindi, le nuove zone di espansione, le aree industriali o artigianali, né i sottopassi/sovrappassi ferroviari. Tutto ciò salvo comprovati problema di sicurezza. Tali problemi non risultano codificati ma, anche per il fatto di dover essere comprovati, dovrebbero limitarsi a situazioni eccezionali (es. una strada in galleria o una strada di notevole pendenza). Tuttavia, in generale, dove riesce a passare una strada, può passare in sicurezza anche una strada con pista ciclabile adiacente. Il Ministero delle Infrastrutture (già LLPP) - Ispettorato Generale per la Circolazione e la Sicurezza Stradale, ha a suo tempo chiarito che il termine "adiacente" può intendersi non solo nella sua eccezione letterale ma anche nel senso che la pista o il percorso ciclabile, unendo estremi di tratti stradali

 <p>Città di Ginosa PIANO PER LA MOBILITÀ CICLISTICA I° STRALCIO PUMS - CITTÀ DI GINOSA (TA) Linee Guida Mobilità Ciclistica</p>	Pagina 18 di 56	Data 25.05.2022	Revisione 0
	REDATTORE Loredana Domenica Modugno, Architetto		

oggetto di intervento, possono avere sviluppo in tutto o in parte anche disgiunto da quello della viabilità carrabile.

Tali interventi sono tanto più necessari quanto più la realizzazione delle opere viarie può interrompere, compromettere o deviare il transito ciclistico preesistente per esempio a causa della realizzazione di uno svincolo, dell'allargamento o realizzazione di strade per traffico veloce, pesanti e/o a quattro corsie.

Destinazione di parte dei proventi delle multe.

L'art. 10, comma 3, ha modificato, l'art. 208 del Codice della Strada relativamente alla destinazione dei proventi delle multe, comunque destinati a migliorare la circolazione e la sicurezza stradale. Per effetto di tale modifica, una parte dei proventi delle multe deve essere utilizzata annualmente dagli Enti proprietari delle strade a favore della mobilità ciclistica, nonché, in misura non inferiore al 10 per cento, ad interventi per la sicurezza stradale in particolare a tutela degli utenti deboli: pedoni, ciclisti, bambini, anziani, disabili. Tra tali interventi possono considerarsi realizzabili quelli di moderazione del traffico o "traffic calming".

3.14 IL NUOVO CODICE DELLA STRADA - D.Lgs. 30-04-1992 e s.m.i.

Art. 1. Principi generali

1. La sicurezza delle persone, nella circolazione stradale, rientra tra le finalità primarie di ordine sociale ed economico perseguite dallo Stato.

2. La circolazione dei veicoli, dei pedoni e degli animali sulle strade è regolata dalle norme del presente codice e dai

provvedimenti emanati in applicazione di esse, nel rispetto delle normative internazionali e comunitarie in materia. Le norme e i provvedimenti attuativi si ispirano al principio della sicurezza stradale, perseguendo gli obiettivi: di ridurre i costi economici, sociali ed ambientali derivanti dal traffico veicolare; di migliorare il livello di qualità della vita dei cittadini anche attraverso una razionale utilizzazione del territorio; di migliorare la fluidità della circolazione.

Art. 3. Definizioni di traffico

39. Pista ciclabile: parte longitudinale della strada, opportunamente delimitata, riservata alla circolazione dei velocipedi.

53-bis. Utente debole della strada: pedoni, disabili in carrozzella, ciclisti e tutti coloro i quali meritino una tutela

particolare dai pericoli derivanti dalla circolazione sulle strade.

Anche per i ciclisti, valgono le regole di buona educazione, di convivenza civile e (prima di ogni altra regola) giuridica. Buona parte di queste norme di comportamento, sono indicate nell'*art. 182 del "Codice della strada"* e nell'*art. 377 del relativo regolamento di esecuzione*

 <p>Città di Ginosa PIANO PER LA MOBILITÀ CICLISTICA l' STRALCIO PUMS - CITTÀ DI GINOSA (TA) Linee Guida Mobilità Ciclistica</p>	Pagina 19 di 56	Data 25.05.2022	Revisione 0
	REDATTORE Loredana Domenica Modugno, Architetto		

Art. 182 Codice della Strada - Circolazione dei velocipedi

1. I ciclisti devono procedere su unica fila in tutti i casi in cui le condizioni della circolazione lo richiedano e, comunque, mai affiancati in numero superiore a due, quando circolano fuori dai centri abitati devono sempre procedere su unica fila, salvo che uno di essi sia minore di anni dieci e proceda sulla destra dell'altro.

2. I ciclisti devono avere libero l'uso delle braccia e delle mani e reggere il manubrio almeno con una mano; essi devono essere in grado in ogni momento di vedere liberamente davanti a sé, ai due lati e compiere con la massima libertà, prontezza e facilità le manovre necessarie.

3. Ai ciclisti è vietato trainare veicoli, salvo nei casi consentiti dalle presenti norme, condurre animali e farsi trainare da altro veicolo.

4. 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.

5. E' vietato trasportare alle persone sul velocipede a meno che lo stesso non sia appositamente costruito e attrezzato. E' consentito tuttavia al conducente maggiorenne il trasporto di un bambino fino a otto anni di età, opportunamente assicurato con le attrezzature di cui all'articolo 68, comma 5.

6. I velocipedi appositamente costruiti ed omologati per il trasporto di altre persone oltre al conducente devono essere condotti, se a più di due ruote simmetriche, solo da quest'ultimo.

7. Sui veicoli di cui al comma 6 non si possono trasportare più di quattro persone adulte compresi i conducenti, è consentito anche il trasporto contemporaneo di due bambini fino a dieci anni di età.

8. Per il trasporto di oggetti e di animali si applica l'art. 170.

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.

10. Chiunque viola le disposizioni del presente articolo è soggetto alla sanzione amministrativa del pagamento di una somma da euro 22 a euro 88. La sanzione è da euro 36 a euro 148 quando si tratta di velocipedi di cui al comma 6.

Art. 377 Regolamento di Attuazione del C.d.S. - Circolazione dei velocipedi

1. I ciclisti nella marcia ordinaria in sede promiscua devono sempre evitare improvvisi scarti, ovvero movimenti a zig-zag, che possono essere di intralcio o pericolo per i veicoli che seguono.

 <p>Città di Ginosa PIANO PER LA MOBILITÀ CICLISTICA I° STRALCIO PUMS - CITTÀ DI GINOSA (TA) Linee Guida Mobilità Ciclistica</p>	Pagina 20 di 56	Data 25.05.2022	Revisione 0
	REDATTORE Loredana Domenica Modugno, Architetto		

2. Nel caso di attraversamento di carreggiate a traffico particolarmente intenso e, in generale, dove le circostanze lo richiedano, i ciclisti sono tenuti ad attraversare tenendo il veicolo a mano.

3. In ogni caso, i ciclisti devono segnalare tempestivamente, con il braccio, la manovra di svolta a sinistra, di svolta a destra e di fermata che intendono effettuare.

4. Da mezz'ora dopo il tramonto, durante tutto il periodo dell'oscurità e di giorno, qualora le condizioni atmosferiche richiedano l'illuminazione, i velocipedi sprovvisti o mancanti degli appositi dispositivi di segnalazione visiva, non possono essere utilizzati, ma solamente condotti a mano.

5. Il trasporto di bambini fino ad otto anni di età è effettuato unicamente con le attrezzature di cui all'articolo 68, comma 5, del codice, in maniera tale da non ostacolare la visuale del conducente e da non intralciare la possibilità e la libertà di manovra da parte dello stesso. Le attrezzature suddette sono rispondenti alle caratteristiche indicate all'articolo 225 e sono installate:

a) tra il manubrio del velocipede ed il conducente, unicamente per il trasporto di bambini fino a 15 kg di massa;

b) posteriormente al conducente, per il trasporto di bambini di qualunque massa, fino ad otto anni di età.

Prima del montaggio della attrezzatura è necessario procedere ad una verifica della solidità e stabilità delle parti del velocipede interessate al montaggio stesso.

6. Per la circolazione dei velocipedi sulle piste ciclabili, come definite all'art. 3 del codice, si applicano, ove compatibili, le norme di comportamento relative alla circolazione dei veicoli.

7. Ove le piste ciclabili si interrompano, immettendosi nelle carreggiate a traffico veloce o attraversino le carreggiate stesse, i ciclisti sono tenuti ad effettuare le manovre con la massima cautela evitando improvvisi cambiamenti di direzione.

 <p>Città di Ginosola PIANO PER LA MOBILITÀ CICLISTICA I° STRALCIO PUMS - CITTÀ DI GINOSA (TA) Linee Guida Mobilità Ciclistica</p>	Pagina 21 di 56	Data 25.05.2022	Revisione 0
	REDATTORE Loredana Domenica Modugno, Architetto		

4. CARATTERISTICHE FISICHE E FUNZIONALI - *tratto da Linee guida per la progettazione delle reti ciclabili_ Reggio Emilia*

4.1 La classificazione funzionale della rete

Nel capitolo sono riportate alcune indicazioni relative agli aspetti che, più degli altri, risultano essenziali per la determinazione del livello di funzionalità da garantire alla rete ciclabile.

Informazioni ben più complete, approfondite ed esaustive possono essere ritrovate nella numerosa manualistica disponibile sull'argomento, riportata nel paragrafo 9. (*Tratto da " Reti Ciclabili in area Mediterranea - Vademecum della Ciclabilità" _ Regione Puglia - Assessorato Infrastrutture Strategiche e Mobilità).*

E' opportuno premettere una precisazione circa la funzione delle indicazioni che seguono. Come sempre accade per le normative tecniche, queste vanno adottate per tutte le nuove realizzazioni, a meno di circostanziati e ben giustificati motivi e sempre che tali deroghe non risultino pregiudizievoli per la sicurezza e la funzionalità dell'opera.

Il loro mancato rispetto nel caso di realizzazioni esistenti richiede di prevedere i necessari interventi di adeguamento, sempre nei limiti di cui sopra.

L'impossibilità di procedere a tali adeguamenti, con il relativo pregiudizio per la sicurezza e la funzionalità dell'opera, può anche comportare la scelta di non inserire il tratto in questione nella rete portante, e la conseguente necessità di studiare opportune varianti per il suo completamento.

 <p>Città di Ginosola PIANO PER LA MOBILITÀ CICLISTICA l' STRALCIO PUMS - CITTÀ DI GINOSA (TA) Linee Guida Mobilità Ciclistica</p>	Pagina 22 di 56	Data 25.05.2022	Revisione 0
	REDATTORE Loredana Domenica Modugno, Architetto		

4.2 La classificazione funzionale della rete

Per procedere alla definizione degli standard geometrici da garantire alla rete occorre preliminarmente definire la classificazione funzionale con la quale è possibile categorizzare la rete ciclabile.

Tale scelta infatti in genere dipende dalle differenti funzioni che gli itinerari che compongono la rete ciclabile devono svolgere, funzioni cui corrispondono diversi tipi di utenti, con diversi comportamenti e diverse esigenze.

4.3 Standard geometrici

Gli standard geometrici da verificare con riferimento alle velocità di percorrenza da garantire per le diverse categorie di itinerario si riferiscono ai seguenti aspetti:

- larghezza della sezione;
- raggi di curvatura;
- distanza di visibilità;
- pendenza longitudinale

4.3.1 Larghezza della sezione

Per quanto riguarda la larghezza della sezione si deve verificare sia la larghezza minima della piattaforma effettivamente transitabile (superficie di 'rotolamento'), sia l'ulteriore spazio da garantire rispetto ai bordi ed agli ostacoli laterali, continui o discontinui.

In altri termini: la superficie transitabile è quella direttamente interessata dalle ruote della bicicletta e deve presentare le necessarie caratteristiche di regolarità, scorrevolezza e portanza; il franco dai bordi è uno spazio libero aggiuntivo al precedente, che può non essere 'perfettamente transitabile' (può ad esempio ospitare scoline o caditoie), che separano la superficie di rotolamento dai bordi della pista e/o da ostacoli laterali.

4.3.2 Raggi di curvatura

Con riferimento alle categorie di itinerario utilizzate, i valori tipici dei raggi di curvatura sono in definitiva i seguenti:

	Velocità di progetto (km/h)	Raggio minimo di curvatura (mt)
A	35	30
B	28	19
C	22	11
D	18	7

Raggi minimi di curvatura per classe funzionale dell'itinerario_ *esempio tratto da Linee guida per la progettazione delle reti ciclabili_ Reggio Emilia*

Le Norme LL.PP. (art.8 c.5) ammettono geometrie più modeste, imponendo un raggio minimo normale di 5 metri, che corrisponde ad una velocità di progetto di 15 km/h, con un minimo assoluto di 3 metri, cui corrisponde una velocità di 11,5 km/h.

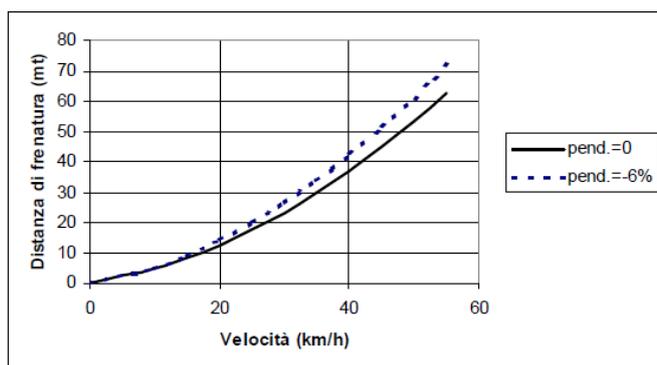
4.3.3 Distanza di visibilità

Viene definita «distanza di visibilità per l'arresto» lo spazio minimo visibile necessario al conducente per arrestare il veicolo in sicurezza di fronte a un ostacolo inatteso. Sulle ciclopiste con traffico in senso inverso la distanza di visibilità richiesta corrisponde alla somma delle distanze di arresto nei due sensi di circolazione.

La distanza di visibilità va commisurata a quella di frenatura, calcolabile dalla seguente equazione:

Distanza (mt.) = $0,0146 \text{ vel}^2 - 0,339 \text{ vel}$ (strada in piano)

Distanza (mt.) = $0,0171 \text{ vel}^2 - 0,3672 \text{ vel}$ (discesa al -6%)



Distanza di frenatura in funzione della velocità (asfalto umido)_ *esempio tratto da Linee guida per la progettazione delle reti ciclabili_ Reggio Emilia*

	Velocità di progetto (km/h)	Distanza di visibilità (mt)
A	35	30
B	28	21
C	22	15
D	18	11

Distanze minime di visibilità per classe funzionale dell'itinerario_ *esempio tratto da Linee guida per la progettazione delle reti ciclabili_ Reggio Emilia*

Per quanto infine riguarda la pendenza longitudinale, questa dovrebbe essere sempre limitata al 3-4%, pendenza che quasi tutti gli utenti riescono a superare in sella, sino ad un massimo del 6%, pendenza che già costringe gli utenti fisicamente meno robusti a salire a piedi.

 <p>Città di Ginosa PIANO PER LA MOBILITÀ CICLISTICA l' STRALCIO PUMS - CITTÀ DI GINOSA (TA) Linee Guida Mobilità Ciclistica</p>	Pagina 24 di 56	Data 25.05.2022	Revisione 0
	REDATTORE Loredana Domenica Modugno, Architetto		

Anche in questo caso le Norme LL.PP. (art.8 c.3 ed art.9 c.3) ammettono limiti più elevati, pari al 5% per le normali livellette, sino ad un massimo del 10% per le rampe degli attraversamenti a livelli sfalsati. Tuttavia, dal momento che è ben difficile immaginare la realizzazione di un attraversamento ciclabile a livelli sfalsati che non sia anche pedonale e che, di conseguenza, non sia a norma rispetto alle barriere architettoniche, tale ultimo valore non può in pratica essere adottato. Valgono quindi le più restrittive indicazioni di una pendenza massima del 5%, con uno slargo in piano di 1,5 metri ogni 15 metri di sviluppo della rampa, ovvero dell'8% con uno slargo in piano ogni 10 metri di sviluppo della rampa. La pendenza media risultante è peraltro di circa il 7%. valore che, come si è visto, è da considerarsi già molto severo anche per l'utilizzo ciclabile.

Visibilità agli incroci

In caso di attraversamenti di ciclopiste e strade pedonali va mantenuto libero un campo visivo tra ciclisti e veicoli che si immettono sulla strada come pure tra veicoli e ciclisti che si immettono sulla strada. Va osservata anche la posizione verticale del conducente, affinché i bambini (in sella a biciclette o come pedoni) non vengano nascosti da siepi o simili. L'esigenza di una sufficiente visibilità agli incroci va applicata anche per uscite da fondi privati e strade secondarie.

4.3.4 Larghezza delle corsie e degli spartitraffico - DECRETO MINISTERIALE 30 novembre 1999, n. 557

1. Tenuto conto degli ingombri dei ciclisti e dei velocipedi, nonché dello spazio per l'equilibrio e di un opportuno franco laterale libero da ostacoli, la larghezza minima della corsia ciclabile, comprese le strisce di margine, è pari ad 1,50 m; tale larghezza è riducibile ad 1,25 m nel caso in cui si tratti di due corsie contigue, dello stesso od opposto senso di marcia, per una larghezza complessiva minima pari a 2,50 m.
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.
3. Le larghezze di cui ai commi precedenti rappresentano i minimi inderogabili per le piste sulle quali è prevista la circolazione solo di velocipedi a due ruote. Per le piste sulle quali è ammessa la circolazione di velocipedi a tre o più ruote, le suddette dimensioni devono essere opportunamente adeguate tenendo conto dei limiti dimensionali dei velocipedi fissati dall'articolo 50 del decreto legislativo 30 aprile 1992, n. 285.
4. La larghezza dello spartitraffico fisicamente invalicabile che separa la pista ciclabile in sede propria dalla carreggiata destinata ai veicoli a motore, non deve essere inferiore a 0,50 m.

 <p>Città di Ginosa PIANO PER LA MOBILITÀ CICLISTICA l' STRALCIO PUMS - CITTÀ DI GINOSA (TA) Linee Guida Mobilità Ciclistica</p>	Pagina 25 di 56	Data 25.05.2022	Revisione 0
	REDATTORE Loredana Domenica Modugno, Architetto		

4.3.5 Velocità di progetto e caratteristiche plano-altimetriche *_DECRETO MINISTERIALE 30 novembre 1999, n. 557*

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

2. Nella valutazione delle distanze di arresto si deve tenere conto di un tempo di percezione e decisione variabile tra un minimo, pari ad un secondo, per le situazioni urbane, ed un massimo di 2,5 secondi per le situazioni extraurbane, nonché di un coefficiente di aderenza longitudinale da relazionare al tipo di pavimentazione adottata e, comunque, non superiore a 0,35.

3. Nel caso di realizzazione di piste ciclabili in sede propria, indipendenti dalle sedi viarie destinate ad altri tipi di utenza stradale, la pendenza longitudinale delle singole livellette non può generalmente superare il 5%, fatta eccezione per le rampe degli attraversamenti ciclabili a livelli sfalsati, per i quali può adottarsi una pendenza massima fino al 10%. Ai fini dell'ampia fruibilità delle piste ciclabili da parte della relativa utenza, la pendenza longitudinale media delle piste medesime, valutata su basi chilometriche, non deve superare il 2% salvo deroghe documentate da parte del progettista e purché sia in ogni caso garantita la piena fruibilità da parte dell'utenza prevista.

4. I valori di pendenza longitudinale massima (media e puntuale) esposti al comma 3 devono essere utilizzati anche come riferimento sostanziale per l'individuazione dei percorsi di piste ciclabili da realizzare su strade destinate prevalentemente al traffico veicolare o in adiacenza alle stesse, in concomitanza ai criteri progettuali esposti all'articolo 6, comma 6.

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

6. Il sovrizzo in curva deve essere commisurato alla velocità di progetto ed al raggio di curvatura adottato, tenuto conto sia di un adeguato coefficiente di aderenza trasversale, sia del fatto che per il corretto drenaggio delle acque superficiali è sufficiente una pendenza trasversale pari al 2%, con riferimento a pavimentazioni stradali con strato di usura in conglomerato bituminoso.

 <p>Città di Ginosa PIANO PER LA MOBILITÀ CICLISTICA l' STRALCIO PUMS - CITTÀ DI GINOSA (TA) Linee Guida Mobilità Ciclistica</p>	Pagina 26 di 56	Data 25.05.2022	Revisione 0
	REDATTORE Loredana Domenica Modugno, Architetto		

7. Ferme restando le limitazioni valide per tutti i veicoli, comprese quelle inerenti a particolari zone di aree urbane (ad esempio zone con limite di velocità di 30 km/h), specifiche limitazioni di velocità, per singoli tronchi di piste ciclabili, dovranno essere adottate in tutti quei casi in cui le caratteristiche plano-altimetriche del tracciato possono indurre situazioni di pericolo per i ciclisti, specialmente se sia risultato impossibile rispettare i criteri e gli standards progettuali precedentemente indicati (per strettoie, curve a raggio minimo precedute da livellette in discesa, ecc.).

4.4 Gestione dei conflitti

La circolazione delle biciclette in genere si svolge in contiguità o in promiscuità con altri modi di trasporto. Diviene quindi essenziale, al fine di garantire sicurezza e confort alla bicicletta, riuscire a governare i conflitti che da tale coesistenza inevitabilmente derivano.

4.4.1 Conflitti laterali

Le piste devono mantenere una distanza aggiuntiva di almeno un metro dai confini laterali delle proprietà quando vi siano movimenti di veicoli o pedoni in accesso alle proprietà non del tutto isolati ed episodici e, soprattutto, privi della necessaria visibilità.

4.4.2 Conflitti longitudinali

In coerenza con le indicazioni Eurovelo, possono far parte degli itinerari ciclabili tratti stradali utilizzati in piena promiscuità e senza particolari provvedimenti solo se con traffico inferiore ai 1000 veic/giorno (indicativamente 50 veic/h nella punta e nella direzione più trafficata).

Per volumi di traffico sino a 8.000 veic/giorno, è possibile limitarsi alla previsione di ampie banchine laterali realizzate con semplice segnaletica (cfr.par.3.1.2), potendo la larghezza delle corsie autoveicolari essere ridotta sino ad un minimo di 2,75 metri.

Per volumi di traffico superiori è in generale opportuno separare fisicamente l'itinerario ciclabile, anche se la soluzione in carreggiata con segnaletica può ancora essere praticata, soprattutto se questo consente di ottenere rapidamente connessioni altrimenti demandate a progetti i cui tempi di realizzazione fossero incerti quanto remoti.

Questo inoltre non riguarda gli itinerari di tipo F (cicloamatoriali), per i quali la forma di protezione di gran lunga più efficace resta nel caso quella fornita dalle banchine laterali.

Per quanto riguarda il conflitto con i pedoni, quale tipicamente si pone in presenza di itinerari misti, questo va risolto o garantendo adeguate ampiezze al corridoio, o separando le due funzioni.

E' ammissibile l'utilizzo di marciapiedi e/o di percorsi totalmente promiscui solo se con limitatissima presenza pedonale. Tale soluzione andrebbe inoltre riservata alla sola categoria di itinerario D (itinerario locale).

