



Regione Toscana



MOBILITÀ  
CICLISTICA

---

# indirizzi tecnici

---

Per la progettazione, realizzazione e gestione del sistema integrato dei percorsi ciclabili dell'Arno e del Sentiero della bonifica.

---

/ SETTEMBRE 2015 /



A cura di Regione Toscana, Anci Toscana



## INDICE

PREMESSA	p.4
<b>1. PARTE PRIMA: I PRINCIPALI RIFERIMENTI</b>	<b>p.6</b>
<b>1.1 Norme e disposizioni</b>	<b>p.7</b>
1.1.1. Le principali norme di riferimento	p.7
1.1.2. Bozze di Istruzioni tecniche per la progettazione delle reti ciclabili formulate dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti	p.9
1.1.3. Il Piano regionale integrato delle infrastrutture e della mobilità	p.10
1.1.4. Il PIT con valenza di piano paesaggistico vigente	p.12
<b>1.2. Riferimenti programmatici e metodologici</b>	<b>p.14</b>
1.2.1. La Relazione tecnico-illustrativa FIAB sulla situazione della Ciclopista dell'Arno	p.14
1.2.2. "Strade per la bicicletta: norme e definizioni" - a cura di Claudio Pedroni, FIAB, novembre 2008	p.18
1.2.3. Gli standard di certificazione EuroVelo	p.18
1.2.4. La procedura elaborata dalla FIAB per la progettazione di una ciclovia	p.20
1.2.5. Il Manuale tecnico Regione Toscana per piste ciclabili in ambito fluviale - II edizione	p.21
1.2.6. "La Mobilità ciclabile in Toscana - Indagine campionaria Anno 2012"	p.25
1.2.7. Un esempio della Provincia di Bolzano sull'assicurazione per la responsabilità civile verso terzi	p.25
<b>1.3. Esperienze significative</b>	<b>p.26</b>
1.3.1. Il manuale elaborato dall'USTRA (Ufficio federale delle strade della Confederazione Svizzera)	p.26
1.3.2. Reti ciclabili in area mediterranea- vademecum della ciclabilità- Regione Puglia e FIAB	p.27
1.3.3. Abaco della ciclabilità urbana del Comune di Bassano del Grappa - gennaio 2013	p.28
1.3.4. Asfalto colorato utilizzato dal Comune di Firenze	p.28
1.3.5. Asfalto esfoliato utilizzato dal Comune di Pisa	p.29
1.3.6. La segnaletica proposta dalla FIAB	p.30
1.3.7. La segnaletica del Sentiero della bonifica	p.31
1.3.8. La segnaletica della Via Francigena	p.32
<b>2. PARTE SECONDA: LA PROPOSTA DI INDIRIZZI TECNICI</b>	<b>p.33</b>
<b>2.1 Criteri generali di progettazione</b>	<b>p.34</b>
2.1.1. La definizione dei tracciati	p.34
2.1.2. Rapporto con le disposizioni del PIT con valenza di piano paesaggistico	p.34
2.1.3. La scelta e l'adeguamento dei percorsi esistenti	p.38
2.1.4. Indicazione di parametri di qualità e sicurezza	p.38
2.1.5. Gli attraversamenti di sedi stradali	p.40
<b>2.2 Tipologie di fondo</b>	<b>p.40</b>
<b>2.3 Interventi e corsi d'acqua</b>	<b>p.47</b>
2.3.1. Interventi e difesa dal rischio idraulico e tutela dei corsi d'acqua	p.47
2.3.2. Gli attraversamenti dei corsi d'acqua	p.51
<b>2.4 Definizione dei livelli di qualità</b>	<b>p.53</b>
2.4.1. Larghezza e pendenza delle piste ciclabili	p.54
2.4.2. Le aree di sosta attrezzate	p.54
2.4.3. I punti di informazione e documentazione	p.54
2.4.4. Le interconnessioni con il trasporto pubblico i parcheggi, il noleggio, la riparazione	p.54
2.4.5. La ristorazione e il pernottamento	p.54
2.4.6. La comunicazione, la promozione e l'informazione	p.55
2.4.7. L'illuminazione nei tratti urbani	p.56
<b>2.5 Tipologie di segnaletica orizzontale e verticale</b>	<b>p.56</b>
<b>2.6 Criteri per la gestione e la manutenzione</b>	<b>p.62</b>
<b>2.7 Schema di accordo tra il Soggetto Capofila, i Comuni e altri soggetti interessati per la realizzazione e la gestione degli interventi</b>	<b>p.62</b>
<b>2.8 Criteri per i procedimenti di approvazione dei progetti</b>	<b>p.62</b>
<b>2.9 Criteri per i procedimenti di variante urbanistica connessi agli interventi</b>	<b>p.63</b>
<b>2.10 Ipotesi di assicurazione a copertura della responsabilità civile</b>	<b>p.65</b>
<b>2.11 Considerazioni sull'applicazione dell'aliquota IVA agevolata per la realizzazione di piste ciclabili</b>	<b>p.65</b>
<b>2.12 Grafo del sistema integrato dei percorsi ciclabili dell'Arno e del Sentiero della Bonifica</b>	<b>p.66</b>
<a href="#">Indice documentazione citata negli indirizzi</a>	p.68





## Hanno coordinato la redazione degli indirizzi tecnici:

*Regione Toscana - Area di Coordinamento Mobilità e Infrastrutture della Direzione Generale Politiche mobilità, infrastrutture e trasporto pubblico locale*

*Anci Toscana*

## Si ringraziano per la collaborazione:

Segretariato Regionale del Ministero dei beni e delle attività culturali e del turismo per la Toscana;  
Soprintendenza archeologica per la Toscana;  
Soprintendenze Belle arti e paesaggio delle Province di Firenze, Pisa e Siena;  
Direzione Generale Governo del territorio della Regione Toscana;  
Settore Difesa del Suolo della Direzione Generale Politiche Ambientali, energia e cambiamenti climatici della Regione Toscana;  
Settore Genio Civile di bacino Arno - Toscana Centro della Direzione Generale Politiche Ambientali, energia e cambiamenti climatici della Regione Toscana;  
FIAB - Federazione Italiana Amici della Bicicletta;

Provincia di Arezzo;	Comune di Gaiole in Chianti;
Città metropolitana Firenze;	Comune di Fucecchio;
Provincia di Pisa;	Comune di Laterina;
Provincia di Siena;	Comune di Lucignano;
Unione dei Comuni Montani del Casentino;	Comune di Marciano della Chiana;
Comune di Arezzo;	Comune di Montelupo Fiorentino;
Comune di Bagno a Ripoli;	Comune di Montepulciano;
Comune di Bibbiena;	Comune di Montemignaio;
Comune di Bucine;	Comune di Monte San Savino;
Comune di Calcinaia;	Comune di Montevarchi;
Comune di Capolona;	Comune di Montopoli in Val d'Arno;
Comune di Capraia e Limite;	Comune di Ortignano Raggiolo;
Comune di Carmignano;	Comune di Pergine Valdarno;
Comune di Cascina;	Comune di Pisa;
Comune di Castel Focognano;	Comune di Pontassieve;
Comune di Castel Franco di Sotto;	Comune di Pontedera;
Comune di Castel San Niccolò;	Comune di Poppi;
Comune di Castiglion Fiorentino;	Comune di Pratovecchio Stia;
Comune di Cavriglia;	Comune di Reggello;
Comune di Cerreto Guidi;	Comune di Rignano sull'Arno;
Comune di Chianciano Terme;	Comune di San Giovanni Valdarno;
Comune di Chitignano;	Comune di San Miniato;
Comune di Chiusi;	Comune di Santa Croce sull'Arno;
Comune di Chiusi della Verna;	Comune di Scandicci;
Comune di Civitella in val di Chiana;	Comune di Signa;
Comune di Cortona;	Comune di Sinalunga;
Comune di Empoli;	Comune di Subbiano;
Comune di Fiesole;	Comune di Talla;
Comune di Figline e Incisa;	Comune di Terranuova Bracciolini;
Comune di Firenze;	Comune di Torrita di Siena;
Comune di Foiano della Chiana;	Comune di Vicopisano.





# PROPOSTA DI INDIRIZZI TECNICI PER LA PROGETTAZIONE, REALIZZAZIONE E GESTIONE DEL SISTEMA INTEGRATO DEI PERCORSI CICLABILI DELL'ARNO E DEL SENTIERO DELLA BONIFICA.

## PREMESSA

Il 10 giugno 2015 Regione Toscana e Anci Toscana, insieme alla Città Metropolitana di Firenze e alle Province di Arezzo, Pisa e Siena, oltre a tutti i Comuni interessati, hanno stipulato un accordo per la realizzazione del sistema integrato ciclo-pista dell'Arno – Sentiero della bonifica. Secondo quanto stabilito in tale accordo, il Coordinamento tecnico deve delineare, entro i primi tre mesi, gli indirizzi tecnici necessari a rendere omogenei gli interventi, inseriti nel programma delle progettazioni per la realizzazione e gestione del Sistema Integrato dell'itinerario ciclo-pedonale dell'Arno e del Sentiero della Bonifica. In tal modo, inoltre, devono essere assicurati livelli adeguati di qualità, sicurezza e operatività.<sup>1</sup>

L'accordo dispone che gli indirizzi tecnici debbano individuare:

- tipologie di itinerario/percorso/sentiero ciclabile/ciclopedonale, da definirsi in relazione alle caratteristiche del contesto attraversato e della interrelazione con le tipologie esistenti;
- modalità di messa in sicurezza di attraversamenti in corrispondenza di punti critici che interrompono la continuità dell'itinerario/percorso/sentiero;
- modalità e strumenti di moderazione del traffico per i percorsi ciclabili promiscui, finalizzati alla loro messa in sicurezza;
- definizione dei livelli di qualità dell'itinerario/percorso/sentiero, con particolare riferimento alle aree di sosta, ai parcheggi, ai punti di informazione, al noleggio, alla riparazione, all'illuminazione nei tratti urbani, alle interconnessioni con il trasporto pubblico, etc.
- tipologie di segnaletica orizzontale e verticale;
- modalità di gestione / manutenzione dell'itinerario / percorso / sentiero ciclabile / ciclopedonale, valutando ipotesi di gestione sovra-comunale, con la partecipazione finanziaria degli enti locali interessati dagli interventi.

La definizione degli indirizzi tecnici è prevista anche dall'Accordo, stipulato tra Regione Toscana ed Anci Toscana il 24 novembre 2014, in attuazione della legge regionale 6 giugno 2012 n.27 "Interventi per favorire lo sviluppo della mobilità ciclistica". Tale Accordo è finalizzato a raccordare, in materia di mobilità ciclistica, le attività sviluppate dalla Regione Toscana e quelle elaborate dalle amministrazioni comunali toscane.

Nella prima parte di questa proposta vengono riportati, in modo sintetico, i principali riferimenti, che sono disponibili in forma più dettagliata come allegati della proposta. I riferimenti sono costituiti da:

- norme e disposizioni;
- riferimenti programmatici e metodologici;
- esperienze significative.

Nella seconda parte vengono dettagliate le proposte di indirizzi tecnici riguardanti:

- modalità per l'impostazione dei progetti e per l'individuazione dei tracciati costituenti l'asta principale;
- riferimenti all'attuazione del PIT con valenza di piano paesaggistico vigente;
- modalità per l'adeguamento dei percorsi esistenti;
- criteri per la messa in sicurezza di attraversamenti in corrispondenza di punti critici che interrompono la continuità della del percorso;
- tipologie di fondo dei percorsi in relazione alle caratteristiche del contesto attraversato;
- criteri di compatibilità degli interventi in relazione alle disposizioni per la difesa dal rischio idraulico e la tutela dei corsi d'acqua;

1. Si veda la documentazione citata n. 11







- definizione dei livelli di qualità e delle dotazioni dei percorsi;
- tipologie di segnaletica orizzontale e verticale;
- modalità di gestione e manutenzione dei percorsi;
- applicazione delle disposizioni per l'adozione e l'approvazione delle eventuali varianti urbanistiche necessarie per la realizzazione degli interventi.

Nel corso degli incontri del Coordinamento tecnico i Soggetti Capofila e i Comuni hanno evidenziato la necessità di integrare gli indirizzi con approfondimenti relativi a:

- definizione di uno schema di accordo tra Soggetto Capofila, Comuni e altri soggetti interessati per la eventuale ripartizione dei compiti per la realizzazione e gestione degli interventi;
- assicurazione per la copertura della responsabilità civile per la gestione degli interventi su proprietà pubblica o privata;
- considerazioni sull'applicazione dell'aliquota IVA agevolata per la realizzazione delle piste ciclabili.

La Regione Toscana ha approvato specifici atti per la realizzazione del sistema integrato ciclopista dell'Arno - Sentiero della bonifica<sup>2</sup>.

*2. Si veda la documentazione citata n.1*





Regione Toscana



MOBILITÀ  
CICLISTICA

1. PARTE PRIMA:



**I PRINCIPALI RIFERIMENTI**



# 1. I PRINCIPALI RIFERIMENTI

## 1.1 Norme e disposizioni

### 1.1.1. Le principali norme di riferimento

Si riepilogano qui di seguito le principali norme di riferimento per la progettazione di interventi per la mobilità ciclistica:

- Decreto Legislativo 30 aprile 1992, n.285, “Nuovo codice della strada” e successive modifiche”;
- DPR 16 dicembre 1992 n.495 – “Regolamento di esecuzione ed attuazione del nuovo codice della strada”;
- Legge 19 ottobre 1998, n.366, “Norme per il finanziamento della mobilità ciclistica”;
- Decreto Ministeriale 30 novembre 1999, n.557 “Regolamento recante norme per la definizione delle caratteristiche tecniche delle piste ciclabili”;
- Legge Regionale 20 marzo 1998 n.17 “Rete Escursionistica della Toscana e disciplina delle attività escursionistiche e suo regolamento di Attuazione”;
- Legge Regionale 4 novembre 2011 n.55 “Istituzione del piano regionale integrato delle infrastrutture e della mobilità”;
- Legge Regionale 6 giugno 2012 n.27 “Interventi per favorire lo sviluppo della mobilità ciclistica”.

Si riportano qui di seguito alcune disposizioni del DM 30 novembre 1999, n.557 di particolare rilievo per la progettazione dei percorsi ciclabili su carreggiata stradale:

Art. 3

*Strumenti di pianificazione*

*comma 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 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 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 con i pedoni e i veicoli a motore (intersezioni, accessi a nodi attrattivi, ecc.).*

Art. 4

*Ulteriori elementi per la progettazione*

*comma 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 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.*





## Art. 6

### *Definizioni, tipologia e localizzazione*

*comma 3. Possono comunque sussistere piste ciclabili formate da due corsie riservate contigue nei seguenti casi:*

- a) sulle strade pedonali, qualora l'intensità del traffico ciclistico in rapporto a quello pedonale ne richieda la realizzazione; in tale caso si tratta di corsie di opposto senso di marcia ubicate in genere al centro della strada;*
- b) sulla carreggiata stradale, qualora l'intensità del traffico ciclistico ne richieda la realizzazione; in tale caso si tratta di corsie ciclabili nello stesso senso di marcia ubicate sempre in destra rispetto alla contigua corsia destinata ai veicoli a motore. Tale soluzione è obbligatoria quando sussistono condizioni di particolare intensità del traffico ciclistico ed il suo flusso risulti superiore a 1.200 unità/ora, per almeno due periodi di punta non inferiori a quindici minuti nell'arco delle ventiquattro ore.*





## 1.1.2. Bozze di Istruzioni tecniche per la progettazione delle reti ciclabili formulate dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti

Il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ha redatto alcune bozze di istruzioni tecniche per la progettazione delle reti ciclabili, di cui la più recente è la n.3 del 17 aprile 2014.

Questa bozza non è stata sviluppata in un testo definitivo, poiché il Ministero non ha convocato riunioni nel corso dell'ultimo anno. La bozza contiene comunque alcuni elementi interessanti, che vengono qui richiamati.

La parte relativa alla progettazione delle reti ciclabili in ambito extraurbano è stata fino ad ora scarsamente approfondita, ma sono utili i riferimenti di carattere generale relativi al quadro di riferimento normativo, alle definizioni, nonché alla progettazione delle reti ciclabili in ambito urbano.

Si riportano qui di seguito alcune tabelle che possono costituire un riferimento per la progettazione di alcuni tratti del percorso con presenza di traffico veicolare. Queste indicazioni devono essere applicate nel rispetto delle disposizioni vigenti.

SCELTA DEL TIPO DI PISTA E/O PERCORSO PROMISCUO IN FUNZIONE DELLA VELOCITÀ MASSIMA CONSENTITA NELLA STRADA			
Velocità massima consentita (km/h)	PISTA CICLABILE		PERCORSO PROMISCUO VEICOLARE E CICLABILE
	Sede propria	Corsia riservata in carreggiata	
≤ 30	<b>ammessa (non consigliato)</b>	<b>ammessa</b>	<b>preferibile (1)</b>
30 < Vmax ≤ 50	<b>ammessa</b>	<b>preferibile</b>	<b>ammesso</b>
50 < Vmax ≤ 70	<b>preferibile</b>	<b>non ammesso</b>	<b>ammesso (non consigliato)</b>

(1) - Coincidente con la circolazione in promiscuo per le APC

TIPOLOGIA PISTA		LARGHEZZA (m) MINIMA DELLE PISTE CICLABILI MISURATA TRA GLI ASSI DELLE STRISCE	
		NUOVA PISTA SU NUOVA STRADA	NUOVA PISTA SU STRADA ESISTENTE
		<i>valore standard</i>	<i>range di variabilità</i>
PISTE PER SOLE BICICLETTE	PISTA A CORSIA SINGOLA	1,50	1,50 - 1,25
	PISTA A DUE CORSIE DI SENSO CONCORDE	2,50	2,50 - 2,00
	PISTA A DUE CORSIE DI SENSO OPPOSTO	2,50	2,50 - 2,20
PISTE PER TUTTI I VELOCIPEDI	PISTA A CORSIA SINGOLA	1,80	1,80 - 1,60
	PISTA A DUE CORSIE DI SENSO CONCORDE	3,00	3,00 - 2,50
	PISTA A DUE CORSIE DI SENSO OPPOSTO	3,00	3,00 - 2,50

FONTE: Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, Istruzioni tecniche per la progettazione delle reti ciclabili (Bozza n.3 - 17 aprile 2014). Si veda la documentazione citata n.3





Istruzioni tecniche per la progettazione delle reti ciclabili (Bozza n.3 - 17 aprile 2014)

## TIPOLOGIE DI SEPARAZIONE DEL FLUSSO CICLABILE DAL FLUSSO VEICOLARE E RELATIVI ELEMENTI COMPLEMENTARI

	PISTA IN CARREGGIATA IN SEDE PROPRIA		PISTA IN CARREGGIATA SU CORSIA RISERVATA		PISTA SUL MARCIAPIEDE (4)	
	ELEMENTO INVALIDICABILE CONTINUO (riferimento par. 3.2.3.1)	ELEMENTO INVALIDICABILE DISCONTINUO (riferimento par. 3.2.3.2)	DELIMITATORI DI CORSIA E/O STRISCE DI DELIMITAZIONE (riferimento par. 3.2.4.1)		CORDOLO DEL MARCIAPIEDE (riferimento par. 3.2.5)	
<b>LARGHEZZA MINIMA (cm) ELEMENTO FISICO DI SEPARAZIONE</b>	50	variabile <sup>(5)</sup>	<30	30	-	variabile <sup>(5)</sup>
LARGHEZZA MINIMA (cm) STRISCIA DI MARGINE CARREGGIATA	12 <sup>(1)</sup>	-	12		12	12 <sup>(1)</sup>
LARGHEZZA MINIMA (cm) STRISCIA DI MARGINE PISTA	12 <sup>(1)</sup>	-	30	0	30	12
INTERDISTANZA (cm) TRA STRISCIA DI CORSIA VEICOLARE E DELIMITATORE (O STRISCIA DI MARGINE PISTA)	-	-	12		-	-
INTERDISTANZA (cm) TRA STRISCIA DI CORSIA VEICOLARE E STRISCIA DI MARGINE PISTA	-	-	-		12	-
<b>LARGHEZZA MINIMA o RANGE DI VARIABILITA' (cm) SEPARAZIONE TRA FLUSSO CICLABILE E FLUSSO VEICOLARE</b>	50 - 74	60	54	54	54	40 - 52
<b>ALTEZZA (cm) ELEMENTO DI SEPARAZIONE</b>	H1 = 15 - 20 H2 = 5 - 10 <sup>(2)</sup>	20(min) 40 (max)	5 - 15		-	10 - 15
<b>ELEMENTI COMPLEMENTARI</b>	OBLIGATORI	cordolatura	dissuasori sosta (elementi di arredo, fioriere)	-	-	dissuasori sosta (parapedonali) <sup>(6)</sup>
	CONSENTITI	dissuasori sosta (parapedonali, aiuole a verde)	-	-	-	dissuasori sosta (tutte le tipologie)
	NON CONSENTITI	dissuasori sosta (paletti, dispositivi ritenuta metallici)	dissuasori sosta (parapedonali, paletti, dispositivi ritenuta metallici)	-	-	-

Note:

- (1) Tracciamento facoltativo per le strade locali ai sensi dell'articolo 138, c. 6, del Regolamento.
- (2) L'altezza dell'elemento dal lato della pista (H2) può essere inferiore rispetto all'altezza dal lato della carreggiata (H1)
- (3) La larghezza dell'elemento discontinuo, da posizionare nell'isola di traffico in modo che risulti sempre arretrato di almeno 10 cm rispetto al margine esterno, deve avere una larghezza massima almeno di 20 cm inferiore rispetto a quella dell'isola stessa.
- (4) Nel caso di pista sul marciapiede deve essere calcolata la larghezza minima della separazione del flusso ciclabile sia dal flusso veicolare (verso la carreggiata stradale) sia dal flusso pedonale (sul marciapiede)
- (5) La larghezza del cordolo può essere variabile ma, tra lo spigolo esterno del marciapiede ed il filo interno della striscia di margine della pista, deve risultare una larghezza minima di 40 cm.
- (6) Solo su strade con V>50 km/h

FONTE: Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, Istruzioni tecniche per la progettazione delle reti ciclabili (Bozza n.3 - 17 aprile 2014) . Si veda la documentazione citata n.3

### 1.1.3. Il Piano regionale integrato delle infrastrutture e della mobilità

Il Piano regionale integrato delle infrastrutture e della mobilità (PRIIM), previsto dalla legge regionale 4 novembre 2011 n.55, è stato approvato con Deliberazione del Consiglio Regionale n.18 del 12 febbraio 2014.

Il PRIIM:

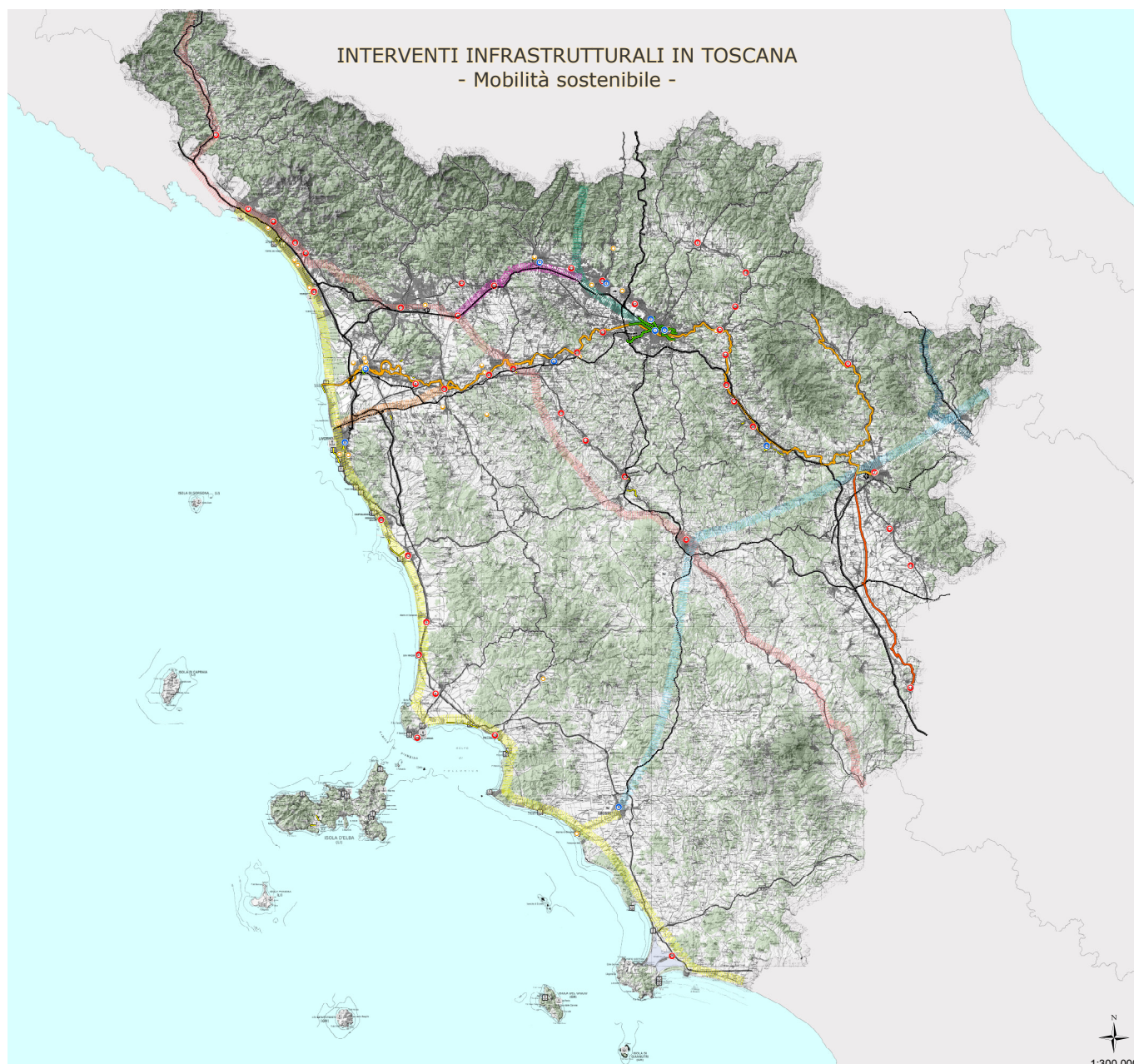
- individua il sistema ciclabile di scala regionale;
- indica, per la mobilità ciclistica, obiettivi di intermodalità con i mezzi di trasporto pubblico da raggiungere tanto a livello regionale, quanto in una dimensione locale;
- indica obiettivi e strategie per la riconversione in percorsi ciclabili e ciclopedonali;
- indica criteri, strumenti e finanziamenti per la redazione dei piani e degli interventi per la mobilità ciclistica.

Nell'ambito del PRIIM viene prevista la seguente classificazione della rete regionale della mobilità ciclistica:

- Ciclopista Arno e collegamento con sentiero della bonifica;
- Ciclopista Tirrenica;
- Tracciato ciclabile della Via Francigena
- Itinerario ciclabile Grosseto-Siena-Arezzo collegamento Adriatico
- Itinerario di collegamento Firenze-Bologna
- Ciclopista Tiberina
- Collegamento tra itinerario FI-BO e via Francigena
- Collegamento tra Ciclopista dell'Arno e Ciclopista Tirrenica
- Rete regionale delle Ciclostazioni.







