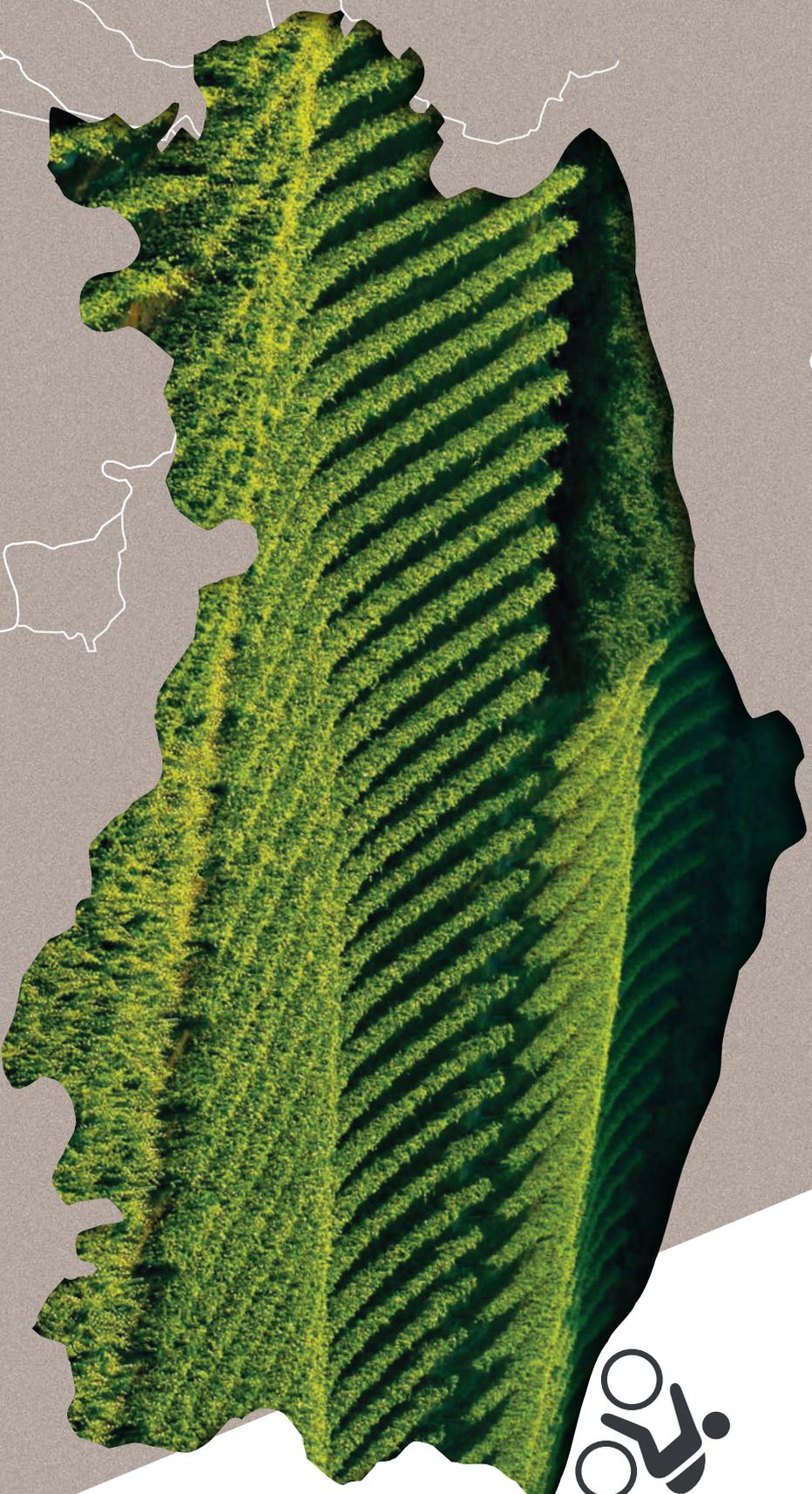




Le ciclovie delle Marche

*Linee guida per la realizzazione e la segnaletica
della Rete Ciclabile Regionale*



Le ciclovie delle Marche

*Linee guida per la realizzazione e la segnaletica
della Rete Ciclabile Regionale*