 <p>Città di Ginosa PIANO PER LA MOBILITÀ CICLISTICA l' STRALCIO PUMS - CITTÀ DI GINOSA (TA) Linee Guida Mobilità Ciclistica</p>	Pagina 27 di 56	Data 25.05.2022	Revisione 0
	REDATTORE Loredana Domenica Modugno, Architetto		

Nei casi di presenza più consistente ma non mai intensa occorre delimitare i due corridoi, ciclabile e pedonale, avendo cura di dedicare ai pedoni uno spazio di almeno di 1,5 volte più ampio di quello destinato alla bicicletta e comunque non inferiore a 2 metri. Nei casi -frequenti- in cui non fosse possibile recuperare gli spazi a tale scopo necessari, è sempre opportuno valutare se non sia preferibile mantenere la promiscuità ciclisti-veicoli, governandola con opportuni interventi di moderazione del traffico, piuttosto che quella, spesso più conflittuale e meno governabile, tra ciclisti e pedoni.

E' invece in generale ammesso il passaggio promiscuo in zone pedonali. Se la densità pedonale è tale da imporre ai ciclisti una marcia molto rallentata o 'a passo d'uomo', queste ultime devono essere di estensione limitata. In caso contrario occorre individuare spazi specializzati per i ciclisti, o realizzare itinerari di 'circonvallazione' ciclabile veloce.

Da ultimo, occorre verificare la possibile conflittualità che nasce dalla compresenza di ciclisti 'rapidi' (cicloamatori, ciclopendolari) con ciclisti 'lenti'. La presenza di tale conflitto in genere evidenzia la non coerenza tra standard dimensionali e classe funzionale dell'itinerario.

4.4.3 Conflitti trasversali

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

Si deve quantomeno verificare che:

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

Devono inoltre essere adeguatamente risolti, per le corsie ricavate in carreggiata, i punti di conflitto con

i flussi equiversi, quali tipicamente derivano dalle manovre di svolta a destra, dalla presenza di corsie di immissione/decelerazione, dalle corsie di preselezione agli incroci.

Una soluzione semplice ma efficace è quella di applicare alla palina semaforica uno specchio che permetta ai mezzi a motore (soprattutto i mezzi pesanti) di avere una migliore visibilità rispetto ai ciclisti che procedono sul lato destro della carreggiata

 <p>Città di Ginosola PIANO PER LA MOBILITÀ CICLISTICA l' STRALCIO PUMS - CITTÀ DI GINOSA (TA) Linee Guida Mobilità Ciclistica</p>	Pagina 28 di 56	Data 25.05.2022	Revisione 0
	REDATTORE Loredana Domenica Modugno, Architetto		

4.5 Pavimentazioni

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

Superfici in terra ed assimilate (macadam, glorit, calcestre, ecc.) sono accettabili essenzialmente per le Vie Verdi o per rami di accesso locali, e solo se in ottime condizioni di manutenzione. Le superfici di rotolamento lungo l'intero itinerario devono essere perfettamente raccordate.

Le piste e le corsie dovrebbero essere colorate in tutti i luoghi ove occorra garantire una elevata leggibilità del sistema ciclabile sia per gli utenti del sistema stesso, che possono in tal modo meglio orientarsi, sia per gli utenti esterni che sono così portati ad una maggiore attenzione.

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

5. IL SEGNALEMENTO DELLE PISTE CICLABILI

Nel presente capitolo sono affrontate in modo distinto le due principali tipologie di segnaletica:

- ✓ la segnaletica di guida ai comportamenti, ovvero, l'insieme dei segnali verticali ed orizzontali destinati a fornire agli utenti, ciclisti e non, le informazioni e le regole necessarie per muoversi correttamente sulla rete stradale e governare i conflitti con gli altri utenti. Essa riveste, come è ben intuibile, una particolare importanza anche per gli effetti che ha sul piano sanzionatorio e del riconoscimento delle responsabilità civili e penali nei casi di incidenti.
- ✓ la segnaletica di indicazione e di indirizzamento, ovvero, l'insieme dei segnali destinati a fornire agli utenti della rete ciclabile le informazioni necessarie per orientarsi agevolmente sulla rete e raggiungere con immediatezza i luoghi di destinazione desiderati.

I principali riferimenti normativi in Italia sono ad oggi rappresentati: dal Codice della Strada ; dal relativo regolamento attuativo; dal Decreto Min. LL PP 30/11/99 "Regolamento recante norme per la definizione delle caratteristiche tecniche delle piste ciclabili".

5.1 La segnaletica di guida ai comportamenti

La circolazione dei velocipedi è regolata dall'art. 182 del D.Lgs. n. 285/1992 e successive modificazioni ed integrazioni (Codice della Strada) e dall'art. 377 del D.P.R n. 495/1992 (Regolamento di Attuazione del Codice della Strada). In particolare i velocipedi sono obbligati ad utilizzare le piste ciclabili loro riservate, dove esistenti, ed evidenziate mediante l'apposizione della prescritta segnaletica verticale (sotto riportata) ed orizzontale (in genere le piste loro riservate sono evidenziate da una colorazione rossa della pavimentazione e sono delimitate da linee longitudinali di margine gialle).

 Città di Ginosa PIANO PER LA MOBILITÀ CICLISTICA l' STRALCIO PUMS - CITTÀ DI GINOSA (TA) Linee Guida Mobilità Ciclistica	Pagina 29 di 56	Data 25.05.2022	Revisione 0
	REDATTORE Loredana Domenica Modugno, Architetto		



Inizio pista ciclopedonale



Fine pista ciclopedonale



Inizio pista ciclabile
contigua al marciapiede



Fine pista ciclabile
contigua al marciapiede



Inizio pista ciclabile



Fine pista ciclabile

Inoltre 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 a questi ultimi e devono usare la comune diligenza e la comune prudenza. Tale comportamento deve essere tenuto anche nel caso di attraversamento di carreggiate a traffico particolarmente intenso e, in generale, dove le circostanze lo richiedano. In particolare, gli attraversamenti pedonali sono tali perché utilizzabili esclusivamente dai pedoni. Pertanto i ciclisti possono usufruirne esclusivamente a piedi tenendo il velocipede a mano. Alla fine della pista ciclabile possiamo trovare due condizioni, possiamo individuare un attraversamento pedonale oppure un attraversamento ciclabile.

5.11 Segnaletica di Pista Ciclabile

Per la segnaletica orizzontale e verticale delle piste ciclabili si rinvia alle vigenti disposizioni generali del Codice e del Regolamento; nel presente paragrafo sono richiamate le disposizioni più significative nonché sono fornite ulteriori e specifiche indicazioni.

La segnaletica verticale

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

- ✓ il segnale pista ciclabile, da utilizzarsi all'inizio di una pista, corsia o itinerario riservato alla circolazione delle biciclette;



Inizio pista ciclabile

 <p>Città di Ginosa PIANO PER LA MOBILITÀ CICLISTICA l' STRALCIO PUMS - CITTÀ DI GINOSA (TA) Linee Guida Mobilità Ciclistica</p>	Pagina 30 di 56	Data 25.05.2022	Revisione 0
	REDATTORE Loredana Domenica Modugno, Architetto		

- ✓ il segnale pista ciclabile contigua al marciapiede, che individua una pista o corsia sempre riservata alle biciclette ma parallela e contigua ad un percorso riservato ai pedoni;
- ✓ il segnale percorso pedonale e ciclabile, che individua un percorso destinato ad un uso promiscuo di pedoni e biciclette



Inizio pista ciclabile
contigua al marciapiede



Inizio pista ciclopedonale

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

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



Fine pista ciclabile

Per intersezione si intende l'area determinata dalla confluenza di strade (e non quindi da passi carrai o altre simili immissioni), mentre le interruzioni sono da intendersi quelle attinenti alla infrastruttura ciclabile o ciclopedonale stessa qualora essa perda le proprie caratteristiche di continuità fisica (ad esempio, quando la corsia termina ed i ciclisti si reimmettono sulla normale carreggiata in promiscuità con il traffico veicolare).

Il segnale di 'fine pista' (indicato come si è detto per aggiunta ai segnali precedenti di una fascia obliqua rossa) va posto solo per indicare la '...fine dell'obbligo.' (art.122 c.10 Regolamento di Attuazione), cioè la fine del percorso ciclabile riservato, e non va quindi ripetuto, contrariamente alla pratica applicativa corrente, in corrispondenza di ogni singola intersezione.

La ratio di quanto affermato è evidente: la ripetizione positiva del segnale è infatti indispensabile per avvisare della prescrizione in essere chi si immettesse dalla intersezione laterale, mentre un attraversamento non costituisce, se debitamente segnalato ed attrezzato, una interruzione del percorso e quindi non richiede il segnale di 'fine pista'. Rafforza tale concetto l'art.146 c.1 Regolamento di Attuazione relativo agli attraversamenti ciclabili, dove afferma che questi ultimi "... devono essere previsti solo per garantire la continuità delle piste ciclabili nelle aree di intersezione...", il che significa che, in presenza di un attraversamento ciclabile segnalato, non vi è interruzione della pista.

Per quanto invece riguarda l'obbligatorietà d'uso prima citata questa è oggetto dell'art.182 del Codice della Strada, dedicato alle norme di comportamento che regolano la circolazione dei velocipedi che,

 <p>Città di Ginosa PIANO PER LA MOBILITÀ CICLISTICA l' STRALCIO PUMS - CITTÀ DI GINOSA (TA) Linee Guida Mobilità Ciclistica</p>	Pagina 31 di 56	Data 25.05.2022	Revisione 0
	REDATTORE Loredana Domenica Modugno, Architetto		

al comma 9, recita: “i velocipedi devono transitare sulle piste loro riservate quando esistono, salvo il divieto per particolari categorie di essi, con le modalità stabilite nel Regolamento.”

E' dunque ben presente al legislatore l'esistenza di diverse tipologie di utenti ciclisti ed il loro possibile reciproco conflitto, anche in funzione delle caratteristiche della struttura ciclabile disponibile, tanto da prevedere la possibile esclusione dal suo utilizzo per alcune categorie di ciclisti. Un caso evidente è ad esempio quello dei ciclisti 'rapidi' che non potrebbero utilizzare con sicurezza una pista realizzata con standard geometrici limitati e promiscua con i pedoni.

Il Regolamento tuttavia 'dimentica' di definire le modalità per operare tale esclusione, e mette di conseguenza nell'impossibilità di garantire le condizioni operative necessarie per un utilizzo sicuro della pista. Ne seguirebbe di fatto la pratica inapplicabilità della disposizione, il che dovrebbe porre un qualche dubbio sulla effettiva sanzionabilità del suo mancato rispetto.

Resta in ogni caso l'indicazione circa la necessità di operare una modifica del Codice della Strada sia per colmare la lacuna regolamentare, sia per differenziare, analogamente a quanto avviene in altri paesi, la segnaletica in questione tra piste ad uso obbligatorio e piste ad uso non obbligatorio.

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

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

(Linee guida per la progettazione delle reti ciclabili_ Reggio Emilia)

5.1.2 Delimitazione delle corsie ciclabili ed elementi separatori *_Tratto da Reti Ciclabili in area Mediterranea - Vademecum della Ciclabilità - Regione Puglia -Assessorato Infrastrutture Strategiche e Mobilità*

L'art. 7 del DM 557/99 introduce il concetto di “spartitraffico fisicamente invalicabile” che risulta non ben definito e lascia ampi spazi di interpretazione pur riducendo molto le possibilità progettuali.

Caratteristiche degli elementi separatori:

- Essere / non essere di reale protezione fisica: dipende dal livello di pericolosità e di spazio della strada alla quale ci si affianca
- Essere / non essere permeabili all'acqua: dipende se ci saranno una o due linee di caditoie
- Essere / non essere permeabili ai ciclisti e pedoni: dipende dal livello di pericolosità della strada alla quale ci si affianca
- Essere / non essere sormontabile dalle auto in sosta: dipende dalla domanda di sosta di quella zona e dalla sorveglianza

 <p>Città di Ginosa PIANO PER LA MOBILITÀ CICLISTICA I° STRALCIO PUMS - CITTÀ DI GINOSA (TA) Linee Guida Mobilità Ciclistica</p>	Pagina 32 di 56	Data 25.05.2022	Revisione 0
	REDATTORE Loredana Domenica Modugno, Architetto		

Si evidenzia che qualsiasi elemento fisico di separazione costituisce barriera architettonica. Quindi in zona urbana con elevata attraversabilità pedonale tali elementi devono essere posati avendo cura di tener presente la necessità di muoversi da un lato all'altro della strada

Segue illustrazione fotografica di possibili soluzioni tecniche:

	<p>MESTRE, VIA VERDI. ELEMENTO SEPARATORE OTTIMALE IN VICINANZA DI TRAFFICO LEGGERO E ALTA PEDONALITÀ TRAVERSANTE</p>
	<p>PADOVA. ELEMENTO SEPARATORE REALIZZATO CON DOPPIO CORDOLO CORICATO</p>
	<p>BOLZANO. ELEMENTO SEPARATORE REALIZZATO CON DOPPIO CORDOLO E RIEMPIMENTO VERDE.</p>

Reti Ciclabili in area Mediterranea - Vademecum della Ciclabilità

 <p>Città di Ginoza PIANO PER LA MOBILITÀ CICLISTICA I° STRALCIO PUMS - CITTÀ DI GINOSA (TA) Linee Guida Mobilità Ciclistica</p>	Pagina 33 di 56	Data 25.05.2022	Revisione 0
	REDATTORE Loredana Domenica Modugno, Architetto		

5.1.3 Intersezioni e attraversamenti ciclabili

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

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

Il percorso ciclabile bidirezionale - sia esso sul marciapiede o a quota strada - è soggetto ad essere comunque interferito da una serie di manovre di automezzi che producono diversi livelli di pericolosità a seconda della loro velocità, dall'angolo di incidenza fra le correnti contrapposte di marcia delle biciclette e dalle visuali reciproche.



Reti Ciclabili in area Mediterranea - Vademecum della Ciclabilità

Gli attraversamenti ciclabili servono per garantire la continuità delle piste ciclabili nelle aree di intersezione (art.146 c.1 RA). In tal senso essi non devono essere preceduti dal segnale di 'fine pista ciclabile'.



Figura II 324 - art. 135

Il CdS (art.40 c.11) stabilisce che l'attraversamento ciclabile è in tutto assimilato a quello pedonale e che pertanto, in corrispondenza di questo, i conducenti dei veicoli devono dare la precedenza ai ciclisti che

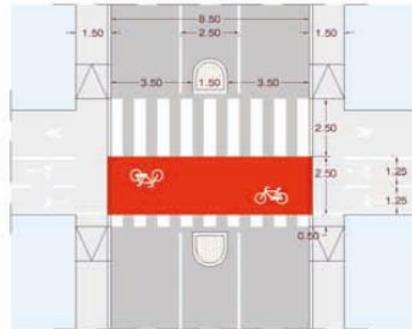
 <p>Città di Ginosa PIANO PER LA MOBILITÀ CICLISTICA l' STRALCIO PUMS - CITTÀ DI GINOSA (TA) Linee Guida Mobilità Ciclistica</p>	Pagina 34 di 56	Data 25.05.2022	Revisione 0
	REDATTORE Loredana Domenica Modugno, Architetto		

hanno iniziato l'attraversamento. La discreta disomogeneità delle realizzazioni pratiche suggerisce di richiamare le prescrizioni contenute nel codice per il loro disegno. Essi vanno evidenziati (art.146 RA) mediante due strisce bianche discontinue di 50 cm intervallate di 50 cm; la distanza minima tra i bordi interni delle due strisce è di 1 mt. per attraversamenti a senso unico e di 2 mt. per attraversamenti a doppio senso. In caso di attraversamento contiguo a quello pedonale è sufficiente evidenziare con la striscia discontinua solo la parte non adiacente l'attraversamento pedonale.

SEGNALETICA ORIZZONTALE:	<p>La segnaletica orizzontale va realizzata in modo omogeneo su tutto il territorio al fine di caratterizzare la riconoscibilità del percorso.</p> <p>Il CdS prescrive di delimitare la pista ciclabile con una doppia fila di quadrotti da cm 50x50; la distanza tra i bordi interni dei quadrotti è di 1,00 metri per piste ciclabili monodirezionali e di metri 2,00 per piste bidirezionali. Nel caso di pista contigua a un percorso pedonale è sufficiente una sola fila di quadretti in affianco alle strisce pedonali. Tra i due allineamenti di quadrotti e/o strisce pedonali è opportuno inserire una colorazione rossa riportante i pittogrammi della bicicletta. I simboli della bicicletta devono essere bianchi e sono correttamente posizionati rivolti verso al direzione di provenienza dei veicoli (vedi didascalia figura II 442/b del Regolamento CdS)</p>	
SEGNALETICA VERTICALE:		<p>Il segnale ATTRAVERSAMENTO CICLABILE (fig. II.14, art. 88 Reg. CdS) deve essere usato per presegnalare un passaggio di velocipedi, contraddistinto dagli appositi segni sulla carreggiata, nelle strade extraurbane ed in quelle urbane con limite di velocità superiore a quello stabilito dall'articolo 142, comma 1, del codice. Può essere usato nelle altre strade dei centri abitati solo quando le condizioni del traffico ne consigliano l'impiego per motivi di sicurezza</p>
		<p>Il segnale ATTRAVERSAMENTO CICLABILE (fig. II.324 art. 135 Reg. CdS) localizza un attraversamento della carreggiata da parte di una pista ciclabile, contraddistinta da apposita segnaletica orizzontale. Sulle strade extraurbane e sulle strade urbane di scorrimento deve essere preceduto dal segnale triangolare di pericolo di cui di cui sopra. È sempre disposto in corrispondenza dell'attraversamento.</p>
		<p>il segnale di "inizio" pista deve essere posto all'inizio di un percorso riservato ai pedoni e alla circolazione dei velocipedi e deve essere ripetuto dopo ogni interruzione o dopo le intersezioni.</p>
		<p>Gli attraversamenti ciclopedonali non determinano una interruzione della pista, anzi sono atti a "garantirne la continuità" (art. 146 Regolamento CdS). Quindi prima dell'attraversamento non va posto il segnale di fine pista ciclabile (fig. II 91, II 93°, 93b - art 122 - CdS).</p>
PRECEDENZA NEGLI ATTRAVERSAMENTI CICLABILI	<p>L'articolo 40 comma 11 del Nuovo Codice della Strada dice: "In corrispondenza degli attraversamenti pedonali i conducenti dei veicoli devono dare la precedenza ai pedoni che hanno iniziato l'attraversamento; analogo comportamento devono tenere i conducenti dei veicoli nei confronti dei ciclisti in corrispondenza degli attraversamenti ciclabili."</p>	
ASPETTI ALTIMETRICI:	<p>In caso di intersezione non semaforizzata è preferibile che la zona di intersezione venga realizzata a quota sopraelevata, cioè alla quota del marciapiede per dare maggiore visibilità alla pista ciclabile; in caso di intersezione semaforizzata tutta l'intersezione potrà essere realizzata a quota strada.</p>	



SCHEMA DI ATTRAVERSAMENTO
CICLABILE SEMAFORIZZATO



ATTRAVERSAMENTO CICLOPEDONALE
CON ISOLA SALVAPEDONE.

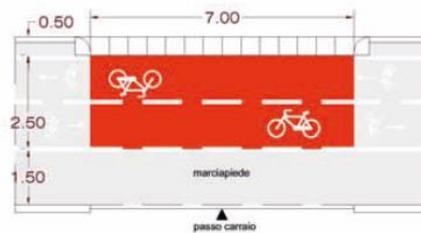
L'isola dovrà essere almeno di metri 1,50 per permettere la protezione delle biciclette.

Per la segnaletica orizzontale si veda quanto definito per le intersezioni nel paragrafo precedente.



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

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



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

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

C

 <p>Città di Ginosa PIANO PER LA MOBILITÀ CICLISTICA l' STRALCIO PUMS - CITTÀ DI GINOSA (TA) Linee Guida Mobilità Ciclistica</p>	Pagina 36 di 56	Data 25.05.2022	Revisione 0
	REDATTORE Loredana Domenica Modugno, Architetto		

5.14 Semafori

Il CdS stabilisce (art.41 c.9) che, ai semafori, conducenti devono sempre dare la precedenza ai pedoni ed ai ciclisti ai quali sia data contemporaneamente via libera. Questo pone un punto favorevole alla realizzazione, non esplicitamente prevista dal CdS ma assai diffusa all'estero ed in qualche caso anche in Italia, dell'attestamento avanzato per le biciclette.

Un successivo comma, il 15, stabilisce invece che, in assenza di lanterne semaforiche per i velocipedi, lanterne che vanno peraltro previste solo in corrispondenza di piste ciclabili (art.163.c.4 RA), i ciclisti devono adottare il comportamento dei pedoni. Il significato pratico di tale disposizione è precisato nel RA che, sempre nell'articolo citato, specifica come i ciclisti debbano in tal caso seguire le indicazioni delle lanterne pedonali.

BIDIREZIONALI E INTERSEZIONI SEMAFORIZZATE



BOLZANO, ATTRAVERSAMENTI SEMAFORIZZATI



IN QUESTE SITUAZIONI DIVENTEREBBE IMPORTANTE DEDICARE UN TEMPO SEMAFORICO SPECIFICO ALLA PISTA CICLABILE

BIDIREZIONALI E INTERSEZIONI NON SEMAFORIZZATE



BOLZANO, ATTRAVERSAMENTO NON SEMAFORIZZATO



MESTRE, VIALE SAN MARCO

 Città di Ginosa PIANO PER LA MOBILITÀ CICLISTICA l' STRALCIO PUMS - CITTÀ DI GINOSA (TA) Linee Guida Mobilità Ciclistica	Pagina 37 di 56	Data 25.05.2022	Revisione 0
	REDATTORE Loredana Domenica Modugno, Architetto		

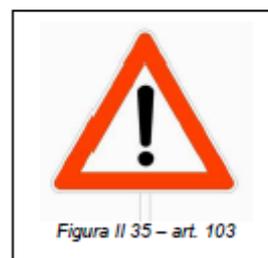
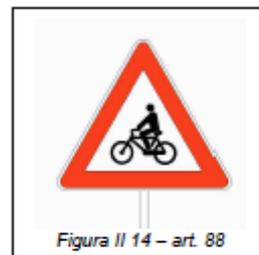
5.15 Segnali di pericolo

Il solo segnale esplicitamente previsto per segnalare agli automobilisti la presenza di conflitto pericoloso con i ciclisti è quello di attraversamento ciclabile (fig.II 14 art.88 RA), che presegnala sulle strade extraurbane e su quelle urbane con velocità maggiore di 50 km/h la presenza di un attraversamento indicato da apposita segnaletica orizzontale. L'uso di tale segnale è anche ammesso sulle altre strade urbane qualora le condizioni del traffico ne consiglino l'utilizzo.