Fonte: Regione Toscana, PRIIM, (Piano regionale integrato delle infrastrutture e della mobilità) 2014

### **Nell'ambito della pianificazione della rete della mobilità ciclabile il PRIIM:**

- promuove l'uso della bicicletta quale mezzo alternativo ai mezzi di trasporto motorizzati, per la mobilità nei centri urbani e per la mobilità extraurbana;  
definisce la rete per la mobilità ciclistica di interesse regionale;
- promuove l'intermodalità tra bicicletta e mezzo di trasporto pubblico, favorendo le ciclostazioni e il trasporto delle biciclette su treno;
- prevede la messa in rete dei circuiti extraurbani e degli itinerari ciclabili e ciclopedonali con finalità ambientale, paesaggistica e culturale;
- promuove tutte le forme di mobilità dolce, mirando a favorire la diffusione di una maggiore consapevolezza ambientale, tramite il rapporto più "lento" con il contesto che questo tipo di mobilità offre;
- mira a sviluppare la Rete Escursionistica Toscana (RET) di cui alla L.R. 17/1998, integrandola all'interno delle infrastrutture, aumentando la permeabilità di alcune parti del territorio toscano;
- assegna agli strumenti della pianificazione territoriale e urbanistica:





- l'individuazione della rete della mobilità ciclabile e pedonale di livello locale con funzioni di collegamento urbano, di collegamento extraurbano, per il cicloturismo e per scopi ricreativi;
- la riconversione in percorsi ciclabili e ciclopedonali delle aree di sedime delle tratte ferroviarie e stradali dismesse, in attuazione della legge regionale 27/2012 e ferme restando le verifiche di cui all'art.9 del Piano di Indirizzo Territoriale;
- la previsione in ambito urbano di una quota adeguata di posti riservati al parcheggio delle biciclette;
- la promozione delle ciclovie quali itinerari ciclabili in sicurezza attraverso strade a basso o limitato traffico;
- lo sviluppo di assi caratterizzati da elevata qualità dell'infrastruttura e adeguate caratteristiche plano-altimetriche, atti a garantire marcia a velocità sostenuta e costante su tratte di lunghezze significative nelle conurbazioni urbane dense, nonché il miglioramento dei rapporti tra i vari utenti della strada anche incentivando codici di comportamento.

#### **Tra le azioni per la mobilità dolce e ciclabile il PRIIM:**

- dispone che la Regione finanzi prioritariamente gli interventi relativi alla realizzazione della rete di interesse regionale delle piste ciclabili;
- prevede, ai sensi della L.R. 27/2012, azioni per la mobilità ciclabile in ambito urbano, per i collegamenti tra più territori urbani, con i percorsi della rete ciclabile di interesse regionale e con zone di interesse ambientale, paesaggistica e culturale; tali azioni sono finalizzate al superamento delle attuali criticità, prioritariamente in riferimento a misure tese alla messa in sicurezza dei tracciati e all'interconnessione degli itinerari ciclabili ("effetto rete"), allo sviluppo dei punti di scambio tra mobilità ciclabile e TPL, alla valorizzazione delle ferrovie minori, da attuare mediante accordi o selezione a seguito di bandi. I contenuti del PRIIM sono reperibili nel sito <http://www.regione.toscana.it/-/piano-regionale-integrato-delle-infrastrutture-e-della-mobilita-priim>.

### **1.1.4 Il PIT con valenza di piano paesaggistico vigente**

Il Piano di indirizzo territoriale (PIT) con valenza di piano paesaggistico è stato approvato, ai sensi dell'articolo 19 della legge regionale 10 novembre 2014, n.65 "Norme per il governo del territorio", dal Consiglio regionale della Toscana con deliberazione n.37 del 27 marzo 2015. Il PIT è lo strumento di pianificazione territoriale della Regione ed ha valore di piano paesaggistico ai sensi dell'articolo 135 del Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n.42 e s.m.i. "Codice dei beni culturali e del paesaggio", in quanto copianificato con il Ministero dei beni e delle attività culturali e del turismo. A quanto stabilito nel Pit devono attenersi le politiche regionali, i piani e i programmi settoriali che producono effetti territoriali, gli strumenti sia della pianificazione territoriale che della pianificazione urbanistica. Tra i contenuti del PIT, da reperire nel sito <http://www.regione.toscana.it/-/piano-di-indirizzo-territoriale-con-valenza-di-piano-paesaggistico>, rivestono particolare interesse al fine della predisposizione dei presenti indirizzi tecnici gli specifici "obiettivi di qualità e le direttive" per la Valle dell'Arno e la Val di Chiana, negli ambiti di paesaggio interessati e il "progetto di fruizione lenta del paesaggio regionale", di cui si allega, la relazione, tra i quali il riconoscimento di alcune direttrici ambientali e storico culturali che costituiscono la struttura portante del paesaggio regionale nelle quali si sviluppano le principali reti della mobilità lenta, tra cui la Valle dell'Arno e la Val di Chiana.<sup>3</sup>

3. Si veda la documentazione citata n.12 e n.13







Alcuni estratti cartografici del Progetto di fruizione lenta del paesaggio regionale

FONTE: Regione Toscana, PIT con valenza di piano paesaggistico, progetto di fruizione lenta del paesaggio regionale. (documentazione citata n.13)

Lo scenario regionale individua quattro obiettivi principali di fruizione lenta del paesaggio regionale, che sono perseguiti attraverso specifiche strategie:

1. Favorire una fruizione lenta che permetta di percepire e riconoscere le specificità locali dell'intero territorio ai fini di una loro tutela e valorizzazione;
2. Tutelare e valorizzare la rete infrastrutturale storica come elemento strutturante dei paesaggi regionali;
3. Garantire l'accessibilità diffusa a tutti i paesaggi regionali, in modo da tutelarne il diritto al godimento;
4. Favorire lo sviluppo diffuso e integrato delle diverse modalità di fruizione lenta del paesaggio (a piedi, in bicicletta, in barca, a cavallo), per valorizzare e riscoprire gli itinerari di viaggio e le visioni che hanno costruito il paesaggio storico toscano e consentire la costruzione di nuovi visioni e inedite esperienze di frequentazione in modo diffuso e libero (autonomo).

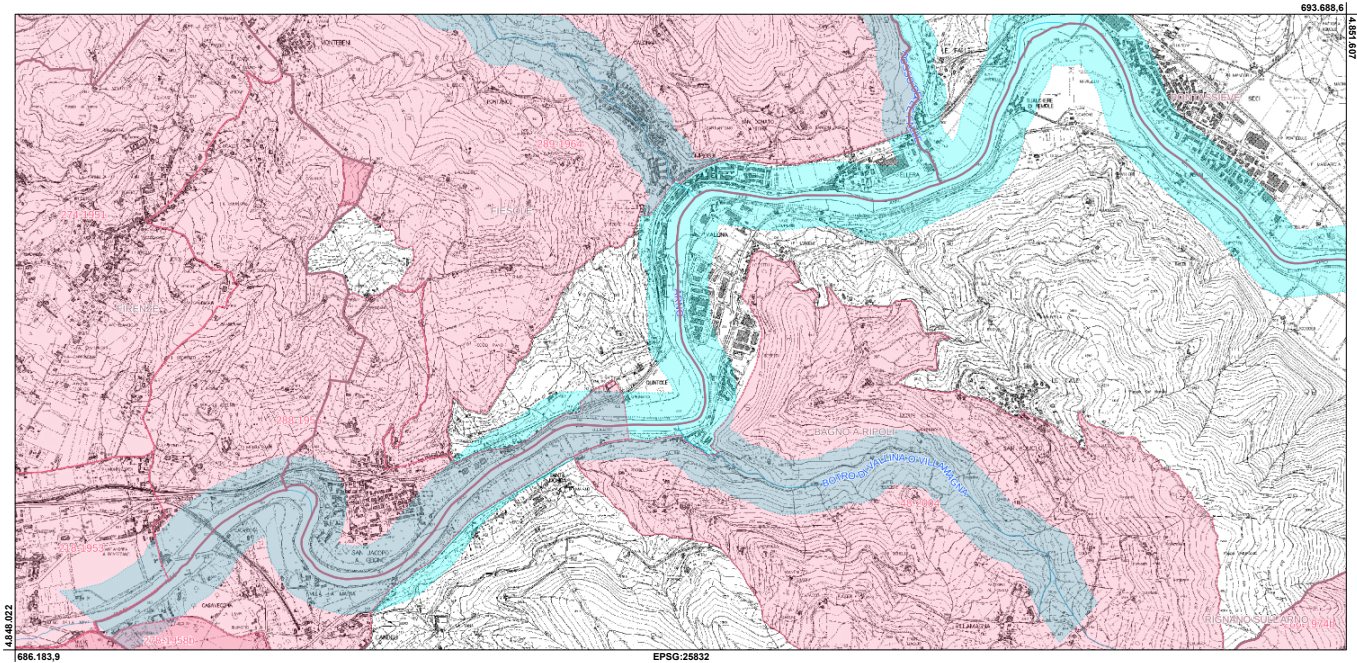
Gli ambiti interessati dal vincolo paesaggistico, su cui approfondire le soluzioni progettuali con Comuni, Regione e Soprintendenze, sono riportati nelle cartografie del PIT e raccolti principalmente nei seguenti elaborati:

- ELABORATO 1B Elenco dei vincoli relativi ad immobili ed aree di notevole interesse pubblico di cui all'art.136 del Codice;
- ELABORATO 7B Ricognizione, delimitazione e rappresentazione delle aree tutelate per legge ai sensi dell'art. 142 del Codice.





## Integrazione del PIT con valenza di Piano Paesaggistico



Carta esemplificativa del tratto dell'Arno nei Comuni di Fiesole e Bagno a Ripoli (vincolo per legge art. 142 Codice in celeste, vincolo per decreto art. 136 Codice in color salmone)

FONTE: RT - Mibact, PIT con valenza di piano paesaggistico, vigente ELABORATO 8B. (documentazione citata n.14)

Per gli ambiti interessati dal vincolo paesaggistico si applica inoltre la specifica "Disciplina dei beni paesaggistici (artt. 134 e 157 del Codice)" riportata nell' ELABORATO 8B del Piano.<sup>4</sup>

## 1.2 Riferimenti programmatici e metodologici

### 1.2.1. La Relazione tecnico-illustrativa sulla situazione della Ciclopista dell'Arno

La relazione elaborata da FIAB per la Regione Toscana del giugno 2011 sulla Ciclopista dell'Arno (CPA) costituisce un riferimento fondamentale per le scelte progettuali dei tratti lungo l'Arno.<sup>5</sup>

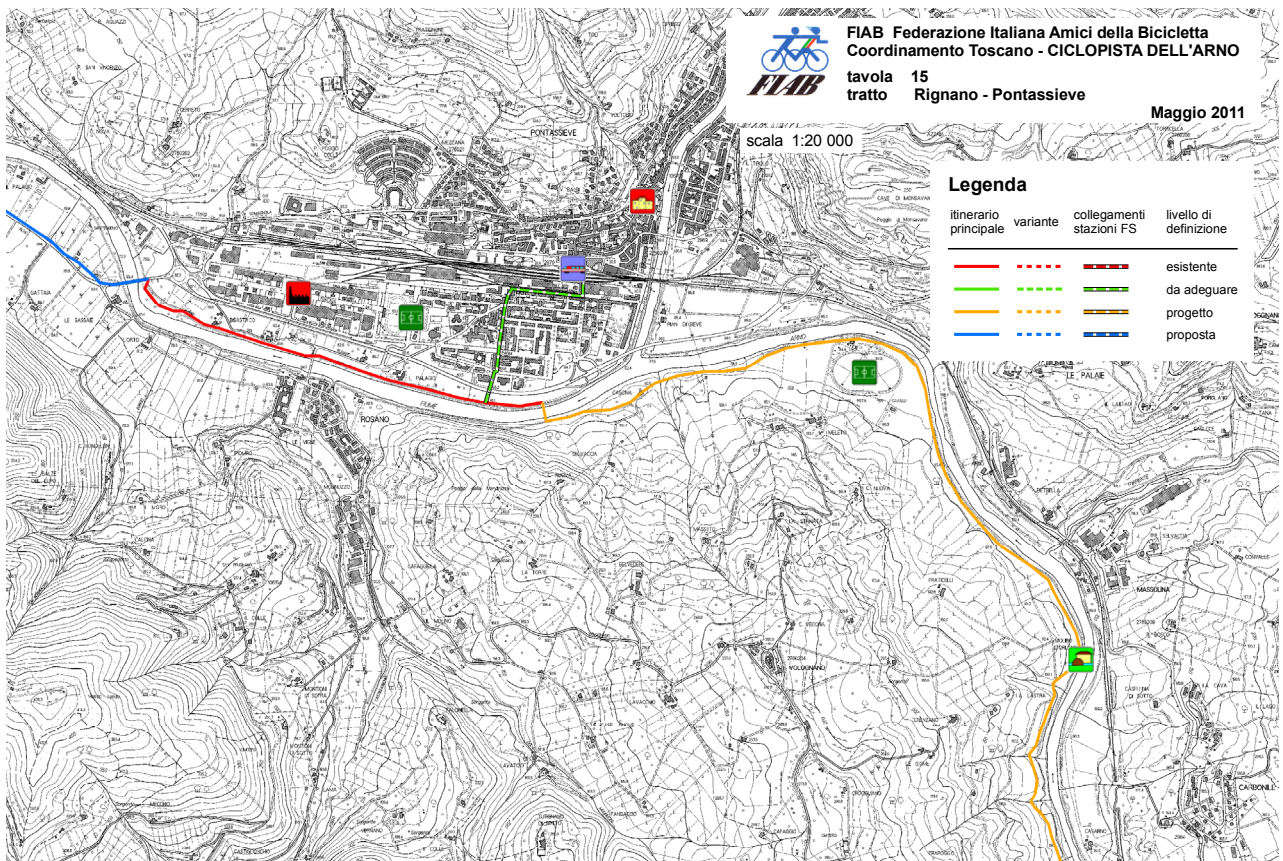
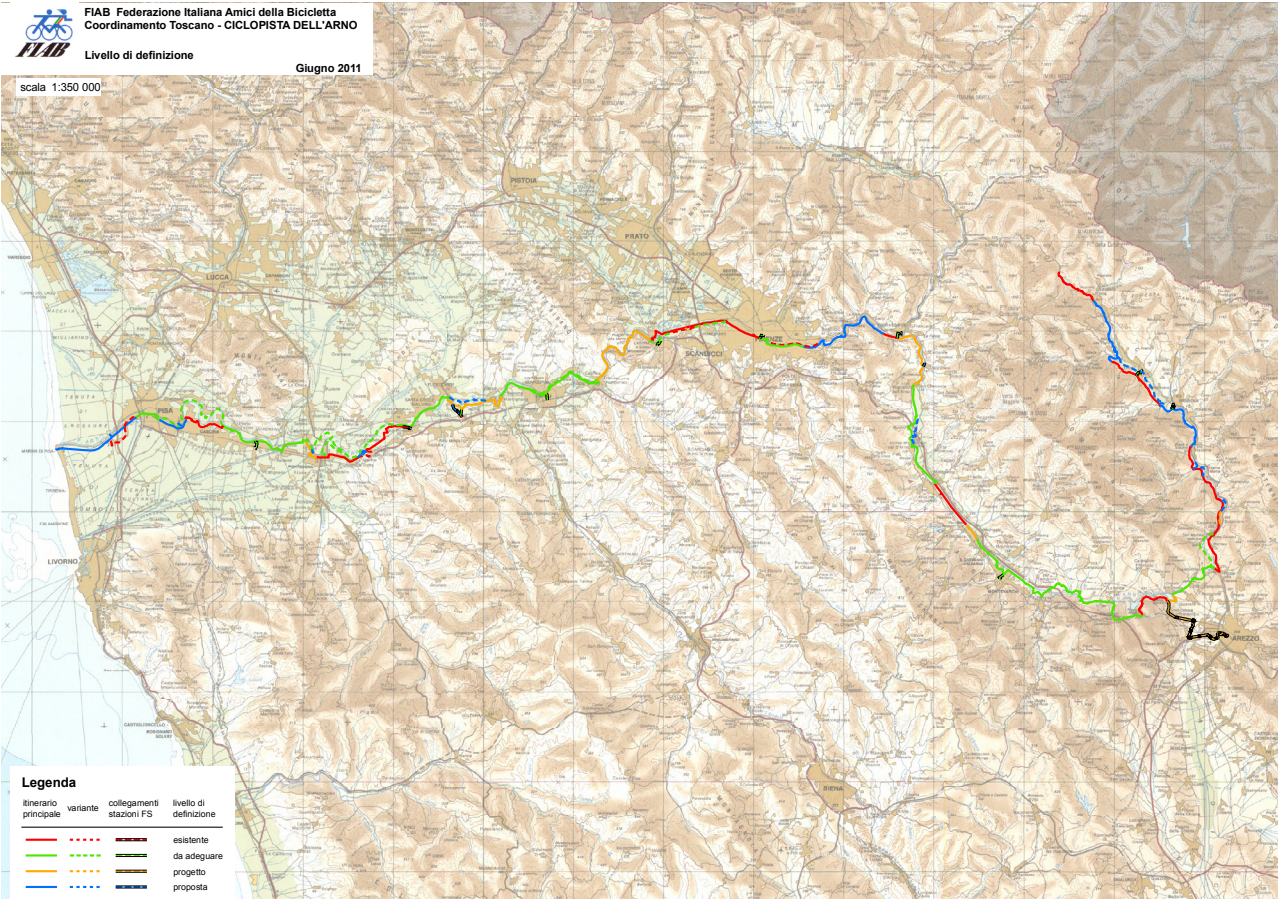
Analizza lo stato di fatto della mobilità ciclistica lungo il corso dell'Arno e individua i criteri per la definizione delle priorità di intervento, allegando dettagliate tavole cartografiche con l'individuazione dei tracciati.

4. Si veda la documentazione citata n.14

5. Per la relazione tecnico illustrativa della FIAB e per gli elaborati definitivi si veda la documentazione citata n.15 e n.16







Fonte: Regione Toscana - FIAB, 2011 (documentazione citata n.15)







La Ciclopista dell'Arno è un'infrastruttura destinata a svolgere molte funzioni (ambientale, trasportistica e economica, sportiva educativa, culturale e socio-sanitaria) per la popolazione, per i turisti, per le attività economiche e per questo collegata con le altre infrastrutture per la mobilità (strade, ferrovia, TPL, parcheggi, etc.), realizzata secondo gli standard europei del Progetto Eurovelo, adottati in Italia dal Progetto Bicitalia di FIAB.

Per la Ciclopista dell'Arno si deve fare riferimento alle seguenti principali caratteristiche di un itinerario ciclabile del progetto EuroVelo:

- **Sicurezza:** un itinerario che non presenti pericoli per i ciclisti, qualsiasi sia la loro età e la loro preparazione, e che possa determinare una sensazione di sicurezza.
- **Coerenza:** un itinerario continuo con un proprio e identificabile carattere regionale, integrato con strade e percorsi ciclistici locali, dotato di una segnaletica informativa.
- **Linearità:** un itinerario che eviti tortuosità, ma che consenta la visita di luoghi e paesaggi caratteristici o siti d'interesse.
- **Attrattività:** un itinerario che integri e arricchisca l'ambiente in cui è collocato in modo tale che sia attraente e gradevole percorrerlo in bicicletta.
- **Comfort:** un itinerario con caratteri di pavimentazione e di attrezzature che permetta un agevole traffico ciclistico, che sia facilmente utilizzabile da tutti e che disponga di servizi di base per i ciclisti a distanze regolari.

Nella relazione elaborata dalla FIAB per la Regione Toscana si precisa che la Ciclopista dell'Arno si compone di diverse parti che schematicamente possiamo così sintetizzare:

- la pista, che è l'elemento centrale del circuito, si sviluppa per 375 km
- il verde, il complesso dell'Arno si estende su una superficie di oltre 3.000 kmq;
- gli edifici e le strutture e aree di servizio, che sono composti da:
  - ostelli;
  - centri ristoro (bici grill);
  - centri di informazione e documentazione;
  - aree di sosta attrezzate.

Nella cartografia allegata alla relazione viene riportata la seguente legenda delle presenze di rilievo del territorio attraversato.

### Rilevanze del territorio



architettura religiosa



luoghi militari



luoghi della resistenza



parchi e giardini



edifici scolastici



ospedali



musei e siti archeologici



aree ambientali - aree protette



aree sportive e ricreative



aree industriale



centri storici



centri commerciali naturali



laghi



stazioni ferroviarie principali



stazioni ferroviarie secondarie



manufatti idraulici

FONTE: Regione Toscana - FIAB, 2011 (documentazione citata n.15)





Nel merito delle tipologie dei percorsi la relazione della FIAB contiene le seguenti indicazioni strategiche:  
"Nel sistema di percorsi che compongono la CPA si prevede la realizzazione di tre tipologie di piste:

**1. tracciati preclusi al traffico automobilistico e dei veicoli a motore; si tratta della tipologia principale dei percorsi proposti che interessano argini di fiumi o strade campestri precluse al traffico veicolare.**

Si prevede per tale tipologia di percorsi la realizzazione di un fondo composto da: cassonetto, sottofondo, e finitura in asfalto di colore adeguato al contesto. Ulteriori caratteristiche devono essere:

- larghezza di 3,0 m;
- possibilità di pulizia e decespugliamento con mezzi motorizzati agricoli;
- realizzazione di adeguata segnaletica lungo il percorso;
- posizionamento di panchine e rastrelliere.

**2. tracciati ciclabili promiscui al traffico automobilistico su strade a basso traffico.**

Si prevede per questi percorsi:

- realizzazione di adeguata segnaletica verticale lungo il percorso (tra cui cartello con dicitura "Itinerario ciclabile");
- limitazione di tale tipologia di tracciati a strade secondarie, per una lunghezza continua complessiva media di circa 5 km;
- realizzazione di idonee soluzioni tecniche in corrispondenza di incroci (aiuola avanzata e segnale di attraversamento ciclabile);
- riduzione del limite di velocità per le automobili.

**3. tracciati in pista ciclabile urbana in sede propria con un fondo permeabile composto da: cassonetto, sottofondo, e finitura in asfalto;**

- larghezza minima di 2,5 m;
- realizzazione di doppia cordonata o cordonata con aiuola e siepi;
- posizionamento di panchine e rastrelliere."

La relazione contiene inoltre un'approfondita analisi dello "Stato di fatto della mobilità ciclistica lungo il corso dell'Arno" con carte e tabelle di dettaglio, nonché i seguenti "Criteri di individuazione delle priorità negli interventi":

- dare continuità all'itinerario;
- dare omogeneità e continuità alla segnaletica, fornendo nel contempo indicazioni sui caratteri della tratta;
- individuare e risolvere i punti o i tratti critici;
- collegare la CPA con le stazioni ferroviarie<sup>2</sup> e, in primis, con quelle interessate dal progetto "Ciclostazioni" e cioè Monteverchi, Firenze SMN, Empoli, Pisa;
- collegare la CPA con altre ciclo piste, con altri punti di interscambio, con elementi attrattori (Università, scuole, ospedali, zone produttive, etc.), con parchi e aree naturali protette;
- creare connessioni tra le due sponde per migliorare le condizioni di accessibilità al territorio e ai servizi e agevolare un uso più esteso del fiume e delle strutture di trasporto.

Inoltre saranno da privilegiare i tratti con un avanzato livello di progettazione, elevato livello di finanziamento e in cui vi può essere un utilizzo prevalente, o comunque importante, per gli spostamenti legati a motivi di lavoro, studio, fruizione di servizi, e all'intermodalità.

È importante ripetere che la ciclo pista dell'Arno è un'infrastruttura strategica per la Toscana, con numerose valenze e che in tale ottica va concepita la progettazione, la realizzazione e la gestione. La ciclo pista dell'Arno va considerata un'infrastruttura di trasporto, interconnessa nel sistema delle ciclabili urbane per garantire spostamenti pendolari in bici anche di tipo suburbano, in alternativa all'uso dell'automobile e integrati con il trasporto pubblico, tramite idonee ciclostazioni.

Percorsi ciclabili attrattivi, sicuri e continui costituiscono un'importante premessa per incrementare l'uso della bicicletta quale mezzo di trasporto.<sup>5</sup>

5. Si veda la documentazione citata n.15





## 1.2.2 “Strade per la bicicletta: norme e definizioni”

a cura di Claudio Pedroni, FIAB, novembre 2008<sup>6</sup>

Il documento affronta, tra l'altro, la classificazione dei percorsi ciclabili, individuando i seguenti elementi:

1. Pista ciclabile e/o ciclopedonale: come da Codice della Strada;
2. Corsia ciclabile e/o ciclopedonale: come da Codice della Strada;
3. Pista/strada ciclabile in sede propria lontano dalle strade a traffico motorizzato: in questo caso può essere usato il termine Greenway;
4. Sentiero ciclabile e/o Percorso natura: sentiero/itinerario in parchi e zone protette bordi fiume o ambiti rurali anche senza particolari standard costruttivi dove le biciclette sono ammesse;
5. Strade senza traffico: strade con percorrenza motorizzata giornaliera inferiore a 50 veicoli;
6. Strade a basso traffico: strade con una percorrenza motorizzata giornaliera inferiore a 500 veicoli senza punte superiori a 50 veicoli/h;
7. Strada ciclabile o ciclostrada (o “strada 30”): strada extraurbana con sezione della carreggiata non inferiore a 3 metri dedicata ai veicoli non a motore salvo autorizzati (frontisti, agricoltori) e comunque sottoposta a limite di 30 km/h. Itinerario Ciclopedonale: Art 2 C.d.S lettera F bis.

## 1.2.3 Gli standard di certificazione EuroVelo

Gli standard di certificazione EuroVelo, anche se riferiti a ciclovie europee lunghe almeno 1000km. e che coinvolgono almeno due paesi, costituiscono un importante riferimento per la definizione dei livelli di qualità del sistema dell'Arno e del Canale della Bonifica, interconnesso con le ciclovie EuroVelo 5 “Via Romea Francigena” e EuroVelo 7 “SunRoute” e che può rappresentare una loro integrazione particolarmente qualificata, in stretto collegamento con la Rete Ciclabile Nazionale “Bicitalia”, che interessa la Toscana per l'itinerario B16 Tirrenica, B17 Rimini - Viareggio e B18 Grosseto-Fano.

**EuroVelo**  
the European cycle route network

European Certification Standard

July 2013

ECF EUROPEAN CYCLISTS' FEDERATION

EuroVelo

Estratto da EuroVelo Standard di certificazione europea

6. Si veda la documentazione citata n.18





Di seguito proponiamo un estratto da EuroVelo, european certification standard<sup>7</sup>

## CRITERI DI CERTIFICAZIONE DELLE INFRASTRUTTURE

### PERCORRIBILITÀ E CONTINUITÀ

**CRITERIO DI BASE:** il percorso non deve presentare interruzioni fisiche che ne rendano impossibile l'utilizzazione. Tutti gli ostacoli naturali (fiumi, argini, etc.) o artificiali (linee ferroviarie, autostrade, etc.) devono essere superabili con sistemi adatti (ponti, traghetti, sottopassi, etc.). Inoltre non ci devono essere interruzioni stabilite dalle norme (divieti generici del traffico ciclistico, permessi per categorie di persone specifiche, etc.).

**CRITERIO AGGIUNTIVO:** nessun tratto del percorso EuroVelo deve contenere interruzioni fisiche per utenti con ulteriori esigenze (scale, tratti non percorribili con il tandem, etc.). A questo gruppo appartengono famiglie con carrelli per bambini, persone con limitata mobilità, etc.).