GRUPPO DI LAVORO

Regione Marche

Arch. Nardo Goffi
Arch. Michela Ferroni
Ing. Luca Arabi

Progettisti incaricati

Arch. Carlo Brunelli
Arch. Marco Bruschi

Design e Grafica

Elena Mancinelli

Indice

Premessa	pag. 3	<u>MANUALE TECNICO</u>	pag.32
1 - Cultura e storia della bicicletta	pag. 4	La ciclovia come infrastruttura verde	pag.33
2 - Le Ciclovie delle Marche	pag. 5	Architettura e paesaggio	pag.34
3 – Il sistema a “pettine”	pag. 6	RIFERIMENTI NORMATIVI E TECNICI	pag.35
4 – Valli e Colline	pag. 7	LA LEGISLAZIONE VIGENTE IN MATERIA DI CICLOVIE	pag.37
Sosta e ricaricati!	pag. 8	CRITERI GENERALI DI PROGETTAZIONE	
La ciclovia come elemento del paesaggio	pag. 9	PER LE CICLOVIE DELLE MARCHE	pag.57
La ciclovia come infrastruttura ecologica	pag.10	Tipologie di percorso	pag.60
La ciclovia come struttura “low tech” e durevole	pag.11	Standards geometrici	pag.62
La ciclovia come infrastruttura accessibile, sicura, intermodale	pag.12	La scelta della sede stradale	
5 – Ciclovie regionali	pag.13	e le caratteristiche essenziali	pag.65
6 – Supporti e moduli di comunicazione	pag.14	Prerequisiti tecnici ed attenzioni	pag.70
Ciclovie interne	pag.15	Messa in sicurezza di attraversamenti e punti critici	pag.73
Ciclovie costiere	pag.16	Tipologia di fondo	pag.78
Segnaletica PRIMO LIVELLO	pag.17		
Segnaletica SECONDO LIVELLO	pag.19		
Totem A	pag.20		
Totem B	pag.21		
Totem C	pag.22		
Segnaletica TERZO LIVELLO	pag.23		
Segnaletica MINORE – AVVISO DI PERICOLO	pag.24		
Segnaletica ORIZZONTALE	pag.25		
Colori identificativi	pag.26		
7 – collocazione attrezzature di sosta, informazione e servizio nei luoghi nodali	pag.28		
CHIOSCO	pag.29		
MODULO URBANO	pag.31		



L'idea di realizzare una rete di ciclovie regionali nelle Marche per affermare l'idea di una mobilità sostenibile ad uso sia dei residenti che dei turisti si è maturata grazie alla spinta dei territori dove si sono realizzate esperienze spesso di avanguardia e dove soprattutto è cresciuto negli ultimi anni l'uso della bici come attività motoria salutare e piacevole, che consente una **riscoperta della bellezza del nostro paesaggio e delle tradizioni locali**. L'evoluzione tecnica, dalle mountain bike alle bici a pedalata assistita fino all'alimentazione elettrica consente oggi

di guardare alla bici come ad un mezzo per la maggioranza, in grado di farci raggiungere quei luoghi che fino a ieri sembravano preclusi ai più e riservati solo a chi praticava ciclismo su strada. Pensare alla ciclovia regionale delle Marche significa al contempo delineare un modo "marchigiano" di intendere l'uso della bici e l'infrastruttura ciclistica, **aderente alla forma del territorio**, alla distribuzione dei centri abitati e dei luoghi di interesse, ma anche integrato armonicamente nel paesaggio e nella cultura delle Marche.

1. Cultura e storia della bicicletta

Mountain Bike / E-bike

Può sembrare, pensando alle Marche, che l'affermazione dell'uso della bicicletta sia qualcosa di nuovo, un riflesso di un forte movimento culturale orientato alla riscoperta della qualità della vita, che desidera un **territorio "smart", sano e sostenibile**. La prevalenza collinare e montana del territorio delle Marche ci porta a pensare ad altre regioni come luoghi tradizionalmente vissuti in bicicletta, come la pianura padana o le grandi vallate alpine. Eppure l'uso della bicicletta nelle Marche è qualcosa di coeso allo sviluppo della sua dimensione industriale a partire dai primi decenni del novecento.

Una delle prime "piste ciclabili" d'Italia fu costruita a Chiaravalle per consentire alle "sigaraie" di andare in tutta sicurezza al lavoro presso la Manifattura Tabacchi. La gran parte degli operai che si muovevano negli anni '50 per raggiungere le fabbriche distribuite nel territorio - secondo il modello marchigiano che intendeva mantenere le popolazioni nel loro luogo di origine - usavano la bicicletta.