Un diverso segnale può essere ricavato, come proposto da FIAB e come ad

esempio attuato dalla provincia di Torino, dall'utilizzo di un segnale di 'altri pericoli' (fig.II 35, art.103 RA) con un pannello integrativo (fig.II.6 art.83 RA) nel quale compaia il simbolo della bicicletta ed una scritta esplicativa (fig.II 131, art.125 RA)

Per l'utilizzo di tale segnale, che in ambito extraurbano va posto con un intervallo massimo di 3 km lungo le tratte interessate (art.84 c.5 RA) non è necessaria l'autorizzazione Ministeriale nella misura in cui esso si configuri come esplicitazione del cartello di pericolo generico in casi per i quali non esiste uno specifico segnale predefinito atto ad indicare il medesimo pericolo (art.83 c.12 RA). Si ricorda per inciso che l'eventuale abbinamento con un segnale di prescrizione (i.e. limite di velocità) prevede che quest'ultimo sia posto sotto il primo (art.84 c.7 RA).



5.2 La segnaletica di indicazione e di indirizzamento

La segnaletica di indicazione è destinata a fornire agli utenti (art.124 c.1 RA) '... le informazioni necessarie per la corretta e sicura circolazione, nonché per l'individuazione di itinerari, località, servizi ed impianti stradali'. Il codice stabilisce che (art.77 c.2 RA) '...le informazioni da fornire all'utente sono stabilite dall'ente proprietario della strada secondo uno specifico progetto riferito ad una intera area o a singoli itinerari, redatto, se del caso, di concerto con gli enti proprietari delle strade limitrofe cointeressati'. A tal fine il progetto deve caratterizzarsi per congruenza, coerenza ed omogeneità (art.124 c.2 RA).

Nei segnali di indicazione devono essere utilizzati specifici colori per ciascuna tipologia di segnale (art.78 RA). In assenza di una tipologia specificatamente dedicata alla ciclabilità viene adottata, anche sulla scorta delle indicazioni contenute nel Manuale Regionale e del progetto FIAB, quella di guida verso le diverse destinazioni urbane, da realizzarsi con scritte nere su fondo bianco, ovvero quelli

 <p>Città di Ginosa PIANO PER LA MOBILITÀ CICLISTICA l' STRALCIO PUMS - CITTÀ DI GINOSA (TA) Linee Guida Mobilità Ciclistica</p>	Pagina 38 di 56	Data 25.05.2022	Revisione 0
	REDATTORE Loredana Domenica Modugno, Architetto		

turistiche indicanti località o punti di interesse storico-artistico, culturale o paesaggistico, da realizzarsi con scritte bianche su fondo marrone.

Nei segnali possono essere inseriti, quando occorre, zone od inserti rettangolari, di colore diverso, rappresentativi della natura della destinazione (art.124 c.8 RA) scelti tra quelli proposti dallo stesso regolamento (art.125 c.2 RA).

Non vi sono indicazioni sulle dimensioni e sui formati di tali segnali (art.80 c.1 RA), se si esclude quella di garantirne la leggibilità in funzione della velocità e del numero di scritte riportate (c.7).

I segnali di direzione invece sono o di forma rettangolare per collocazioni in ambito urbano, o sagomati con profilo di freccia per collocazioni in ambito extraurbano.

Rispetto alle modalità di collocazione ci si limita qui a ricordare che se i segnali sono posti all'interno della pista ciclabile (come ad esempio può avvenire nel caso di marciapiede ciclopedonale) è necessario garantire l'altezza minima di 2,2 mt. misurata dal bordo inferiore (art.81 c.5 RA).

5.2.1 Le informazioni di indicazione/indirizzamento

Il sistema di orientamento sulla rete ciclabile viene impostato a partire dalla 'rete portante', che individua gli itinerari capaci di fornire, per continuità, caratteristiche, giaciture, una griglia capace di organizzare una chiara lettura del territorio.

Su questa griglia fondamentale si possono poi appoggiare le altre maglie della rete, individuabili sia come altri itinerari minori, ovvero come semplici tratte di connessione, la cui lettura è cioè in generale da affidare alla indicazione delle località e dei servizi di interesse sovracomunale collegati.

I servizi considerati sono i seguenti:

- stazioni su ferro;
- poli ospedalieri;
- poli dell'istruzione superiore ed universitari;
- parchi territoriali;
- grandi emergenze storico-artistiche;
- altri grandi attrattori (i.e. grandi centri sportivi, luoghi espositivi ecc.)

Nell'attraversamento dei diversi contesti urbani, ovviamente, tali informazioni potranno essere integrate da altre di valenza più locale.

Oltre alle informazioni circa le località/polarità servite, tutti i segnali utilizzati sulla RSC devono essere corredati con il logo del Comune o della Provincia cui appartiene tale rete. Essi possono essere anche integrati con il logo dell'ente che ne ha curato la posa o, se la tratta segnalata è parte di grandi itinerari²², del logo o della sigla dell'itinerario in questione.

Per quanto riguarda la scelta, la compilazione e la collocazione dei segnali sulla rete, questa non può che derivare da un progetto specificatamente sviluppato per ciascun contesto. Ci si limita qui a sottolineare come tale progetto debba almeno consentire di seguire facilmente e con continuità i percorsi di attraversamento delle zone urbane, e di riconoscere con immediatezza i punti di snodo

 <p>Città di Ginosola PIANO PER LA MOBILITÀ CICLISTICA l' STRALCIO PUMS - CITTÀ DI GINOSA (TA) Linee Guida Mobilità Ciclistica</p>	Pagina 39 di 56	Data 25.05.2022	Revisione 0
	<p>REDATTORE Loredana Domenica Modugno, Architetto</p>		

del sistema. Le caratteristiche del sistema devono cioè consentire di identificare con chiarezza e regolarità l'itinerario sul quale ci si sta muovendo, garantendo che i diversi segnali, passati in successione, siano percepiti come parte di un sistema unitario e coerente.

5.2.2 Le tipologie di segnali

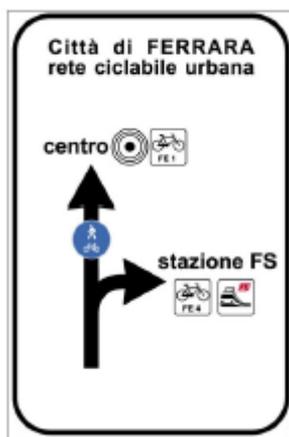
Le tipologie di segnali da utilizzare sono quelle previste nello schema sviluppato da FIAB ed oggetto di uno specifico rapporto cui senz'altro si rimanda. Di tale schema si riporta di seguito per comodità una breve sintesi.

Lo schema proposto da FIAB diversifica i segnali a seconda che siano utilizzati in ambito urbano o extraurbano, e che siano posti lungo itinerari ciclabili ovvero all'esterno di questi. Il colore da utilizzare è, come si è detto, il marrone se i segnali sono collocati in ambito extraurbano o se sono riferiti ad itinerari o destinazioni extraurbani. Il colore bianco va invece utilizzato in ambito urbano per indicare destinazioni urbane.

Più specificatamente, le categorie di segnali da considerare nell'ambito del progetto RSC sono:

a) segnali di indicazione, collocati sulle ciclovie: di forma rettangolare 'a pagina' (formato 40x60).

Da porre in avvicinamento a punti di diramazione della rete o di accesso ai servizi di interesse;



b) segnali di indicazione, collocati esternamente alle ciclovie urbane: di formato analogo ai precedenti, indicano la presenza di un percorso ciclabile e la direzione per raggiungerla. Come detto, la ciclovie viene generalmente identificata, se opportuno, dalle più prossime località/polarità servite;

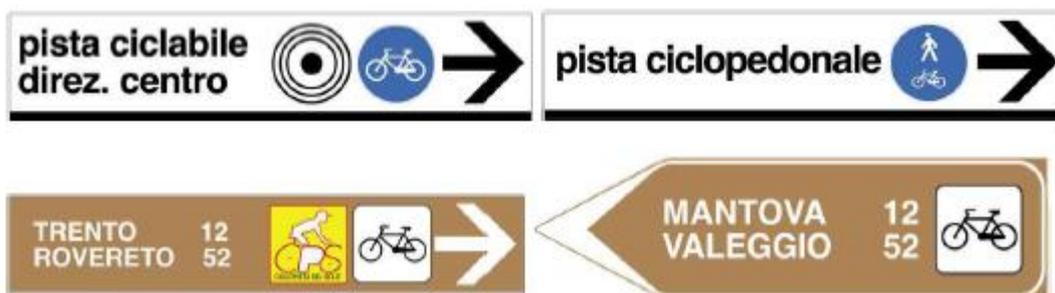
 Città di Ginosa PIANO PER LA MOBILITÀ CICLISTICA l' STRALCIO PUMS - CITTÀ DI GINOSA (TA) Linee Guida Mobilità Ciclistica	Pagina 40 di 56	Data 25.05.2022	Revisione 0
	REDATTORE Loredana Domenica Modugno, Architetto		



c) segnali di direzione, collocati sulle ciclovie: di forma rettangolare allungata (formato ridotto 10x50 in ambito urbano e 12x45 sagomato a freccia in ambito extraurbano), indicano la direzione verso servizi locali in ambito urbano (colore bianco), e verso località o servizi a scala sovracomunale in ambito sia urbano che extraurbano (colore marrone). Da porre dopo i punti di diramazione o snodi complessi per conferma;



d) segnali di direzione, collocati esternamente alle ciclovie: di forma rettangolare allungata (formato 20x100 in ambito urbano, 35x130 sagomato a freccia in ambito extraurbano) indirizzano verso la ciclovia. Eventualmente integrati da indicazione della principale destinazione locale servita (i.e. centro, mercato ecc.) in ambito urbano, o delle principali località/polarità servite in ambito Extraurbano



e) segnalini di conferma: di forma rettangolare (formato 20x12) servono per confermare l'correttezza dell'itinerario nel caso di lunghi tratti extraurbani senza altre occasioni di segnalamento.

 <p>Città di Ginosola PIANO PER LA MOBILITÀ CICLISTICA I° STRALCIO PUMS - CITTÀ DI GINOSA (TA) Linee Guida Mobilità Ciclistica</p>	Pagina 41 di 56	Data 25.05.2022	Revisione 0
	REDATTORE Loredana Domenica Modugno, Architetto		

6. SCHEDE DI GUIDA ALLA PROGETTAZIONE DI CORSIE E PISTE CICLABILI SECONDO LE PRINCIPALI TIPOLOGIE REALIZZATIVE - *Tratto da " Reti Ciclabili in area Mediterranea - Vademecum della Ciclabilità" _ Regione Puglia - Assessorato Infrastrutture Strategiche e Mobilità*

Come è noto il Codice della Strada è il principale riferimento normativo per la circolazione delle biciclette che sono un veicolo a tutti gli effetti anche se per la riconosciuta vulnerabilità dello stesso qualche norma particolare è stata introdotta.

Il primo concetto che viene in mente parlando di percorsi per la bicicletta è quello di pista ciclabile che è definita anche dal nostro codice. La pista ciclabile, che in linea di principio rappresenta il massimo grado di protezione per il ciclista, non esaurisce però il territorio delle biciclette.

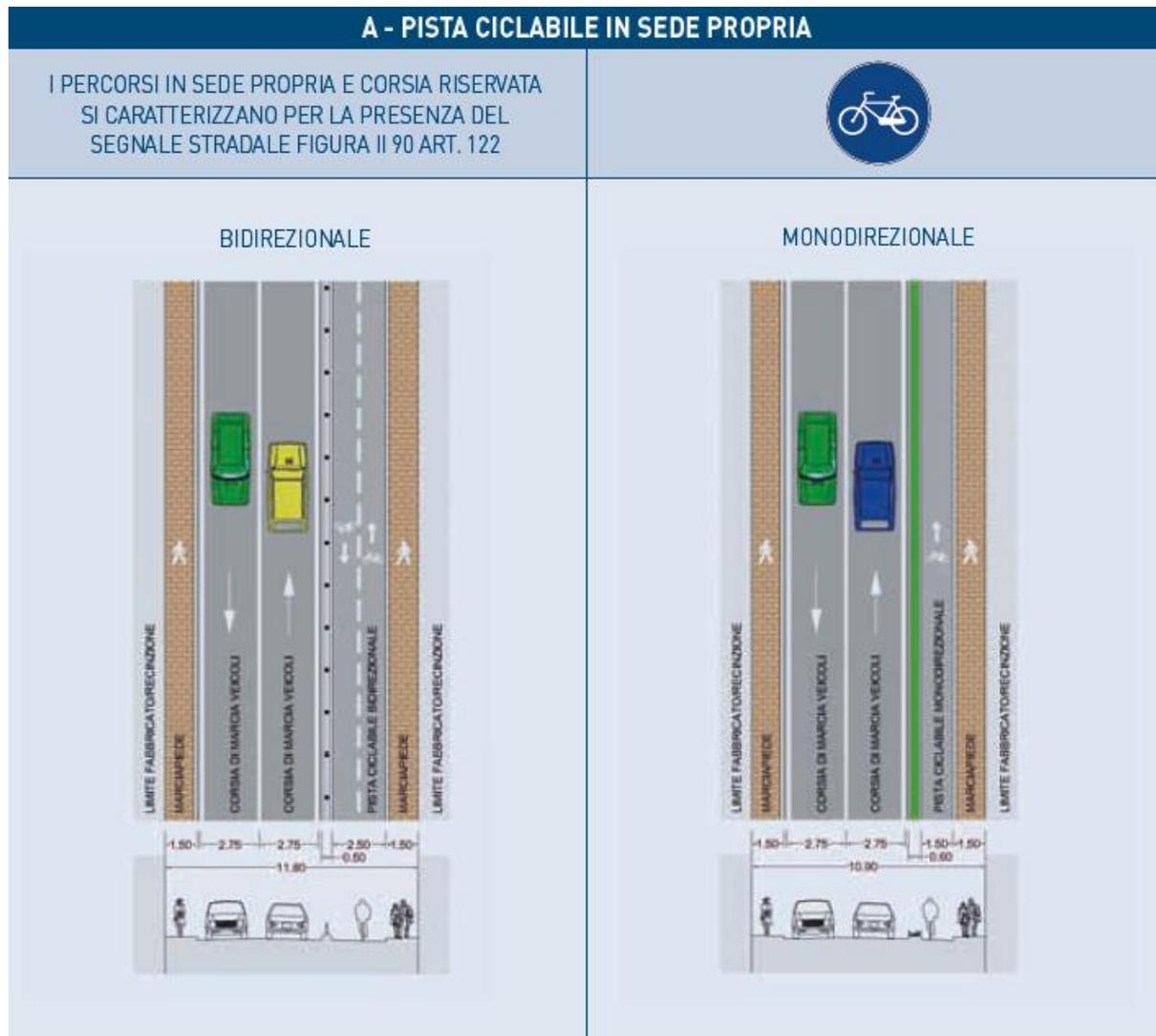
Per diversi motivi è evidente che il ciclista si muove più in generale in tutte le strade che gli sono consentite anche con fattori di protezione non sempre pienamente soddisfacenti. Si tratta qui di

 <p>Città di Ginosola PIANO PER LA MOBILITÀ CICLISTICA I° STRALCIO PUMS - CITTÀ DI GINOSA (TA) Linee Guida Mobilità Ciclistica</p>	Pagina 43 di 56	Data 25.05.2022	Revisione 0
	REDATTORE Loredana Domenica Modugno, Architetto		

- ✓ zona a traffi co limitato Art. 3 CdS punto 54
- ✓ zona residenziale Art. 3 CdS punto 58
- ✓ zona a velocità limitata Art. 135 Regolamento
(per 30 km/h o inferiori)

 <p>Città di Ginosa PIANO PER LA MOBILITÀ CICLISTICA l' STRALCIO PUMS - CITTÀ DI GINOSA (TA) Linee Guida Mobilità Ciclistica</p>	Pagina 44 di 56	Data 25.05.2022	Revisione 0
	REDATTORE Loredana Domenica Modugno, Architetto		

6.1 PISTA CICLABILE IN SEDE PROPRIA



Reti Ciclabili in area Mediterranea - Vademecum della Ciclabilità



Reti Ciclabili in area Mediterranea - Vademecum della Ciclabilità

 <p>Città di Ginosa PIANO PER LA MOBILITÀ CICLISTICA l' STRALCIO PUMS - CITTÀ DI GINOSA (TA) Linee Guida Mobilità Ciclistica</p>	Pagina 45 di 56	Data 25.05.2022	Revisione 0
	REDATTORE Loredana Domenica Modugno, Architetto		

LARGHEZZA CORSIA [ART. 7 DM 557/99]	BIDIREZIONALE: metri 2,50 riducibile a metri 2,00 per brevi tratti MONODIREZIONALE: metri 1,50 riducibile a metri 1,00 per brevi tratti Si tratta di misure minime che vanno incrementate su itinerari per i quali si prevede grande afflusso di ciclisti.
ELEMENTO SEPARATORE [ART. 7 DM 557/99]	"la pista ciclabile in sede propria è separata dalla carreggiata destinata ai veicoli a motore da uno spartitraffico fisicamente invalicabile della larghezza di metri 0,50"
PAVIMENTAZIONE	Preferibilmente in asfalto di colore nero (costi inferiori di manutenzione, buona qualità di rotolamento)
SEGNALETICA VERTICALE	 il segnale PISTA CICLABILE (fig. II.90, art. 122 CdS) è un segnale di OBBLIGO e deve essere posto all'inizio di una pista, di una corsia o di un itinerario riservato alla circolazione dei velocipedi. Deve essere ripetuto dopo ogni interruzione o dopo le intersezioni.
	 Il segnale di FINE pista ciclabile indica la fine dell'obbligo, quindi la fine del percorso dedicato. NON DEVE essere posto prima delle intersezioni regolamentate da attraversamenti ciclabili a norma.
SEGNALETICA ORIZZONTALE	La segnaletica orizzontale (linea di margine, mezzeria, simboli bici e frecce direzionali) per le ciclabili in sede propria deve essere di colore bianco
QUOTE ALTIMETRICHE	Preferibilmente a quota strada; In caso sia a quota marciapiede dovrà rimanere in quota anche in corrispondenza dei passi carrai o delle intersezioni con la viabilità minore traversante. Nei casi a quota marciapiede la tipologia di rampa sarà: - per ingressi longitudinali: raccordo asfaltato con pendenza 3-5%; - per ingressi laterali: pendenza analoga a quella ammessa per i passi carrai;
CORDONATURA O FRANCO MULTIUSO DI PROTEZIONE DALLA STRADA ATTIGUA	metri 0,50 o maggiore, atta a contenere segnaletica, eventuali alberature, il franco di apertura della portiera di eventuale auto in sosta
ILLUMINAZIONE	deve garantire una buona visibilità sulla pavimentazione e non essere penalizzata dalle chiome degli alberi

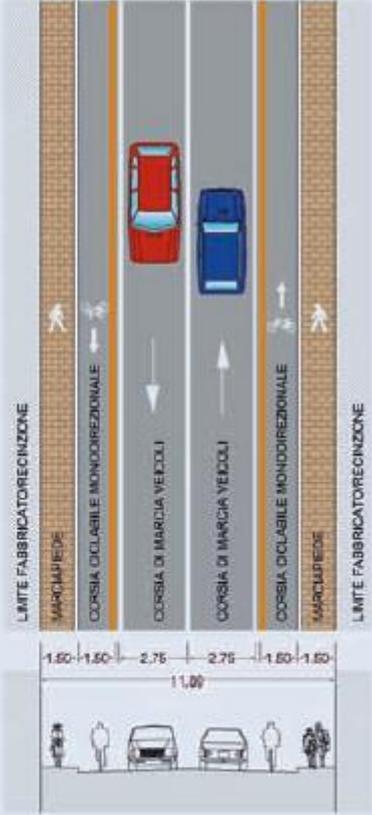
Reti Ciclabili in area Mediterranea - Vademecum della Ciclabilità



Reti Ciclabili in area Mediterranea - Vademecum della Ciclabilità

 <p>Città di Ginosa PIANO PER LA MOBILITÀ CICLISTICA l' STRALCIO PUMS - CITTÀ DI GINOSA (TA) Linee Guida Mobilità Ciclistica</p>	Pagina 46 di 56	Data 25.05.2022	Revisione 0
	REDATTORE Loredana Domenica Modugno, Architetto		

6.2 PISTA CICLABILE SU CORSIA RISERVATA

B - PISTA CICLABILE SU CORSIA RISERVATA	
<p>I PERCORSI IN SEDE PROPRIA E CORSIA RISERVATA SI CARATTERIZZANO PER LA PRESENZA DEL SEGNALE STRADALE FIGURA II 90 ART. 122</p>	
<p>LA NORMA PREVEDE SOLO IL CASO MONODIREZIONALE</p> 	<p>MONODIREZIONALE</p> 



LARGHEZZA CORSIA: (ART. 7 DM 557/99)	Le corsie ciclabili hanno una larghezza di metri 1,50, comprese di strisce di margine, riducibile eccezionalmente a metri 1,00 per brevi tratte opportunamente segnalate.
ELEMENTO SEPARATORE (ART. 7 DM 557/99)	Trattandosi di una semplice corsia l'elemento separatore può essere realizzato mediante segnaletica longitudinale orizzontale oppure con un elemento generalmente in plastica definito dal codice "delineatore di corsia".
PAVIMENTAZIONE:	Preferibilmente in asfalto di colore nero (costi inferiori di manutenzione, buona qualità di rotolamento)
SEGNALETICA VERTICALE:	 <p>il segnale PISTA CICLABILE (fig. II.90, art. 122 CdS) è un segnale di OBBLIGO e deve essere posto all'inizio di una pista, di una corsia o di un itinerario riservato alla circolazione dei velocipedi. Deve essere ripetuto dopo ogni interruzione o dopo le intersezioni.</p>
	 <p>Il segnale di FINE pista ciclabile indica la fine dell'obbligo, quindi la fine del percorso dedicato. NON DEVE essere posto prima delle intersezioni regolamentate da attraversamenti ciclabili a norma.</p>
SEGNALETICA ORIZZONTALE:	Le corsie ciclabili devono essere delimitate da segnaletica longitudinale: riga bianca da 12 cm, riga gialla da 30 cm, intervallate da spazio non tinteggiato di 12 cm
QUOTE ALTIMETRICHE:	A quota strada per definizione
ILLUMINAZIONE:	deve garantire una buona visibilità sulla pavimentazione e non essere penalizzata dalle chiome degli alberi
NOTE:	Le corsie ciclabili sono la soluzione più convenienti per la mobilità ciclistica. Sono permeabili ai ciclisti e pedoni, però c'è il rischio che le auto le usino per la sosta (illegale); in certe situazioni non garantiscono una sufficiente protezione dal traffico veicolare soprattutto se con una importante quota di veicoli pesanti



MONODIREZIONALE IN CORSIA CICLABILE DELIMITATA DA SEGNALETICA LONGITUDINALE



6.3 PISTA CONTIGUA AL MARCIAPIEDE



 <p>Città di Ginosola PIANO PER LA MOBILITÀ CICLISTICA l' STRALCIO PUMS - CITTÀ DI GINOSA (TA) Linee Guida Mobilità Ciclistica</p>	Pagina 49 di 56	Data 25.05.2022	Revisione 0
	REDATTORE Loredana Domenica Modugno, Architetto		