### COMPONENTE DELL'INFRASTRUTTURA DEI PERCORSI

In linea di principio, nel processo di certificazione sono accettabili tutte le componenti dell'infrastruttura del percorso che nella Guida EuroVelo vengono considerati adatti. Vengono preferiti e meglio valutati componenti di percorso qualitativamente di valore, senza veicoli a motore o con scarso traffico motorizzato.

**CRITERIO DI BASE:** I percorsi possono essere costituiti da strade pubbliche con alta velocità (50km/h) e alto volume di traffico (>500 veicoli/giorno) tollerate fino a max 50% di una tratta giornaliera e/o a max 25% dell'intera ciclovia. Nessuna tratta giornaliera può includere >10% di strade con alta velocità (50km/h) e volume di traffico >10.000 veicoli/giorno, se prive di corsie o banchine ciclabili.

**CRITERIO IMPORTANTE:** i percorsi non possono contenere tappe giornaliere che percorrano più del 10% della loro lunghezza su strade con traffico motorizzato intenso (> 4.000 veicoli giorno con velocità massima consentita di 30 Km/h, se prive di corsie o banchine ciclabili).

**CRITERIO AGGIUNTIVO:** una tappa giornaliera può essere consigliata ad utilizzatori esigenti se non presenta incroci pericolosi

### SUPERFICI E LARGHEZZA DEI PERCORSI

**CRITERIO DI BASE:** tutte le superfici dei percorsi dovrebbero essere percorribili tutto l'anno con condizioni climatiche tipiche della regione, con eccezione della neve, per ciclisti da trekking o da turismo. Le superfici dovrebbero essere lisce e stabili in modo durevole; sarebbe ideale se fossero asfaltate lastricate. Eccezionalmente si può usare materiale disaggregato se viene compattato per renderlo livellato.

**CRITERIO IMPORTANTE:** almeno il 50% di ogni tappa giornaliera dovrebbe avere una superficie che si percorre come un buon manto asfaltato.

**CRITERIO AGGIUNTIVO:** la superficie dovrebbe essere adatta per bici da corsa, bici per bambini, bici con carrello e altri mezzi con pedali a più ruote e percorribili come un buon manto asfaltato.

### SALITE

**CRITERIO DI BASE:** nessuna tappa giornaliera può presentare singole salite con più di 1.000 metri di dislivello.

**CRITERIO AGGIUNTIVO:** non ci devono essere tratti con più di 5 Km di lunghezza con pendenza superiore al 6%.

## CRITERI DI CERTIFICAZIONE DELLA ATTRATTIVITÀ

### ATTRATTIVITÀ

Vengono privilegiati e meglio valutati tratti in territori attraenti per aspetti naturali e culturali. Territori con problemi ambientali o sicurezza sociale limitata vengono valutati negativamente. La sicurezza sociale può essere pregiudicata da un'alta criminalità, da animali pericolosi in libertà, campi minati, etc.. Aspetti ambientali problematici sono costituiti dalla presenza di rumore, polveri e odori molesti.

**CRITERIO AGGIUNTIVO:** non più del 50% di una tappa giornaliera dovrebbe percorrere un territorio monotono. L'intero percorso dovrebbe soddisfare le esigenze di sicurezza sociale.

### SEGNALETICA

**CRITERIO DI BASE:** la segnaletica di direzione per i ciclisti dovrebbe essere completa e corrispondere alle direttive nazionali e alle raccomandazioni di EuroVelo (sempre).

**CRITERIO IMPORTANTE:** in tutti gli incroci importanti dovrebbe essere presente una segnaletica di direzione.

Viene valutata positivamente una segnaletica corrispondere alle direttive nazionali, che indichi la doppia direzione dei ciclisti ove presente, una segnaletica di informazione e di conferma, nonché una segnaletica orizzontale aggiuntiva.

7. Si veda la documentazione citata n.4





### SERVIZI DI TRASPORTO PUBBLICO

*CRITERIO DI BASE: almeno ogni 150 Km il percorso deve essere raggiungibile attraverso l'utilizzazione di mezzi di trasporto pubblico dotati di spazi per biciclette al seguito.*

*CRITERIO IMPORTANTE: almeno ogni 75 Km il percorso deve essere raggiungibile attraverso l'utilizzazione di mezzi di trasporto pubblico dotati di spazi per biciclette al seguito.*

*I seguenti aspetti aggiuntivi del trasporto di biciclette con mezzi pubblici vengono valutati positivamente: alta frequenza, capacità di adeguati spazi per biciclette al seguito, comfort, sicurezza, tariffe eque, possibilità di prenotazione online, custodia sicura per le biciclette, parcheggio per biciclette alle fermate, presenza di numerose fermate.*

*Il trasporto di biciclette con mezzi pubblici è particolarmente importante per la certificazione. Se una tappa giornaliera non assolve al criterio di base, ma può essere attraversata con un mezzo di trasporto pubblico dotato di spazi per biciclette al seguito, può essere ugualmente certificata. Questa eccezione vale a condizione che riguardi non più del 10% di tutte le tappe giornaliere di un percorso EuroVelo certificato.*

### CRITERI DI CERTIFICAZIONE SERVIZI

#### PERNOTTAMENTO

*CRITERIO DI BASE: per ogni tappa giornaliera ci devono essere almeno semplici possibilità di pernottamento (camere private, pensioni, camping).*

*CRITERIO IMPORTANTE: in una tappa giornaliera non ci dovrebbero essere solo possibilità di pernottamento in categorie "estreme" (alberghi di lusso o sistemazioni molto semplici).*

*Vengono valutate positivamente tappe giornaliere con un largo spettro di tipi di pernottamento e sistemazioni attrezzate per i ciclisti.*

#### SERVIZI DI RISTORAZIONE E AREE DI SOSTA

*CRITERIO DI BASE: per ogni tappa giornaliera devono essere presenti almeno semplici offerte gastronomiche o di ristorazione (trattorie, negozi di alimentari, ristoranti) o aree di sosta.*

*CRITERIO AGGIUNTIVO: per ogni tappa giornaliera devono essere presenti, almeno ogni 15 km offerte gastronomiche o di ristorazione (trattorie, negozi di alimentari, ristoranti).*

*Vengono valutate positivamente tappe giornaliere con una larga offerta di attrezzature di ristoro di livelli qualitativi diversificati o certificate per i ciclisti. Vengono inoltre valutate positivamente aree di sosta di alta qualità, anche senza esercizi di ristoro, ma con Wc e acqua corrente.*

#### OFFICINE PER BICICLETTE E NEGOZI PER CICLISTI

*CRITERIO DI BASE: almeno ogni 150 Km lungo l'intero percorso ci deve essere un'officina per biciclette o un negozio per ciclisti. In alternativa ci deve essere almeno ogni 50 km lungo il percorso un'attrezzatura che consenta ai ciclisti di riparare autonomamente la propria bicicletta.*

*CRITERIO IMPORTANTE: per ogni tappa giornaliera ci deve essere almeno un'officina per biciclette o un negozio per ciclisti.*

*CRITERIO AGGIUNTIVO: per ogni tappa giornaliera sono disponibili stazioni di ricarica per biciclette a pedalata assistita.*

*Portano ad una valutazione positiva, noleggio per biciclette, anche a pedalata assistita, negozi per ciclisti con una vasta offerta di servizi, servizio di assistenza ai ciclisti tramite telefono o internet.*

#### OFFERTE PRENOTABILI

*CRITERIO DI BASE: è prenotabile almeno un viaggio transnazionale con offerta "tutto compreso" lungo il percorso.*

## 1.2.4 La procedura elaborata dalla FIAB per la progettazione di una ciclovia

La procedura elaborata dalla FIAB per la progettazione di una ciclovia prevede l'individuazione e il riutilizzo delle risorse esistenti, ovvero di quei segmenti di viabilità che variano dalle piste alle corsie ciclabili, dalle strade dismesse agli argini di fiumi e canali, dai sedimi di ferrovie abbandonate alle strutture lineari che accompagnano le infrastrutture tecnologiche come cavi, fognature, acquedotti. Viene prevista anche l'utilizzazione delle strade a scarso traffico.

Al riguardo la FIAB definisce:

- strade senza traffico quelle in cui passano meno di 50 veicoli motorizzati al giorno;
- strade a basso traffico quelle con meno di 500 veicoli motorizzati al giorno e meno di 50 veicoli l'ora;
- strade ciclabili quelle strade extraurbane riservate a mezzi non motorizzati, salvo l'accesso consentito ai frontisti e agli agricoltori, larghe almeno 3 m e con limite di velocità di 30 km/h.







## 1.2.5. Il Manuale tecnico Regione Toscana per piste ciclabili in ambito fluviale II edizione<sup>8</sup>

Il manuale, nella sua seconda edizione del 2011, contiene una serie di indicazioni particolarmente utili per inquadrare la progettazione di piste ciclabili in ambito fluviale, con riferimenti specifici alla Ciclopista dell'Arno; approfondisce i criteri progettuali, il dimensionamento e le distanze di sicurezza, le tipologie di pavimentazione, con schede di dettaglio e costi; contiene alcune indicazioni esecutive per accessori alla pista ciclabile, criteri per la definizione della segnaletica per itinerari ciclabili. Le seguenti tabelle allegate al manuale riportano le caratteristiche di alcune tipologie del fondo.

**TAB. 1** – Preparazione del fondo

	Descrizione	Costo a metro lineare
1	Scavo a larga sezione obbligata eseguito con mezzi meccanici, con accatastamento nell'ambito di cantiere, in terreni di qualsiasi natura e di media consistenza, per una profondità di circa cm 40	4,50
2	Geotessile N.T. con teli di peso 0,200 kg/mq	6,50
3	Fondazione stradale realizzata con materiale arido di cava pezzatura 40/60 mm, compreso rullatura e compattazione, per uno spessore di cm 20	18,00
4	Massicciata stradale realizzata con stabilizzato di cava pezzatura 0/30 mm, compreso rullatura, per uno spessore di cm 10	11,00
	<b>Totale</b>	<b>€ 40,00</b>

massicciata  
fondazione  
geotessile

**SEZIONE 1**

Preparazione del fondo eseguita in terreno pianeggiante ed in condizioni di ordinaria difficoltà

**TAB. 2/a** – Pavimentazione stradale in masselli autobloccanti in calcestruzzo

	Descrizione	Costo a metro lineare
1-4	vedi tabella 1	40,00
5	Pavimentazione in masselli in cls colore a scelta, compreso strato uniforme di sabbia di alloggiamento, intasamento giunti e compattazione	65,00
	<b>Totale</b>	<b>€ 105,00</b>

massetti in cls  
letto di sabbia

Foto e sezione schematica

8. Si veda la documentazione citata n.5



TAB. 2/b - Pavimentazione stradale in asfalto drenante

	Descrizione	Costo a metro lineare
1-4	vedi tabella 1	40,00
5	Strato di collegamento (binder) in conglomerato bituminoso, steso con vibro finitrice, previa mano d'attacco, compreso rullatura, spessore 4 cm	28,00
6	Tappeto d'usura in conglomerato bituminoso drenante con aggregato a curva granulometrica discontinua 0-16 mm, spessore 3 cm	27,00
	<b>Totale</b>	<b>€ 95,00</b>

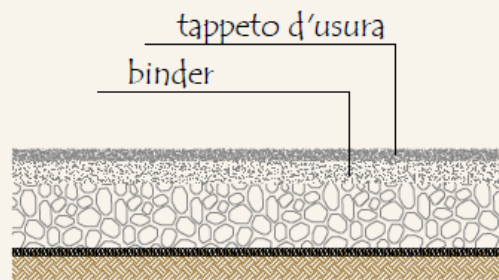


Foto e sezione schematica

TAB. 2/i - Pavimentazione stradale in semipenetrazione bituminosa tipo "Ecoval"

	Descrizione	Costo a metro lineare
1-4	vedi tabella 1	40,00
5	Pavimentazione realizzata con triplo strato di inerti di pezzatura decrescente trattati con emulsione bituminosa composta al 69% di bitume modificato con polimeri s.b.s., compreso rullatura per ogni strato e pulizia finale con moto-spazzatrice	32,00
	<b>Totale</b>	<b>€ 62,00</b>

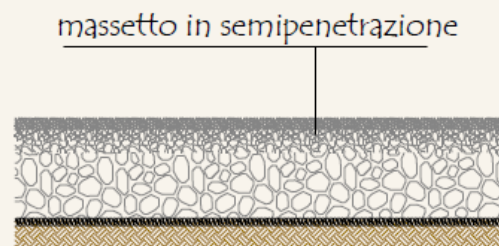


Foto e sezione schematica

**TAB. 2/j** – Pavimentazione stradale in semipenetrazione tipo “Emulcolorbit”

	Descrizione	Costo a metro lineare
1-4	vedi tabella 1	40,00
5	Pavimentazione realizzata con triplo strato di inerti di pezzatura decrescente trattati con emulsione cationica modificata, trasparente, compreso rullatura per ogni strato e pulizia finale con moto-spazzatrice	35,00
	<b>Totale</b>	<b>€ 75,00</b>



massetto in semipenetrazione

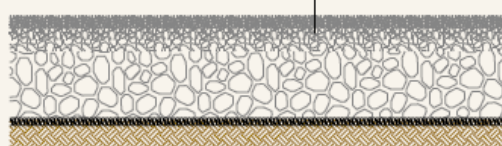
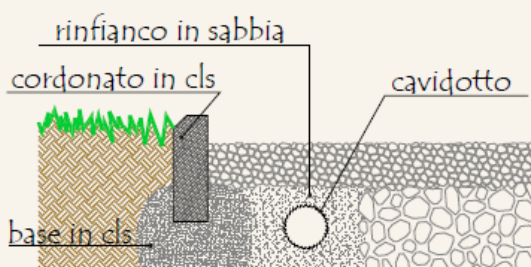


Foto e sezione schematica

**TAB. 3** – Realizzazione di cordonato e cavidotto per illuminazione

	Descrizione	Costo a metro lineare
1	Cordonato in cls vibrocompresso murato su base di malta cementizia, compresa stuccatura dei giunti	27,00
2	Tubazione in PEHD corrugato diametro mm 125 compreso letto di posa e rinfiacco in sabbia, per alloggiamento sottoservizi; escluso lo scavo ed il rinterro	8,00
	<b>Totale</b>	<b>€ 35,00</b>


**SEZIONE 2**

Realizzazione di cordonato su entrambi i lati della pista e del cavidotto per illuminazione

**TAB. 4 - Illuminazione**

	Descrizione	Costo cadauno
1	Pozzetto prefabbricato in cls compreso letto di posa e rin fianchi in cls, dimensioni esterne cm 30x30, escluso scavo	48,00
2	Palo conico dritto in lamiera saldata completo di accessori per collegamento al pozzetto, compreso predisposizione della fondazione in cls. Sono esclusi i costi degli allacci elettrici e dei relativi materiali (quadri elettrici, contatori, cavi, corpi illuminanti, ecc.)	122,00
	<b>Totale</b>	<b>€ 170,00</b>
	<b>Incidenza percentuale a metro lineare</b>	<b>€ 5,67</b>


**SEZIONE 3**

Predisposizione di pozzetti e pali per illuminazione posti ad una distanza di circa 30 metri uno dall'altro

Il Manuale contiene specifici riferimenti in materia di difesa dal rischio idraulico e la tutela dei corsi d'acqua che rappresentano un importante riferimento anche a seguito della normativa entrata in vigore successivamente.

Elenca le seguenti disposizioni:

- 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"
- D.G.R. 23 luglio 2001 n. 822
- "Circolare interpretativa per l'applicazione dell'art. 12 L.R. 91/98 e s.m."
- D.P.C.M. 6 maggio 2005 - "Approvazione del Piano di Bacino del Fiume Arno, stralcio assetto idrogeologico"
- 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"

Nel manuale è specificato che una pista ciclabile in ambito fluviale deve contenere una chiara e capillare segnalazione di quei tratti in cui il passaggio avviene in zone inondabili da eventi di piena e la pista stessa può essere sommersa con probabilità di ritorno di una o più annualità.

Si cerca in tal modo di permettere al cittadino, e in questo caso al ciclista, libertà di accesso, fornendo chiare informazioni, piuttosto che stabilire divieti assoluti a causa di un rischio che potrebbe determinarsi in forma saltuaria, magari una volta ogni 30 anni. Sono precisati, inoltre, i seguenti criteri progettuali da applicare in abito fluviale:

- *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;*
- *progettare il percorso preferibilmente a livello del piano di campagna; eventuali tratti in rilevato e/o interni all'alveo fluviale, dovranno prevedere segnaletica e dispositivi idonei a garantire la sicurezza idraulica;*
- *progettare la pista con struttura idonea a sopportare il transito periodico delle macchine operatrici adibite alla manutenzione idraulica;*
- *prevedere adeguate vie di fuga, preferibilmente almeno ogni 500 metri;*
- *evitare impermeabilizzazioni del terreno; nel caso di fondi bituminosi è quindi preferibile l'utilizzo di asfalti drenanti;*
- *rispettare la segnaletica prescritta dal codice della strada;*
- *predisporre "accessori di complemento" (panchine, cestini, segnaletica, elementi sportivi/ludici) adeguatamente ancorati al*





terreno ma, qualora ne ricorra l'esigenza, asportabili per le manutenzioni idrauliche;

- porre le strutture di servizio (gazebo, tettoie, bar etc.) in condizioni di sicurezza idraulica alle distanze prescritte dalla legge e saldamente ancorate al terreno, quando si tratta di opere permanenti, smontabili e asportabili quando si tratta di opere stagionali.
- segnalare opportunamente gli accessi/vie di fuga ed eventualmente predisporre adeguata illuminazione;
- privilegiare scelte che consentano facilità di manutenzione dopo l'ultimazione dei lavori.

### 1.2.6 “La Mobilità ciclabile in Toscana - Indagine campionaria Anno 2012”<sup>9</sup>

La Regione Toscana ha raccolto, nel 2012, i risultati di un'indagine campionaria sulla mobilità ciclistica, che contiene numerose informazioni statistiche utili per la progettazione dei percorsi ciclabili e ciclopedonali.

Nel capitolo “Gli utilizzatori della bicicletta in ambito non urbano-Il profilo degli utilizzatori in ambito non urbano” vengono illustrate le caratteristiche e le scelte degli utilizzatori in ambito non urbano, ossia di coloro che utilizzano la bicicletta al di fuori dei centri abitati con frequenza pari o superiore ad una volta al mese.

Si tratta di una stima di circa 894.000 soggetti. Rispetto alla popolazione compresa fra 14 e 70 anni, gli utilizzatori in ambito non urbano risultano più presenti nei comuni di dimensione intermedia (43.6% rispetto al 38.9% del totale della popolazione tra 14 e 70 anni), tra i maschi (56.8% contro 49.4% della popolazione) e tra gli occupati (58.8% contro il 53.7%).

Dispongono di un numero medio di bici presenti in famiglia (3.08) superiore a quello della popolazione. La bicicletta utilizzata è in genere di proprietà personale, pur se in misura minore rispetto a quanto osservato per gli utilizzatori in ambito urbano (85.3% contro 90%); l'utilizzo di una bici familiare interessa il 14% degli utilizzatori in contesti non urbani.

Tra gli utilizzatori della bicicletta in ambito non urbano prevalgono nettamente le motivazioni di carattere ludicosportive: lo svago, le gite fuoriporta e lo sport-allenamento che ottengono rispettivamente il 67.1%, il 25.6% e il 22.1% delle segnalazioni. L'utilizzo di tipo occasionale, legato a commissioni, cure personali, visite a parenti e amici, registra una quota minore, ma non trascurabile, di citazioni pari al 13.2%. Le motivazioni connesse al lavoro, invece, ottengono solo il 2.7% del totale delle risposte.

L'uso della bicicletta fuori dai centri abitati non presenta grosse differenze nei diversi ambiti territoriali regionali ma evidenzia alcune particolarità in relazione alle caratteristiche demografiche degli utilizzatori:

- › l'uso per sport-allenamento è nettamente più diffuso tra i maschi (31.7% rispetto al 9.6% delle donne) e tra chi ha meno di 60 anni;
- › l'utilizzo per svago e per gite fuori porta registra percentuali leggermente più alte tra le donne (72.4% contro il 63.1% dei maschi);
- › l'utilizzo per commissioni - cure - visite è invece maggiore tra le persone con più di 60 anni (29.8%) e tra le donne (19.1% rispetto all'8.7% degli uomini).

Si osserva dunque una maggiore propensione femminile, già emersa tra gli utilizzatori urbani, all'uso della bici come vero mezzo di trasporto anche per spostamenti occasionali, mentre tra gli uomini prevale l'elemento puramente ludicosportivo.

In merito alla tipologia di percorsi l'indagine evidenzia che il 59.2% degli utilizzatori usa la bicicletta in prevalenza su strade asfaltate al di fuori dei centri abitati, il 18.2% su strade sterrate ed il 12.4% su piste ciclabili; seguono con percentuali minori i sentieri e le strade di montagna (7.5%) e i percorsi lungo spiagge, arenili, lungolaghi (2.7%).

Anche nella scelta del percorso emergono alcune differenze significative tra uomini e donne: la strada sterrata è preferita dagli uomini (21.2% rispetto al 14.1% delle donne), mentre le piste ciclabili sono scelte maggiormente dalle donne (16.2% rispetto a 9.6% dei maschi). Come è facilmente intuibile, la scelta dei percorsi fisicamente più impegnativi (strade sterrate e sentieri di campagna e di montagna) diminuisce al crescere dell'età.

### 1.2.7 Un esempio della Provincia di Bolzano sulla assicurazione per la responsabilità civile verso terzi<sup>10</sup>

La Provincia autonoma di Bolzano ha predisposto uno schema di assicurazione a copertura della responsabilità civile verso terzi relativamente alla gestione di piste ciclabili realizzate su aree pubbliche o private.

L'assicurazione può costituire un importante riferimento anche quando le piste ciclabili o i percorsi pedonali e ciclabili interessino aree di privati o comunque soggetti diversi dalla Pubblica Amministrazione, con i quali può essere opportuno stipulare apposite convenzioni, senza procedere all'esproprio delle aree.

Lo schema dispone che siano a carico delle “Comunità Comprensoriali che realizzano gli interventi” anche i costi per l'assicurazione a copertura della responsabilità civile verso terzi per i danni che dovessero subire gli utenti delle piste.

Si allega lo schema di assicurazione predisposto dalla Provincia di Bolzano.

9. Si veda la documentazione citata n.6

10. Si veda la documentazione citata n.7








## 1.3 Esperienze significative

### 1.3.1 Manuale elaborato dall'USTRA (Ufficio federale delle strade della Confederazione Svizzera)<sup>11</sup>

È il manuale che viene utilizzato in Svizzera per la pianificazione dei percorsi ciclabili e rappresenta un utile e dettagliato riferimento per mettere a confronto e valutare diverse ipotesi progettuali, al fine di giungere alla individuazione della variante da prescegliere.

	Variante 1	Variante 2	Variante 3
 Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra			
Bundesamt für Strassen ASTRA Office fédéral des routes OFROU Ufficio federale delle strade USTRA			
 SchweizMobil SuisseMobile SvizzeraMobile			
			
① Grado di scorrimento	①	①	①
② Qualità dell'ambiente circostante	②	②	②
③ Rivestimento	③	③	③
④ Regime e volume di traffico	④	④	④
④a Senza/con poco traffico motorizzato			
④b Traffico moderato			
④c TGM < 3000			
⑤ Omogeneità	⑤	⑤	⑤
⑥ Punti pericolosi	⑥	⑥	⑥
⑥a Attraversamento della strada principale senza dispositivi di sicurezza			
⑥b Disposizione dei posteggi			
⑥c Passaggio stretto			
⑦ Senso di sicurezza	⑦	⑦	⑦
⑧ Deviazioni e dislivelli	⑧	⑧	⑧
⑨ Capillarità	⑨	⑨	⑨

11. Si veda la documentazione citata n.8





### 1.3.2 Reti ciclabili in area mediterranea- vademecum della ciclabilità- Regione Puglia e FIAB<sup>12</sup>

La pubblicazione del 2008 costituisce un interessante riferimento per la programmazione e realizzazione dei percorsi ciclabili urbani e turistici. Contiene un abaco di esempi tipologici di supporto alla progettazione particolarmente approfondito. Il capitolo 10 è dedicato ai percorsi ciclabili in aree naturali e definisce specifiche linee guida.

Le linee guida affrontano i criteri di progettazione dei percorsi ciclabili in ambito naturale o a bassa antropizzazione, precisando che questi devono principalmente soddisfare due esigenze legate a:

- Caratteristiche intrinseche del percorso;
- Inserimento del percorso nel contesto territoriale-ambientale ed individuazione del tracciato.

Il primo aspetto chiama in causa il disegno del percorso e l'ambito di intervento progettuale (corridoio di progetto).

La progettazione di un percorso che attraversa la campagna, un bosco, o segue un fiume deve adeguarsi alla conformazione del territorio, leggere i suoi segni e seguirli, anche se tortuosi.

Non importa se ciò determinerà un allungamento del percorso, ma quello che importa è che le visuali che si aprono, i punti di vista, cambino con una certa frequenza determinando una variabilità di vedute paesaggistiche.

In merito al secondo aspetto occorre valutare l'impatto che si viene a creare nella realizzazione del percorso ciclabile e quindi adottare criteri progettuali che minimizzino tale impatto.

Questo riguarda le tipologie progettuali ed i materiali da utilizzare, ma riguarda anche la scelta dei percorsi che si sviluppano all'interno di un'area protetta.

#### CICLABILITÀ SU ARGINI E CANALI



CICLABILE ARGINE ADIGE



FRANCIA, CICLABILI SU ARGINI ALTI



FRANCIA, CICLABILI SUI CANALI



FRANCIA, CICLABILI SUI CANALI

12. Si veda la documentazione citata n.9

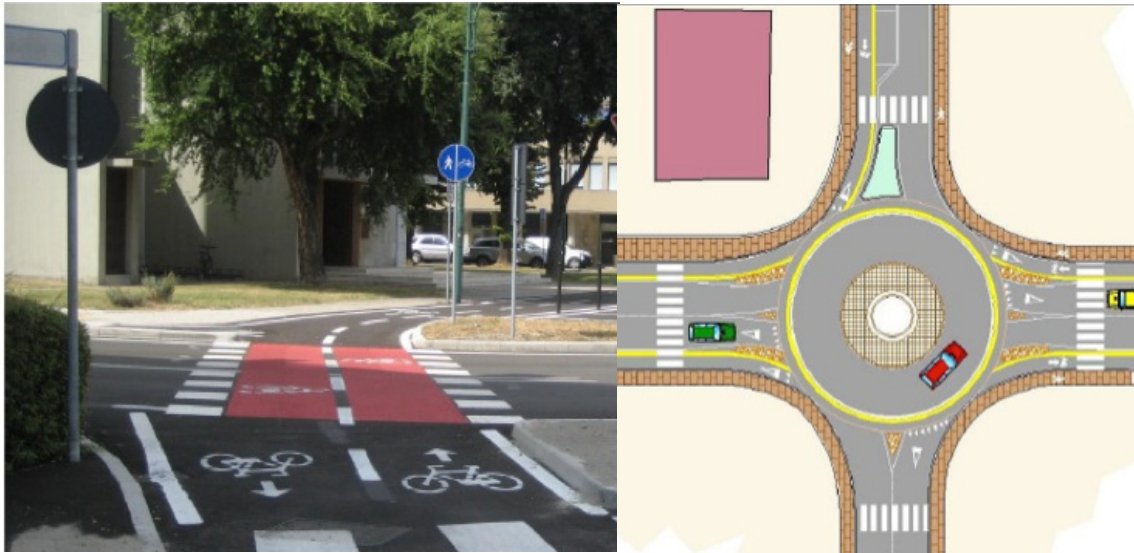






### 1.3.3 Abaco della ciclabilità urbana del Comune di Bassano del Grappa - gennaio 2013<sup>13</sup>

Un esempio di riferimento per individuare le modalità di messa in sicurezza di attraversamenti in corrispondenza di punti critici che interrompono la continuità del percorso/sentiero e le modalità e strumenti di moderazione del traffico per i percorsi ciclabili promiscui, finalizzati alla loro messa in sicurezza è costituito dall' "Abaco contenente i criteri costruttivi e soluzioni per la realizzazione di percorsi ciclabili" del Comune di Bassano del Grappa, di cui si riportano qui di seguito alcune parti.