LARGHEZZA CORSIA: (ART. 7 DM 557/99)	BIDIREZIONALE: metri 2,50 riducibile a metri 2,00 per brevi tratti MONODIREZIONALE: metri 1,50 riducibile a metri 1,00 per brevi tratti PEDONALE: metri 1,50 Si tratta di misure minime che vanno incrementate su itinerari per i quali si prevede grande afflusso di ciclisti e/o pedoni
ELEMENTO SEPARATORE (ART. 7 DM 557/99)	Si ritiene debba valere anche in questo caso che "la pista ciclabile in sede propria è separata dalla carreggiata destinata ai veicoli a motore da uno spartitraffico fisicamente invalicabile della larghezza di metri 0,50" Vanno inoltre valutate con attenzione le modalità di divisione degli spazi pedonali da quelli ciclabili, in modo che la chiara percezione dei limiti degli stessi, riduca i fenomeni di interferenza fra i due utenti.
PAVIMENTAZIONE:	Corsia ciclabile: preferibilmente in asfalto di colore nero (costi inferiori di manutenzione, buona qualità di rotolamento). Corsia pedonale, se urbana, in masselli autobloccanti preferibilmente di colore rosso-arancio e comunque non grigio; Spazio multiuso adeguato, se pavimentato preferibilmente in masselli autobloccanti analoghi alla corsia pedonale per contenere alberi, segnaletica verticale, franco di sicurezza per l'apertura portiere tra eventuali stalli di parcheggio e corsia ciclabile; in alternativa da attrezzarsi con siepi basse, aiuole o filare di alberi.
SEGNALETICA VERTICALE:	 <p>il segnale PISTA CICLABILE CONTIGUA AL MARCIAPIEDE (fig. II.92/a) è un segnale di OBBLIGO, deve essere posto all'inizio di un percorso riservato ai pedoni e alla circolazione dei velocipedi e deve essere ripetuto dopo ogni interruzione o dopo le intersezioni.</p>
	 <p>Il segnale di FINE pista ciclabile contigua al marciapiede indica la fine dell'obbligo, quindi la fine del percorso dedicato. NON DEVE essere posto prima delle intersezioni regolamentate da attraversamenti ciclabili a norma.</p>
SEGNALETICA ORIZZONTALE:	La segnaletica orizzontale (linea di margine, mezzeria, simboli bici e frecce direzionali) per le ciclabili in sede propria deve essere di colore bianco
QUOTE ALTIMETRICHE:	Preferibilmente a quota strada; In caso sia a quota marciapiede dovrà rimanere in quota anche in corrispondenza dei passi carrai o delle intersezioni con la viabilità minore traversante. Nei casi a quota marciapiede la tipologia di rampa sarà: per ingressi longitudinali: raccordo asfaltato con pendenza 3-5%; per ingressi laterali: pendenza analoga a quella ammessa per i passi carrai;
CORDONATURA O FRANCO MULTIUSO DI PROTEZIONE DALLA STRADA ATTIGUA	metri 0,50 o maggiore, atta a contenere segnaletica, eventuali alberature, il franco di apertura della portiera di eventuale auto in sosta
ILLUMINAZIONE:	deve garantire una buona visibilità sulla pavimentazione e non essere penalizzata dalle chiome degli alberi



 <p>Città di Ginosa PIANO PER LA MOBILITÀ CICLISTICA l' STRALCIO PUMS - CITTÀ DI GINOSA (TA) Linee Guida Mobilità Ciclistica</p>	Pagina 50 di 56	Data 25.05.2022	Revisione 0
	<p>REDATTORE Loredana Domenica Modugno, Architetto</p>		

6.4 PERCORSO PROMISQUO CICLO-PEDONALE

D - PERCORSO PROMISQUO CICLO-PEDONALE	
<p>I PERCORSI PROMISCUI CICLOPEDONALI SI CARATTERIZZANO PER LA PRESENZA DEL SEGNALE STRADALE FIGURA II 92/B ART. 122</p>	
<p>I PERCORSI PROMISCUI PEDONALI E CICLABILI SONO REALIZZATI, DI NORMA, ALL'INTERNO DI PARCHI E ZONE A TRAFFICO PREVALENTEMENTE PEDONALE, SU PARTI DELLA STRADA ESTERNE ALLA CARREGGIATA, RIALZATE O ALTRIMENTI DELIMITATE E PROTETTE, USUALMENTE DESTINATE AI PEDONI (MARCIAPIEDI). È OPPORTUNO CHE LA PARTE DELLA STRADA CHE SI INTENDE UTILIZZARE QUALE PERCORSO PROMISCUO PEDONALE E CICLABILE ABBA TRAFFICO PEDONALE RIDOTTO ED ASSENZA DI ATTIVITÀ ATTRATTRICI DI TRAFFICO PEDONALE, QUALI ITINERARI COMMERCIALI, INSEDIAMENTI AD ALTA DENSITÀ ABITATIVA, ECC.</p>	
	
<p>SAN GIOVANNI LUPATOTO - VERONA</p>	
<p>NOTA:</p>	<p>le norme contenute nel DM 557/99 non valgono per i percorsi promiscui per i quali vengono fornite unicamente le indicazioni riportate ai commi 5 e 6 [art. 4]</p>
<p>LARGHEZZA CORSIA: [ART. 5 DM 557/99]</p>	<p>Larghezza adeguatamente incrementata rispetto ai minimi fissati per le piste ciclabili al comma 7 del DM 557/99 e sopra introdotte</p>
<p>ELEMENTO SEPARATORE [ART. 7 DM 557/99]</p>	<p>Si ritiene debba valere anche in questo caso che "la pista ciclabile in sede propria è separata dalla carreggiata destinata ai veicoli a motore da uno spartitraffico fisicamente invalicabile della larghezza di metri 0,50" Vanno inoltre valutate con attenzione le modalità di divisione degli spazi pedonali da quelli ciclabili, in modo che la chiara percezione dei limiti degli stessi, limiti i fenomeni di interferenza fra i due utenti.</p>

 <p>Città di Ginosa PIANO PER LA MOBILITÀ CICLISTICA l' STRALCIO PUMS - CITTÀ DI GINOSA (TA) Linee Guida Mobilità Ciclistica</p>	Pagina 51 di 56	Data 25.05.2022	Revisione 0
	REDATTORE Loredana Domenica Modugno, Architetto		

SEGNALETICA VERTICALE:		il segnale PERCORSO PEDONALE E CICLABILE (fig. II.92/b) è un segnale di OBBLIGO, deve essere posto all'inizio di un percorso riservato ai pedoni e alla circolazione dei velocipedi e deve essere ripetuto dopo ogni interruzione o dopo le intersezioni.
		Il segnale di FINE PERCORSO PEDONALE E CICLABILE indica la fine dell'obbligo, quindi la fine del percorso dedicato. NON DEVE essere posto prima delle intersezioni regolamentate da attraversamenti ciclabili a norma.
SEGNALETICA:	Può essere utile identificare comunque gli spazi ciclabili e quelli pedonali (ancorché non esclusivi) con pittogrammi realizzati con la segnaletica orizzontale di colore bianco	
ILLUMINAZIONE:	deve garantire una buona visibilità sulla pavimentazione e non essere penalizzata dalle chiome degli alberi	

Reti Ciclabili in area Mediterranea - Vademecum della Ciclabilità

6.5 PERCORSI IN AREE VERDI O AREE PEDONALI

In area pedonale o in area verde, quando gli spazi lo permettono, è bene che i percorsi ciclabili rimangano comunque riconoscibili e distinti dalla parte pedonale (diventando quindi di tipo contiguo). Sono pertanto considerabili "in sede propria" e non promiscui. In particolare in area verde è opportuno che i percorsi pedonali e quelli ciclabili non vengano posti in affiancamento ma siano tenuti distinti e separati da elementi fortemente riconoscibili, come allineamenti di impianti di illuminazione, filari di alberi o meglio ancora strisce di prato, aiuole o allineamento di cespugli.

ESEMPIO	DESCRIZIONE DELL'ESEMPIO
	<p>AREA PEDONALE</p> <p>IL PERCORSO CICLABILE RIMANE COMUNQUE FORTEMENTE RICONOSCIBILE PER CICLISTI E PEDONI</p>
	<p>AREA VERDE</p> <p>IL PERCORSO CICLABILE RIMANE DISTINTO DALLA PARTE PEDONALE</p>

Reti Ciclabili in area Mediterranea - Vademecum della Ciclabilità

 Città di Ginosa PIANO PER LA MOBILITÀ CICLISTICA l' STRALCIO PUMS - CITTÀ DI GINOSA (TA) Linee Guida Mobilità Ciclistica	Pagina 52 di 56	Data 25.05.2022	Revisione 0
	REDATTORE Loredana Domenica Modugno, Architetto		

6.6 PERCORSI PROMISQUI CICLABILI E VEICOLARI

L'articolo 4, comma 6, del DM 557/99 evidenzia che i percorsi ciclabili su carreggiata stradale, in promiscuo con i veicoli a motore, rappresentano la tipologia di itinerari a maggiore rischio per l'utenza ciclistica.

Quindi devono essere messi in sicurezza introducendo elementi di moderazione del traffico sulle strade in cui vengono previsti al fine di favorirne la compatibilità, vedi anche capitolo 9.9 del presente volume.

Tali percorsi sono comunque di fondamentale importanza in ambito urbano ed extraurbano per dare continuità alla rete ciclabile. Le basi normative per la progettazione di tali interventi sono assolutamente carenti, però l'art. 2 F bis del C.d.S definisce l'itinerario Ciclopeditonale come "Strada locale, urbana, extraurbana o vicinale, destinata prevalentemente alla percorrenza pedonale e ciclabile e caratterizzata da una sicurezza intrinseca a tutela dell'utenza debole della strada"



Reti Ciclabili in area Mediterranea - Vademecum della Ciclabilità

In attesa di una massiccia infrastrutturazione ciclabile per molto tempo si dovrà prevedere che le ciclovie nazionali giacciono su strade aperte al traffico. Per questo sarebbero necessari appositi segnali, che definiscano la condizione di strada ad alta frequentazione ciclistica che la nostra normativa non prevede e pertanto si deve ricorrere a soluzioni sperimentali che possono essere compatibili con il codice della strada, ora che lo stesso ha definito l'itinerario ciclopeditonale all'articolo 2.

Esistono inoltre le Norme sull'arredo funzionale delle strade urbane (BU n. 150\1992), in quanto sono da comprendersi nell'arredo funzionale gli elementi infrastrutturali di "moderazione del traffico" da

 <p>Città di Ginosa PIANO PER LA MOBILITÀ CICLISTICA I° STRALCIO PUMS - CITTÀ DI GINOSA (TA) Linee Guida Mobilità Ciclistica</p>	Pagina 53 di 56	Data 25.05.2022	Revisione 0
	REDATTORE Loredana Domenica Modugno, Architetto		

applicarsi negli spazi stradali urbani. Nonostante questo, non si trova alcun articolo del Codice della Strada (approvato per altro nello stesso anno) che tratti i criteri di applicazione e le modalità di progettazione degli interventi di moderazione del traffico. Neppure alcuna altra norma tratta nello specifico dei precisi dimensionamenti di tali dispositivi.

Ci troviamo quindi di fronte ad una carenza della normativa italiana che, se permette un elevato grado di flessibilità,

costringe però i progettisti e i Comuni a "sperimentare a proprie spese" le soluzioni tecniche migliori.

Come vedremo, si può in parte superare tale ostacolo appoggiandosi alla ricchissima normativa europea in merito, cercando di volta in volta di adattarla ai limiti ed ai molti vincoli del nostro Codice della Strada. (TRATTO DA - Reti Ciclabili in area Mediterranea - Vademecum della Ciclabilità)

6.7 CORSIA MONODIREZIONALE IN CONTROSENSO



 <p>Città di Ginosa PIANO PER LA MOBILITÀ CICLISTICA l' STRALCIO PUMS - CITTÀ DI GINOSA (TA) Linee Guida Mobilità Ciclistica</p>	Pagina 54 di 56	Data 25.05.2022	Revisione 0
	REDATTORE Loredana Domenica Modugno, Architetto		



Reti Ciclabili in area Mediterranea - Vademecum della Ciclabilità



Reti Ciclabili in area Mediterranea - Vademecum della Ciclabilità

Percorso in controsenso senza corsia

Nei centri storici di alcune città come Trento, Piacenza e Reggio Emilia sono stati adottati in tutto il territorio sottoposto a Zona 30 provvedimenti di autorizzazione generale ai ciclisti di transitare controsenso in tutte le strade a senso unico. Tali provvedimenti non sono immediatamente deducibili da una norma esplicita, comunque si riscontra che la loro applicazione non ha creato situazioni di incidentalità rilevanti.



PERCORSO IN CONTROSENSO SENZA CORSIA



PERCORSO IN CONTROSENSO SENZA CORSIA NEL CENTRO DI TRENTO



PARTICOLARE DELLA SEGNALETICA UTILIZZATA

 <p>Città di Ginosola PIANO PER LA MOBILITÀ CICLISTICA I° STRALCIO PUMS - CITTÀ DI GINOSA (TA) Linee Guida Mobilità Ciclistica</p>	Pagina 56 di 56	Data 25.05.2022	Revisione 0
	REDATTORE Loredana Domenica Modugno, Architetto		

7. NORMATIVA DI RIFERIMENTO E BIBLIOGRAFIA

- ✓ D.Lgs. 30-4-1992 n. 285 e s.m.i. Il Nuovo Codice della Strada
- ✓ Legge 366/98 Norme per il finanziamento della mobilità ciclistica
- ✓ D.M. 557/99 Regolamento recante norme per la definizione delle caratteristiche tecniche delle piste ciclabili - (G.U. n. 225, 26 settembre 2000, Serie Generale)
- ✓ Legge Regionale n.1 2013 "Interventi per favorire lo sviluppo della mobilità ciclistica"
- ✓ Direttiva Ministeriale del 20/07/2017 "Requisiti di pianificazione e standard tecnici di progettazione per la realizzazione del sistema nazionale delle ciclovie turistiche» - Allegato A
- ✓ Legge Nazionale 11/01/2018 n. 2 " Disposizioni per lo sviluppo della mobilità in bicicletta e la realizzazione della rete nazionale di percorribilità ciclistica'
- ✓ Reti Ciclabili in area Mediterranea - Vademecum della Ciclabilità - Regione Puglia - Assessorato Infrastrutture Strategiche e Mobilità
- ✓ <http://www.fiab-areatecnica.it>
- ✓ Linee guida per la progettazione delle reti ciclabili_ Reggio Emilia

8. MODELLAMENTO ATTIVO AI FINI DELLA TUTELA IDROGEOLOGICA E PAESAGGISTICA DEI TERRITORI CONTERMINI AI CORSI D'ACQUA. _ RIFERIMENTO TECNICO, PER LA REDAZIONE DEI PROGETTI DEFINITIVI, IL MANUALE "PISTE CICLABILI IN AMBITO FLUVIALE" A CURA DELLA REGIONE TOSCANA,

Si allega ad integrazione Manuale Tecnico_ Piste ciclabili in ambito fluviale

REGIONE
TOSCANA



PISTE CICLABILI IN AMBITO FLUVIALE

manuale tecnico



Piste ciclabili in ambito fluviale

Manuale Tecnico

La presente pubblicazione vuole essere un supporto snello ed immediato per illustrare i criteri guida nella realizzazione delle piste ciclabili, fermo restando che la progettazione, in riferimento alle singole peculiarità del tracciato che si intende realizzare, dovrà tenere conto delle normative vigenti.

Coordinamento scientifico ed editoriale

Regione Toscana

Direzione Generale delle politiche territoriali ed ambientali

Area di coordinamento difesa del suolo e protezione della natura

Ufficio regionale per la tutela dell'acqua e del territorio

per l'area vasta di Firenze, Prato, Pistoia ed Arezzo

Giancarlo Fianchisti – giancarlo.fianchisti@regione.toscana.it

Stefano Tanini – stefano.tanini@regione.toscana.it

Marco Liuti – marco.liuti@regione.toscana.it

Romano Langé – romano.lange@regione.toscana.it

Milena Caradonna – milena.caradonna@regione.toscana.it

Stampa

Centro stampa Giunta Regione Toscana

Marzo 2008

Distribuzione gratuita



Indice

Presentazione di Marco Betti	5
Prefazione	7
Premessa	9
Gli ambiti fluviali come risorsa per la mobilità alternativa	11
Indicazioni di carattere generale	14

Indicazioni tecnico esecutive per le piste in ambito fluviale

- Indicazioni generali 17
- Criteri progettuali 18

Dispositivo tecnico

- Dimensionamento e distanze di sicurezza 20
- Pavimentazione 24

Indicazioni esecutive per alcuni accessori alla pista ciclabile

- Parapetto di sicurezza 25
- Illuminazione 28
- Asta idrometrica di sicurezza 29

Segnaletica per itinerari ciclabili 31

Esempi di tipologie e costi 39

Appendice 55

Estratto dal **D.M. 30 novembre 1999 n. 557**

"Regolamento recante norme per la definizione delle caratteristiche tecniche delle piste ciclabili" (G.U. n. 225, 26 settembre 2000, serie generale).

Presentazione

Lo sviluppo della mobilità dolce è uno dei perni centrali delle politiche ambientali della Regione Toscana.

Una rete di piste ciclabili che integri in maniera sempre più consistente la mobilità ordinaria e funzioni da infrastruttura permanente a supporto della crescente domanda di cicloturismo rappresenta un obiettivo fondamentale della nostra regione.

In particolare la “Ciclopista dell’Arno”, quale spina dorsale di un sistema di viabilità ciclabile ramificato in maniera capillare su tutto il territorio regionale, è un progetto che va man mano concretizzandosi. Quello che solo pochi anni fa sembrava soltanto il sogno nel cassetto di pochi visionari appassionati, sta infatti diventando concreta realtà.

In questa fase, continuando a lavorare per un intervento specifico mirato a tale progetto, abbiamo voluto porre questo primo tassello per cercare di coordinare ed uniformare i singoli interventi che verranno messi in atto dai soggetti interessati.

E’ proprio in questa ottica e con spirito propositivo teso a coinvolgere non solo tutte le amministrazioni locali, ma anche le varie associazioni, le aziende private e i cittadini comuni, che abbiamo voluto dare un segnale tangibile circa la forte determinazione da parte di questo assessorato ad incentivare la realizzazione delle piste ciclabili.

Marco Betti

Assessore alla difesa del suolo
e al servizio idrico

Prefazione

Nel luglio 2007, a seguito di un incontro tra l'Assessore all'ambiente della Regione Toscana e le amministrazioni comunali e provinciali che si trovano lungo l'asta del fiume Arno, l'ufficio del Genio Civile (URTAT) per l'area vasta di Firenze, Prato, Pistoia e Arezzo ha ricevuto l'incarico del coordinamento tra le amministrazioni per la realizzazione della "Ciclopista dell'Arno".

L'iniziativa prosegue l'attività già svolta in passato dal Genio Civile di Firenze in tema di piste ciclabili, concretizzatasi con una pubblicazione intitolata "Ciclopista dell'Arno, un'occasione per la Toscana" (dic. 2004) e con la firma di un "Protocollo di intesa tra la Regione Toscana e gli enti interessati, per la realizzazione della pista ciclabile dell'Arno dalla sorgente alla foce" (feb. 2005).

Nel coordinamento delle varie iniziative locali è emersa la necessità di realizzare una sorta di manuale di indirizzo tecnico che possa dare uniformità a sistemi e metodi esecutivi delle piste ciclabili e della loro segnaletica.

In accordo con l'assessore Marco Betti, con la stesura di questo manuale tecnico, abbiamo voluto dare una risposta a questa esigenza formulando alcune indicazioni di massima utili per tutti quei soggetti pubblici o privati che intendano realizzare una pista ciclabile sul territorio regionale.

Non si tratta di regole ferree ma di una costruttiva collaborazione per rendere ogni tracciato ciclabile della Toscana parte integrante di un disegno omogeneo che una volta compiuto porterà vantaggi a tutto il sistema regionale delle ciclovie.

Ing. **Giancarlo Fianchisti**
dirigente Urtat Area Vasta

Premessa

Un sistema di piste ciclabili, a scala urbana e territoriale, è stato sviluppato già da molti anni in numerosi paesi europei.

L'utilizzo della bicicletta come mezzo di trasporto, specialmente nelle aree molto urbanizzate, risulta sicuramente vantaggioso sia in termini di risparmio economico individuale, sia in termini di efficienza energetica.

Varie ricerche hanno dimostrato che la bicicletta, oltre a portare evidenti vantaggi dal punto di vista ecologico, sulle brevi e medie distanze, circa 6-7 km, vale a dire la maggioranza degli spostamenti quotidiani individuali, è vantaggiosa anche sui tempi di percorrenza rispetto a tutti gli altri mezzi di trasporto. Sta di fatto che in molte città la realizzazione di una rete di percorsi ciclabili è una necessità oramai inderogabile.

Ma anche percorsi ciclabili a più vasta scala territoriale assumono una rilevante importanza strategica sia dal punto di vista della conoscenza, scoperta e valorizzazione del territorio che dal punto di vista della sostenibilità ambientale.

L'Italia, salvo rari casi di lungimiranza da parte di singole amministrazioni, sta scoprendo questa importante realtà solo in questi ultimi anni.

L'iniziativa più ambiziosa che coinvolge anche la nostra regione è il progetto "Ciclopista del Sole" (figura 1) patrocinato dalla *FIAB* (Federazione italiana amici della bicicletta), che si propone di attraversare tutta l'Italia da Nord a Sud e dare vita ad un sistema di diramazioni trasversali (lungo il Po, l'Arno e il Tevere) e di percorsi costieri sia lungo il Tirreno che lungo l'Adriatico.



CICLOPISTA DEL SOLE

Cycle way of the sun

from an idea of



A route for bicycle tourism in ITALY

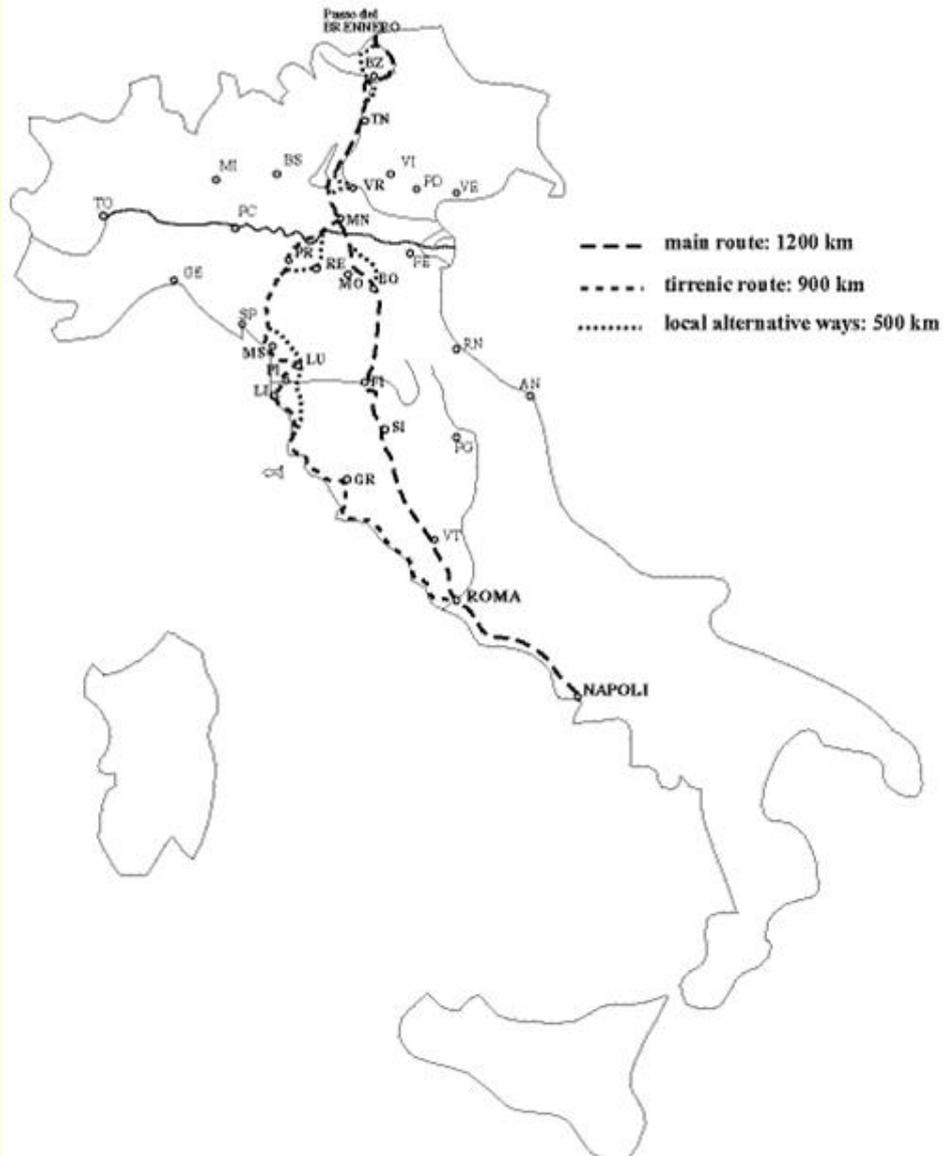


FIGURA 1 - La Ciclopista del Sole è l'unico progetto di una certa rilevanza a livello nazionale; per il momento, ne è stato realizzato un tratto che dal Brennero arriva fino a Verona

Al momento ne è stato realizzato un tratto che dal Brennero arriva fino a Verona. Si tratta di circa 260 chilometri che passando per il lago di Garda lungo il tracciato dei fiumi Isarco, Adige e Mincio, è collegato alla rete di ciclopiste europee al di là delle Alpi.

Gli ambiti fluviali come risorsa per la mobilità alternativa

Le ciclopiste lungo le sponde dei fiumi si configurano come percorrenze “naturali” sia dal punto di vista morfologico, per la mancanza di forti dislivelli che dal punto di vista storico-turistico.

I corsi d’acqua infatti costituiscono l’ossatura intorno alla quale si sono sviluppate storicamente tutte le attività umane e rappresentano quindi la più capillare forma di collegamento tra città e piccoli centri turisticamente rilevanti.

Un sistema di percorrenze ciclabili in ambito fluviale costituirebbe inoltre un importante fattore di stimolo per azioni di risanamento dei fiumi e per la realizzazione di parchi fluviali in un più ampio processo di riqualificazione e riutilizzo dei corsi d’acqua come risorsa ambientale, culturale e ricreativa.

Insomma, il tema è di grande spessore e coinvolge più settori: basti pensare alle innumerevoli iniziative congressuali e alla varietà di proposte da parte delle numerose agenzie specializzate in ambito di cicloturismo.

Riguardo all’infrastruttura, in Europa il progetto Eurovelo proposto nel 1998 dall’Ecf (European Cyclist Federation), punta a sviluppare una rete di 12 itinerari ciclabili di lunga percorrenza attraverso tutto il continente per oltre 60.000 chilometri di cui 20.000 già realizzati.



FIGURA 2 - Il programma di “Bicitalia” prevede una rete ciclabile di circa 15,000 chilometri su tutto il territorio nazionale

In Italia, Bicitalia ha presentato un programma nel quale, oltre alla “Pista del Sole”, sono previsti una serie di percorsi per complessivi 15.000 chilometri (figura 2), di cui oggi realizzati circa il 10%.

In Toscana esiste il progetto della “Ciclopista dell’Arno” (figura 3) che vuole configurarsi come una iniziativa in linea con le migliori esperienze europee ed internazionali.



E’ da queste esperienze europee e dalle singole lodevoli iniziative di molte nostre Amministrazioni locali e associazioni di appassionati che abbiamo voluto attingere spunti, idee ed informazioni tecniche per la stesura di questo manuale.

Indicazioni di carattere generale

Per gli aspetti tecnico-legislativi, la progettazione deve attenersi al D.M. 30/11/99 n. 557 *“Regolamento recante norme per la definizione delle caratteristiche tecniche delle piste ciclabili”*. Oltre a queste devono essere tenute in considerazione altre tematiche relative alla opportunità, alla sicurezza e alla convenienza di tali interventi.

Bisogna infatti tenere presente che si tratta di percorsi realizzati in funzione di un’ampia tipologia di utenza (che va dai ciclo-escursionisti, agli sportivi veri e propri, ai gruppi e alle famiglie) che usa la bicicletta per scopi diversi.

Particolare attenzione meritano gli aspetti legati alla sicurezza del tracciato che significa dotare la pista di:

- eventuali parapetti laddove siano presenti dislivelli e attraversamenti in quota;
- un tipo di fondo che permetta un buon drenaggio ed un livellamento efficace;
- illuminazione di alcuni tratti particolarmente frequentati.

E’ poi necessario che la percorrenza di una pista ciclabile sia anche “facile” ed interessante. Quindi va posta attenzione nella fase progettuale a far si che la pista si presenti:

- riconoscibile e continua, evitando salti di quota repentini e cercando di realizzare fondi, finiture, arredi ed accessori omogenei;
- chiara ed univoca, con segnalazioni adeguate delle direzioni, dei percorsi di avvicinamento, dei punti di sosta, delle attrezzature e dei servizi presenti sulla pista o facilmente raggiungibili.



FOTO 1 - Pista ciclabile lungo il Fiume Bisenzio, nel comune di Prato

L'interesse nel percorrerla, può essere anche stimolato progettando il tracciato in stretta relazione con il contesto territoriale che attraversa, segnalando i punti di interesse ambientale e culturale presenti nelle vicinanze e agevolando l'integrazione della bicicletta con gli altri mezzi di mobilità (ad esempio indicando la presenza di parcheggi per le automobili, le stazioni ferroviarie o le fermate dei mezzi di trasporto pubblici).

Infine, sarà utile intervallare la ciclopista con zone di sosta e di servizio così come attrezzare aree a scopo didattico e punti di osservazione ambientale con cartellonistica illustrativa della flora e della fauna presenti.

Indicazioni tecnico esecutive per le piste in ambito fluviale

Come già detto, questa pubblicazione vuole essere un supporto snello ed immediato per illustrare i criteri guida nella realizzazione delle piste ciclabili. Rimane comunque evidente che la progettazione, in riferimento alle singole peculiarità del tracciato che si intende realizzare, dovrà tenere conto delle normative vigenti. Qui di seguito si riportano i principali atti normativi a livello nazionale e regionale che potrà essere utile consultare insieme ai regolamenti tecnici dei singoli comuni interessati. (Un estratto del D.M. 557/99 è in appendice).

- **D.M. 30 novembre 1999 n. 557** - *"Regolamento recante norme per la definizione delle caratteristiche tecniche delle piste ciclabili"* (G.U. n. 225, 26 settembre 2000, serie generale).
- **D.Lgs. 30 aprile 1992 n. 285** e s.m. - *"Nuovo Codice della Strada"*
- **D.P.R. 16 dicembre 1992 n. 495** - *"Regolamento di esecuzione ed attuazione del nuovo codice della strada"*

In materia di sicurezza idraulica i principali riferimenti sono i seguenti:

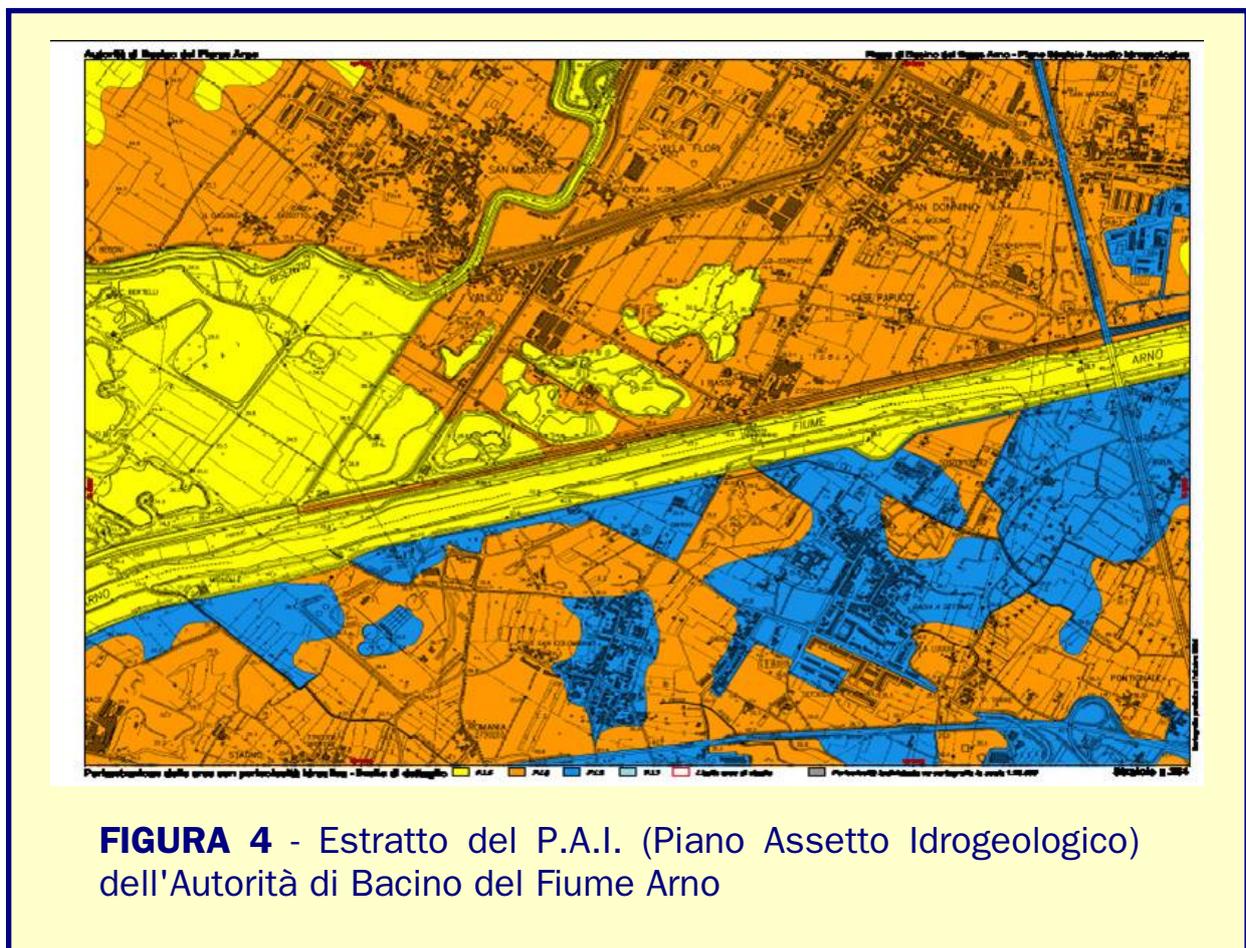
- **R.D. 25 luglio 1904 n 523** - *"Testo unico delle disposizioni di legge intorno alle opere idrauliche delle diverse categorie"*
- **L.R. 11 dicembre 1998 n: 91** - *"Norme per la difesa del suolo"*
- **Del. C.I. Autorità di Bacino del Fiume Arno 29 novembre 1999 n. 139** - *"Adozione delle misure di salvaguardia per le aree a pericolosità e rischio idraulico molto elevato"*
- **D.C.R. 24 luglio 2007 n. 72** (ex D.C.R. 12/2000 già D.C.R. 230/94) - *"Approvazione del piano di indirizzo territoriale (PIT)"*
- **D.C.R. 20 maggio 1997 n. 155** - *"Direttive concernenti criteri progettuali per l'attuazione degli interventi di difesa del suolo"*
- **D.G.R. 23 luglio 2001 n. 822** - *"Circolare interpretativa per l'applicazione dell'art. 12 L.R. 91/98 e s.m."*

- **Indicazioni generali**

Per facilitare sul piano economico, gestionale e amministrativo la realizzazione del percorso ciclabile, è bene valutare attentamente il tracciato di progetto cercando di utilizzare percorsi esistenti e riducendo per quanto possibile la necessità di espropri.

Dovrà essere sempre mantenuta una fascia libera di rispetto dalle opere idrauliche e dal ciglio di sponda secondo quanto disposto dal R.D. 523/1904. Sono ammesse deroghe alle prescrizioni di cui al Testo Unico, solo se opportunamente motivate e per brevi tratti di pista ciclabile.

Il progetto dovrà anche tener conto delle specifiche normative e prescrizioni relative al rischio idraulico per persone e beni; risulta quindi d'interesse primario determinare il livello di piena del corso d'acqua in relazione a vari tempi di ritorno.



A tale scopo, dove sono disponibili, è consigliabile riferirsi alle cartografie realizzate dall'Autorità di Bacino del Fiume Arno (figura 4), che individuano quattro livelli di pericolosità idraulica ed agli studi di area vasta riferiti ai singoli bacini idraulici.

In tutti i restanti casi sarà opportuno consultare la regionalizzazione delle portate di piena in Toscana (elaborata da PIN - Centro studi ingegneria Prato) e, comunque, riferirsi agli stessi principi generali in esse contenuti. E' buona norma evitare la previsione di piste ciclabili in aree inondabili con tempo di ritorno minore di 30 anni e battente idraulico con valore h maggiore di 30 cm (dati dell'Autorità di Bacino del fiume Arno dove disponibili). Anche qui sono possibili deroghe solo in casi particolari e prevedendo una accurata segnalazione lungo il tratto a rischio.

Ad ogni buon conto, si consiglia di sviluppare la fase progettuale in accordo con i tecnici dell'Ente (o degli Enti) competente per le varie autorizzazioni.

- **Criteri progettuali**

Elenchiamo qui di seguito alcuni criteri guida per la progettazione e la realizzazione delle piste ciclabili:

- salvaguardare la funzionalità di sponde, argini e muri di sponda;
- salvaguardare, particolarmente in fase di esecuzione dei lavori, il complesso del sistema naturalistico caratteristico dei corsi d'acqua;
- le piste dovranno essere progettate a livello del piano di campagna; eventuali tratti in rilevato e/o interni all'alveo fluviale, dovranno prevedere dispositivi idonei a garantire la sicurezza idraulica;
- le piste dovranno essere idonee a sopportare il transito delle macchine operatrici adibite alla manutenzione idraulica;
- dovranno essere previste adeguate vie di fuga, preferibilmente ogni 500 metri;

- dovranno essere evitate impermeabilizzazioni di terreno; nel caso di fondi bituminosi è quindi preferibile l'utilizzo di asfalti drenanti;
- la segnaletica dovrà essere normalizzata alle indicazioni del codice della strada; sarà anche opportuno che essa indichi luoghi di interesse storico, ambientale, artistico, ricreativo, facilmente raggiungibili dai ciclisti;
- gli elementi definibili quali “accessori di complemento” (panchine, cestini, segnaletica, elementi sportivi/ludici) dovranno essere adeguatamente ancorati al terreno ma, qualora ne ricorra l'esigenza, asportabili per le manutenzioni idrauliche;
- le strutture di servizio (gazebo, tettoie, bar etc.) dovranno essere poste in sicurezza idraulica, saldamente ancorate al terreno ma, qualora ne ricorra l'esigenza, asportabili per le manutenzioni idrauliche;
- gli accessi/vie di fuga dovranno essere opportunamente segnalati ed eventualmente illuminati;
- la progettazione dovrà privilegiare scelte orientate verso la facilità di manutenzione dopo l'ultimazione dei lavori;
- i progetti dovranno prevedere, se possibile, la realizzazione di oasi floro-faunistiche a scopo didattico e di miglioramento ambientale.

Dispositivo tecnico

- **Dimensionamento e distanze di sicurezza**

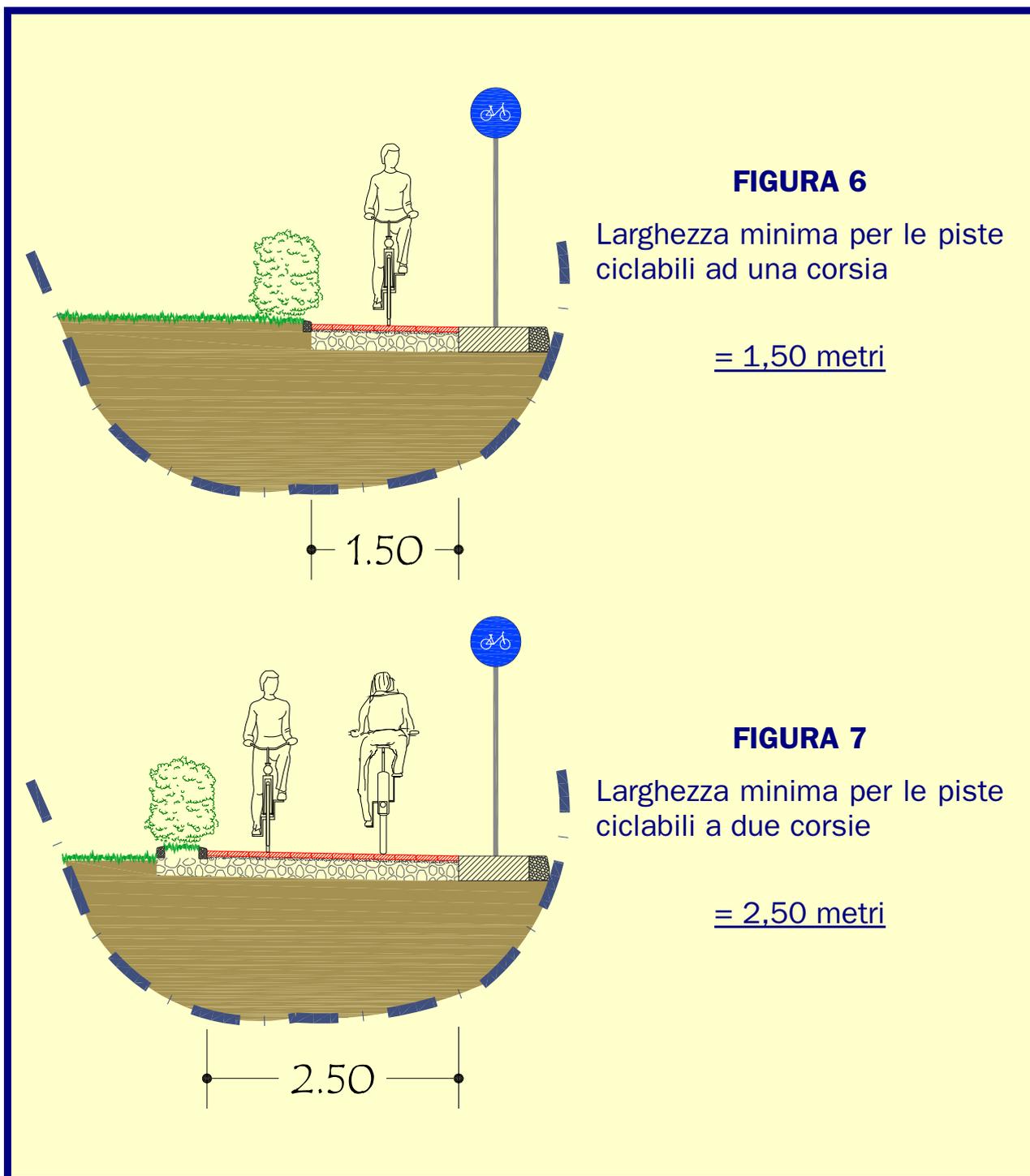
La larghezza standard di una corsia ciclabile è di 1,50 m. per unico senso di marcia, per tenere conto degli ingombri di ciclista e bicicletta, dello spazio per l'equilibrio e di un accettabile margine libero, (figura 6); larghezza riducibile a 1,25 m. nel caso di due corsie contigue (figura 7).

Eccezionalmente e per tratti molto limitati la larghezza può essere ridotta a 1,00 m. per esigenze tecniche dovute a passaggi in ambiti particolarmente difficoltosi.

La larghezza dello spartitraffico invalicabile tra una pista in sede propria ed una strada a scorrimento non deve essere inferiore a 70 cm. (figura 8) per consentire l'apposizione della segnaletica stradale verticale e dei lampioni per l'illuminazione. Per le piste su corsia riservata la segnaletica orizzontale di margine assume il significato di spartitraffico invalicabile.

La velocità di progetto, a cui correlare in particolare le distanze di arresto e quindi le lunghezze libere di visuale, va definita tronco per tronco tenendo conto che i ciclisti in pianura marciano ad una velocità media di 20-25 km/h e che in discesa con pendenza del 5% possono raggiungere i 40 km/h.

La pendenza longitudinale va uniformata a quella della strada contigua. Nel caso di piste con percorsi indipendenti, tale pendenza non deve superare il 5% (ad eccezione delle rampe per gli attraversamenti ciclabili che possono raggiungere il 10%) con una pendenza media consigliabile per l'intera pista pari al 2%. Tali indicazioni servono anche a verificare la fattibilità di piste adiacenti alla viabilità ordinaria.



La pendenza trasversale deve permettere un adeguato scorrimento delle acque piovane, evitando compluvi che possano formare ristagni d'acqua. La pista andrà inclinata verso le caditoie stradali in caso di pista contigua alla viabilità; in caso di pista lungo i corsi d'acqua la pendenza dovrà essere verso il fiume; per le piste in sommità arginale potrà anche essere formato un displuvio a far scivolare l'acqua da entrambi i lati.