### 1.3.4. Asfalto colorato utilizzato dal Comune di Firenze

Si riportano di seguito alcune diapositive, illustrate dall'Ing. Vincenzo Tartaglia del Comune di Firenze nel corso di convegni e seminari, sull'uso di inerti naturalmente colorati con leganti trasparenti, con consistenti vantaggi in termini qualitativi e di manutenzione.



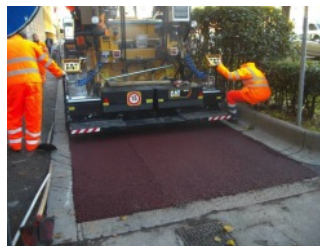
#### I materiali utilizzati per le nuove piste ciclabili e per la manutenzione

##### Conglomerato additivato con ossido di ferro

Inerti dopo trattamento per "estrazione del legante additivato con ossido di ferro"      Inerti di partenza



Carota di conglomerato additivato con ossido di ferro



13. Si veda la documentazione citata n.10

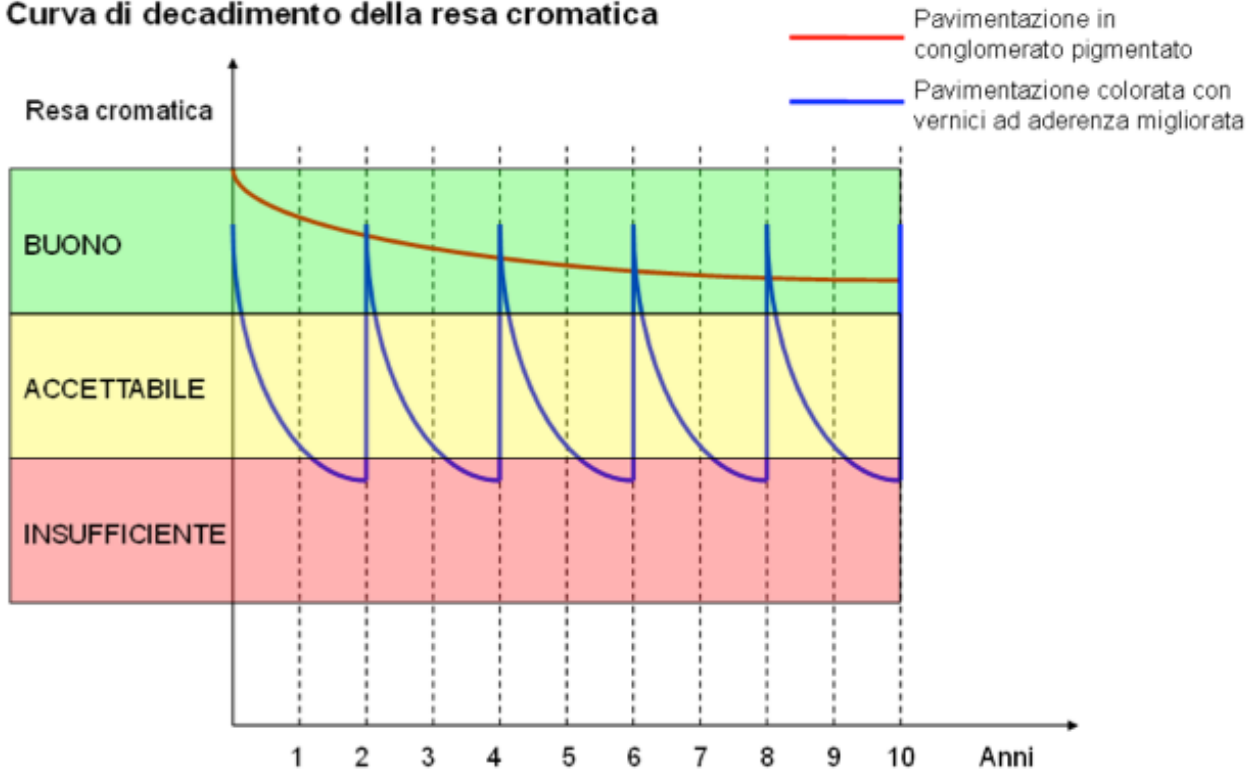






## I materiali utilizzati per le nuove piste ciclabili e per la manutenzione

### Curva di decadimento della resa cromatica



### 1.3.5 Asfalto esfoliato utilizzato dal Comune di Pisa

Si riportano qui di seguito alcune immagini relative alla fondazione stradale con pavimentazione in conglomerato esfoliato, fornite dal Comune di Pisa che l'ha utilizzata in Piazza Vittorio Emanuele II, previo parere favorevole della Soprintendenza competente, e in alcuni percorsi.

Trattamento Natural Pavement



PRIMA TRATTAMENTO



DOPO TRATTAMENTO





### 1.3.6 La segnaletica proposta dalla FIAB

La FIAB, con il documento approvato dal proprio Consiglio Nazionale il 14 gennaio 2005,<sup>14</sup> ha definito due proposte, per la segnaletica degli itinerari ciclabili (ciclovie):

- Una proposta intermedia, praticabile subito, compatibile con l'attuale Codice della Strada (CdS) (allegato B1, di cui si riportano qui di seguito alcuni estratti);

Tab 3a: Segnali di indicazione da collocare su itinerari ciclopedonali (extraurbani ed urbani) a viabilità riservata (colore marrone: art 78 del DPR 495/92)



Fig 1: Segnale di direzione ottenuto dai segnali turistici per contesti extraurbani (riduzione da segnale tabella II 14a DPR 495/92)



Fig 2: Segnale di direzione ottenuto dai segnali turistici per contesti urbani (riduzione da segnale tabella II 13a DPR 495/92)

nota: disegni non in scala

Tab 3c: Segnale di direzione per ciclovie: esempi di loghi e simboli associati



14. Si veda la documentazione citata n.17





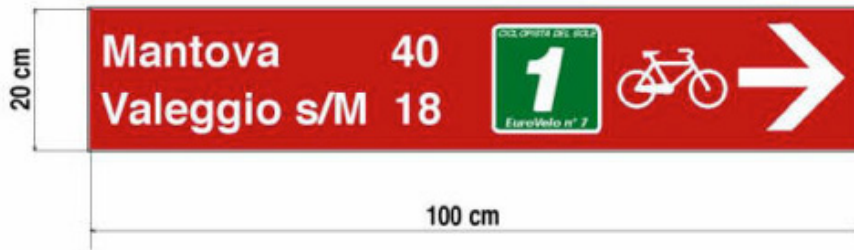
- Una proposta a regime che preveda una specializzazione della segnaletica per la bici soprattutto per quanto riguarda le dimensioni e il colore dei segnali.

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



Segnali di direzione semplice con numerazione itinerario

Segnalini di conferma



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

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

### 1.3.7. La segnaletica del Sentiero della bonifica

Il Sentiero della bonifica dispone già di una specifica segnaletica verticale e di cippi chilometrici che saranno utilizzati per gli interventi di completamento.





## 1.3.8. La segnaletica della Via Francigena

La segnaletica utilizzata anche in Toscana per la Via Francigena costituisce una esperienza da tenere presente, anche per le modalità di realizzazione dei “segnavia dei sentieri”, molto semplici, economici ed efficaci, che richiamano la simbologia dei sentieri CAI con l’aggiunta del logo specifico.

La segnaletica “ufficiale” installata finora lungo l’itinerario della Via Francigena è di vari tipi:

- un cartello metallico stradale (tipo D) che viene installato lungo i tratti di percorso in cui transitano anche veicoli a motore;
- un piccolo cartello metallico che si presta all’installazione lungo strade campestri e sentieri (Tipo E);
- adesivi bianco-rossi con il simbolo del pellegrino;
- segnavia di vernice con il simbolo del pellegrino.

La segnaletica è stata posata lungo il percorso ufficiale certificato dal Ministero dei Beni Culturali lungo tutto il tratto tra Pont Saint Martin e Roma, quindi tutto il tratto italiano, esclusa la Regione Autonoma Val d’Aosta dove invece è necessario seguire le indicazioni regionali gialle.



Segnavia di vernice

Adesivi bianco-rossi







Regione Toscana



MOBILITÀ  
CICLISTICA

## 2. PARTE SECONDA:



**LA PROPOSTA DI INDIRIZZI TECNICI**



## 2. LA PROPOSTA DI INDIRIZZI TECNICI

### 2.1. Criteri generali di progettazione

Una serie di incontri tra Regione e Soggetti Capofila ha consentito l'esame congiunto dei progetti preliminari, presentati dai Soggetti Capofila nell'ambito della procedura di raccolta progettuale regionale del 2014 per la realizzazione del sistema integrato ciclopista dell'Arno - Sentiero della bonifica, al fine di individuare criteri generali di progettazione, condivisi con i Comuni interessati, per la definizione dei progetti preliminari adeguati.

A seguito degli incontri sono stati definiti i criteri generali da prendere come riferimento nella redazione dei progetti preliminari di seguito riportati.

#### 2.1.1. La definizione dei tracciati

Questo aspetto riguarda essenzialmente il percorso dell'Arno, mentre il tracciato dell'ultimo tratto del Sentiero della bonifica può considerarsi ormai definito.

Il riferimento unitario per la definizione dei percorsi dell'Arno è costituito dagli elaborati cartografici allegati al PRIM, dagli elaborati del PIT con valenza di piano paesaggistico e dai tracciati allegati alla relazione elaborata da FIAB per la Regione Toscana del giugno 2011 sulla Ciclopista dell'Arno, tenendo conto delle trasformazioni territoriali avvenute negli ultimi anni.

I tratti del percorso da prendere in esame per l'individuazione dei tracciati sono quelli individuati dalla Regione per la procedura di raccolta progettuale del 2014.

Per ogni tratto è necessario individuare gli interventi prioritari, al fine di costituire l'asta principale dal Casentino al mare, tramite l'utilizzo dei 18 milioni di euro programmati dalla Regione nel 2014 e il contestuale completamento degli interventi oggetto di finanziamenti precedenti.

Si tratta quindi di definire, per ogni tratto, il percorso ciclabile o ciclopedonale più idoneo, privilegiando l'uso dei percorsi esistenti, che siano in condizioni accettabili o comunque opportunamente adeguati per la sicurezza degli utenti. Le scelte dovranno tenere conto degli importi per gli interventi definiti nell'Accordo del 10 giugno 2015, prevedendo di realizzare una nuova pista ciclabile nei casi in cui non sia possibile utilizzare un percorso esistente adeguato o adeguabile.

Quando si rende necessario un nuovo percorso è opportuno che il tracciato assecondi la morfologia naturale del terreno, sia congruente con il disegno della maglia agraria, tenga conto della presenza dei corsi d'acqua, della vegetazione ripariale e planiziarica autoctona e delle emergenze di valore testimoniale o storico-tradizionale.

I progetti preliminari finanziati dalla Regione non si limiteranno a definire gli interventi di "primo lotto" nei limiti dei 18 milioni di euro disponibili, ma dovranno contenere tutti gli ulteriori interventi necessari per giungere alla completa realizzazione di una ciclopista che potrà estendersi sui due lati dell'Arno, specialmente nei territori maggiormente abitati, con i necessari collegamenti ai servizi e con adeguati livelli di qualità che la rendano particolarmente attrattiva.

#### 2.1.2. Il rapporto con le disposizioni del PIT con valenza di piano paesaggistico

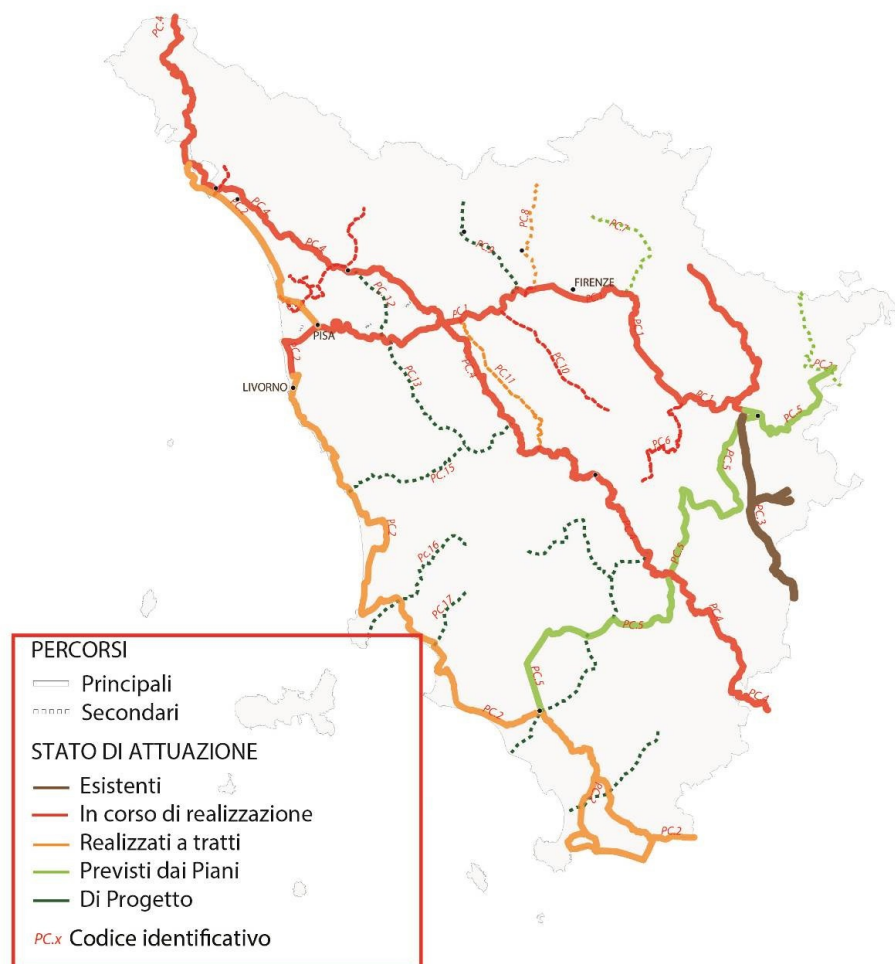
I percorsi ciclabili e ciclopedonali del Sistema integrato dell'Arno e del Canale della bonifica devono inquadrarsi nell'ambito del "progetto di fruizione lenta del paesaggio regionale" allegato al PIT con valenza di piano paesaggistico vigente.

Gli interventi devono attuare le strategie individuate dallo scenario regionale (riportate nella prima parte e dettagliate negli allegati), favorendo lo sviluppo e l'integrazione con gli itinerari ciclopedonali diffusi sul territorio.

Tra i percorsi ciclopedonali principali individuati dal progetto allegato al PIT rientrano, oltre alla ciclopista dell'Arno con la collegata Pista della Bonifica, la Tirrenica, la Francigena e la ciclopista dei 2 mari che costituiscono tratti di itinerari nazionali e/o internazionali.

Obiettivo comune del progetto allegato al PIT e del sistema integrato del PRIM, e quindi dei presenti indirizzi tecnici è la definizione dei percorsi dell'Arno e del Canale della bonifica, quali elementi fondamentali della rete principale dei percorsi ciclopedonali, mettendo innanzitutto a sistema i relativi tratti esistenti e quelli previsti dalla pianificazione regionale e sovracomunale oltre a completarne la struttura nelle aree non ancora coperte.





Carta dei percorsi pedociclabili del "Progetto di fruizione lenta del paesaggio regionale" allegato al PIT

Nell'attuazione del "Progetto di fruizione lenta del territorio regionale", dovranno essere perseguiti gli "obiettivi di qualità e le direttive collegate" riportate nelle "Schede di ambito di paesaggio" che interessano i territori attraversati.

Per quanto riguarda il bacino dell'Arno il rispetto degli obiettivi di qualità relativi alla salvaguardia e al rafforzamento dei valori ecosistemici, idrogeomorfologici, e paesaggistici comporta l'applicazione delle seguenti principali direttive correlate, ulteriormente declinate negli elaborati di livello d'ambito di paesaggio del PIT:

- tutelare le zone umide e gli ecosistemi torrentizi e fluviali attuando interventi di riqualificazione e tutela ambientale;
- attuare interventi di riqualificazione e di ricostruzione del continuum fluviale, con priorità per le aree classificate come "corridoio ecologico da riqualificare";
- salvaguardare e recuperare dal punto di vista paesistico, storico-culturale, ecosistemico e fruitivo il corso dell'Arno per il ruolo strutturante storicamente svolto nella costruzione dell'identità dell'ambito, quale luogo privilegiato di fruizione dei paesaggi attraversati.

Per la salvaguardia delle pianure di Arezzo e della Val di Chiana, qualificate dalla presenza dei paesaggi agrari della bonifica storica e da aree umide di interesse naturalistico, è necessario tutelare le relazioni funzionali ed ecosistemiche tra il territorio pianeggiante e le aree collinari e montane, nonché ricostituire le relazioni tra il sistema insediativo e le aree agricole circostanti attraverso le seguenti direttive correlate:

- valorizzare i caratteri identitari del paesaggio agrario della bonifica leopoldina che si estende attorno al Canale Maestro della Chiana, favorendo il mantenimento di un'agricoltura innovativa che coniughi competitività economica con ambiente e paesaggio;
- evitare l'ulteriore impermeabilizzazione, la frammentazione e il consumo di suolo agricolo delle vaste pianure alluvionali e delle aree pedecollinari connessi alla espansione insediativa e allo sviluppo infrastrutturale, mantenere i varchi esistenti e riqualificare le "Direttrici di connettività".





L'approfondimento delle direttive deve avvenire, nel rispetto del Codice dei beni culturali e del paesaggio e della L.R. 65/2014, in fase di adeguamento degli strumenti di pianificazione territoriale e degli strumenti di pianificazione urbanistica dei comuni, ma è comunque opportuno che i progetti dei percorsi ciclabili e ciclopedonali che verranno redatti prima di tale adeguamento ne tengano conto.

I progetti dei percorsi che attraversano ambiti territoriali interessati da vincoli paesaggistici dovranno approfondire preliminarmente le disposizioni di tutela e valorizzazione contenute nel PIT in relazione alla specificità del vincolo.

Per i vincoli relativi ad immobili ed aree di notevole interesse pubblico di cui all'art.136 del Codice sarà necessario esaminare i contenuti del relativo decreto di vincolo, anch'esso allegato al PIT, per individuare gli elementi di tutela da prendere come riferimento per la progettazione.

Per le aree tutelate per legge ai sensi dell'art. 142 del Codice sarà necessario individuare la categoria di beni interessata per riconoscere gli elementi di naturalità da tutelare nella progettazione.

Con riferimento agli ambiti interessati dal vincolo paesaggistico si applicheranno le disposizioni del PIT, con particolare riferimento alla "Disciplina dei beni paesaggistici (elaborato 8B).

Risultano particolarmente utili per il perfezionamento delle scelte progettuali in relazione alle disposizioni sulla tutela e valorizzazione del paesaggio gli incontri tra Regione, Soggetti Capofila dei progetti, Segretariato Regionale del Ministero dei beni e delle attività culturali e del turismo (MiBACT) e Soprintendenze, al fine di affrontare in modo omogeneo casistiche simili.

Nell' ambito della collaborazione tra gli Uffici interessati il Segretario Regionale del MiBACT ha trasmesso alla Regione la nota, contenente il "Documento di approfondimento dei contenuti tecnici ai fini della tutela e valorizzazione del patrimonio culturale."<sup>15</sup>

Il documento raccoglie una serie di indicazioni per la progettazione negli ambiti a vincolo paesaggistico, a cui si rimanda per un attento recepimento, riportando qui di seguito solo alcuni riferimenti principali:

- nell'ambito della definizione dei tracciati occorre privilegiare l'utilizzo dei percorsi esistenti;
- quando sia necessario prevedere tratti di nuova viabilità è opportuno che il tracciato assecondi la morfologia naturale del terreno, sia congruente con il disegno della maglia agraria, tenga conto dei manufatti connessi alla presenza del corso d'acqua o di valore testimoniale o storico-tradizionale e non comprometta la vegetazione ripariale e planiziarica autoctona;
- la ciclopista si integri con i percorsi pedonali esistenti;
- per quanto attiene alle tipologie di fondo sono da preferire le tipologie in terre stabilizzate;
- in presenza di beni appartenenti al patrimonio culturale è comunque necessario l'impiego di tipologie di fondo e materiali congrui e compatibili con lo specifico contesto dei luoghi;
- in ambiti paesaggistici già trasformati o che non siano connotati da elevata naturalità o da peculiari caratteristiche ecosistemiche possono essere impiegate tipologie con asfalto albino, costituito da leganti trasparenti e miscugli di inerti di adeguata granulometria e colorazione naturale, in relazione al contesto paesaggistico di riferimento;
- nei casi in cui sia necessaria la delimitazione della pista sono da preferirsi soluzioni a raso mediante elementi metallici incassati rispetto ai cordoni in pietra o in calcestruzzo;
- gli interventi di difesa dal rischio idraulico connessi ai percorsi dovranno salvaguardare la naturalità del corso d'acqua, delle aree golenali, delle sponde fluviali e degli ambiti ripariali, comprese le formazioni vegetali presenti nelle fasce di rispetto tutelate;
- in merito ai guadi si privilegiano le realizzazioni "a raso", stabilendo che, nel caso debbano essere realizzati guadi "sommersibili", sarà opportuno adottare i metodi e le tecniche dell'ingegneria naturalistica che non alterino la naturalità dell'alveo e l'equilibrio del fondo del corso d'acqua;
- in merito alle passerelle sarà necessario approfondire la progettazione caso per caso in funzione delle esigenze di inserimento paesaggistico in attuazione del PIT, preferendo comunque tipologie che minimizzino l'ingombro visivo delle strutture, compresi i parapetti, e materiali che garantiscano la massima durabilità e facilità di manutenzione;
- in merito alla segnaletica orizzontale e verticale si sottolinea l'esigenza di razionalizzare e semplificare quanto più possibile le tipologie e le installazioni, al fine di evitare che costituiscano elemento di criticità per l'inserimento paesaggistico dell'intervento;
- per gli stessi motivi è opportuno limitare l'installazione di parapetti e di sistemi di illuminazione,
- per la localizzazione delle aree di sosta attrezzate si concorda sull'opportunità di individuarle in corrispondenza di strutture ricettive già presenti e, per quelle da realizzare nel territorio aperto, si ritiene necessaria un'adeguata sistemazione a

15. Si veda la documentazione citata n.19







verde dell'intera area, al fine di migliorarne l'inserimento paesaggistico, anche tramite la progettazione integrata degli elementi di arredo, che preveda l'impiego di materiali durevoli e di facile manutenzione, evitando nuovo consumo di suolo e non modificando la permeabilità naturale;

- per quanto attiene infine ai procedimenti approvativi dei progetti si ricorda che, in tutti i casi in cui l'area di intervento comprenda beni appartenenti al patrimonio culturale (beni culturali e beni paesaggistici), i relativi procedimenti dovranno svolgersi in conformità con le disposizioni del Codice dei beni culturali e paesaggistici e i procedimenti di Conferenza di Servizi dovranno prevedere la partecipazione delle competenti Soprintendenze del MiBACT.

Nella nota di trasmissione del documento il Segretario Regionale del MiBACT ha segnalato che la bozza di tracciato interessa le seguenti zone di interesse archeologico ex art. 142, comma 1, lettera m) del Codice:

- Capolona (AR), Viale Dante (codice vincolo 90510060106);
- Arezzo-Capolona, AR05-Zona comprendente insediamenti produttivi di età romana in località Ponte a Buriano;
- Terranuova Bracciolini, Pergine Valdarno, Montevarchi, AR12-Zona comprendente insediamenti preistorici, infrastrutture, aree culturali;
- Laterina, Civitella in Val di Chiana, AR19-Zona comprendente il sito individuato in località Le Plevi;
- Carmignano, Capraia e Limite, PO02-Zona comprendente l'abitato etrusco di Artimino.

Il Segretario Regionale del MiBACT ha inoltre trasmesso un ulteriore contributo della Soprintendenza Archeologica della Toscana<sup>16</sup>, in cui vengono riportate le indicazioni utili per la progettazione di seguito riepilogate:

- nell'individuazione dei tracciati si tenga conto della loro compatibilità rispetto al rischio archeologico, come desumibile dai vincoli, ma anche sulla base degli accertamenti effettuati nell'ambito delle attività di ricognizione progressiva e implementazione dell'atlante delle risorse archeologiche;
- si ritiene opportuno uno studio dettagliato della rete infrastrutturale e dei percorsi storici con particolare riferimento all'età antica, ai fini della loro tutela e valorizzazione in riferimento ai percorsi ciclabili in progetto;
- particolare attenzione dovrà essere posta alle aree e alle emergenze di rilevanza storico-archeologica presenti lungo i percorsi ciclabili e/o da essi raggiungibili, nella loro valenza di attrattori culturali e turistici, da considerare sia per quanto riguarda la segnaletica e i punti di documentazione, che nella creazione/segnalazione dei collegamenti di raccordo al percorso ciclabile;
- fare riferimento ai luoghi della cultura aperti alla pubblica fruizione raggiungibili dal percorso ciclabile, anche valutando l'istituzione di apposita card;
- allestire punti di informazione lungo il percorso ciclabile, presso luoghi della cultura aperti al pubblico;
- in fase di realizzazione, prevedere per le operazioni di scavo necessarie per la posa degli strati di pavimentazione dei percorsi e dei sottoservizi (cavi, pozzetti, pali per illuminazione, ecc.), ma anche per la costruzione di eventuali strutture ricettive e di gestione correlate, sulla base delle indicazioni che verranno fornite per le aree di particolare rilevanza archeologica, interventi di archeologia preventiva e controllo lavori.

---

16. Si veda la documentazione citata n.20



### 2.1.3. La scelta e l'adeguamento dei percorsi esistenti

La rete esistente comprende, insieme a tratti di piste ciclabili esistenti efficienti, numerose altre fattispecie di percorsi ciclabili, pedonali, promiscui, spesso tra loro non raccordati.

Poiché non è possibile realizzare in tempi brevi una rete ciclabile autonoma e senza soluzione di continuità del percorso dell'Arno la progettazione degli interventi di adeguamento riveste carattere di particolare rilievo.

I tratti promiscui ciclabili e ciclopedonali che risultino necessari per dare continuità alla rete di itinerari ciclabili programmati potranno essere oggetto di interventi che li rendano maggiormente fruibili.