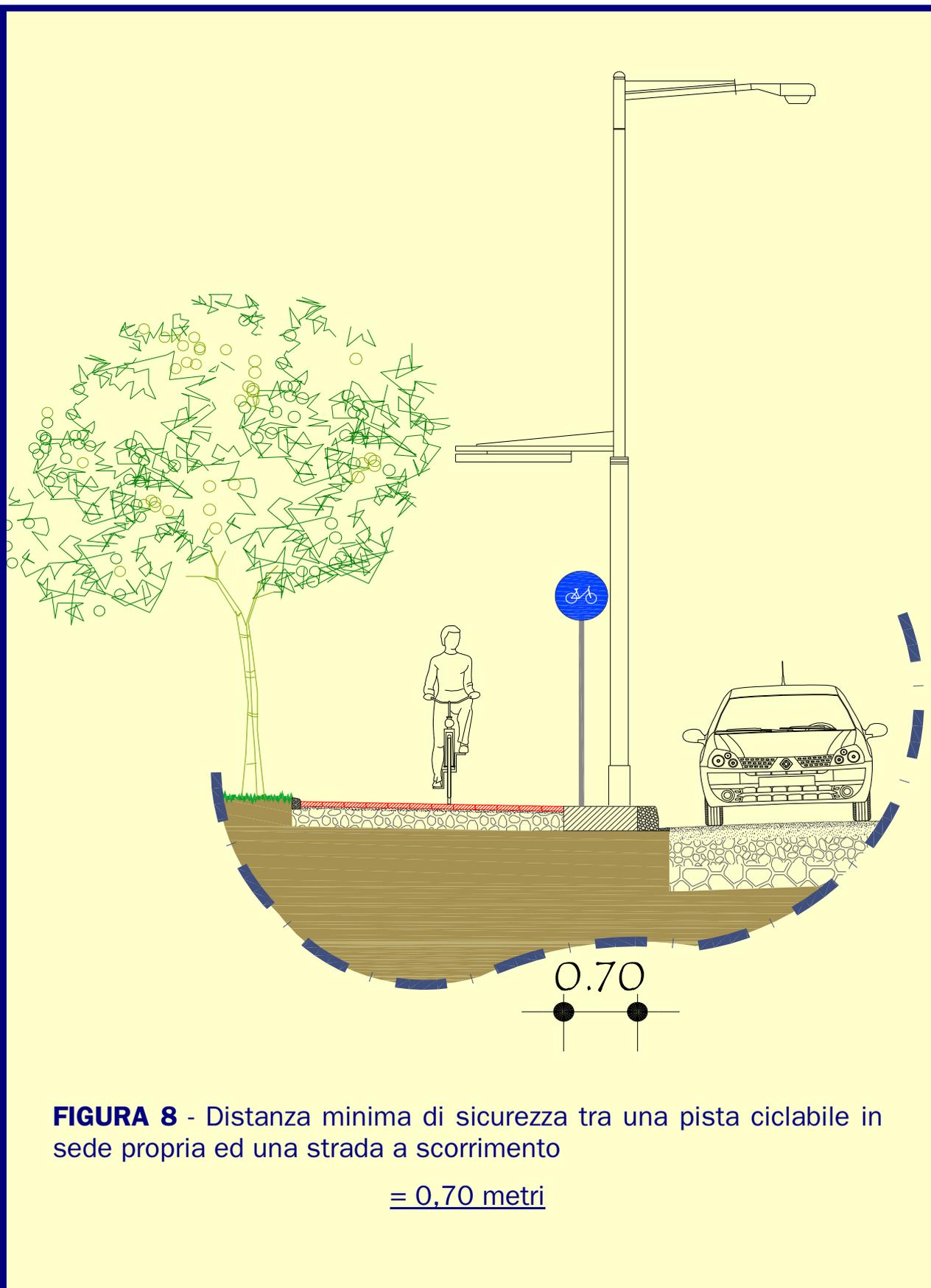
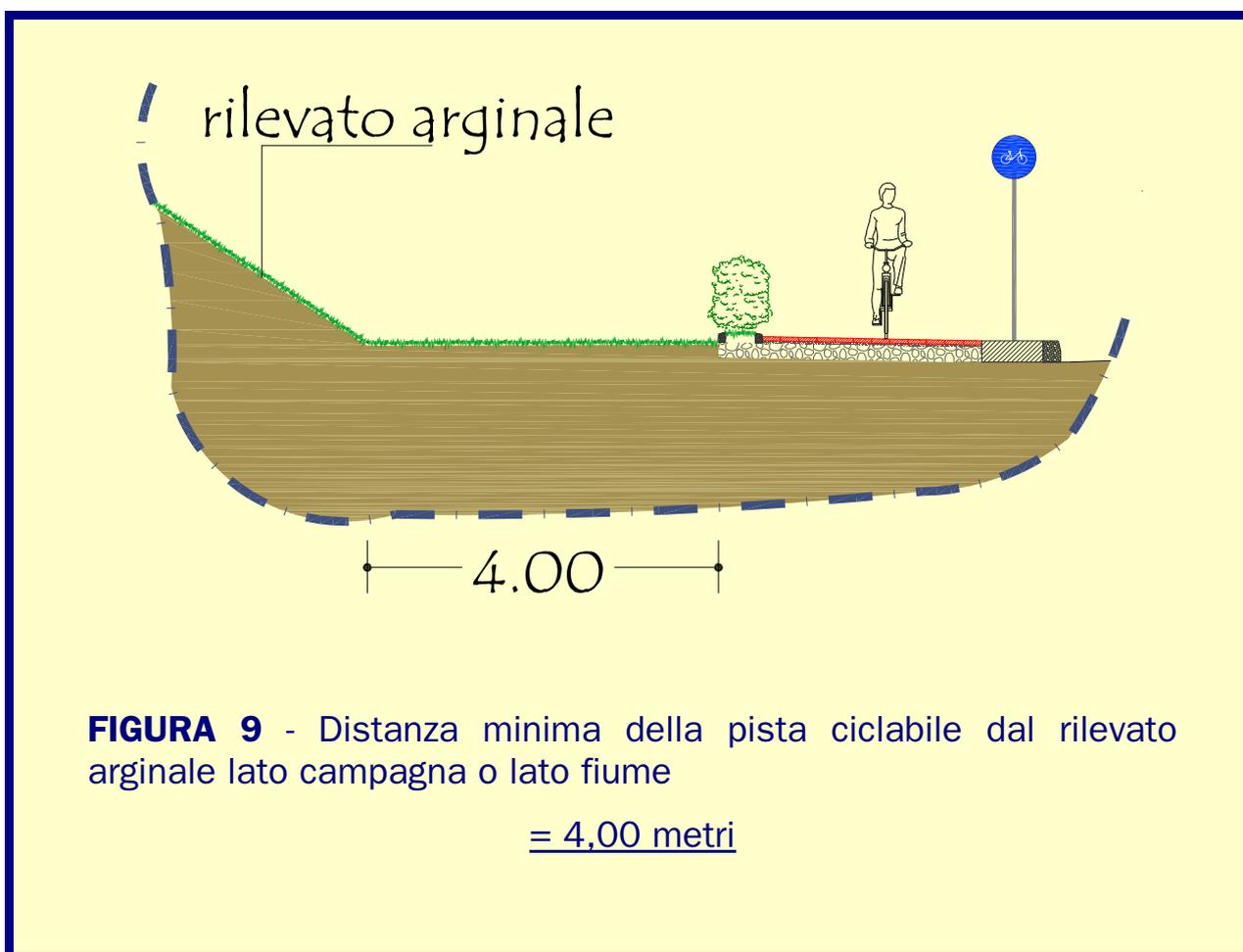


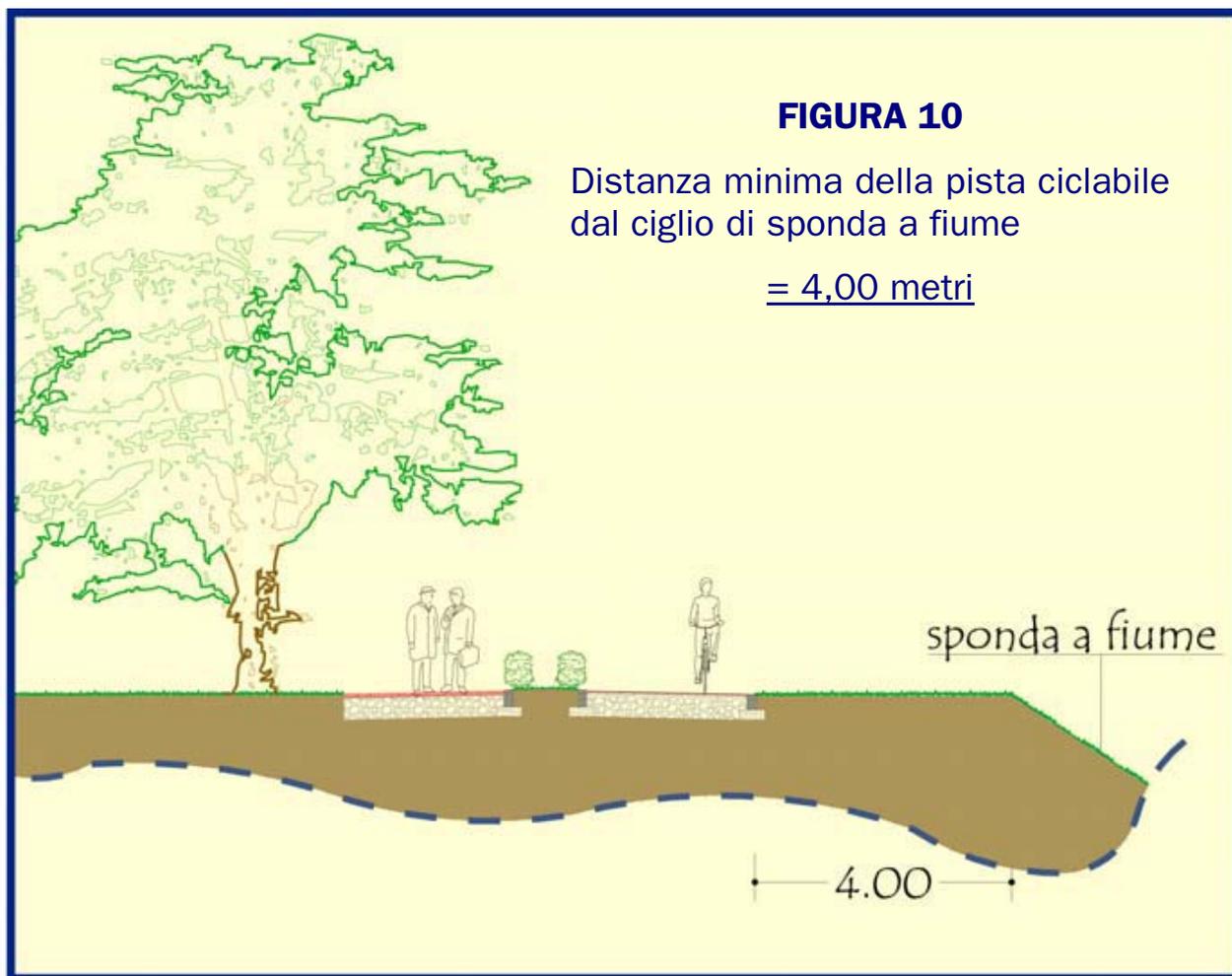
FIGURA 8 - Distanza minima di sicurezza tra una pista ciclabile in sede propria ed una strada a scorrimento

= 0,70 metri

In prossimità dei corsi d'acqua, dovranno essere sempre rispettate le distanze minime prescritte dal R.D. 523/1904 mantenendo una fascia libera di rispetto dalle opere idrauliche e dal ciglio di sponda di almeno 4 metri per le piste ciclabili e di almeno 10 metri per le opere accessorie e strutture di servizio; le suddette fasce vanno misurate:

- dal piede arginale (figura 9) sia che la pista si trovi in golena, sia che si trovi a campagna;
- dal ciglio di sponda a fiume in assenza di rilevati arginali (figura 10).





- **Pavimentazioni: tipologie e materiali**

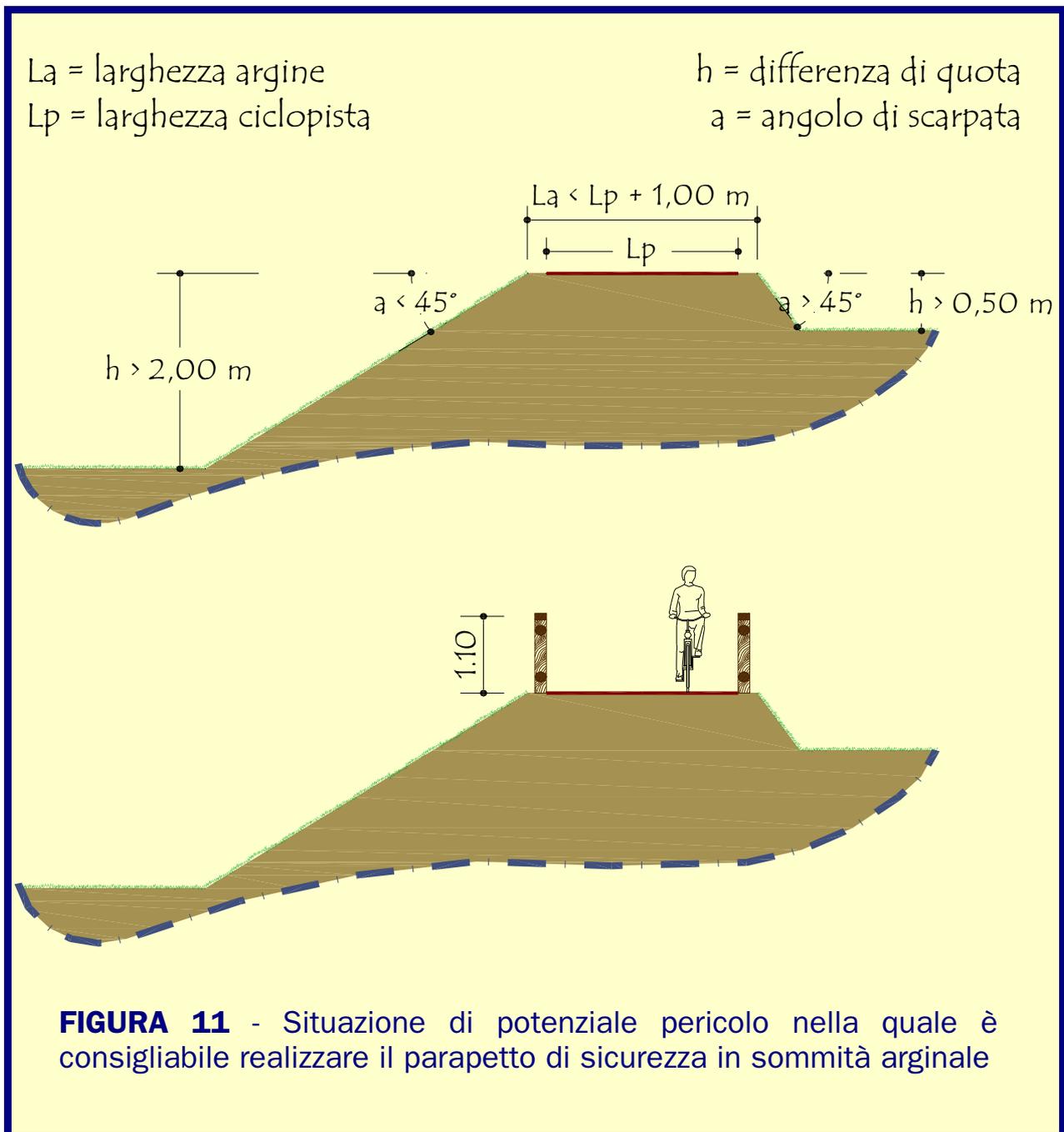
La tipologia della pavimentazione deve innanzitutto garantire condizioni di agevole transito ai ciclisti evitando l'uso di griglie per la raccolta di acque meteoriche con elementi tali da renderne difficoltosa la percorrenza.

Esistono svariate soluzioni applicative, diverse nei materiali e nelle modalità esecutive. Alcune di queste tipologie sono riportate nelle tabelle allegare al presente manuale con una indicazione di massima dei relativi costi di esecuzione.

Indicazioni esecutive per alcuni accessori alla pista ciclabile

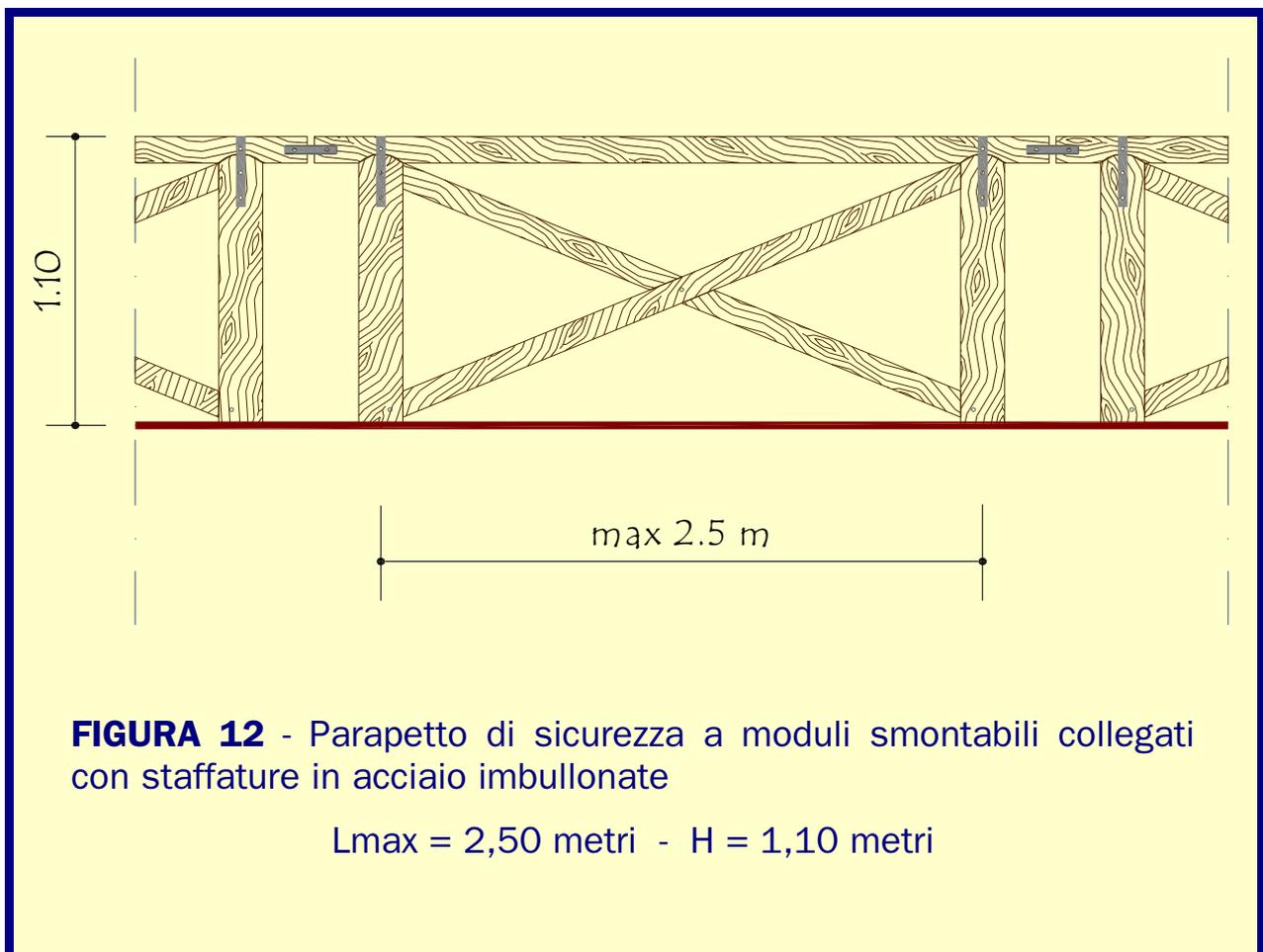
- **Parapetto di sicurezza**

E' consigliabile adottare un parapetto di sicurezza in sommità arginale (figura 11) o in corrispondenza del ciglio di sponda, quando si verifica la concomitanza delle seguenti condizioni di potenziale pericolo per i ciclisti:



- la differenza tra la larghezza della sommità arginale e la larghezza della pista ciclabile è inferiore ad 1 metro;
- la differenza di quota tra il piano della pista ciclabile ed il piano laterale (a campagna o in gola) è maggiore di 2 metri, con angolo della scarpata inferiore a 45° (poco ripido), oppure è maggiore di 0,5 metri, con angolo della scarpata superiore a 45° (molto ripido).

Il parapetto sarà preferibilmente in legno, a moduli smontabili con lunghezza massima del singolo modulo di 2,5 metri ed altezza di m 1,10 (figura 12).



I moduli saranno collegati tra loro con staffature di acciaio imbullonate ed i montanti andranno adeguatamente infissi nel terreno con modalità che ne permettano una facile estrazione nei casi di necessità (figura 13).

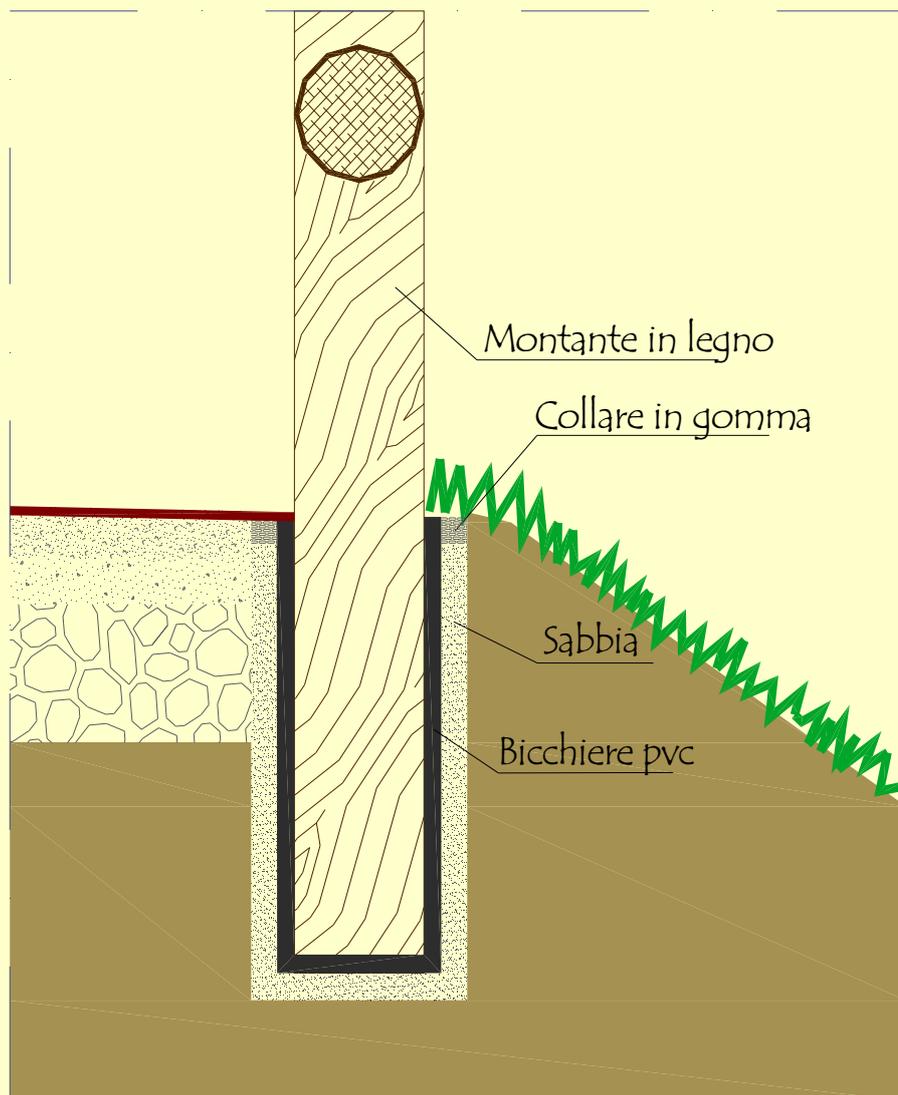


FIGURA 13 - L'infissione del montante nel terreno può essere eseguita con bicchiere in PVC che ne permette un facile smontaggio

Infissione minima = 0,50 metri

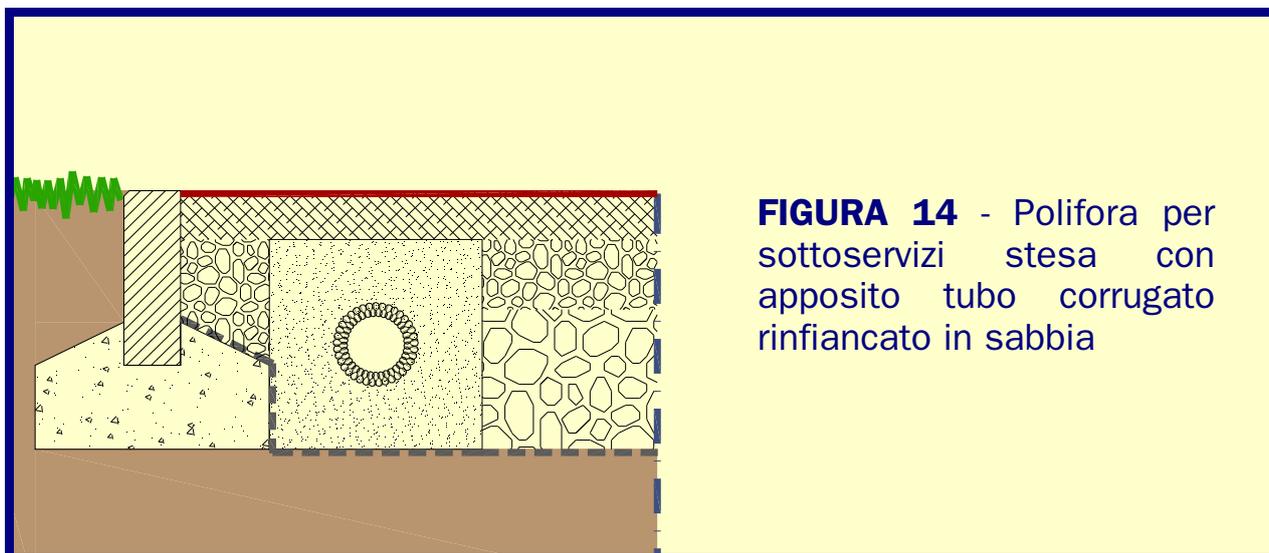
- **Illuminazione**

Nel caso si decida di installare corpi illuminanti in elevazione, saranno da preferire lampioni a pannelli solari (foto 8) in modo da evitare sia ulteriori consumi di energia che la posa di condotti con scavo lungo l'argine/sponda.