Occorre tuttavia tenere presente che i tratti promiscui ciclabili e con veicoli motorizzati costituiranno, anche a seguito degli interventi da realizzarsi con i 18 milioni di euro disponibili, una parte consistente dell'asta principale dell'Arno; occorre quindi definire una metodologia condivisa per l'individuazione del percorso migliore, o comunque accettabile. È opportuno intervenire, dove possibile, con l'istituzione del limite di velocità massima non superiore a 30 km/h, e con interventi sulla sede stradale, quali attraversamenti pedonali ben segnalati, segnaletica che evidenzia l'itinerario ciclistico, eventuale 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, che comunque puntino alla riduzione dell'elemento di maggiore pericolosità, rappresentato dal differenziale di velocità tra le due componenti di traffico, costituite dalle biciclette e dai veicoli a motore. Gli interventi di adeguamento dei tratti promiscui dovranno essere approfonditi preliminarmente con i soggetti proprietari della strada anche al fine di verificarne la fattibilità e le conseguenti condizioni di sicurezza. I sentieri in semplice terra battuta, particolarmente diffusi lungo l'Arno, devono anch'essi essere oggetto di approfondimento per disporre di un percorso alternativo ai percorsi meccanizzati, anche se adatto solo a particolari tipi di utenza escursionistica pedonale e ciclistica, per renderli maggiormente fruibili. È opportuno verificare le caratteristiche di questi sentieri, intervenendo per eliminare le condizioni di maggiore pericolo e inserendo una semplice segnaletica verticale che evidenzia le situazioni di pericolo e che dia conferma del percorso da seguire.

### 2.1.4. Indicazione di parametri di qualità e sicurezza necessari per l'individuazione dei tratti stradali idonei alla circolazione ciclistica promiscua con veicoli a motore

Sulla base dei criteri generali precedentemente espressi e dei criteri EuroVelo e USTRA è necessario definire congiuntamente, nelle fasi iniziali della progettazione, le caratteristiche di qualità e sicurezza per l'individuazione dei tratti stradali idonei alla circolazione ciclistica promiscua.

I parametri di qualità essenziali da considerare in questa prima fase sono quelli legati alla sicurezza, tenendo conto anche del tipo e delle condizioni del manto stradale, delle caratteristiche di attrattività e di collegamento ai servizi, nonché dei costi di intervento. Si tratta di condividere una metodologia di supporto finalizzata all'individuazione del percorso migliore, o comunque accettabile, sulla base del seguente programma:

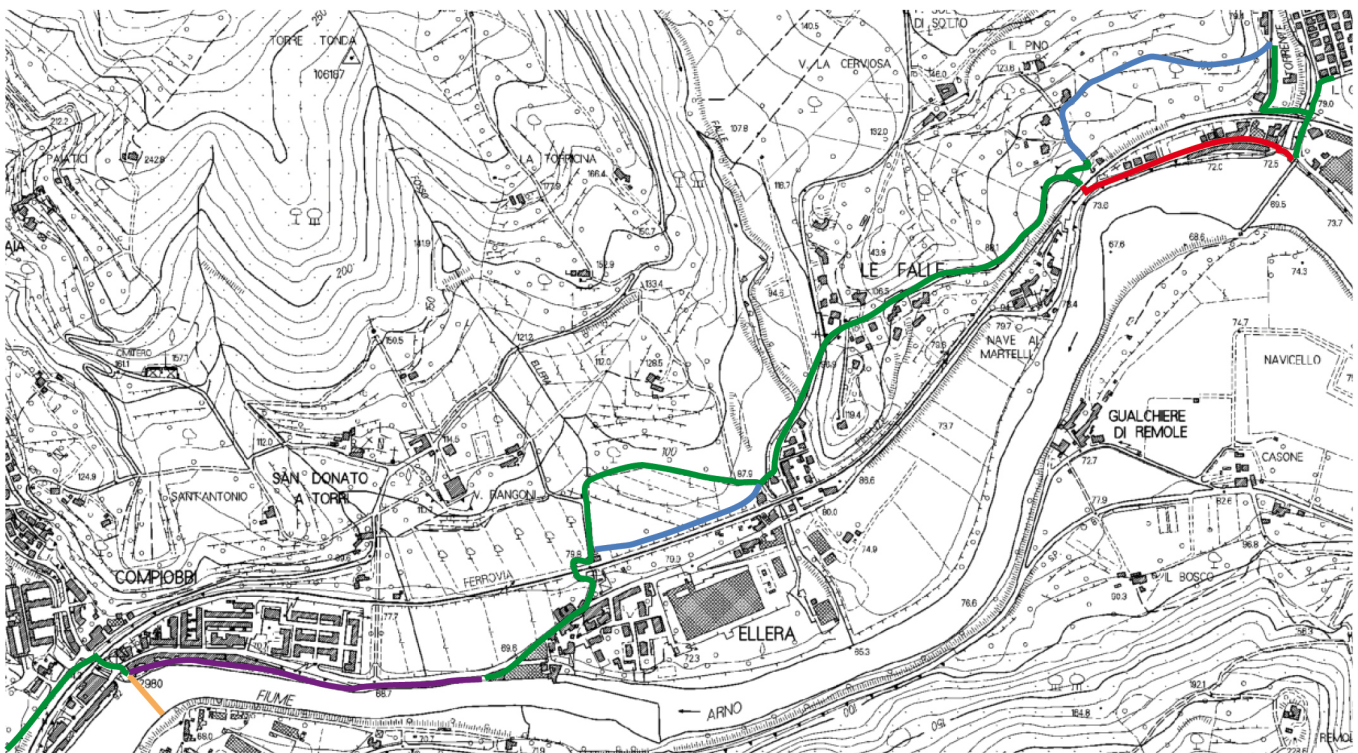
- Nel corso degli incontri Regione-Enti Capofila vengono prese in esame le tappe che costituiscono l'intero percorso dell'Arno, come definite dalla Regione nella fase iniziale della procedura di raccolta progettuale 2014;
- Per ciascuna tappa si esaminano i diversi tratti esistenti che possono costituire la tappa in esame, suddividendoli per tipologie: piste ciclabili, percorsi promiscui ciclabili e pedonali, percorsi promiscui ciclabili e con veicoli motorizzati, sentieri;
- Vengono quindi esaminati i progetti predisposti dall'Ente Capofila in fase di raccolta progettuale, confrontandoli prioritariamente con elaborati cartografici allegati al PRIM e alla relazione elaborata da FIAB per la Regione Toscana del giugno 2011 sulla Ciclopista dell'Arno con le disposizioni del PIT con valenza di piano paesaggistico e con l'attuale situazione della rete dei percorsi esistenti;
- Per la scelta del percorso relativo all'asta principale su cui intervenire prioritariamente, tramite nuove piste ciclabili e eventuali adeguamenti dei tratti esistenti, occorre mettere in relazione le varie ipotesi possibili ed individuare quella in grado di garantire i migliori standard di qualità, in termini di sicurezza, attrattività, servizi;
- Per la scelta tra i possibili percorsi promiscui ciclabili e con veicoli motorizzati occorre mettere in relazione le diverse opzioni possibili, valutando per ciascuna:
  - la velocità massima attualmente consentita;
  - l'eventuale possibilità di limitare la velocità massima per portarla a 30 Km/h;
  - l'eventuale possibilità di realizzare una corsia riservata alle biciclette in carreggiata;
  - i livelli di traffico attuali;
  - l'eventuale possibilità di dirottare parte del traffico motorizzato su altra viabilità;
  - le caratteristiche di larghezza, pendenza e qualità del fondo esistenti;





- i livelli di pericolosità a seguito delle valutazioni precedenti;
- i livelli di attrattività positivi, costituiti dall'attraversamento di territori attraenti per aspetti naturali e culturali;
- i livelli di attrattività negativi, costituiti dall'attraversamento di territori con problemi ambientali o di sicurezza sociale;
- le dotazioni di servizi presenti lungo il percorso o nelle vicinanze, quali aree attrezzate per la sosta, attrezzature per riparazione e noleggio biciclette, stazioni ferroviarie o fermate bus dotate di collegamenti con treni o bus attrezzati per il trasporto al seguito di biciclette, attrezzature per ristorazione e pernottamento;
- Nei casi in cui la valutazione si presenti più complessa si possono utilizzare metodologie per mettere a confronto e valutare diverse ipotesi progettuali, al fine di giungere alla individuazione della variante da prescegliere, sull'esempio del Manuale elaborato dall'USTRA allegato, ricorrendo preliminarmente a valutazioni di sicurezza e, una volta individuate le soluzioni accettabili sotto il profilo della sicurezza, completando la valutazione con riferimento ai livelli di attrattività e alle dotazioni dei servizi.
- L'analisi dei sentieri esistenti consente di individuare percorsi alternativi, da assoggettare a eventuali limitati interventi di sicurezza, per dare risposta a ciclisti escursionisti.

Si riporta qui di seguito la rappresentazione cartografica di un tratto del percorso dell'Arno in cui vengono rappresentati, a titolo esemplificativo, gli interventi ritenuti necessari per rendere rapidamente fruibile il percorso e per migliorarlo progressivamente.



- Tratto esistente a traffico limitato velocità max 30 Km/h
- Tratti provvisori con traffico intenso velocità max 30 Km/h con dissuasori e cartelli di pericolo
- Tratto definitivo da progettare
- Tratto da adeguare su percorso esistente
- Nuova passerella



### 2.1.5. Gli attraversamenti di sedi stradali

Particolare attenzione nella progettazione è inoltre necessaria quando la continuità del percorso ciclabile non può essere mantenuta per la necessità di attraversare la sede stradale con traffico veicolare.

In questi casi si rende necessario individuare la soluzione più idonea, tra quelle consentite, in relazione alle caratteristiche della sede stradale da attraversare e agli elementi di criticità che ne derivano, privilegiando la realizzazione di attraversamenti separati per pedoni e ciclisti, dalle semplici strisce pedonali e ciclabili nelle situazioni meno pericolose, con traffico veicolare scarso e velocità massima limitata, a isole pedonali e ciclabili con riduzione della carreggiata stradale da attraversare, preceduta da dissuasori di velocità, a rotonde con piste ciclabili adiacenti e strisce e isole, a sistemi semaforizzati per ciclisti, a sottopassi o sovrappassi, nei casi più complessi.

Anche i punti di incrocio tra percorsi pedonali e piste ciclabili devono essere esaminati in fase di progettazione individuando le soluzioni idonee per garantire adeguati livelli di sicurezza ad entrambe le categorie di utenti; può essere sufficiente, nelle situazioni più semplici, dare continuità al percorso pedonale, caratterizzato dall'utenza più debole, delimitando i relativi margini esterni con la segnaletica orizzontale in corrispondenza dell'incrocio con la pista ciclabile, apponendo la conseguente segnaletica verticale.

## 2.2. Tipologie di fondo<sup>17</sup>

Si propone di fare riferimento per le tipologie di fondo al "Manuale tecnico Regione Toscana per piste ciclabili in ambito fluviale", integrato con le seguenti tabelle:

- TAB. 1/a Preparazione del fondo, con alcune modifiche e integrazioni rispetto alla tabella 1 del Manuale;
- TAB. 2/l Realizzazione di fondazione stradale con pavimentazione in misto stabilizzato di cava, per interventi in aree in cui esigenze di tutela delle opere idrauliche e/o di tutela paesaggistica ne richiedano l'utilizzazione o come primo intervento in attesa di completamento del manto;
- TAB. 2/m Realizzazione di fondazione stradale con pavimentazione in asfalto albino, con leganti trasparenti e inerti colorati in natura, come da esperienza del Comune di Firenze precedentemente citata. Questo tipo di conglomerato risulta particolarmente adatto:
  - per le piste ciclabili in aree extraurbane di interesse ambientale, se si utilizzano inerti color terre toscane coerenti con il contesto;
  - per le piste ciclabili in aree urbane, utilizzando granito rosso o altri inerti con colori ben visibili, nei tratti adiacenti a strade urbane, e utilizzando inerti color terre toscane nelle aree a parco.
- TAB. 2/n Realizzazione di fondazione stradale con pavimentazione in conglomerato esfoliato, come da esperienza del Comune di Pisa precedentemente citata, utilizzata in Piazza Vittorio Emanuele II a Pisa e in alcuni percorsi.
- TAB. 2/o Realizzazione di fondazione stradale con pavimentazione in conglomerato bituminoso semiaperto (binder) con ottimo rapporto qualità/prezzo e buoni livelli di scorrevolezza e facilità di manutenzione;
- TAB. 2/p Realizzazione di fondazione stradale con pavimentazione in asfalto drenante, più costoso, ma particolarmente resistente e scorrevole;
- TAB. 3/a Realizzazione di cordonato, che si differenzia dalla tabella 3 del Manuale relativa a cordonato e canalizzazione per illuminazione;
- TAB. 3/b Realizzazione di elementi metallici incassati di delimitazione della pista con soluzione a raso, da utilizzare in alternativa al cordonato in ambiti di interesse paesaggistico, per i quali si renda opportuna la delimitazione del percorso.

Nelle tabelle vengono indicate tipologie di riferimento di carattere generale, che descrivono al loro interno anche modalità di intervento alternative (a titolo esemplificativo la fondazione stradale può essere prevista con materiale arido riciclato o di cava), con prezzi anch'essi indicativi (riferimento a minimi e massimi), rimandando agli approfondimenti ed alle scelte progettuali.

In analogia a quanto indicato nel Manuale è stata presa come riferimento la larghezza dei percorsi di 2,5 metri, che costituisce un riferimento medio, da allargarsi fino a 4 metri, dove le caratteristiche dell'utenza e del territorio lo consentano, e da restringersi in particolari situazioni di mancanza di spazio.

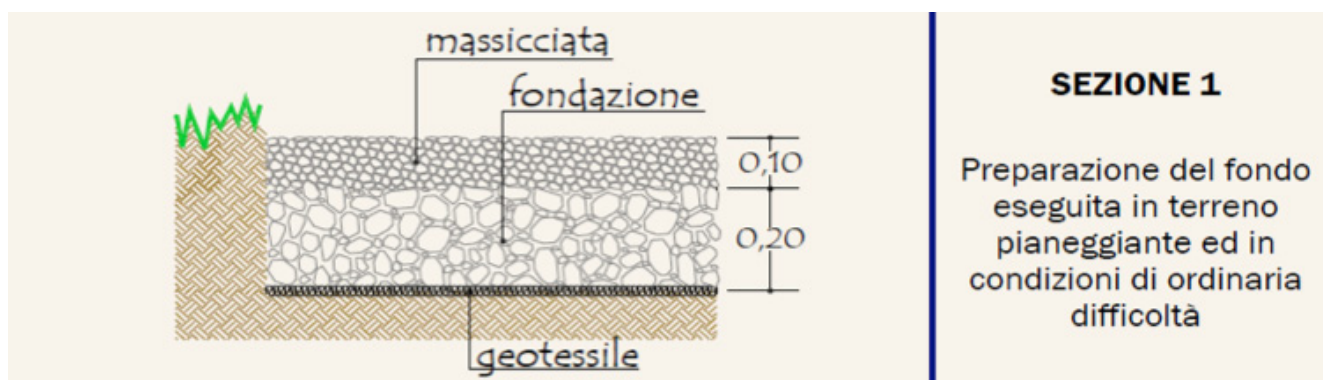
<sup>17</sup>. Sono state integrate le tipologie di fondo presenti sul Manuale con altre, contestualizzate alla Ciclopista dell'Arno.







TAB. 1/a Preparazione del fondo		
	DESCRIZIONE	COSTO EURO /ml (Pista larga ml 2,50)
1	Scavo a larga sezione obbligata eseguito con mezzi meccanici, con, in terreni di qualsiasi natura e di media consistenza, per una profondità di circa cm 30, compreso trasporto e conferimento in discarica del materiale di risulta non utilizzabile nell'ambito del cantiere	6,00/8,00
2	Geotessile N.T. con teli di peso 0,200 kg/mq, steso per una larghezza minima di m 3,20 (2,50+2x0,35)	10,00/12,00
3	Fondazione stradale realizzata con materiale arido riciclato o di cava pezzatura 40/60 mm, compreso rullatura e compattazione, per uno spessore di cm 20	16,00/18,00
4	Massicciata stradale realizzata con stabilizzato di cava pezzatura 0/30 mm., compresa rullatura, per uno spessore di cm. 10	10,00/12,00
	TOTALE	42,00/50,00



TAB. 2/1 Realizzazione di fondazione stradale con pavimentazione in misto stabilizzato di cava.	
DESCRIZIONE	COSTO EURO /ml (Pista larga ml 2,50)
Vedere tab. 1/b precedente	42,00/50,00
Stesura e sagomatura di stabilizzato di cava spessore minimo finito e compattato cm. 7, pezzatura mm. 0-15 sporco di terra (tout venant), compresa stabilizzazione realizzata tramite miscelazione con calce o altri materiali idonei (Stabilsana, Diogene, Glorit o altri), stesura mediante livellatrice o vibrofinitrice, compattazione e cilindatura mediante rullo vibrante e irrorazione di acqua in relazione alla natura del terreno, in modo da ottenere una densità in sito dello strato trattato non inferiore al 90% o al 95% della densità massima accertata in laboratorio.	25,00/30,00
TOTALE	67,00/80,00

Stabilizzato di cava

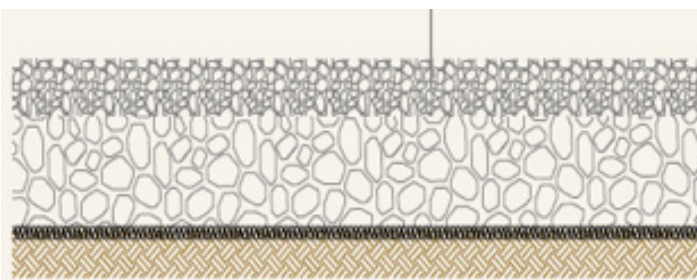
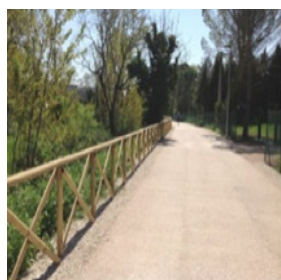


Foto e sezione schematica



TAB. 2/m Realizzazione di fondazione stradale con pavimentazione in asfalto albino con leganti trasparenti e inerti colorati in natura.	
DESCRIZIONE	COSTO EURO /ml (Pista larga ml 2,50)
Vedere tab. 1 /b precedente	42,00/50,00
Strato di collegamento (binder) in conglomerato bituminoso, steso con vibro finitrice, previa mano d'attacco, compresa rullatura, spessore 4 cm.	26,00/28,00
Esecuzione di pavimentazione in asfalto albino, mediante impiego di conglomerato ottenuto con leganti trasparenti e inerti ad alta resistenza alla compressione colorati in natura, color terre toscane o granito rosso, senza aggiunta di coloranti, e steso in opera a caldo con vibrofinitrice e cilindatura con rullo idoneo per uno spessore di cm.3. Il legante trasparente dovrà essere in ragione del 4,5 - 6% sul peso degli aggregati.	32,00/35,00
<b>TOTALE</b>	<b>100,00/113,00</b>

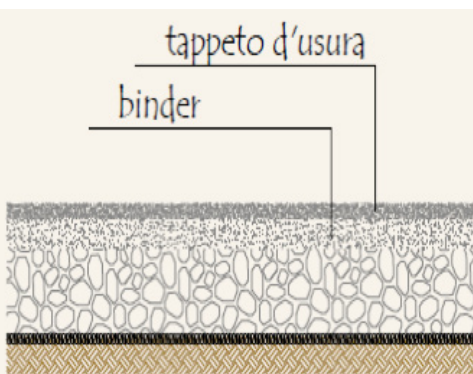


Foto e sezione schematica





TAB. 2/n Realizzazione di fondazione stradale con pavimentazione in conglomerato bituminoso esfoliato.

DESCRIZIONE	COSTO EURO /ml (Pista larga ml 2,50)
Vedere tab. 1 /b precedente	42,00/50,00
Pavimentazione in conglomerato bituminoso semiaperto (binder) composto da una miscela di inerti di cava calcarei, granulometria 0-20 mm. e bitume di penetrazione 80-100 in dosaggio non inferiore al 5% del peso degli inerti, stesa in opera con vibrofinitrice spessore finito compattato minimo 7 cm., compattata con rulli adeguati con formazione di adeguate pendenze; successivamente esfoliato con macchine speciali dotate di dischi di acciaio, compreso l'onere del carico e scarico del materiale di risulta.	45,00/50,00
<b>TOTALE</b>	<b>87,00/100,00</b>

Binder esfoliato

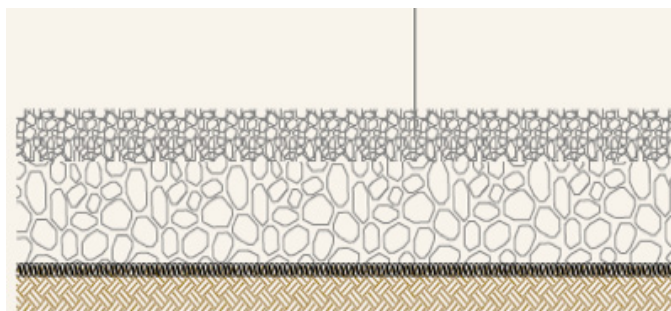


Foto e sezione schematica



PRIMA TRATTAMENTO



DOPO TRATTAMENTO



TAB. 2/o Realizzazione di fondazione stradale con pavimentazione in conglomerato bituminoso semiaperto (binder), resistente all'usura

DESCRIZIONE	COSTO EURO /ml (Pista larga ml 2,50)
Vedere tab. 1 /b precedente	42,00/50,00
Pavimentazione in conglomerato bituminoso semiaperto (binder) composto da una miscela di inerti di cava calcarei, granulometria 0-20 mm. e bitume di penetrazione 80-100 in dosaggio non inferiore al 5% del peso degli inerti, stesa in opera con vibrofinitrice spessore finito compattato minimo 7 cm., compattata con rulli adeguati con formazione di adeguate pendenze.	40,00/43,00
<b>TOTALE</b>	<b>82,00/93,00</b>



Binder

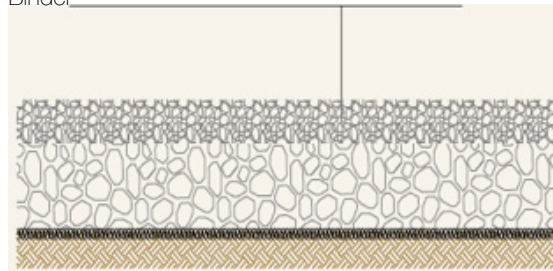


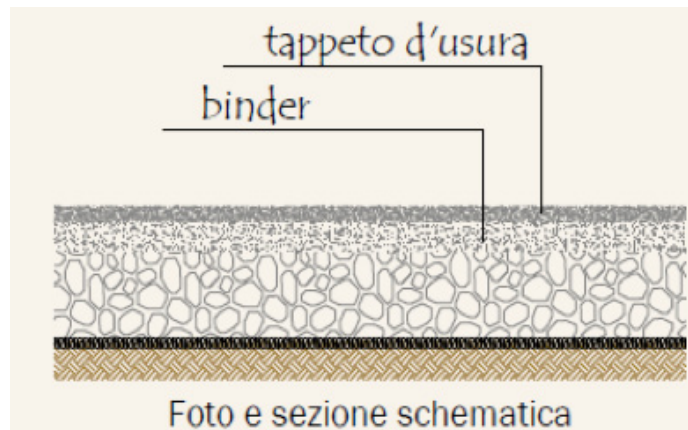
Foto e sezione schematica





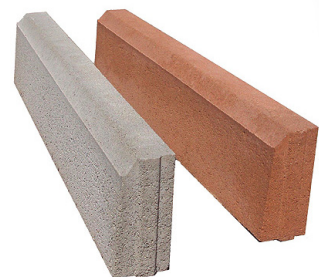
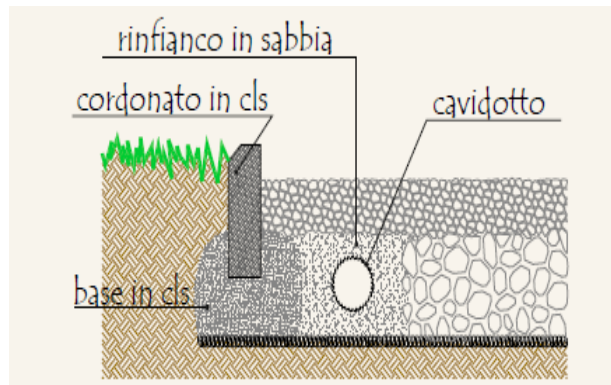
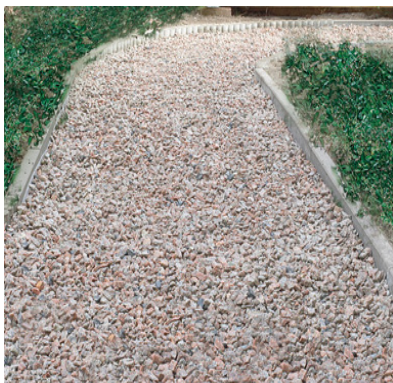
TAB. 2/p Realizzazione di fondazione stradale con pavimentazione in asfalto drenante

DESCRIZIONE	COSTO EURO /ml (Pista larga ml 2,50)
Vedere tab. 1 /b precedente	42,00/50,00
Strato di collegamento (binder) in conglomerato bituminoso, steso con vibro finitrice, previa mano d'attacco, compresa rullatura, spessore 4 cm.	26,00/28,00
	25,00/27,00
<b>TOTALE</b>	<b>93,00/105,00</b>



TAB. 3/a Realizzazione di cordonato in calcestruzzo

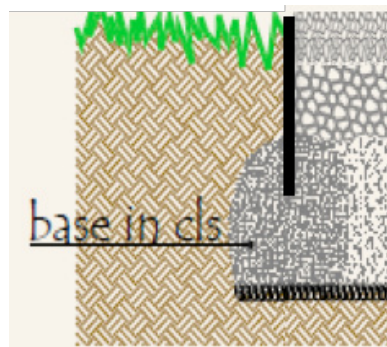
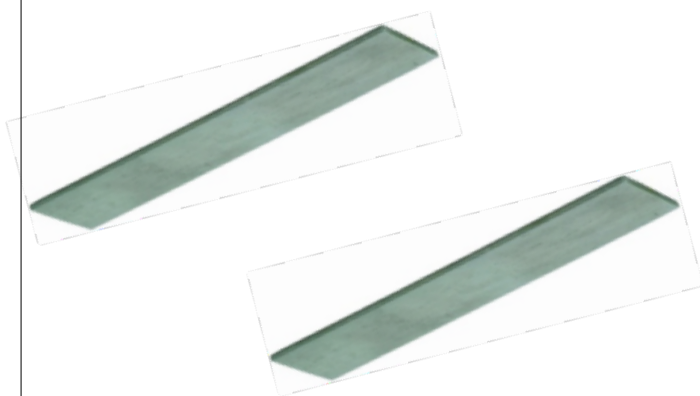
DESCRIZIONE	COSTO EURO /ml (pari a ml 2,00 di cordonato)
1 Cordonato in calcestruzzo vibrocompresso, sezione 12x25 cm., murato su base di malta cementizia, compresi scavo e stuccatura dei giunti	44,00
<b>TOTALE</b>	<b>44,00</b>





TAB. 3/b Realizzazione di elementi metallici incassati		
	DESCRIZIONE	COSTO EURO /ml (pari a ml 2,00 di elementi)
1	Elementi in acciai incassati di delimitazione della pista con soluzione a raso spessore minimo mm.5, altezza minima cm.20 con spigoli superiori smussati, murati su base di malta cementizia, compresi scavo e stuccatura dei giunti	28,00/30,00
	TOTALE	28,00/30,00

ELEMENTO METALLICO





Si propone di utilizzare le tipologie di fondo sopra citate sulla base del seguente abaco che indica, per ogni tipologia o gruppo di tipologie, l'ambito di utilizzazione più idoneo. Si tratta di una indicazione non vincolante utile come riferimento di carattere generale.

ABACO DI UTILIZZAZIONE DELLE TIPOLOGIE DI FONDO	
TIPOLOGIA DI FONDO	AMBITO DI UTILIZZAZIONE PIU' IDONEO
<b>TAB. 2/l misto stabilizzato di cava</b> 	<p>È la tipologia che si adatta maggiormente ai caratteri del territorio rurale, ma anche quella che, a fronte di un basso costo di realizzazione, richiede più frequenti interventi di manutenzione.</p> <p>Le condizioni di scorrevolezza del fondo non risultano adeguate a tutti i tipi di utenza.</p> <p>Utilizzabile, quando lo richiedano espressamente particolari esigenze di tutela paesaggistica (mantenimento dei caratteri di naturalità in ambiti interessati dal vincolo paesaggistico per i quali gli obiettivi di qualità del PIT ne prevedano il mantenimento) e/o di tutela idraulica (sommità arginali o altri ambiti di pertinenza fluviale per i quali sia necessario mantenere adeguati livelli di naturalità), o come primo intervento in attesa di completamento del manto</p>
<b>TAB. 2/m asfalto albino con leganti trasparenti e inerti naturali</b> 	<p>Si tratta di un conglomerato con ottimi livelli di scorrevolezza e durata nel tempo che può essere inserito in aree extraurbane di interesse ambientale, compatibilmente con il valore paesaggistico e la tutela idraulica del territorio interessato.</p> <p>La possibilità di scegliere gli inerti naturali che caratterizzano l'aspetto della pavimentazione consente di adattare la pavimentazione al territorio attraversato.</p> <p>Particolarmente adatto per i tratti in cui si prevede il passaggio di numerosi ciclisti per spostamenti di carattere pendolare e turistico.</p>
<b>TAB. 2/n conglomerato bituminoso esfoliato</b> 	<p>Si tratta di un manto in conglomerato bituminoso semiaperto (binder) che viene trattato con macchine dotate di dischi di acciaio che esfoliano lo strato superficiale portando a vista gli inerti calcarei.</p> <p>Può essere idoneo in particolari ambiti di valore ambientale, che non richiedano il mantenimento della permeabilità idraulica, garantendo ottimi livelli di scorrevolezza e buone doti di durata.</p>
<b>TAB. 2/o conglomerato bituminoso semiaperto</b> 	<p>Tra le pavimentazioni in conglomerato bituminoso quella di tipo semiaperto (binder), rappresenta la tipologia più semplice ed economica.</p> <p>Garantisce buoni livelli di scorrevolezza e facilità di manutenzione.</p> <p>La presenza della superficie in conglomerato bituminoso può non essere adeguata ad ambiti di tutela paesaggistica e/o idraulica che richiedano il mantenimento dei caratteri di naturalità.</p>
<b>TAB. 2/p pavimentazione in asfalto drenante</b> 	<p>La pavimentazione in asfalto drenante, è la tipologia, tra quelle in conglomerato bituminoso, che consente i migliori livelli di resistenza e scorrevolezza, particolarmente in caso di pioggia.</p> <p>E' più costosa della precedente e richiede interventi di manutenzione più specifici, anche se molto distanziati nel tempo.</p> <p>Particolarmente adatto per i tratti in cui si prevede il passaggio di numerosi ciclisti per spostamenti di carattere pendolare e turistico. Può non essere adeguata in ambiti di tutela paesaggistica e/o idraulica che richiedano il mantenimento dei caratteri di naturalità.</p>



## 2.3. Interventi lungo i corsi d'acqua

### 2.3.1. Interventi e difesa dal rischio idraulico e tutela dei corsi d'acqua

#### PREMESSA

Per quanto attiene al rapporto tra gli interventi contenuti nel *"Manuale tecnico Regione Toscana per piste ciclabili in ambito fluviale"* e le vigenti normative di tutela dal rischio idraulico, con particolare riferimento all'art. 1 della legge regionale 21 maggio 2012, n.21 *"Disposizioni urgenti in materia di difesa dal rischio idraulico e tutela dei corsi d'acqua"*, si ricorda che al momento della redazione del manuale era vigente la seguente disposizione del Piano di Indirizzo territoriale della Regione Toscana approvato nel 2007 e confermata nel PIT adottato nel 2009 *"Disciplina di piano: Art. 36 Lo Statuto del territorio toscano. Misure generali di salvaguardia, comma 3. Gli strumenti della pianificazione territoriale e gli atti di governo del territorio a far data dalla pubblicazione sul BURT dell'avviso di adozione del piano, non devono prevedere nuove edificazioni, manufatti di qualsiasi natura o trasformazioni morfologiche negli alvei, nelle golene, sugli argini e nelle aree comprendenti le due fasce della larghezza di m. 10 dal piede esterno dell'argine o, in mancanza, dal ciglio di sponda dei corsi d'acqua principali ai fini del corretto assetto idraulico individuati nel Quadro conoscitivo del presente piano come aggiornato dai piani di bacino vigenti e fermo restando il rispetto delle disposizioni in essi contenute"*.

Tale norma di salvaguardia del PIT recepiva i contenuti della Deliberazione del Consiglio Regionale 21 giugno 1994, n.230 Provvedimenti sul rischio idraulico ai sensi degli artt. 3 e 4 della L.R. 74/84 *"Adozione di prescrizione e vincoli. Approvazione di direttive"*, che stabiliva, tra l'altro, che *"All'interno dell'ambito definito "A1" (definito "di assoluta protezione del corso d'acqua", che corrisponde agli alvei, alle golene, agli argini dei corsi d'acqua di cui all'allegato elenco n. 1 nonché alle aree comprese nelle due fasce della larghezza di ml. 10 adiacenti a tali corsi d'acqua, misurate a partire dal piede esterno dell'argine o, in mancanza, dal ciglio di sponda) non è consentito il rilascio o l'adozione degli atti elencati al punto 1.1. dell'art. 1 relativamente a nuove edificazioni, manufatti di qualsiasi natura e a trasformazioni morfologiche di aree pubbliche o private, ancorché previste dagli strumenti urbanistici vigenti. Sono fatte salve le opere idrauliche, di attraversamento del corso d'acqua, gli interventi trasversali di captazione e restituzione delle acque, nonché gli adeguamenti di infrastrutture esistenti senza avanzamento verso il corso d'acqua, a condizione che si attuino le precauzioni necessarie per la riduzione del rischio idraulico relativamente alla natura dell'intervento ed al contesto territoriale e si consenta comunque il miglioramento dell'accessibilità al corso d'acqua stesso"*.

La stessa deliberazione conteneva, al comma 6 dell'art.4, le "Definizioni relative agli interventi", precisando che:

- *"Per nuova edificazione si intendono tutti gli interventi edilizi che comportano la realizzazione dei nuovi volumi con la sola esclusione delle sopraelevazioni"*;
- *"Per manufatti di qualsiasi natura si intendono tutte quelle opere che possono ostacolare il deflusso delle acque anche in caso di inondazione quali recinzioni, depositi di qualsiasi natura, serre, tettoie, piattaforme o simili, con esclusione delle vasche per acquacoltura da realizzarsi senza sopraelevazioni rispetto al piano di campagna esistente"*;
- *"Per trasformazioni morfologiche di aree pubbliche o private si intendono esclusivamente quelle modifiche del territorio che costituiscono ostacolo al deflusso delle acque in caso di inondazione"*.

Tale disposizione è stata sostanzialmente confermata, ampliando il reticolo idraulico di riferimento, al comma 1 dell'art. 1 della L. R. 21/2012, che dispone *"1. Non sono consentite nuove edificazioni, la realizzazione di manufatti di qualsiasi natura o trasformazioni morfologiche negli alvei, nelle golene, sugli argini e nelle aree comprendenti le due fasce di larghezza di dieci metri dal piede esterno dell'argine o, in mancanza, dal ciglio di sponda dei corsi d'acqua del reticolo idrografico di cui all'articolo 22, comma 2, lettera e), della legge regionale 27 dicembre 2012, n.79 (Nuova disciplina in materia di consorzi di bonifica. Modifiche alla l.r. 69/2008 e alla l.r. 91/1998. Abrogazione della l.r. 34/1994)"*.

Le indicazioni contenute nel Manuale sono dunque state redatte in vigenza di disposizioni coerenti con il disposto del comma 1 dell'art. 1 della L. R. 21/2012"; esse sono comunque da considerarsi riferimenti di carattere generale da verificare caso per caso con l'Autorità Idraulica competente.







## PROPOSTE

Risultano particolarmente utili per il perfezionamento delle scelte progettuali in relazione alle disposizioni sulla tutela idraulica gli incontri tra Regione, Soggetti Capofila dei progetti e Autorità idrauliche, al fine di affrontare in modo omogeneo casistiche simili. In questo quadro di collaborazione tra strutture tecniche dei diversi Enti interessati i contenuti tecnici del Manuale sono stati sottoposti a verifica da parte degli Uffici regionali competenti in materia, i cui esiti sono stati rappresentati alle Province territorialmente competenti (Arezzo, Firenze, Pisa, Pistoia e Prato) nell'ambito di una specifica riunione svoltasi in data 14 maggio 2015, al fine di condividere gli esiti e di comprendere l'approccio delle diverse Autorità idrauliche ad oggi competenti per l'emissione dei provvedimenti autorizzativi e concessori previsti dalla L.R. 91/98 e dal R.D. 523/1904; un ulteriore confronto è avvenuto nell'incontro dell'8 giugno 2015, allargato agli Uffici regionali competenti in mobilità e infrastrutture e ai Soggetti Capofila che hanno il compito di redigere i progetti dei percorsi ciclabili.

Anche sulla base del confronto con le suddette Province di seguito sono state formulate dal Settore Genio Civile Bacino Arno - Toscana Centro le seguenti considerazioni:<sup>18</sup>

*In linea di principio si condivide a pieno la necessità di incentivare la fruizione degli ambiti fluviali attraverso la realizzazione di percorsi ciclabili sul Fiume Arno. Tale fruizione può coniugare infatti sia l'obiettivo della valorizzazione di tale patrimonio ambientale e paesaggistico, sia un miglioramento della sicurezza delle opere idrauliche tramite azioni più costanti ed efficienti di manutenzione, monitoraggio e mantenimento delle opere presenti.*

*Inoltre risulta da assumere tra gli obiettivi della realizzazione delle piste ciclabili la riqualificazione dell'ambiente fluviale attraverso l'utilizzo di percorsi esistenti e di nuovi tracciati su terreni demaniali, con la conseguente riduzione dei costi anche riferiti alla necessità di espropri.*

*In merito alla connotazione di pista ciclabile si prende atto dei contenuti del D.M. 557/99 "Regolamento recante norme per la definizione delle caratteristiche tecniche delle piste ciclabili", nel quale sono definite le specifiche caratteristiche dimensionali di tali infrastrutture. Tali caratteristiche dovranno comunque essere verificate al fine di valutare la compatibilità del loro inserimento nell'ambito del contesto fluviale, contraddistinto da golene e da opere idrauliche quali in particolar modo gli argini.*

*Al contempo è necessario tener presente anche le condizioni di vulnerabilità dell'opera "pista ciclabile", nel caso la stessa sia ubicata in area golenale oppure in aree interessate da piene ricorrenti dei corsi d'acqua.*

*Il criterio assunto alla base degli approfondimenti è dunque quello di rendere compatibile la fruibilità dell'ambiente fluviale con la necessità di garantire o addirittura migliorare la funzionalità delle opere idrauliche presenti. L'approccio seguito è stato dunque incentrato sull'obiettivo di scongiurare la possibilità di diminuzione dell'efficienza dei rilevati arginali presenti lungo il percorso e, dunque, di garantire e di migliorare la piena funzionalità delle opere idrauliche presenti. Andrà inoltre tenuta presente l'esigenza di garantire lo svolgimento di un'ottimale attività manutentiva su tali opere idrauliche così da assicurare una piena funzionalità delle stesse.*

*In tal senso risultano sicuramente da privilegiare, se possibile, i percorsi ubicati nella fasce adiacenti le arginature lato campagna oppure in golena, previa verifica delle condizioni di inondabilità dell'area e delle caratteristiche cinematiche della corrente. Indubbiamente una ubicazione al piede dell'argine potrebbe peraltro traguardare l'obiettivo della doppia funzione di pista di servizio - ciclabile.*

*Occorre infine tener presente che la Regione Toscana nel 2012 ha emanato la L.R. n.21 avente ad oggetto, "Disposizioni urgenti in materia di difesa dal rischio idraulico e tutela dei corsi d'acqua" e che tale norma risulta successiva alla redazione del suddetto Manuale. I successivi approfondimenti tecnici inerenti la presenza di piste ciclabili in ambito fluviale sono stati condotti a prescindere dalla necessità di interpretazioni normative.*

*Gli approfondimenti in argomento, interesseranno in particolar modo la casistica di pista ciclabile ubicata in sommità arginale, situazione che costituisce da un punto di vista di fruibilità del paesaggio la condizione più "appetibile" ma che, al contempo, risulta la più critica dal punto di vista della tutela della funzionalità dell'opera idraulica. Tale casistica potrebbe comunque ricondursi a sviluppi limitati dell'infrastruttura ciclabile, considerate le reali caratteristiche dei rilevati arginali che caratterizzano il fiume Arno e i suoi principali affluenti.*

### **Esito degli approfondimenti**

*Gli approfondimenti tecnici inerenti le piste ciclabili in ambito fluviale sono stati dunque sviluppati sulla base dei criteri e degli obiettivi sopra descritti. Gli esiti di tali analisi sono stati rappresentati alle Province territorialmente competenti (Arezzo, Città Metropolitana di Firenze, Pisa, Pistoia e Prato) nell'ambito di una specifica riunione svoltasi in data 14 maggio u.s., al fine di condividere gli stessi e di comprendere l'approccio delle diverse Autorità idrauliche ad oggi competenti per l'emissione dei provvedimenti autorizzativi e concessori previsti dalla L.R. 91/98 e dal R.D. 523/1904.*

<sup>18</sup>. Si veda la documentazione citata n.21





Anche sulla base del confronto con le suddette Province di seguito si riassumono le considerazioni emerse.

- La sezione tipo di una pista ciclabile, indicativamente rappresentata nel manuale, prevede uno spessore del pacchetto di fondazione/pavimentazione variabile da circa 30 cm a circa 40 cm a seconda del diverso strato di finitura previsto. In particolare si ha una fondazione in pietrame di spessore almeno 20 cm sopra la quale viene posta in opera una massicciata, costituita da pietrisco, dello spessore di circa 10 cm. Sopra la massicciata è infine prevista la realizzazione dello strato di finitura superficiale variabile in funzione del tipo di pavimentazione adottata. È previsto che tale pacchetto anche in sommità dei rilevati arginali venga incassato nel corpo dell'argine mediante la realizzazione di apposito cassonetto. Come opera di finitura della sede ciclabile il manuale prevede la possibilità di disporre ai lati della massicciata un cordonato prefabbricato per la delimitazione della pista. Si ritiene che l'inserimento all'interno del corpo arginale per un siffatto spessore di elementi e materiali così diversi in termini di caratteristiche di permeabilità e resistenza, rispetto al materiale terroso costituente l'argine, potrebbe costituire un elemento di indebolimento dell'opera idraulica. Uno spessore del pacchetto della pavimentazione della pista ciclabile di tale entità risulterebbe ammissibile in sommità di un argine solo se realizzato in elevazione rispetto alla sommità arginale. Viceversa potrebbe essere consentito lo spessore massimo di 20 cm incassato nella coltre erbosa del rilevato, procedendo in elevazione per lo spessore restante (max altri 20 cm). I rappresentanti delle Province hanno concordato su tali considerazioni e hanno fatto altresì presente che sarebbero da evitare nelle pertinenze delle opere idrauliche piste con pavimentazioni flessibili o rigide, preferendo quelle in terra stabilizzata o ancora meglio in stabilizzato di cava. Ciò in quanto in caso di pronto intervento idraulico o somma urgenza e dunque di intervento di mezzi pesanti, anche cingolati, si potrebbero configurare estesi danni alla pavimentazione.
- Nell'ipotesi di inserimento della pista ciclabile in sommità arginale, la distanza minima tra il margine della sede ciclabile ed il ciglio del rilevato arginale deve essere compresa fra 50cm e 100 cm. Ciò in quanto distanze inferiori potrebbero determinare la diminuzione delle caratteristiche di ritenuta dell'argine stesso. Tenuto conto di tali considerazioni e delle caratteristiche dimensionali di una pista ciclabile a doppia circolazione, pari a 2,50 m., previste dal DPR 557/1999, se ne deduce che tale fattispecie potrà essere fattibile solo nei casi di arginature caratterizzate da larghezze in sommità arginale pari a 3,5/4 m.
- Qualora le piste ciclabili potessero assumere anche la funzione di piste di servizio per la sorveglianza degli argini, potrebbero opportunamente realizzarsi al piede degli stessi. In caso contrario la distanza di tali piste, dal piede degli argini, dovrebbe attestarsi ad almeno 10 m per evitare che tali opere possano interferire con le esigenze di pronto intervento idraulico o somma urgenza e dunque di intervento di mezzi pesanti.
- Nell'ambito della possibilità di "inserimento degli accessori alle piste ciclabili intesi in termini di parapetti in sommità arginale tramite pali infissi si richiama l'art. 96, lettera g, del R.D. n.523/1904 che vieta "qualunque opera o fatto che possa alterare lo stato, la forma, le dimensioni, la resistenza e la convenienza all'uso, a cui sono destinati gli argini": Si ritiene dunque che non possono essere ammessi parapetti di protezione, seppur per limitati tratti, in quanto tali opere si configurano come elementi di indebolimento del corpo arginale. Fanno eccezione le situazioni di muri argine e i tratti in corrispondenza di manufatti murari (cateratte, opere di presa e scarico, ecc.) dove, per motivi legati al pericolo caduta, potrebbero anche essere previsti eventuali parapetti in sommità.
- Per le medesime ragioni di tutela dell'efficienza dei rilevati arginali non possono inoltre prevedersi cavidotti nel cassonetto di fondazione in caso di piste ciclabili in sommità arginale.
- Il medesimo principio di tutela sopra indicato porta ad escludere la presenza di elementi illuminanti sui rilevati arginali a servizio delle piste ciclabili. Per l'illuminazione della sede ciclabile in sommità arginale, in particolari contesti urbani, si potrà prevedere l'installazione di lampioni, corredati dei necessari pozzetti, ad una distanza di almeno 10 m dal piede arginale lato campagna. Ciò sia per ragioni di sicurezza, legata al pericolo di elettrocuzione in caso di rottura dell'argine, sia per la necessità di non avere impedimenti in caso di pronto intervento idraulico o somma urgenza con impiego di mezzi pesanti.
- In merito alla possibile ubicazione in ambito fluviale di elementi di arredo della pista ciclabile quali panchine, pannelli informativi, chiosstre ecc., è possibile prevedere anche in ambiti golenali la presenza di taluni di codesti elementi (panchine e tavoli per picnic) qualora ben ancorati al suolo. Tali contesti sono comunque riconducibili alle ampie golene del fiume Arno, nelle quali, anche in caso di interessamento da parte delle acque, la velocità della corrente rimane molto modesta ed inoltre la dimensione di tali elementi rispetto alle luci dei ponti risulta trascurabile, non costituendo quindi un pericolo per l'ostruzione di tali luci. Quanto sopra rimane comunque subordinato ad una puntuale valutazione degli aspetti di vulnerabilità e di rischio connessi alla dinamica fluviale.
- In merito agli attraversamenti dei corsi d'acqua ed in particolare degli attraversamenti a guado dei piccoli rii e torrenti affluenti del fiume Arno, che la pista ciclabile può intercettare, è possibile realizzare sia guadi "a raso" che "sommersibili", cioè realizzati mediante la posa sul fondo d'alveo di tubi scatolari, purché per quest'ultimi sia verificato che anche nell'ipotesi di loro completa ostruzione, non si creino rigurgiti tali da essere causa di esondazione a monte e non alterino l'equilibrio del fondo del corso d'acqua.





- Per quanto attiene invece la realizzazione di passerelle per l'attraversamento dei corsi d'acqua in generale si richiama il rispetto dei contenuti del capitolo 5 delle norme tecniche sulle costruzioni, approvate con DM 14/01/2008 e del capitolo C5 della relativa circolare esplicativa, n.617 del 02/02/2009. Ciò anche in relazione al franco da dover rispettare tra massimo profilo liquido in caso di piena Tr 200 anni e intradosso dell'impalcato. Si fa presente che in ogni caso dovranno essere il più possibile evitate eventuali interferenze tra l'infrastruttura ciclabile e i rilevati arginali. Occorrerà inoltre valutare l'esigenza di regimazione idraulica, di ampliamento e di manutenzione del corso d'acqua e verificare che le spalle e/o pile della passerella non interferiscano con la stabilità del fondo e delle sponde del corso d'acqua.

Stante quanto sopra illustrato, inerente le condizioni di fattibilità di una pista ciclabile in sommità arginale, in casi particolari sarà comunque possibile concordare con l'Autorità Idraulica competente soluzioni specifiche che riescano in ogni caso a riguardare l'obiettivo di garantire la piena funzionalità delle opere idrauliche presenti.

Sono infine da verificare ed approfondire gli aspetti relativi ai requisiti di sicurezza necessari per la pista nei tratti che si sviluppano in sommità arginale e dunque in quota. In questo contesto dovranno essere valutate le eventuali responsabilità dell'Autorità Idraulica in qualità di Ente gestore di tali opere idrauliche. Tale problematica potrebbe essere superata demandando, nell'atto di concessione, al soggetto gestore della pista la responsabilità della sicurezza e l'obbligo della manutenzione della stessa.

### Schema riassuntivo

Al fine di una lettura più speditiva dell'analisi effettuata, di seguito si esemplificano le considerazioni emerse dalla verifica dei contenuti tecnici del verbale

Pacchetto fondazione-pavimentazione in caso di pista in sommità arginale.	Nel caso di pacchetto di fondazione/pavimentazione di tipo standard con spessore dell'ordine di 30/40 cm non risulta ammissibile incassare tale pacchetto nel corpo arginale in quanto potrebbe costituire un elemento di indebolimento dell'opera idraulica. Risulta consentito lo spessore massimo di 20 cm incassato nella coltre erbosa del rilevato, procedendo in elevazione per lo spessore restante (max 20 cm).
Distanza minima tra il margine della sede ciclabile ed il ciglio dell'arginatura In caso di percorso in sommità arginale.	Tale distanza minima tra il margine della sede ciclabile ed il ciglio del rilevato arginale, deve essere assumere un valore compreso fra 50cm e 100 cm. Ciò in quanto distanze inferiori potrebbero determinare la diminuzione delle caratteristiche di ritenuta dell'argine stesso.
Tipologia di pavimentazione per la pista ciclabile in ambito fluviale.	Sono da evitare nelle pertinenze delle opere idrauliche piste con pavimentazioni flessibili o rigide, preferendo quelle in terra stabilizzata o ancora meglio in stabilizzato di cava. Ciò in quanto in caso di pronto intervento idraulico o somma urgenza e dunque di intervento di mezzi pesanti, anche cingolati, si potrebbero configurare estesi danni alla pavimentazione.
Presenza di parapetti sui rilevati arginali.	Sono da escludere in quanto elementi di indebolimento dell'opera idraulica. Potrebbero prevedersi solo in testa a muri argine ed in tratti in corrispondenza di manufatti murari (cateratte, opere di presa e scarico, ecc.) per motivi legati al pericolo caduta.
Cavidotti all'interno del cassonetto della pista ciclabile in sommità arginale.	Da escludere in quanto elementi di indebolimento dell'opera idraulica.
Presenza di corpi illuminanti sui rilevati arginali e distanza di eventuali lampioni della pista ciclabile dal piede dell'argine od in mancanza dal ciglio di sponda del corso d'acqua.	Da escludere la realizzazione di corpi illuminanti sui rilevati arginali. La realizzazione di lampioni per l'illuminazione della pista ciclabile potrà essere prevista lato campagna solo ad una distanza di 10 metri dal piede dell'argine sia per un motivo di sicurezza legata al pericolo di elettrocuzione in caso di rottura dell'argine che per la necessità di non avere impedimenti in caso di pronto intervento idraulico o somma urgenza con intervento di mezzi pesanti.
Distanza dal piede dell'argine od in mancanza dal ciglio di sponda di elementi di arredo della pista ciclabile quali panchine, pannelli informativi, chiosstre ecc. ed eventuale loro presenza in ambito golenale.	Da rispettare la distanza di almeno 10 metri dal piede dell'argine o dal ciglio di sponda. Possibilità di prevedere in particolari contesti la presenza di alcuni elementi di arredo (panchine e tavoli per picnic) in ambito golenale qualora ben ancorati al suolo. Tali contesti riconducibili ad ampie golene, nelle quali anche in caso di interessamento da parte delle acque, la velocità della corrente rimanga molto modesta ed inoltre la dimensione di tali elementi rispetto alle luci dei ponti risulta trascurabile, non costituendo quindi un pericolo per l'ostruzione di tali luci.
Guadi della pista ciclabile per l'attraversamento di piccoli corsi d'acqua.	Esecuzione preferibilmente dei soli guadi a raso pur non escludendo la possibilità di eseguire guadi sommersibili qualora, nell'ipotesi di loro completa ostruzione, non creino rigurgiti tali da essere causa di esondazione a monte e non alterino l'equilibrio del fondo del corso d'acqua.
Passerelle ciclabili per l'attraversamento dei corsi d'acqua.	Si richiama il capitolo 5 delle NTC, approvate con DM 14/01/2008 e il capitolo C5 della relativa circolare esplicativa, n.617 del 02/02/2009. Ciò anche in relazione al franco da dover rispettare tra massimo profilo liquido in caso di piena Tr 200 anni e intradosso dell'impalcato. Dovranno essere il più possibile evitate eventuali interferenze tra l'infrastruttura ciclabile e i rilevati arginali. Occorrerà inoltre valutare l'esigenza di regimazione idraulica, di ampliamento e di manutenzione del corso d'acqua e verificare che le spalle e/o pile della passerella non interferiscano con la stabilità del fondo e delle sponde del corso d'acqua.





## 2.3.2. Gli attraversamenti dei corsi d'acqua

### I GUADI

Per la realizzazione di guadi per attraversare piccoli fossi che si presentano per larga parte dell'anno in condizioni di siccità o scarsissima portata d'acqua, si fa riferimento a quanto evidenziato nel paragrafo precedente, che prevede preferibilmente il ricorso ai soli guadi a raso pur non escludendo la possibilità di eseguire guadi sommergibili qualora, nell'ipotesi di loro completa ostruzione, non creino rigurgiti tali da essere causa di esondazione a monte e non alterino l'equilibrio del fondo del corso d'acqua.



Alcuni esempi di guado

### LE PASSERELLE

Le passerelle ciclabili o ciclopedonali devono rispettare le condizioni elencate all'art. 1, comma 4 della L.R. 21/2012:

- a) non interferiscono con esigenze di regimazione idraulica, di ampliamento e di manutenzione del corso d'acqua;
- b) non costituiscono ostacolo al deflusso delle acque in caso di esondazione per tempo di ritorno duecentennale;
- c) non sono in contrasto con le disposizioni di cui all'articolo 96 del regio decreto 25 luglio 1904, n.523 (Testo unico sulle opere idrauliche);
- d) sono compatibili con la presenza delle opere idrauliche esistenti ed in particolare dei rilevati arginali;
- e) non interferiscono con la stabilità del fondo e delle sponde.