FOTO 8 – Lampioni a pannelli solari su piste ciclo-pedonali

Come principio generale è preferibile inserire l'illuminazione fuori alveo in zona non soggetta ad allagamento. Possono presentarsi casi in cui può essere installata una condotta di alimentazione in scavo (figura 14) opportunamente protetta e segnalata.

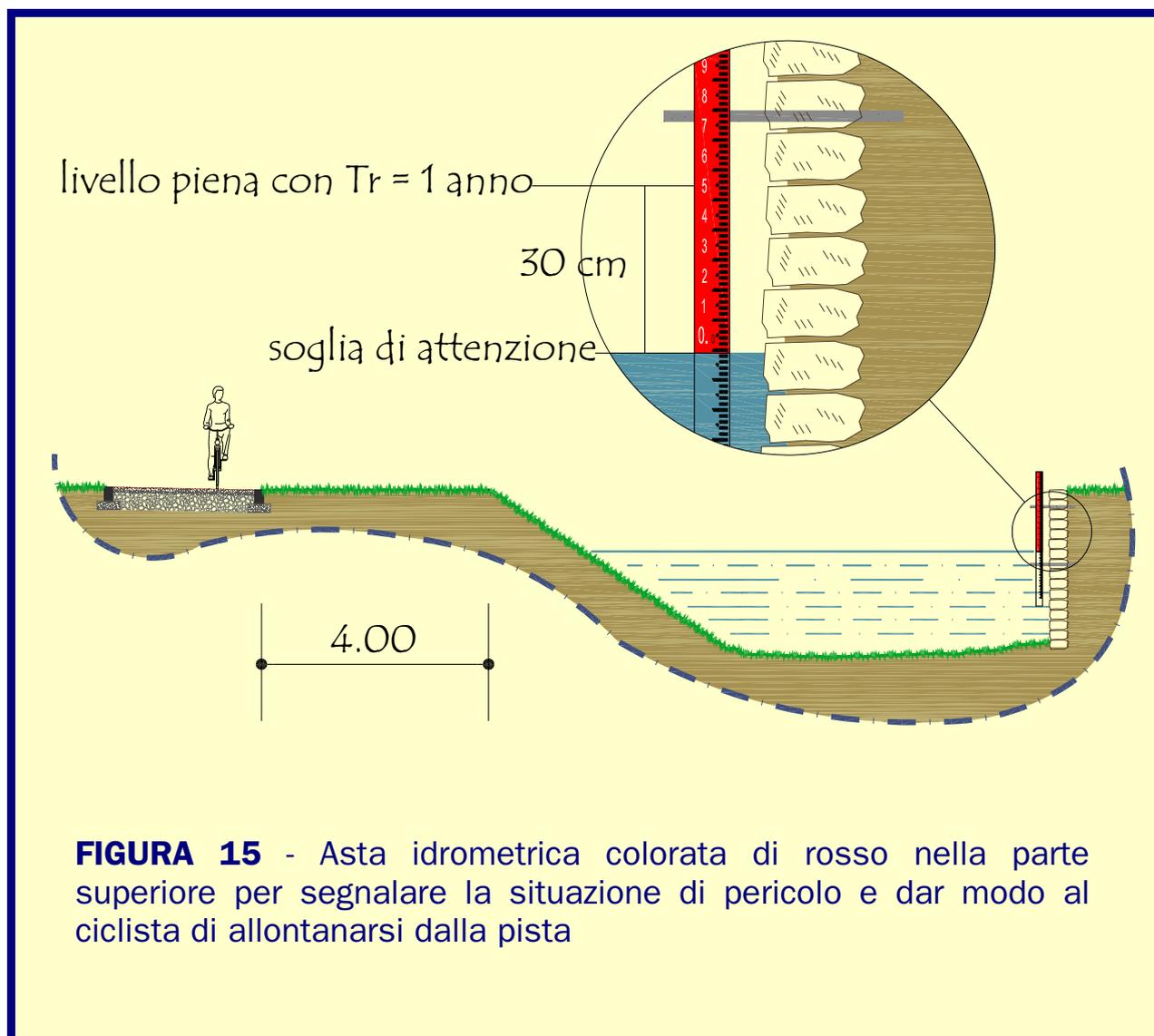


- **Asta idrometrica di sicurezza**

In condizioni idrauliche avverse dovrà essere segnalato il divieto di accesso alla pista. In particolare, nelle singole situazioni di potenziale rischio idraulico dovrà essere adottato un dispositivo ben visibile di allerta per dare modo di allontanarsi dalla pista in anticipo rispetto alla piena.

Le molteplici situazioni e le differenze nella tipologia dei corsi d'acqua, non permettono una standardizzazione del dispositivo. Tuttavia, a titolo di esempio, si potrebbe collocare all'interno dell'alveo (in posizione ben visibile e più possibile riparata dalla piena) un'asta idrometrica (ad esempio un tubolare di diametro indicativo da 10 a 20 cm staffato in sponda) con la parte superiore colorata di rosso per segnalare il pericolo e l'invito ad abbandonare la pista quando il livello del corso d'acqua lambisce la zona rossa (figura 15).

La quota inferiore della zona rossa sarà determinata dal livello di piena con tempo di ritorno $Tr = 1$ anno, meno un franco di sicurezza pari a 30 cm.



La gestione della sicurezza per gli utenti dovrà costituire parte integrante del progetto della pista stessa.

Segnaletica per itinerari ciclabili

Fondamentale risulta l'apposizione della segnaletica sia orizzontale sia verticale prevista dal vigente Codice della Strada, installata in posizioni di buona visibilità senza che essa costituisca pericolo per gli utenti.



FIGURA 16 - Segnaletica verticale da apporre ad ogni inizio e fine del percorso ciclabile.

Ad ogni inizio e fine del percorso ciclabile si devono installare i segnali verticali di identificazione della pista (figura 16), così come deve esserci, se la pavimentazione lo consente, la segnaletica orizzontale (foto 9) costituita da linee di demarcazione e simboli. All'intersezione con la viabilità ordinaria è da prevedere l'attraversamento ciclabile costituito da linee tratteggiate.



FOTO 9 – Segnaletica orizzontale costituita da linee di demarcazione e da eventuali simboli ripetuti sulla pavimentazione

Attualmente non esiste una vera e propria segnaletica obbligatoria da apporre sui percorsi ciclabili che ne indichi le destinazioni e le distanze così come una segnaletica che aiuti a localizzare gli itinerari ciclabili presenti sul territorio. Pertanto, nella progettazione, si deve fare riferimento per dimensioni e colori, al Codice della Strada ed al regolamento di attuazione (D.P.R. 495/92); si riportano di seguito alcuni esempi:

- **segnaletica in ambito urbano per destinazioni urbane**, da collocare su viabilità riservata con indicazioni di direzione (figura 17) e su viabilità ordinaria per avviamento ad itinerari ciclo-pedonali urbani

(figura 18), da realizzare con cartelli di colore bianco (art. 78 del D.P.R. 495/92)

- **segnaletica in ambito urbano per destinazioni extraurbane**, da collocare su viabilità riservata per il raggiungimento di una località (figura 19), oppure su viabilità ordinaria, sia per l'avviamento ad un itinerario (figura 20) che per raggiungere una località (figura 21), realizzabile con cartelli di tipo turistico di colore marrone (art. 78 del D.P.R. 495/92)
- **segnaletica in ambito extraurbano**, per ogni destinazione, da collocare su viabilità riservata, per raggiungere una località (figura 22), oppure su viabilità ordinaria, sia per raggiungere una viabilità riservata che per raggiungere una località (figura 23), realizzabile con cartelli di tipo turistico di colore marrone (art. 78 del D.P.R. 495/92).
- **segnaletica ai punti di sosta** relativa ad informazioni di carattere più generale (figura 24), come ad esempio la localizzazione della ciclopista in rapporto al territorio; richiami alle emergenze e alle attrezzature presenti; uno schema di un tratto o dell'intera pista ciclabile completa di luoghi attraversati e distanze da coprire.

Di seguito si riportano alcuni esempi di cartelli stradali come da C.d.S. opportunamente rielaborati per adattarli alle piste ciclabili (cfr. *"Proposta di segnaletica per itinerari ciclabili"* elaborata dalla FIAB).

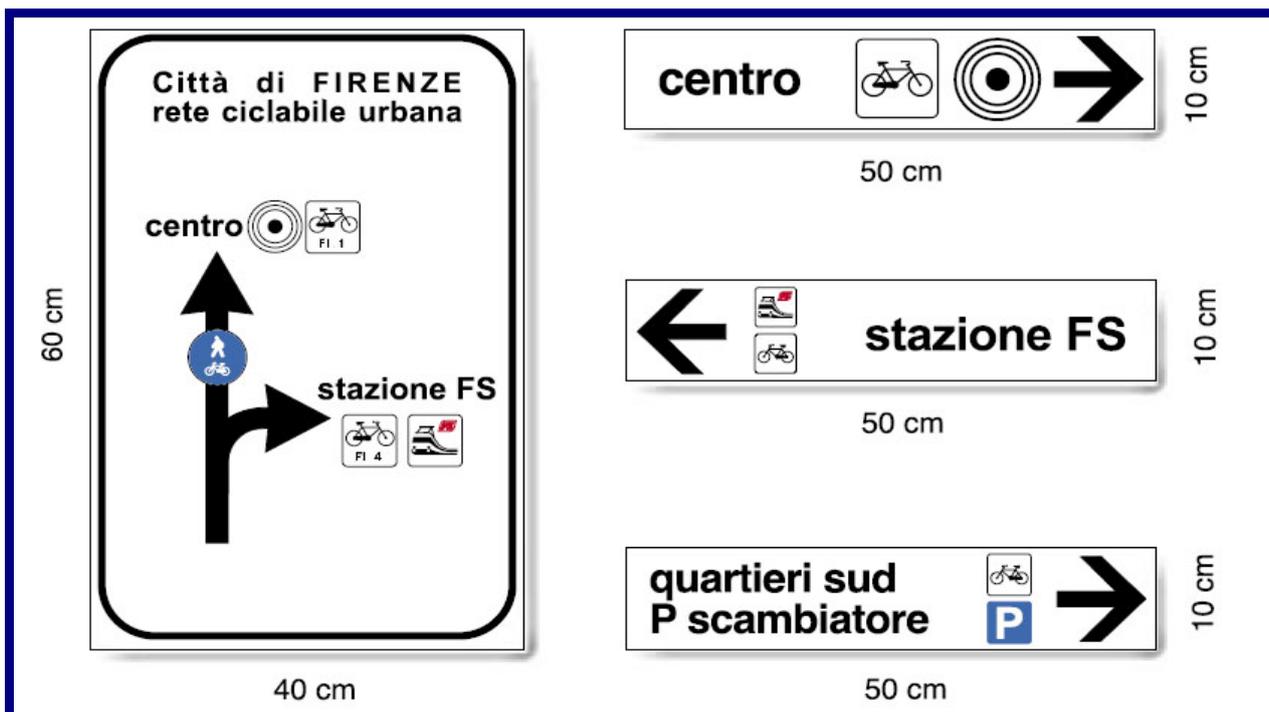


FIGURA 17 - Segnali di indicazione per destinazioni urbane da apporre su ciclopista

AMBITO URBANO

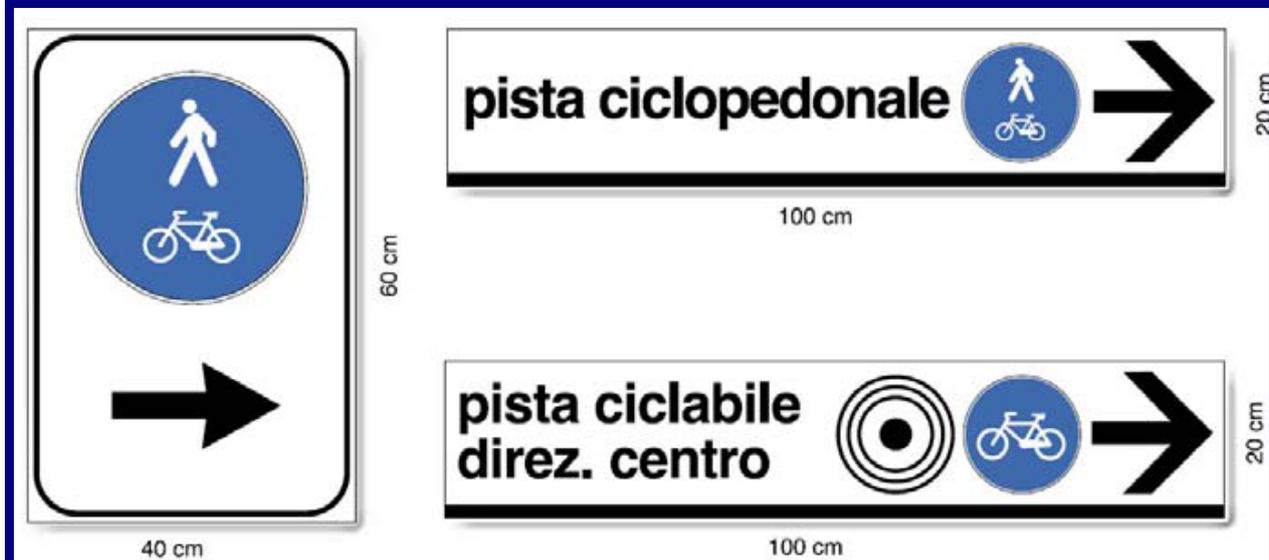


FIGURA 18 – Segnali di indicazione per destinazioni urbane da apporre su viabilità ordinaria per raggiungere una ciclopista

AMBITO URBANO



FIGURA 19 - Segnali di indicazione per destinazioni extraurbane da apporre su ciclopista per raggiungere una località

AMBITO URBANO



FIGURA 20 - Segnali di indicazione per destinazioni extraurbane da apporre su viabilità ordinaria per raggiungere una ciclopista generica o specifica

AMBITO URBANO



100 cm

20 cm

FIGURA 21 – Segnali di indicazione per destinazioni extraurbane posti su viabilità ordinaria per raggiungere una località

AMBITO URBANO



45 cm

12 cm



40 cm

60 cm

FIGURA 22

Segnali di indicazione per ogni destinazione da apporre su ciclopista per raggiungere una località

AMBITO
EXTRAURBANO



FIGURA 23 - Segnali di indicazione per ogni destinazione da apporre su viabilità ordinaria per il raggiungimento di una ciclopista o di una località

AMBITO
EXTRAURBANO



Ciclopista dell'Arno



CENNI STORICI

Firenze (già Florentia e Fiorenza) è una città del centro-nord italiano con 366.488 abitanti (se si aggiungono gli oltre 200.000 residenti del comprensorio extra-urbano, la popolazione sale a oltre 550.000 abitanti; comprendendo poi anche la parte urbanizzata senza soluzione di continuità che la connette alla città di Prato, (fino ad compresa nella propria provincia) la conurbazione sale a circa 1.000.000 di abitanti), capoluogo della regione, della quale è la città più grande e popolosa, nonché il principale fulcro storico, artistico ed economico-amministrativo. Attraversata dal fiume Arno (che straripò nel 1966, causando ingenti danni e la morte di 35 persone), Capitale d'Italia per un breve periodo (1865-71) e a lungo sotto il dominio della famiglia dei Medici, Firenze è stata nell'Europa medievale un importante centro culturale, commerciale e finanziario.

È considerata il luogo d'origine del Rinascimento ed è riconosciuta in tutto il mondo come una delle culle dell'arte e dell'architettura, con i suoi numerosi edifici storici, monumenti, e ricchi musei (tra cui la galleria degli Uffizi, la galleria Palatina, il Bargello e Palazzo Pitti i musei), è rinomata come una delle più belle ed importanti città del mondo.



FIGURA 24 – Pannello informativo da apporre nei punti strategici della pista ciclabile

Le indicazioni contenute nel presente manuale sono valide e vengono adottate dalla Regione Toscana per tutte le piste ciclabili, con particolare riferimento al progetto della “Ciclopista dell’Arno” quale tratto di primaria importanza per il sistema ciclabile regionale.

Esempi di tipologie e costi

Le tabelle di seguito riportate sono suddivise in due categorie principali:

- realizzazione su terreno vegetale
- realizzazione su strade vicinali o poderali esistenti.

La tabella iniziale indica una prima parte comune riferita alla preparazione del fondo ad alla eventuale realizzazione di accessori; a questa seguono alcuni capitoli riguardanti i diversi tipi di finitura.

Tutti i prezzi sono riferiti al metro lineare per una larghezza di pista standard di 2,50 metri.

Siamo naturalmente consapevoli che i prezzi riportati nelle tabelle di seguito, oltre ad essere puramente indicativi e variabili al variare delle località, sono destinati ad un rapido invecchiamento nel tempo. Abbiamo comunque voluto inserire tali indicazioni perché, anche tra qualche anno, rimarrà comunque valido il confronto tra i costi delle diverse tipologie esecutive che si andranno a scegliere.

Ci siamo poi limitati a considerare alcune tipologie di più frequente realizzazione, ciò non toglie che già oggi vi siano molte altre possibilità esecutive e che, con il progredire delle tecnologie costruttive, sempre più ve ne saranno.

Quello che ci sembra importante rimarcare in questa sede è la raccomandazione ad utilizzare tecniche con tappeti stradali che garantiscano buona scorrevolezza e durata nel tempo.