Devono inoltre rispettare le disposizioni del PIT con valenza di piano paesaggistico vigente in relazione alla tipologia e alle caratteristiche del vincolo paesaggistico presente nell'area di intervento.

Le passerelle in legno sono individuate dal Manuale come le più idonee per luci piccole e medie; consentono infatti un buon inserimento nel paesaggio e sono concorrenziali per i costi di realizzazione, pur comportando costi di manutenzione consistenti.



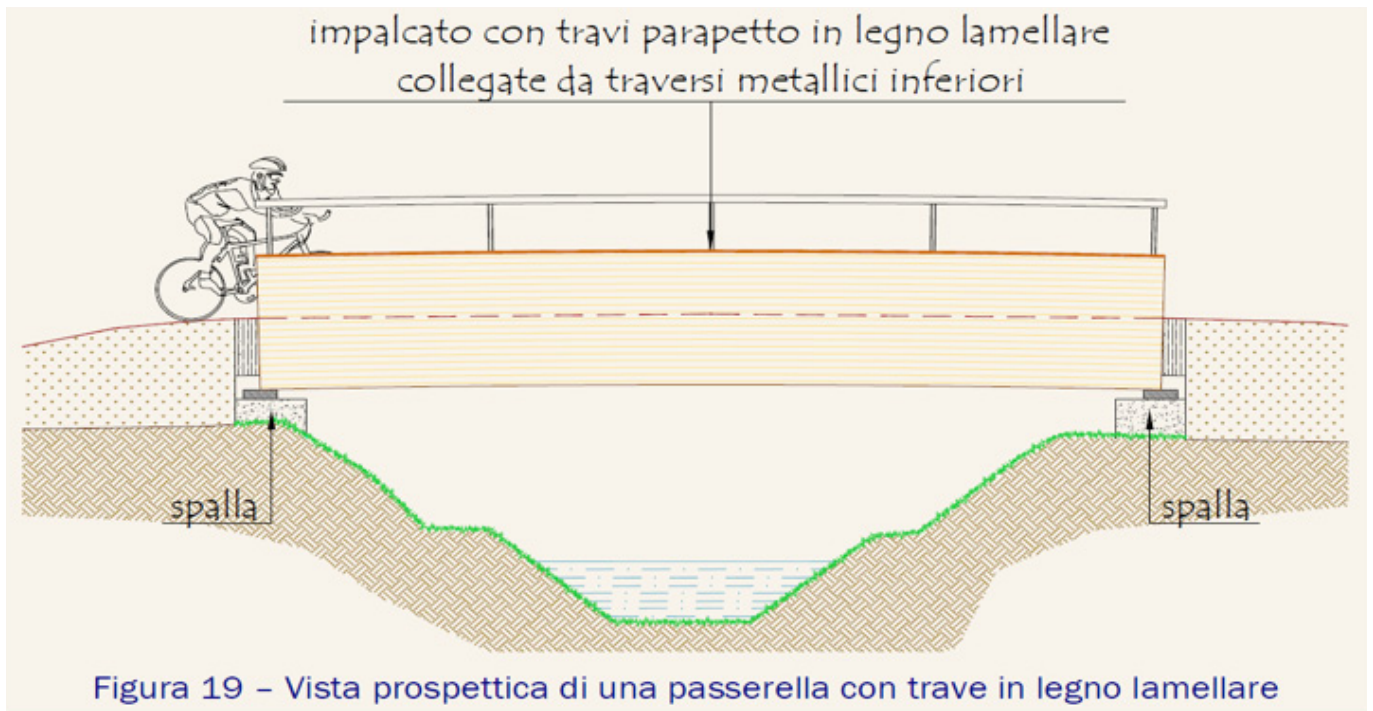
Passerella esistente a Compiobbi nel Comune di Fiesole







Il Manuale propone la tipologia bitrave con travi e parapetto in legno, anche di tipo lamellare per le luci che lo richiedano, ed impalcato costituito da traversi metallici inferiori che supportano le strutture in legno del piano di calpestio.



Estratto dal "Manuale tecnico Regione Toscana per piste ciclabili in ambito fluviale" - documentazione citata n.5



*Alcuni esempi di passerelle ciclabile o ciclopedonale in legno*

Si ritiene opportuno prendere in considerazione anche soluzioni progettuali caratterizzate da particolare leggerezza strutturale e visiva, che potrebbero adattarsi particolarmente ai caratteri del paesaggio lungo l'Arno, con elementi in corten o in acciaio inox.



*Alcuni esempi di passerelle ciclabile o ciclopedonale con elementi in corten o in acciaio inox*





Per le scelte progettuali delle passerelle è necessaria particolare attenzione ai fini del loro corretto inserimento territoriale. Quando l'area di intervento comprende beni appartenenti al patrimonio culturale (beni culturali e beni paesaggistici) si rende necessario un approfondimento caso per caso, in funzione delle esigenze di inserimento paesaggistico in attuazione del PIT, preferendo tipologie che minimizzino l'ingombro visivo delle strutture, compresi i parapetti, e materiali che garantiscano la massima durabilità e facilità di manutenzione.

## 2.4. Definizione dei livelli di qualità

La valle dell'Arno e i territori attraversati dal Sentiero della bonifica costituiscono un sistema di interesse storico, culturale, paesaggistico e ambientale di particolare rilievo, in grado di attrarre turisti ed escursionisti in ambito nazionale e internazionale. Un percorso ciclabile continuo e omogeneo, ben raccordato con i servizi di trasporto e per l'accoglienza, rappresenta un elemento di ulteriore valorizzazione dei territori interessati, in grado di esercitare una forte attrazione per gli appassionati di ciclo escursionismo.

### Si individuano qui di seguito i riferimenti per un quadro conoscitivo preliminare alla progettazione:

- le previsioni del PIT e del PTCP;
- le previsioni del PS;
- le disposizioni del RU o del PRGC;
- il piano comunale della mobilità ciclistica ai sensi della L.R. 27/2012, art. 4, comma 2;
- il piano urbano del traffico o il piano urbano della mobilità;
- il piano urbano della mobilità sostenibile;
- il piano di risparmio energetico;
- il piano di promozione della salute;
- il piano di sviluppo turistico;
- il progetto EuroVelo, per individuarne le relazioni;
- la ricognizione della rete della mobilità ciclistica esistente (piste ciclabili, sentieri, corsie riservate, zone pedonali, zone a velocità limitata);
- l'analisi dell'incidentalità e l'individuazione dei punti pericolosi;
- la raccolta delle informazioni sull'uso attuale della bicicletta (traffico ciclistico, incidenti, soddisfazione utenza);
- la ricognizione delle dotazioni dei servizi per il trasporto pubblico e di supporto alla mobilità ciclistica e al turismo ciclistico (parcheggi, depositi, noleggio, attrezzature);
- la raccolta dei dati sul regime e il volume del traffico.

### Si riporta qui di seguito una serie di obiettivi per la progettazione:

- la qualificazione e messa in sicurezza dei percorsi esistenti;
- l'interconnessione dei tratti esistenti;
- la connessione con il sistema della mobilità collettiva;
- i collegamenti con le reti urbane tesi al miglioramento della qualità urbana;
- i collegamenti tra le zone di interesse ambientale, paesaggistico e culturale, favorendo la riconversione in percorsi ciclabili e ciclopedonali delle aree di sedime delle tratte ferroviarie e stradali dismesse.

### I progetti devono tendere inoltre a:

- favorire e promuovere un elevato grado di mobilità ciclistica e pedonale, sulla base di indagini su origine e destinazione dell'utenza ciclistica, con preminente riferimento alla mobilità:
  - lavorativa;
  - scolastica;
  - turistica;
- puntare alla:
  - sicurezza;
  - attrattività;
  - continuità;
  - riconoscibilità;
- dare risposta ai diversi tipi di utilizzatori:
  - residenti, escursionisti, turisti;
  - famiglie, anziani, sportivi, studenti;
- tenere conto della percorribilità dei diversi tipi di mezzi e di attrezzature utilizzabili:
  - city bike, biciclette da corsa, mountain bike;
  - carrozzine, tricicli, biciclette ad alta efficienza energetica;
  - monopattini, skateboard, roller e pattini.





### 2.4.1. Larghezza e pendenza delle piste ciclabili

Per la progettazione delle piste ciclabili devono essere applicate le disposizioni del Decreto ministeriale 30 novembre 1999, n.557 *“regolamento recante norme per la definizione delle caratteristiche tecniche delle piste ciclabili”*(g.u. n.225, 26 settembre 2000).

Le nuove piste ciclabili da realizzare per il completamento del sistema integrato del percorso dell'Arno e del Sentiero della bonifica sono di norma costituite da due corsie contigue, di opposto senso di marcia, con una larghezza complessiva di 2,50 m, comprese le strisce di margine, da ampliare fino a 3,00 m in presenza di particolari esigenze di traffico o di raccordo con le piste esistenti.

La pista può essere sdoppiata, ove le caratteristiche territoriali lo rendano necessario, in due piste separate monodirezionali della larghezza minima, comprese le strisce di margine, di 1,50 m, eccezionalmente riducibile fino ad 1,00 m, sempreché questo valore venga protratto per una limitata lunghezza dell'itinerario ciclabile e tale circostanza sia opportunamente segnalata. In merito ai limiti di pendenza le nuove piste ciclabili, in sede propria, dovranno rispettare i minimi individuati dal DM 557/1999. La pendenza longitudinale delle singole livellette non può generalmente superare il 5%, fatta eccezione per le rampe degli attraversamenti ciclabili a livelli sfalsati e per gli eventuali collegamenti con le sommità di argine non diversamente realizzabili, 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.

In caso di realizzazione di percorso ciclopedonale la larghezza dovrà essere adeguata alla presenza di traffico promiscuo pedonale e ciclistico.

### 2.4.2. Le aree di sosta attrezzate

Il percorso dell'Arno e del Sentiero della bonifica dovrà essere dotato di aree di sosta attrezzate per consentire a ciclisti e pedoni di disporre di spazi per riposo e ristoro.

Si dovrà tendere a localizzare le aree di sosta attrezzate prioritariamente in corrispondenza di strutture ricettive già presenti nel territorio.

Nel caso non siano presenti aree di sosta attrezzate almeno ogni 10 chilometri lungo il percorso dell'asse principale o non siano raggiungibili con brevi deviazioni, sarà necessario prevederle e progettarle, in modo da garantire la frequenza di una ogni 7/10 chilometri.

Le aree andranno realizzate in punti del percorso di interesse panoramico, possibilmente in punti di incrocio con altri percorsi, e saranno dotate di panchine, tavoli da picnic, fontanelli con acqua potabile, contenitori per rifiuti, il tutto realizzato in legno o in materiali ecocompatibili, in spazi in ombra con presenza di alberature di essenze autoctone, rastrelliere per biciclette, eventuali giochi per bambini, e un chiosco per ristorazione, dotato di w.c. ed eventuale sistema di trasmissione internet “wi-fi” con accesso gratuito.

Il chiosco per ristorazione potrà essere sostituito dalla presenza, nelle vicinanze, di attrezzature ricettive o agrituristiche in grado di fornire un adeguato servizio, tramite specifiche convenzioni.

Dovrà essere prevista un'adeguata sistemazione a verde dell'intera area, anche tramite la progettazione integrata degli elementi di arredo, che preveda l'impiego di materiali durevoli e di facile manutenzione.





### 2.4.3. I punti di informazione e documentazione

Lungo il percorso, in corrispondenza delle aree di sosta attrezzate o in altri punti in cui può essere utile disporre di particolari elementi di informazione, saranno collocati cartelli di informazione con riportata la cartografia del territorio attraversato con evidenziate e localizzate le emergenze monumentali, storiche, paesaggistiche e ambientali, le aree di sosta attrezzate, le stazioni ferroviarie, i servizi utili, officine per biciclette o attrezzature che consentano ai ciclisti di riparare autonomamente la propria bicicletta, ecc.

In corrispondenza di alcuni punti più significativi del percorso, per la presenza di importanti emergenze monumentali, storiche, paesaggistiche e ambientali, si potranno individuare punti di documentazione del sistema integrato dei percorsi dell'Arno e del Sentiero della bonifica e delle specifiche emergenze locali.

### 2.4.4. Le interconnessioni con il trasporto pubblico, i parcheggi, il noleggio, la riparazione

La progettazione dovrà tenere conto delle esigenze di raccordo con:

- il sistema delle "ciclostazioni" con parcheggi in corrispondenza delle stazioni e delle fermate ferroviarie, tramviarie e dei bus, integrandoli, nei punti strategici, con servizi per la mobilità ciclistica;
- il sistema di trasporto di "biciclette al seguito" sui mezzi pubblici, tramite convenzioni con i soggetti gestori, in modo da garantire almeno un collegamento con fermate ferroviarie che consentano l'accesso al servizio ferroviario con trasporto di biciclette al seguito ogni 50 km;
- la previsione, almeno ogni 10 km, eventualmente all'interno di chioschi nelle aree di sosta, di almeno una semplice attrezzatura che consenta ai ciclisti di riparare autonomamente la propria bicicletta;
- I collegamenti con i centri abitati, anche in funzione della presenza di strutture e servizi per la sosta protetta, l'assistenza meccanica, il noleggio e la vendita delle biciclette.

### 2.4.5. La ristorazione e il pernottamento

La progettazione dovrà inoltre tenere conto delle attrezzature esistenti di ristorazione e pernottamento al fine di consentire ai turisti escursionisti di disporre delle necessarie informazioni per il loro raggiungimento, con l'obiettivo di mettere a disposizione dei ciclisti un largo spettro di tipi di pernottamento e ristorazione.

### 2.4.6. La comunicazione, la promozione e l'informazione

Con l'evoluzione della realizzazione del sistema integrato dei percorsi dell'Arno e del Sentiero della bonifica dovranno essere previste iniziative tese alla comunicazione, e alla promozione dell'uso della bicicletta e alla diffusione delle iniziative per l'escursionismo ciclistico, anche attraverso la realizzazione di uno specifico sito internet, in analogia a quello già esistente per il Sentiero della bonifica, e la fornitura di pacchetti che consentano di prenotare viaggi con offerta "tutto compreso" lungo il percorso.

I progettisti terranno conto anche di questi aspetti per individuare soluzioni progettuali che costituiscano elemento di soddisfazione per l'utenza nazionale e internazionale.

Si riportano qui di seguito alcuni elementi di attrazione da valorizzare lungo il percorso:

- emergenze storiche, artistiche e culturali, sia singole, che in centri urbani;
- connessioni con aree turistiche, ricreative e ambientali;
- collegamenti con produzioni locali agricole, artigianali e con attività commerciali, con mercati e con pubblici esercizi;
- zone agricole di pregio;
- produzioni tipiche;
- mercati settimanali in tutti i centri urbani;
- attività di ristorazione, di esposizione e di vendita di prodotti tipici.







### 2.4.7. L'illuminazione nei tratti urbani

Le nuove piste ciclabili saranno dotate di illuminazione pubblica nei tratti urbani aperti al pubblico nelle ore notturne.

Si propone che l'illuminazione sia costituita da impianti a basso consumo energetico, con lampade o riflettori collocati su pali di altezza minima di 2,50 m, posizionati ad almeno 30 cm dal bordo esterno della pista, in modo da non costituire ostacolo per i ciclisti. L'impianto dovrà integrarsi con il sistema della pubblica illuminazione comunale presente nel centro abitato in cui viene realizzato.

Per gli impianti di illuminazione in ambiti fluviali e/o a vincolo paesaggistico si rimanda a quanto indicato precedentemente ai paragrafi 2.1.2. e 2.3.1.

## 2.5. Tipologie di segnaletica orizzontale e verticale

Il tema della segnaletica di direzione per gli itinerari ciclabili e/o ciclopedonali è attualmente molto sentito dalle Regioni e dagli Enti locali che, nel predisporre servizi adeguati per i ciclisti, puntano ad una segnaletica univoca, ben leggibile, economica, in grado di garantire la più efficace promozione e fruibilità della rete dei percorsi ciclabili.

Nel Codice della Strada la segnaletica di direzione non è ancora definita in modo soddisfacente. Sono attualmente in corso incontri tra Stato e Regioni per giungere ad un testo normativo adeguato.

Il Sentiero della bonifica dispone già di un logo, di una specifica segnaletica verticale e di cippi chilometrici che saranno utilizzati per gli interventi di completamento del Sentiero.

Per il percorso dell'Arno si propone, a seguito degli incontri del Coordinamento tecnico, il seguente logo:



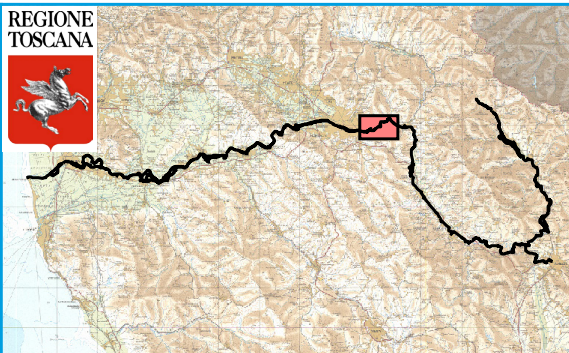
Per la segnaletica verticale del percorso dell'Arno si propone di utilizzare, in coerenza con il Sentiero della bonifica, i cartelli con fondo marrone, compatibile con l'attuale Codice della Strada.

Si propone che la segnaletica di direzione sia presente negli incroci che possano creare incertezza da parte dell'utente sulla direzione da seguire, sottolineando l'esigenza di razionalizzare e semplificare quanto più possibile le tipologie e le installazioni, compatibilmente con le esigenze di sicurezza e di informazione.

Per i percorsi promiscui è opportuno utilizzare, oltre alla specifica segnaletica prevista dal Codice della strada, una segnaletica di supporto e conferma in grado di dare continuità al percorso dell'Arno.

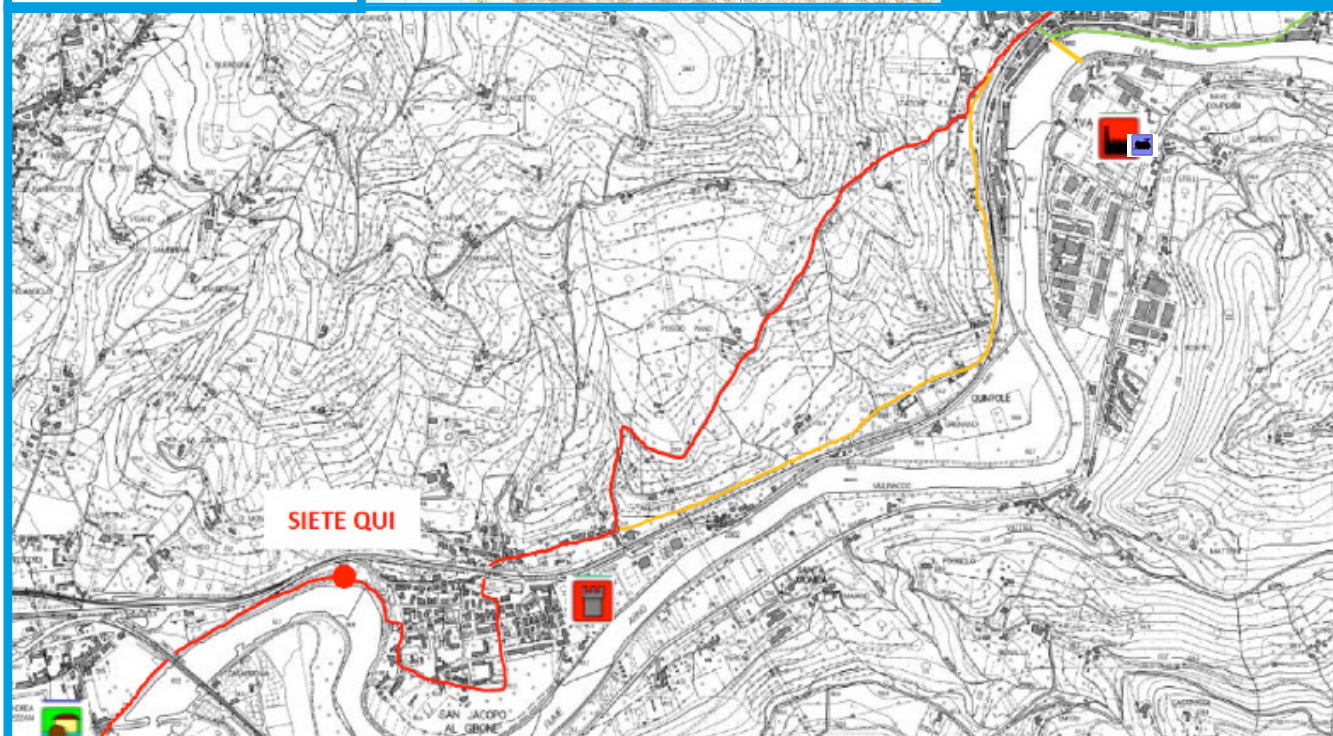
Per i sentieri esistenti non adeguati agli standard tipologici della mobilità ciclistica, si propone di fare ricorso a segnavia con richiamo a logo proposto per il percorso dell'Arno, prendendo come riferimento quelli utilizzati per la segnalazione della Via Francigena.

Si riportano qui di seguito alcune proposte di tipologie di segnali verticali e di cartelli di informazione.



## PERCORSO CICLO PEDONALE

- COMPIOBBI
- GIRONE



### Legenda

itinerario principale	variante	collegamenti stazioni FS	livello di definizione
			esistente
			da adeguare
			progetto

### rilevanze del territorio

- architettura religiosa
- luoghi militari
- luoghi della resistenza
- parchi e giardini
- edifici scolastici
- ospedali
- musei e siti archeologici
- aree ambientali - aree protette
- aree sportive e ricreative
- aree industriale
- centri storici
- centri commerciali naturali
- laghi
- stazioni ferroviarie principali
- stazioni ferroviarie secondarie
- manufatti idraulici

PONTASSIEVE km 15,8



FIRENZE km 5,5





## CARTELLI DI AVVIAMENTO AI PERCORSI REGIONALI

(con e senza distanza)

Cartelli di avviamento ai percorsi regionali in assenza di distanza, posto sulla ciclovia, può essere utilizzato anche come segnale di conferma



## ALTRA SEGNALETICA DI SUPPORTO

Cartelli di avviamento a servizi di intermodalità (stazioni, imbarcaderi...), centri urbani e altri servizi di supporto al percorso ciclabile regionale

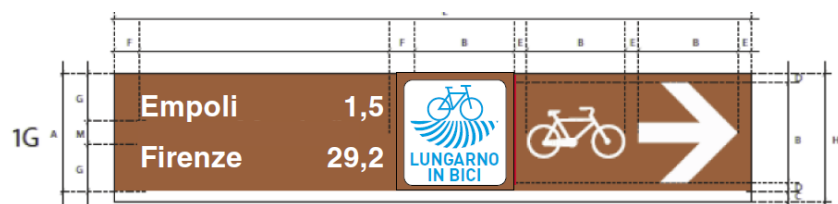


## CARTELLI DI DIREZIONE PER LE LOCALITÀ

(con e senza distanza) formati: 20x100 (G)

15x75 (N)

10x50 (P)



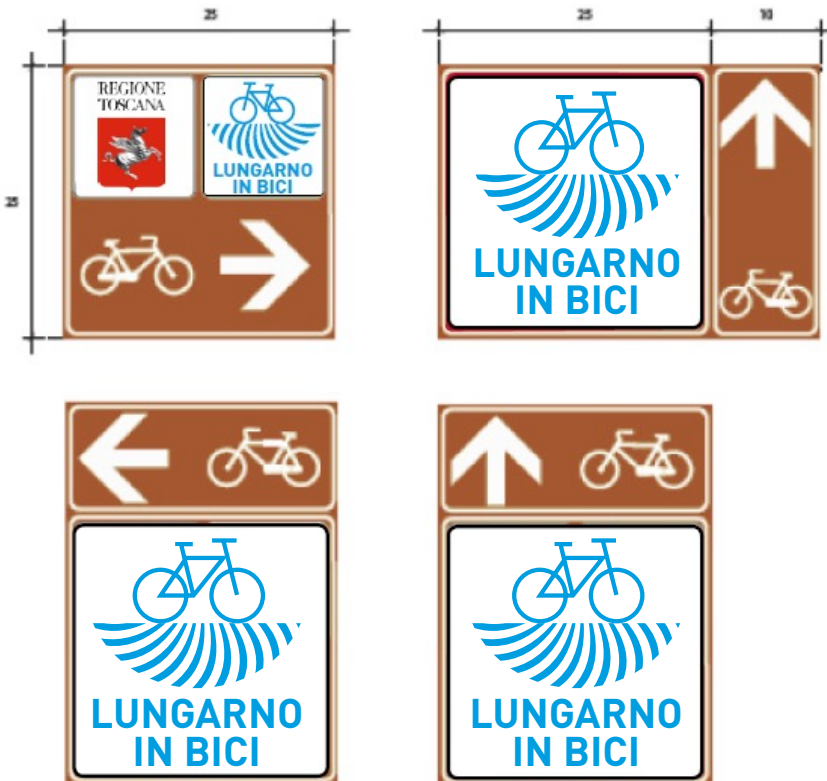


## SEGNALINI DI CONFERMA

Segnalini semplici di conferma della direzione con e senza logo degli itinerari (combinabili nelle due soluzioni)



Segnalini di conferma del percorso con logo degli itinerari







## SEGNALINI DI SUPPORTO E CONFERMA PER PERCORSI PROMISCUI

Segnalini semplici di supporto e di conferma della direzione



Segnalini di supporto e di conferma della direzione





Si riporta qui di seguito un'ipotesi di segnaletica verticale ed orizzontale del percorso ciclopedonale lungo l'Arno in un tratto di particolare complessità, caratterizzato dalla presenza di traffico elevato di carattere promiscuo, con veicoli motorizzati, di attraversamento di un ponte sull'Arno, senza possibilità di realizzare corsie o banchine ciclabili.



### ESEMPIO DI SEGNALETICA IN PROSSIMITA' DI PONTE SULL'ARNO SENZA CORSIE CICLABILI RISERVATE

- Percorso Lungarno in bici

- Segnaletica del Lungarno in bici



- Rallentatori di velocità ad effetto ottico senza dossi

- Segnali vari

Si propone di approfondire con il soggetto proprietario della strada da destinare a traffico promiscuo con veicoli a motore la possibilità di installare anche una cartellonistica speciale che evidenzia la presenza di un'alta percorrenza ciclabile.





## 2.6. Criteri per la gestione e la manutenzione

La gestione e manutenzione delle opere che costituiscono il sistema integrato dell'Arno e del Sentiero della bonifica riveste particolare rilievo e deve essere affidata ad un numero ristretto di soggetti istituzionali, in grado di gestire in modo unitario consistenti parti dell'infrastruttura; il livello istituzionale che si ritiene più adeguato è quello del Soggetto capofila, individuato in accordo fra i Comuni, per la progettazione e realizzazione degli interventi.