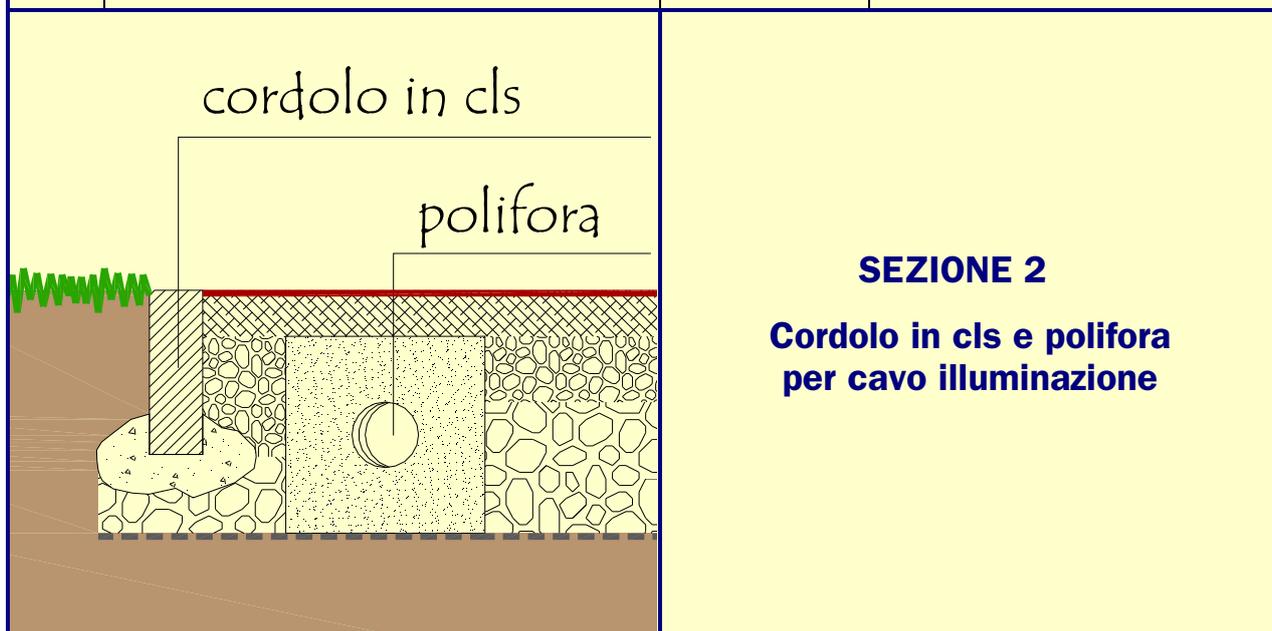
Realizzazione pista su terreno vegetale

TAB. 1 - Preparazione del fondo (valido per tutti i tipi di finitura):

	Descrizione	Euro/mq	Euro/ml (pista larga ml. 2,50)
1	Scorticatura piano campagna per una profondità fino a cm. 10	1,50	3,75
2	Scavo a larga sezione obbligata (min. ml. 1,50), con accumulo e reimpiego del materiale in cantiere, per una profondità di cm. 30	2,00	5,00
3	Geotessile per cassonetto di fondazione stradale	2,50	6,25
4	Fondazione stradale realizzata con stabilizzato di cava pezzatura 30/50 mm. per uno spessore di cm. 20	6,00	15,00
5	Massicciata stradale realizzata con stabilizzato di cava pezzatura 0/30 mm. per uno spessore di cm. 10	3,30	8,25
	Totale	15,30	38,25
 <p style="margin-left: 20px;">massicciata sp=10 cm</p> <p style="margin-left: 20px;">fondazione sp=20 cm</p> <p style="margin-left: 20px;">geotessile</p>		<p>SEZIONE 1</p> <p>Preparazione del fondo per la realizzazione di pista su terreno vegetale (valida per tutti i tipi di finitura)</p>	

TAB. 2 - Accessori di base per eventuale finitura bordo strada e predisposizione all'illuminazione della pista:

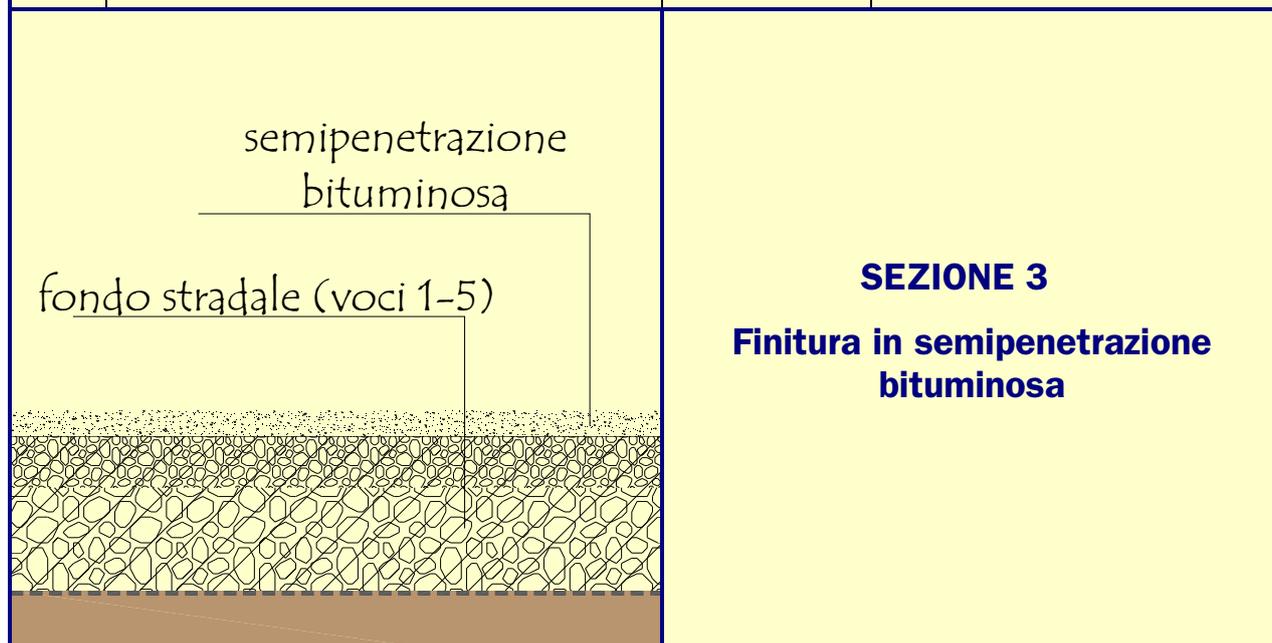
	Descrizione	Euro/mq	Euro/ml (pista larga ml. 2,50)
1-5	Vedi tabella 1		38,25
6	Cordolo in cls prefabbricato cm. 8x25x100 su entrambi i lati della pista		25,00
7	Esecuzione di polifora per sottoservizi stesa, su scavo eseguito per il posizionamento del cassonetto di fondazione, con apposito tubo corrugato compreso rinfiacco in sabbia, pozzetti, giunzioni e quant'altro necessario per dare l'opera finita.		8,75
	Totale		72,00



Semipenetrazione bituminosa

TAB. 3 – Realizzazione di fondazione stradale come da paragrafi precedenti e finitura in semipenetrazione con emulsione bituminosa:

	Descrizione	Euro/mq	Euro/ml (pista larga ml. 2,50)
1-7	Vedi tabella 1 e 2		72,00
8/a	Semipenetrazione della massicciata con emulsione bituminosa al 55% in quantità pari a 3,5 kg/mq, compresa rullatura, eseguita con due passate: 1° - pezzatura 20/25 mm. 2° - pezzatura 10 mm.	6,00	15,00
	Totale		87,00



La finitura in semipenetrazione di emulsione bituminosa si adatta alle piste ciclabili in sede propria in tratti sia urbani che extraurbani con pavimentazione non completamente liscia ma sufficientemente regolare da garantire un'ottima percorrenza anche per lunghe distanze.

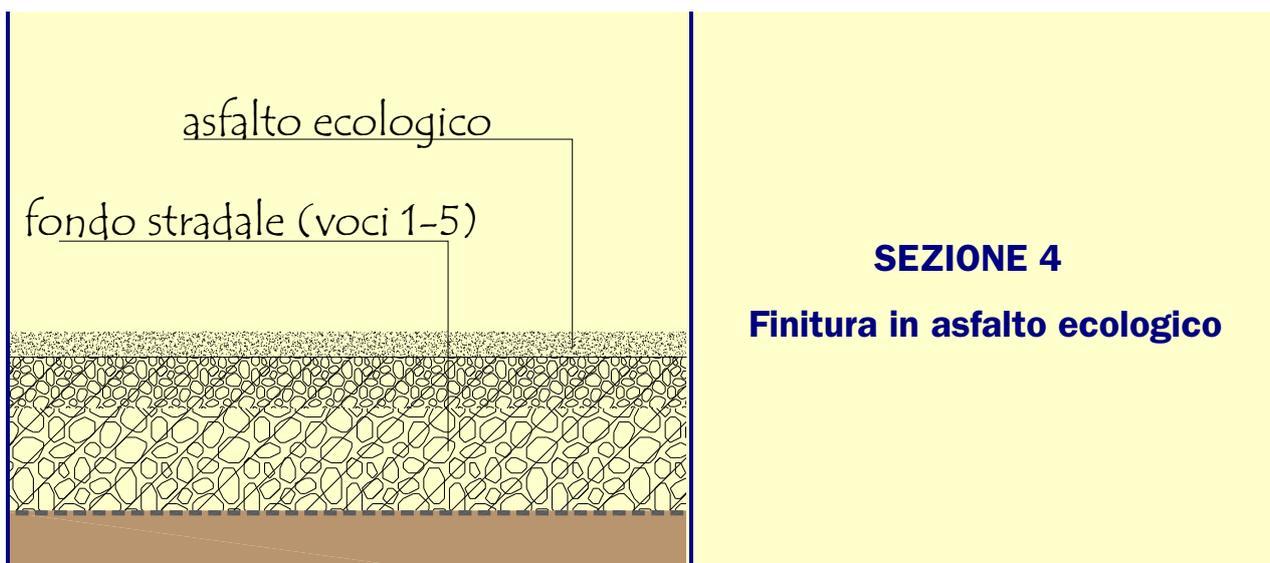


FOTO 10 - Pista ciclabile rifinita con semipenetrazione di emulsione bituminosa

Asfalto ecologico

TAB. 4 – Realizzazione di fondazione stradale come da paragrafi precedenti e finitura in asfalto ecologico (tipologia adottata per la pista ciclabile Signa – Montelupo F.no):

	Descrizione	Euro/mq	Euro/ml (pista larga ml. 2,50)
1-7	Vedi tabella 1 e 2		72,00
8/b	<p>Esecuzione di tappetino di usura stradale ecologico con emulsioni bituminose composte al 69% di bitume modificato con polimeri s.b.s., previa bagnatura.</p> <ul style="list-style-type: none"> - prima mano di emulsione a lenta rottura in ragione di 2,5 kg/mq e di pietrisco, pezzatura 12÷18 mm in ragione di 10÷15 l/mq e successiva immediata rullatura con rullo da 6-7 t. - seconda mano di emulsione in quantità non inferiore a 1,5 Kg/mq e di pietrisco, pezzatura 8÷12 mm in ragione di 10 l/mq e successiva immediata rullatura come sopra. - terza mano di emulsione in quantità non inferiore a 1,5 Kg/mq e di graniglia di saturazione, pezzatura 4÷8 mm in ragione di 6 l/mq e successiva immediata rullatura come sopra. <p>Pulizia con moto-spazzatrice per rendere la superficie esente da graniglie mobili.</p>	10,00	25,00
	Totale		97,00



La finitura in asfalto ecologico si adatta alle piste ciclabili in sede propria, eventualmente anche con colorazioni diverse del bitume; la pavimentazione liscia e regolare garantisce ottima percorrenza anche per lunghe distanze.



FOTO 11 - Pista ciclabile su sponda fluviale in asfalto ecologico

Blocchetti di cls

TAB. 5 – Realizzazione di fondazione stradale come da paragrafi precedenti e finitura in blocchetti di cls stesi su letto di sabbia (tipologia adottata dal Comune di Certaldo).

	Descrizione	Euro/mq	Euro/ml (pista larga ml. 2,50)
1-7	Vedi tabella 1 e 2		72,00
8/c	Esecuzione di pavimentazione in blocchetti di cls auto-bloccanti componibili - MASSELLO TIPO MATTONE COLORE E TIPO DI POSA A SCELTA DELLA D.L - spessore cm. 6, compreso strato uniforme di sabbia di alloggiamento, intasamento giunti e compattazione.	26,00	65,00
	Totale		137,00

SEZIONE 5
Pavimentazione in blocchetti di cls

La finitura in blocchetti di cls si adatta alle piste ciclabili in sede propria nei tratti urbani che devono integrarsi con viabilità pedonali, sistemi di arredo urbano e sistemazioni a verde pubblico. L'esempio prevede l'impiego di blocchetti in cls colorati tipo mattone, tuttavia si può ricorrere a varie altre pavimentazioni in elementi auto-bloccanti, oppure in porfido o ancora in cls con trattamenti superficiali di irruvidimento. La scelta può essere molto ampia e varia da caso a caso.



FOTO 12 - Pista ciclabile in blocchetti di cls

Stabilizzato di cava

TAB. 6 – Realizzazione di fondazione stradale come da paragrafi precedenti e finitura in stabilizzato di cava (tipologia adottata per la pista ciclabile dal Girone a Firenze città).

	Descrizione	Euro/mq	Euro/ml (pista larga ml. 2,50)
1-7	Vedi tabella 1 e 2		72,00
8/d	Esecuzione di pavimentazione naturale ecologica in stabilizzato di cava 2/5 mm. Dello spessore di cm. 3 Lavorazione con stesa del materiale uniforme compattato con cilindratura eseguita con abbondanti annaffiature con ugelli a getto fine.	16,00	40,00
	Totale		112,00

SEZIONE 6
Finitura in stabilizzato di cava

Il fondo in terra stabilizzata di colore chiaro è ideale per garantire un ridotto impatto ambientale e una similitudine con le strade bianche esistenti così da limitare l'impatto visivo specialmente in quelle zone rurali dove esistono prescrizioni per il mantenimento delle strade bianche come tipologia esecutiva.

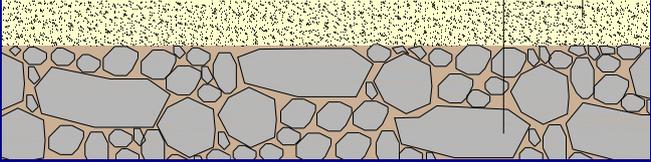


FOTO 13 - Pista ciclabile in stabilizzato di cava

Realizzazione pista su strade bianche poderali esistenti

Stabilizzato tipo “Diogen” o similari

TAB. 7 – Realizzazione di una pista ciclabile con pavimentazione naturale ecologica in misto di cava eseguita direttamente sul sottofondo esistente di strade vicinali o poderali.

	Descrizione	Euro/mq	Euro/ml (pista larga ml. 2,50)
1	Realizzazione pista ciclabile con pavimentazione ecologica in misto di cava e affini trattati con stabilizzatore ionico polivalente ad effetto consolidante irreversibile, tipo “Diogen” o similari. Spessore 8 cm (Il prezzo non prevede la realizzazione dei cordoli e della polifora che sono invece compresi nelle altre opzioni)	28,00	70,00
	Totale		70,00
stabilizzato tipo “Diogen” o similari fondo stradale esistente 		SEZIONE 7 Finitura in stabilizzato di cava tipo “Diogen” o similari	

Gli inerti vengono trattati con uno stabilizzatore che agisce chimicamente dando origine ad una struttura monolitica ad elevata resistenza. E' ideale per mantenere una similitudine con le strade bianche esistenti così da limitare l'impatto visivo specialmente in quelle zone rurali dove esistono vincoli di salvaguardia ambientale e paesaggistica.

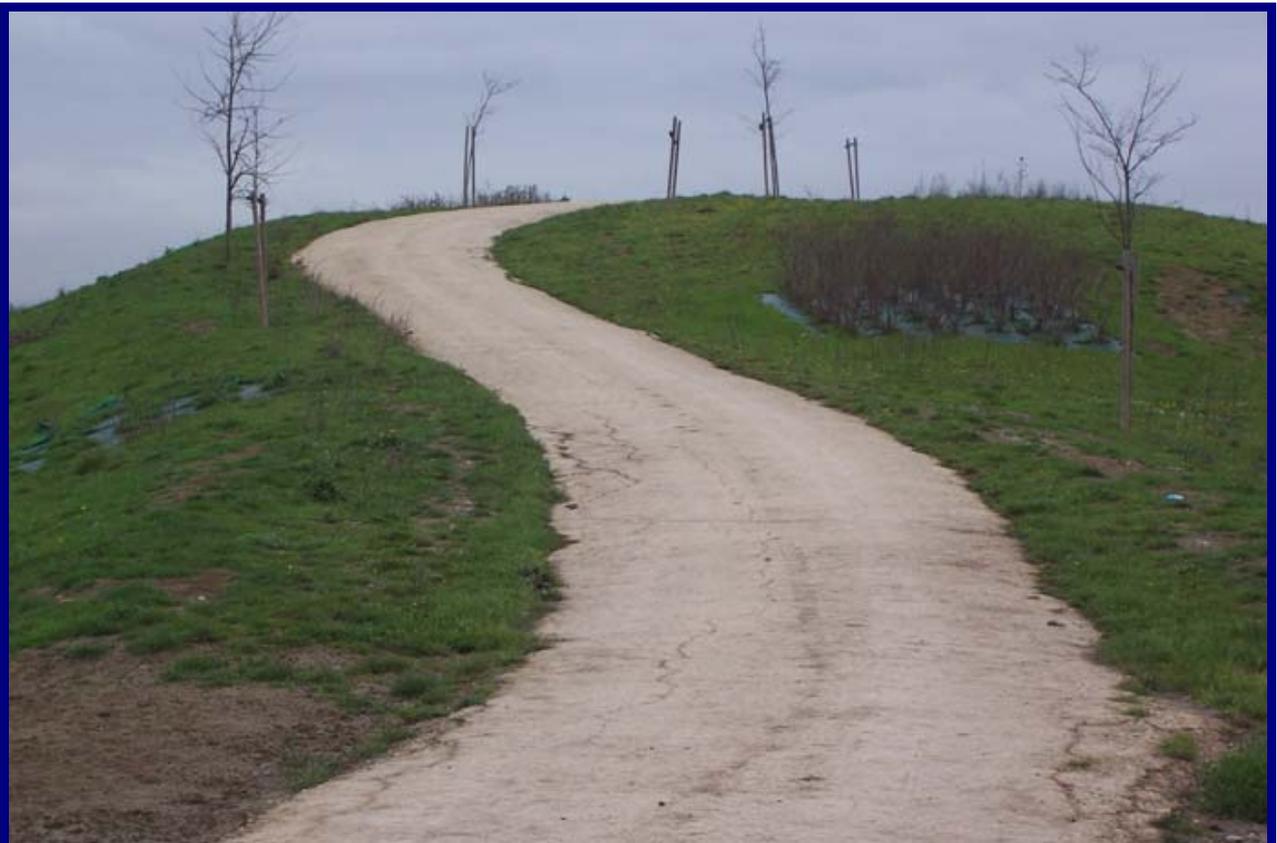


FOTO 14 – Trattamento di una strada vicinale esistente con stabilizzato tipo “Diogen” o similari

Stabilizzato tipo "Colorbit" o similari

TAB. 8 – Realizzazione di una pista ciclabile in misto stabilizzato con trattamento ecologico ad impregnazione.

	Descrizione	Euro/mq	Euro/ml (pista larga ml. 2,50)
1	Risagomatura della strada mediante l'apporto di misto stabilizzato ben rullato ed inumidito e successiva applicazione di una emulsione cationica legante, tipo "Colorbit" o similari, capace di aderire agli strati polverosi e di scendere tra gli interstizi in modo da creare uno strato di fondazione idoneo a ricevere il successivo trattamento superficiale realizzato con emulsione al 69% di bitume modificato con polimeri s.b.s. Spessore 3/5 cm	18,00	45,00
	Totale		45,00
stabilizzato tipo "Colorbit" o similari fondo stradale esistente		SEZIONE 7 Finitura con misto stabilizzato tipo "Colorbit" o similari	

Gli inerti vengono trattati con emulsioni bituminose leganti trasparenti che permettono di mantenere il colore della graniglia utilizzata. E' consigliabile nei casi in cui non sia necessaria la realizzazione di un cordolo laterale in quanto il tracciato stradale è già in essere da anni e non a rischio di invasione sui bordi della pista da parte di vegetazione di vario genere.

FOTO 15 –Strada vicinale esistente trattata con stabilizzato tipo “Colorbit” o similari



I prezzi sopra elencati sono puramente indicativi e hanno l'unico scopo di determinare un costo approssimativo delle diverse tipologie di pista ciclabile da eseguire. Non sono state previste tutta una serie di spese accessorie come griglie e tombini laterali di smaltimento acque piovane, piazzole di sosta, piantumazioni, sistemi di illuminazione e, soprattutto, segnaletica orizzontale e verticale che rappresentano comunque parte integrante di un progetto completo e perfettamente funzionale della viabilità ciclabile.

Estratto **DECRETO MINISTERIALE 30 novembre 1999, n. 557** "Regolamento recante norme per la definizione delle caratteristiche tecniche delle piste ciclabili".

Art. 4.

Ulteriori elementi per la progettazione

1. Gli itinerari ciclabili possono comprendere le seguenti tipologie riportate in ordine decrescente rispetto alla sicurezza che le stesse offrono per l'utenza ciclistica:
 - a) piste ciclabili in sede propria;
 - b) piste ciclabili su corsia riservata;
 - c) percorsi promiscui pedonali e ciclabili;
 - d) percorsi promiscui ciclabili e veicolari.
6. I percorsi ciclabili su carreggiata stradale, in promiscuo con i veicoli a motore, rappresentano la tipologia di itinerari a maggiore rischio per l'utenza ciclistica e pertanto gli stessi sono ammessi per dare continuità alla rete di itinerari prevista dal piano della rete ciclabile...
7. Al fine di garantire nel tempo l'accessibilità degli itinerari e la sicurezza della circolazione, le piste ed i percorsi promiscui devono essere costantemente oggetto di interventi di manutenzione.

Art. 7.

Larghezza delle corsie e degli spartitraffico

1. Tenuto conto degli ingombri dei ciclisti e dei velocipedi, nonché dello spazio per l'equilibrio e di un opportuno franco laterale libero da ostacoli, la larghezza minima della corsia ciclabile, comprese le strisce di margine, è pari ad **1,50 m**; tale larghezza è riducibile ad **1,25 m** nel caso in cui si tratti di due corsie contigue, dello stesso od opposto senso di marcia, per una larghezza complessiva minima pari a **2,50 m**.
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.
3. Le larghezze di cui ai commi precedenti rappresentano i minimi inderogabili per le piste sulle quali è prevista la circolazione solo di velocipedi a due ruote...
4. La larghezza dello spartitraffico fisicamente invalicabile che separa la pista ciclabile in sede propria dalla carreggiata destinata ai veicoli a motore, non deve essere inferiore a 0,50 m.

Art. 8.

Velocità di progetto e caratteristiche plano-altimetriche

1. La velocità di progetto, a cui correlare in particolare le distanze di arresto e quindi le lunghezze di visuale libera, deve essere definita per ciascun tronco delle piste ciclabili, tenuto conto che i ciclisti in pianura procedono in genere ad una velocità di

20-25 km/h e che in discesa con pendenza del 5% possono raggiungere velocità anche superiori a 40 km/h.

2. Nella valutazione delle distanze di arresto si deve tenere conto di un tempo di percezione e decisione variabile tra un minimo, pari ad un secondo, per le situazioni urbane, ed un massimo di 2,5 secondi per le situazioni extraurbane, nonché di un coefficiente di aderenza longitudinale da relazionare al tipo di pavimentazione adottata e, comunque, non superiore a 0,35.

3. Nel caso di realizzazione di piste ciclabili in sede propria, indipendenti dalle sedi viarie destinate ad altri tipi di utenza stradale, la pendenza longitudinale delle singole livellette non può generalmente superare il **5%**, fatta eccezione per le rampe degli attraversamenti ciclabili a livelli sfalsati, per i quali può adottarsi una pendenza massima fino al 10%. Ai fini dell'ampia fruibilità delle piste ciclabili da parte della relativa utenza, la pendenza longitudinale media delle piste medesime, valutata su basi chilometriche, non deve superare il **2%** salvo deroghe documentate da parte del progettista e purché sia in ogni caso garantita la piena fruibilità da parte dell'utenza prevista.

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

Art. 9.

Attraversamenti ciclabili

1. Gli attraversamenti delle carreggiate stradali effettuati con piste ciclabili devono essere realizzati con le stesse modalità degli attraversamenti pedonali, tenendo conto di comportamenti dell'utenza analoghi a quelli dei pedoni, e con i dovuti adattamenti richiesti dall'utenza ciclistica (ad esempio per la larghezza delle eventuali isole rompitratta per attraversamenti da effettuare in più tempi).

Art. 10.

Segnaletica stradale

1. Ferma restando l'applicazione delle disposizioni relative alla segnaletica stradale previste dal decreto legislativo 30 aprile 1992, n. 285, e dal decreto del Presidente della Repubblica 16 dicembre 1992, n. 495, e successive modificazioni, le piste ciclabili devono essere provviste della specifica segnaletica verticale di cui ai commi 9 e 10 dell'articolo 122 del suddetto decreto del Presidente della Repubblica all'inizio ed alla fine del loro percorso, dopo ogni interruzione e dopo ogni intersezione.

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

Art. 11.

Aree di parcheggio

1. Ogni progetto di pista ciclabile deve essere corredato dall'individuazione dei luoghi e delle opere ed attrezzature necessarie a soddisfare la domanda di sosta per i velocipedi ed eventuali altre esigenze legate allo sviluppo della mobilità ciclistica, senza che si abbiano intralci alla circolazione stradale, specialmente dei pedoni...

Art. 12.

Superfici ciclabili

1. Sulle piste ciclabili deve essere curata al massimo la regolarità delle superfici per garantire condizioni di agevole transito ai ciclisti, specialmente con riferimento alle pavimentazioni realizzate con elementi autobloccanti.

2. Sulle piste ciclabili non è consentita la presenza di griglie di raccolta delle acque con elementi principali paralleli all'asse delle piste stesse, né con elementi trasversali tali da determinare difficoltà di transito ai ciclisti.