Il Soggetto capofila inserisce nel progetto i riferimenti alle proprietà attuali delle aree interessate dagli interventi. Eventuali espropri saranno a favore del Comune territorialmente interessato. Farà parte del progetto, in coerenza con l'art. 9 della Legge regionale 06 giugno 2012 n.27 "Interventi per favorire lo sviluppo della mobilità ciclistica", un piano di gestione e manutenzione di tutti i tratti che costituiscono il percorso del Sistema Integrato dell'Arno e del Sentiero della Bonifica.

Nel piano di gestione e manutenzione vengono definiti i relativi costi annuali e la loro ripartizione tra i Comuni territorialmente interessati.

Il Soggetto gestore potrà utilizzare per la manutenzione, in accordo con i Comuni, eventuali fondi messi a disposizione da soggetti economici, quali agricoltori, ristoratori, gestori di attività sportive e ricreative, etc. che svolgono o vorrebbero svolgere attività nelle aree adiacenti al percorso ciclabile.

## 2.7. Schema di accordo tra il Soggetto Capofila, i Comuni e altri soggetti interessati per la realizzazione e gestione degli interventi

Al fine della definizione della ripartizione dei compiti tra il Soggetto Capofila e gli altri Soggetti Sottoscrittori per ciascuno degli interventi attuativi del Decreto dirigenziale regionale n.6679 del 23/12/2014, può essere utile prevedere uno specifico accordo che affronti i seguenti principali aspetti:

- Ripartizione delle eventuali ulteriori quote di finanziamento, oltre a quelle regionali, per far fronte al costo complessivo previsto;
- Individuazione del Soggetto incaricato dell'approvazione del progetto (il Comune se si ritiene necessario snellire l'approvazione di una variante urbanistica);
- Individuazione del Soggetto incaricato della successiva gestione e manutenzione;
- Individuazione del Soggetto competente per la predisposizione degli eventuali atti di esproprio a favore del Comune territorialmente interessato;
- Individuazione del Soggetto competente per l'eventuale procedimento espropriativo;
- Individuazione del Soggetto competente per la predisposizione degli eventuali atti di variante urbanistica, ferma restando la competenza del Comune territorialmente interessato per lo svolgimento del procedimento di variante urbanistica.

A titolo indicativo si riporta tra la documentazione citata uno **schema di accordo** che può essere di riferimento per gli Enti interessati.<sup>19</sup>

## 2.8. Criteri per i procedimenti di approvazione dei progetti

Per le opere che disponevano del progetto definitivo al momento dell'emanazione del decreto dirigenziale regionale n.6679 del 23/12/2014 e con esso già finanziate è possibile procedere all'approvazione del progetto esecutivo da parte del Soggetto capofila che le ha progettate, facendo riferimento al finanziamento regionale.

Per l'approvazione dei progetti preliminari, definitivi ed esecutivi finanziati con lo stesso decreto i Soggetti Capofila potranno definire accordi locali con i Comuni e gli altri Soggetti interessati per ripartire i compiti di progettazione, insieme a quelli di approvazione dei progetti e di realizzazione e gestione dei relativi interventi.

È opportuno procedere, prima della convocazione della Conferenza di Servizi, a specifici approfondimenti sulle soluzioni progettuali con la competente Soprintendenza del MiBACT nei casi in cui l'area di intervento comprenda beni appartenenti al patrimonio culturale (beni culturali e beni paesaggistici), con la Direzione Regionale per il Governo del territorio per gli aspetti urbanistici e per le prescrizioni del PIT e con l'Autorità idraulica competente per gli interventi in ambito fluviale.

I Soggetti Capofila o gli altri Soggetti incaricati per la progettazione e la relativa approvazione a seguito di specifici accordi locali inseriranno gli interventi nel proprio programma triennale delle opere pubbliche, facendo riferimento, per gli aspetti economico - finanziari, ai fondi messi a disposizione dalla Regione per la progettazione con il decreto sopra citato e specificando che si procederà all'approvazione dei progetti in linea tecnica in attesa di disporre dei finanziamenti regionali per la realizzazione delle relative opere.

19. Si veda la documentazione citata n.22



## 2.9. Criteri per i procedimenti di variante urbanistica connessi agli interventi

Il progetto del percorso ciclabile o ciclopedonale deve fare riferimento alle previsioni degli strumenti di pianificazione territoriale e degli strumenti di pianificazione urbanistica dei comuni.

Nei casi in cui non sia possibile redigere il progetto in conformità con gli strumenti di pianificazione territoriale e/o urbanistica vigenti sarà necessario predisporre una specifica variante.

In tali casi occorre approfondire le modalità di approvazione delle relative varianti, tenendo conto delle disposizioni della L.R. 65/2014.

Qui di seguito si affrontano i principali riferimenti normativi utili per individuare il procedimento necessario.

TESTO UNICO ESPROPRIAZIONE PER PUBBLICA UTILITÀ D.P.R. n.327/2001

*Art. 19 L'approvazione del progetto*

- 1. Quando l'opera da realizzare non risulta conforme alle previsioni urbanistiche, l'approvazione del progetto definitivo da parte del Consiglio comunale costituisce adozione della variante allo strumento urbanistico.*
- 2. Se l'opera non è di competenza comunale, l'atto di approvazione del progetto esecutivo da parte della autorità competente e' trasmesso al Consiglio comunale, che può disporre l'adozione della corrispondente variante allo strumento urbanistico.*
- 3. Il vincolo preordinato all'esproprio si intende apposto quando diventa efficace la delibera di approvazione della variante al piano urbanistico generale, ovvero uno degli accordi o degli atti indicati all'articolo 10, comma 1, con cui e' approvato il progetto definitivo.*
- 4. Nei casi previsti dai commi 1 e 2, se la Regione o l'ente da questa delegato all'approvazione del piano urbanistico comunale non manifesta il proprio dissenso entro il termine di novanta giorni, decorrente dalla ricezione della delibera del consiglio comunale e della relativa completa documentazione, si intende approvata la determinazione del Consiglio comunale, che in una successiva seduta ne dispone l'efficacia.*

LEGGE REGIONALE 10 novembre 2014, n.65 "Norme per il governo del territorio".

*Art. 25- Disposizioni per la pianificazione di nuovi impegni di suolo esterni al perimetro del territorio urbanizzato. Conferenza di copianificazione*

*1. Le previsioni di trasformazione che comportano impegno di suolo non edificato all'esterno del perimetro del territorio urbanizzato, come definito all'articolo 4, commi 3 e 4, comprese quelle di cui all'articolo 64, comma 6, sono subordinate al previo parere favorevole della conferenza di copianificazione di cui al presente articolo, fatta eccezione per le previsioni di cui agli articoli 88, comma 7, lettera c), e articolo 90, comma 7, lettera b).*

*2. Non sono soggette alla conferenza di cui al comma 1 le previsioni che comportano impegni di suolo non edificato all'esterno del perimetro del territorio urbanizzato nei seguenti casi:*

- a) interventi di adeguamento delle infrastrutture lineari esistenti;*
- b) interventi attinenti alla sicurezza e al pronto soccorso sanitario;*
- c) ampliamento delle strutture esistenti artigianali, industriali, o produttrici di beni e servizi, purché finalizzato al mantenimento delle funzioni produttive;*
- d) ampliamento delle opere pubbliche di competenza comunale esistenti e nuove opere pubbliche di competenza comunale necessarie a garantire i servizi essenziali, privilegiando localizzazioni che contribuiscono a qualificare il disegno dei margini urbani;*
- e) varianti al piano strutturale che costituiscono adeguamento ai piani di settore regionali approvati con il procedimento di cui al titolo II, capo I.*

.....  
*Art. 29- Varianti al piano strutturale relative a prescrizioni localizzative*

*1. Alle varianti al piano strutturale che attuano le prescrizioni concernenti l'individuazione di ambiti territoriali per la localizzazione di interventi di competenza regionale, provinciale o della città metropolitana di cui all'articolo 88, comma 7, lettera c), all'articolo 90, comma 7, lettera b), e all'articolo 91, comma 7, lettera b, non si applica l'articolo 17, fermo restando quanto disposto dagli articoli 18, 19 e 20.*

*Art. 30- Varianti semplificate al piano strutturale. Varianti semplificate al piano operativo e relativo termine di efficacia*

.....  
*2. Sono definite varianti semplificate al piano operativo le varianti che hanno per oggetto previsioni interne al perimetro del territorio urbanizzato, come definito all'articolo 4, comma 3, e che non comportano variante al piano strutturale.*





Art. 32 - Procedimento per l'adozione e l'approvazione delle varianti semplificate al piano strutturale e al piano operativo

1. Il comune adotta la variante semplificata al piano strutturale o al piano operativo e pubblica sul BURT il relativo avviso, dandone contestuale comunicazione alla Regione, alla provincia o alla città metropolitana. Gli atti sono resi accessibili sul sito istituzionale del comune. Il responsabile del procedimento allega agli atti da adottare una relazione che dà motivatamente atto della riconducibilità della variante alle fattispecie di cui all'articolo 30 e 31, comma 3.
2. Gli interessati possono presentare osservazioni nei trenta giorni successivi alla pubblicazione sul BURT. Le forme e le modalità di informazione e partecipazione dei cittadini sono individuate dal comune in ragione dell'entità e dei potenziali effetti delle previsioni oggetto della variante semplificata.
3. Decorso il termine di cui al comma 2, la variante è approvata dal comune che controdeduce in ordine alle osservazioni pervenute e pubblica il relativo avviso sul BURT. Qualora non siano pervenute osservazioni, la variante diventa efficace a seguito della pubblicazione sul BURT dell'avviso che ne dà atto.
4. Il comune invia alla Regione la comunicazione dell'approvazione delle varianti semplificate di cui al comma 1.

Art. 34- Varianti mediante approvazione del progetto

1. Fermo restando quanto previsto dall'articolo 9 e dall'articolo 35, nei casi in cui la legge prevede che l'approvazione del progetto di un'opera pubblica o di pubblica utilità, costituisca variante allo strumento di pianificazione territoriale o urbanistica del comune, ove non comporti effetti sovracomunali, l'amministrazione competente pubblica il relativo avviso sul BURT e rende accessibili gli atti in via telematica, dandone contestuale comunicazione alla Regione, alla provincia o alla città metropolitana. Gli interessati possono presentare osservazioni nei trenta giorni successivi alla pubblicazione. Sulle osservazioni si pronuncia l'amministrazione competente adeguando gli atti, ove necessario. Qualora non siano pervenute osservazioni, la variante diventa efficace a seguito della pubblicazione sul BURT dell'avviso che ne dà atto.

A seguito dell'esame delle disposizioni sopra richiamate si riportano qui di seguito due quesiti formulati agli Uffici Regionali competenti per l'applicazione di tali disposizioni e le risposte degli stessi Uffici<sup>20</sup>:

#### QUESITO 1:

Il procedimento di approvazione del progetto con contestuale variante urbanistica, nel rispetto di quanto disposto dal comma 2 dell'art. 19 del D.P.R. n.327/2001, applicato con il procedimento del comma 1 dell'art. 34 della L.R. 65/2014, consente di approvare piste ciclabili o di percorsi ciclopedonali, comprese eventuali aree di sosta attrezzate, all'esterno del perimetro del territorio urbanizzato, senza dover richiedere il parere della conferenza di copianificazione di cui al comma 1 dell'art. 25 della L.R. 65/2014?

#### RISPOSTA

L'articolo 34 della l.r.65/2014 contempla un procedimento del tutto peculiare, nel quale potrebbe rientrare l'ipotesi di approvazione di un progetto di opera pubblica per la realizzazione di una pista ciclopedonale.

Rientrando nel novero delle varianti semplificate, l'articolo 34 non ha l'avvio del procedimento ai sensi dell'articolo 17 della l.r.65/2014.

È del tutto differente anche il procedimento di approvazione della variante.

Ai fini dell'applicabilità dell'articolo 34 della l.r.65/2014, infatti, il responsabile del procedimento del Comune deve verificare che la variante non abbia effetti sovracomunali e che sia necessaria per la realizzazione di un'opera pubblica o di pubblica utilità.

In detta ipotesi, procede a dare tempestiva comunicazione a Regione, provincia o città metropolitana.

L'articolo 34 della l.r.65/2014 non fa riferimento né al perimetro del territorio urbanizzato (prevedendo espressamente che la verifica deve riguardare solo gli effetti intracomunali della variante); né alla conferenza di copianificazione.

La disposizione può trovare applicazione anche fuori dal perimetro del territorio urbanizzato.

Si ritiene che la conferenza di copianificazione debba considerarsi esclusa, qualora ricorra una delle ipotesi di cui all'articolo 25 della l.r.65/2014.

20. Si veda la documentazione citata n.23





## QUESITO 2:

Nel caso di variante urbanistica non contestuale all'approvazione del progetto la previsione di nuova pista ciclabile o di percorso ciclopedonale con massiciata in pietrame e manto in terra battuta può essere considerata *"previsione di trasformazione che non comporta impegno di suolo non edificato"* e quindi non essere assoggettata al parere della conferenza di copianificazione di cui al comma 1 dell'art. 25 della L.R. 65/2014?

## RISPOSTA

*In base agli Orientamenti espressi dalla Commissione dell'Unione europea del 2012 in materia di buone pratiche per limitare, mitigare e compensare l'impermeabilizzazione del suolo e agli studi diffusi da ISPRA si parla di "consumo di nuovo suolo" quando si determina attraverso l'intervento una "impermeabilizzazione dello stesso", intesa come "cambiamento della natura o della copertura del suolo che ne elimina la permeabilità, anche attraverso la sua compattazione dovuta alla presenza di infrastrutture, manufatti, depositi permanenti di materiale o passaggio di mezzi di trasporto".*

*Con riferimento alla L.R. 65/2014 e ai contenuti del Piano paesaggistico, si fa presente che l'intervento non costituisce "consumo di suolo" ove lo stesso sia realizzato con criteri tali da garantire la continuità ecologica negli ambiti territoriali interessati e il carattere di reversibilità dell'utilizzo della risorsa.*

*Si rappresenta infine che, qualora l'intervento sia riconducibile al progetto di fruizione lenta del paesaggio regionale di cui all'allegato 3 del PIT con valenza di piano paesaggistico (deliberazione CR n.37 del 27 marzo 2015), lo stesso potrebbe configurarsi come adeguamento al piano medesimo con il possibile ricorso alle procedure di cui all'art. 32 della L.R. 65/2014.*

## 2.10. Ipotesi di assicurazione a copertura della responsabilità civile

Gli Enti dispongono, nella maggior parte dei casi, di un'assicurazione a copertura della responsabilità civile verso terzi relativa alla gestione degli spazi pubblici e di uso pubblico.

Nel caso in cui la gestione dei percorsi ciclabili o ciclopedonali realizzati su aree private o di altri soggetti pubblici non sia coperta dall'assicurazione in essere è opportuno procedere alla relativa integrazione o alla stipula di nuova assicurazione a copertura della responsabilità civile.

L'assicurazione può essere associata a specifiche convenzioni con privati o altri soggetti proprietari delle aree interessate per la realizzazione o la gestione di percorsi ciclopedonali.

L'esempio della Provincia di Bolzano sulla assicurazione per la responsabilità civile verso terzi, citato al precedente punto 1.2.7. rappresenta un utile riferimento.

A titolo indicativo si riporta tra la documentazione citata uno **schema per assicurazione**<sup>21</sup>.

## 2.11. Considerazioni sull'applicazione dell'aliquota IVA agevolata per la realizzazione di piste ciclabili

L'art. 4 Legge 29 settembre 1964 n.847 e successive integrazioni, prevede per le opere di urbanizzazione primaria e secondaria l'aliquota agevolata del 10%; tra queste rientrano le strade residenziali e gli spazi di sosta o di parcheggio.

La sentenza del Consiglio di Stato, sez. V, 25 giugno 2007, n.3637 ha stabilito, esaminando nello specifico gli interventi di una lottizzazione, che *"i passaggi pedonali, il ponte consortile, le opere stradali relative alla limitrofa ZTO C1 39 (lottizzazione privata), la segnaletica stradale e le piste ciclabili non sono altro che opere afferenti le strade residenziali"*.

Per opere di urbanizzazione primaria, si intendono quelle che sono costruite nell'ambito o in funzione di zone urbanizzate o da urbanizzare. L'opera di urbanizzazione primaria è realizzata in funzione di un centro abitato, costruito o costruendo.

L'articolo 3, comma 11 del D.L. 90/1990, convertito con L. 165/1990 prevede che l'aliquota ridotta sia applicabile anche se le opere di urbanizzazione primaria e secondaria sono realizzate fuori dell'ambito urbano, purché conservino la caratteristica di essere al servizio del centro urbano (ad es. scuole, asili, chiese, ecc.).

La legge regionale 10 novembre 2014, n.65 *"Norme per il governo del territorio"* stabilisce, al comma 4 dell'art.62, che *"Sono opere di urbanizzazione primaria: a) strade, piazze, piste pedonali e ciclabili a servizio degli insediamenti; ..."*, confermando quanto sopra evidenziato.

21. Si veda la documentazione citata n.24





## 2.12 Grafo del sistema integrato dei percorsi ciclabili dell'Arno e del Sentiero della Bonifica

Il tema della cartografia georeferenziata è di rilevante importanza per restituire un grafo del sistema integrato dei percorsi ciclabili dell'Arno e del Sentiero della Bonifica, e più in generale della rete ciclabile toscana, che contribuisca all'implementazione delle banche dati gestite dal sistema informativo della mobilità a supporto dell'Osservatorio Regionale per la Mobilità ed i Trasporti di cui all'art.21 L.R.42/1998 e alle relative attività.

Per la georeferenziazione della cartografia si propone di utilizzare quale base dati della rete ciclabile l'entità "Elemento *ciclabile*"; i dati georeferenziati dovranno essere forniti in modo tale da contribuire all'implementazione dell'archivio che descrive le principali caratteristiche fisiche del sistema integrato dei percorsi ciclabili dell'Arno e del Sentiero della Bonifica.

Un elemento ciclabile è un'entità lineare costituita da un insieme ordinato di punti, che a livello fisico sintetizza la mezzera dell'area ciclabile o dell'area promiscua con la viabilità stradale, pertanto i tratti di ciclabile delimitati da un'area specifica, in qualsiasi posizione siano ubicati (come ad esempio in corrispondenza di rotatorie, parcheggi e altre situazioni ibride), devono essere rappresentati con un elemento lineare. La tipologia di feature utilizzata per descrivere l'elemento ciclabile è la polyline.

### Struttura dati "Elemento Ciclabile"

Nome Campo	Tipo e dimensione	Descrizione
Den_uff	Char(100)	Denominazione ufficiale del percorso ciclabile
Stato	Char(4)	Attributo che definisce lo stato d'esercizio: 0100 = esistente 0200 = da adeguare 0300 = in costruzione 0400 = progettata 0500 = prevista
Posizione	Char(4)	Attributo che identifica se l'elemento ciclabile si trova all'interno della piattaforma stradale che accoglie anche altri tipi di mobilità o se è in sede isolata e specificamente adibita alla circolazione dei soli cicli.  0100 = in sede propria 0200 = su sede stradale separato da striscia 0300 = su sede stradale separato da barriera 0400 = su marciapiede riservato 0500 = su marciapiede condiviso con pedoni 0600 = su sede stradale
Itinerario	Char(4)	Attributo che identifica l'itinerario: 0100 = principale 0200 = variante 0300 = collegamento stazione
Fondo	Char(4)	Attributo che definisce la tipologia di fondo: 1 = pavimentata: asfalto o cemento 2 = pavimentata: pietre a lastre o cubetti, autobloccanti 3 = drenante: ghiaia fine, calcestr, macadam 4 = naturale: erba o terra battuta 5 = naturale: ghiaia grossolana, fondo incoerente
Larghezza	Char(4)	Classe di larghezza: 0100 = fino a 1,5 m 0200 = da 1,5 a 2,5 m 0300 = da 2,5 a 4,0 m 0400 = maggiore di 4,0 m
Velocita_strada	Char(4)	Attributo che definisce la velocità della strada per piste su sede stradale, anche su corsia riservata 0100= <30 km/h 0200 = < 50 km/h 0300 = <= 70 km/h 0400 = > 70 km/h

FONTE: Regione Toscana





Tra gli attributi presenti nell'archivio si trova la denominazione ufficiale attribuita al percorso ciclabile dal comune competente (campo Den-uff). Se un percorso ciclabile non è stato ancora nominato dall'ente competente allora andrà inserita la denominazione "Arno-Bonifica".

Relativamente al campo Stato, con il valore 0200 "da adeguare" s'intende una tratta già fruibile con mezzi ciclabili per la quale sono previsti interventi di adeguamento; con il valore 0400 "progettata", in coerenza con il "codice dei contratti pubblici" ex DLGS 163/2006 e s.m, s'intende qualunque livello di progettazione; con il valore 0500 "prevista" s'intende esclusivamente la presenza di una previsione inserita negli strumenti urbanistici.

A livello cartografico la precisione di restituzione dovrà essere coerente con la Cartografia Numerica in Scala 1:2.000 (crt2k). La restituzione dovrà avvenire nel formato shape. Il sistema di riferimento cartografico è il Gauss – Boaga con datum caratteristico costituito dall'ellissoide internazionale (Hayford 1909) con orientamento Roma M.Mario, fuso 32 Ovest.







## DOCUMENTAZIONE CITATA NEGLI INDIRIZZI

### PARTE PRIMA

#### I PRINCIPALI RIFERIMENTI

**1**

Regione Toscana  
Decreto 6679 del 23 dicembre 2014, Tabella 1

**2**

Regione Toscana  
Decreto 6679 del 23 dicembre 2014, Tabella 2

**3**

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti  
*Istruzioni tecniche per la progettazione delle reti ciclabili* (Bozza n.3, 17 aprile 2014)

**4**

EuroVelo. The European Cycle Route Network  
*European certification standard*, 2013

**5**

Regione Toscana  
*Piste ciclabile in ambito fluviale. Manuale tecnico*, II edizione, 2011

**6**

Regione Toscana  
*La mobilità ciclabile in Toscana. Indagine campionaria*, 2012

**7**

Provincia Autonoma di Bolzano  
*Schema di assicurazione di responsabilità civile verso terzi (R.C.T.) relativo a piste ciclabili*

**8**

USTRA (Ufficio Federale delle strade della Confederazione elvetica)  
*Pianificazione di percorsi ciclabili. Manuale*, 2008

**9**

Regione Puglia-FIAB  
*Reti ciclabili in area mediterranea. Vademecum della ciclabilità*, 2008

**10**

Comune di Bassano del Grappa  
*Piani particolareggiati per mobilità ciclabile e pedonale e sicurezza stradale. Abaco della ciclabilità urbana. Criteri costruttivi e soluzioni per la realizzazione di percorsi ciclabili*, 2013

**11**

Accordo Regione Toscana - Anci Toscana  
10 giugno 2015

**12**

PIT con valenza di piano paesaggistico vigente  
Obiettivi di qualità e direttive relativi alla valle dell'Arno e alla Val di Chiana negli ambiti di paesaggio interessati.





## 13

Pit con valenza di piano paesaggistico vigente  
*Ulteriori allegati. Allegato 3. Progetto di fruizione lenta del paesaggio regionale.*

## 14

Pit con valenza di piano paesaggistico vigente  
*ELABORATO 8B. Disciplina dei beni paesaggistici (artt. 134 e 157 del Codice)*

## 15

Federazione Italiana Amici della Bicicletta (FIAB) – Regione Toscana  
*CICLOPISTA DELL'ARNO. Relazione tecnico-illustrativa sulla situazione della Ciclopista*  
Giugno 2011

## 16

Federazione Italiana Amici della Bicicletta (FIAB) – Regione Toscana  
*CICLOPISTA DELL'ARNO. Relazione tecnico-illustrativa sulla situazione della Ciclopista*  
Elaborati definitivi  
Giugno 2011

## 17

Federazione Italiana Amici della Bicicletta (FIAB)  
*Segnaletica per itinerari ciclabili (ciclovie).* Documento approvato dal Consiglio Nazionale della FIAB  
14 gennaio 2005

## 18

Federazione Italiana Amici della Bicicletta (FIAB), a cura di Claudio Pedroni  
*Strade per la bicicletta: norme e definizioni*  
Novembre 2008

## PARTE SECONDA

### LA PROPOSTA DI INDIRIZZI TECNICI

## 19

Segretariato regionale del Ministero dei beni e delle attività culturali e del turismo per la Toscana  
*Documento di approfondimento dei contenuti tecnici ai fini della tutela e la valorizzazione del patrimonio culturale*  
29 giugno 2015

## 20

Segretariato regionale del Ministero dei beni e delle attività culturali e del turismo per la Toscana  
*Progetto del sistema integrato ciclopista dell'Arno – Sentiero della Bonifica. Proposta di indirizzi tecnici. Valutazione di competenza.*  
14 luglio 2015

## 21

Regione Toscana-Giunta regionale  
D.G. Politiche Ambientali, Energia e Cambiamenti Climatici  
SETTORE GENIO CIVILE DI BACINO ARNO-TOSCANA CENTRO  
*Ciclopista dell'Arno - Sentiero della Bonifica. Esito degli approfondimenti tecnici di fattibilità delle piste ciclabili in ambito fluviale.*  
Giugno 2015

## 22

Schema di accordo tra il Soggetto capofila, i Comuni e altri soggetti interessati  
28 aprile 2015

## 23

Regione Toscana  
Risposte ai quesiti sull'articolo 34 della legge regionale 65/2014, posti da ANCI Toscana  
25 giugno 2015

## 24

*Schema di assicurazione di responsabilità civile verso terzi (R.C.T.) relativa a percorsi ciclabili o ciclopedonali*  
13 maggio 2015





## NORMATIVA

### Normativa specifica

- 25**  
Nuovo Codice della Strada  
DECRETO LEGISLATIVO 285, 30 aprile 1992
- 26**  
DECRETO MINISTERIALE 30 novembre 1999, n.557  
*Regolamento recante norme per la definizione delle caratteristiche tecniche delle piste ciclabili*
- 27**  
DECRETO del Presidente della Repubblica, 16 dicembre 1992, n.495  
*Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo codice della strada*
- 28**  
Legge 19 ottobre 1998, n.366  
*Norme per il finanziamento della mobilità' ciclistica*
- 29**  
Regione Toscana  
Legge Regionale 20 marzo 1998, n.17  
*Rete escursionistica della Toscana e disciplina delle attività escursionistiche.*
- 30**  
Regione Toscana  
Legge regionale 04 novembre 2011, n.55  
*Istituzione del piano regionale integrato delle infrastrutture e della mobilità (PRIM). Modifiche alla l.r. 88/98 in materia di attribuzioni di funzioni amministrative agli enti locali, alla l.r. 42/1998 in materia di trasporto pubblico locale, alla l.r. 1/2005 in materia di governo del territorio, alla l.r. 19/2011 in materia di sicurezza stradale.*
- 31**  
Regione Toscana  
Legge regionale 06 giugno 2012, n.27  
*Interventi per favorire lo sviluppo della mobilità' ciclistica.*
- Normativa urbanistica, paesaggistica e idraulica**
- 32**  
DECRETO DEL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA 8 giugno 2001, n.327  
*Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di espropriazione per pubblica utilita'. (Testo A)*
- 33**  
DECRETO LEGISLATIVO 22 gennaio 2004, n.42  
*Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n.137.*
- 34**  
Regione Toscana  
Legge regionale 21 maggio 2012, n.21  
*Disposizioni urgenti in materia di difesa dal rischio idraulico e tutela dei corsi d'acqua.*
- 35**  
Regione Toscana  
Legge regionale 10 novembre 2014, n.65  
*Norme per il governo del territorio.*