È soltanto con l'avvento dell'auto utilitaria che le biciclette hanno dovuto cedere la strada ai mezzi a motore, finendo per essere abbandonate non tanto per la minore velocità quanto per motivi di sicurezza.

Laddove si è voluto ricercare un **modello evoluto di trasporto pubblico**, la bicicletta infatti si è subito riaffermata tra la popolazione locale, a partire dalle città pianeggianti che hanno formato biciplan e "bicipolitane".

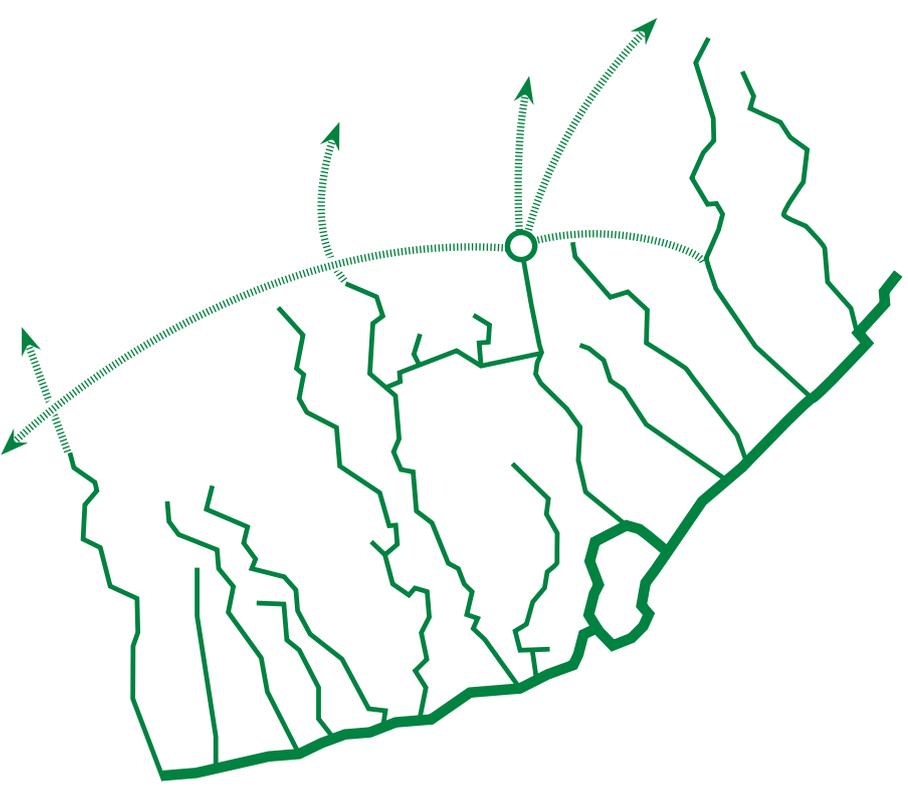
Non si tratta quindi, per le Marche, di affrontare qualcosa di "nuovo", ma **riprendere il filo mai interrotto dell'uso della bici**, recuperando e ricucendo i percorsi realizzati in modo diffuso nei territori vallivi e costieri, sviluppando adeguatamente le potenzialità tecniche che il mezzo su due ruote ha oggi raggiunto e che possono trovare nella particolare densità della distribuzione dei centri abitati e dei luoghi di interesse nel territorio delle Marche un ambiente ideale per riaffermarsi.





2. Le ciclovie delle Marche

La rete delle ciclovie delle Marche si inserisce nel sistema nazionale delle ciclovie come definito dalla L. 2/2018 e dal PGMC - Piano Generale di Mobilità Ciclistica del MIT, in corso di definizione (ipotesi schema aggiornato a maggio 2020). Il PGMC riprende la rete "bicalitalia" della F.I.A.B., inserita nella rete europea "Eurovelo". Il disegno del PGMC riprende i collegamenti "storici" che legano le Marche al versante tirrenico ed alla dorsale adriatica. Si tratta sostanzialmente di un sistema di percorrenze **"a pettine"** che **segue il susseguirsi delle vallate perpendicolare alla**



costa e dalla dorsale appenninica.

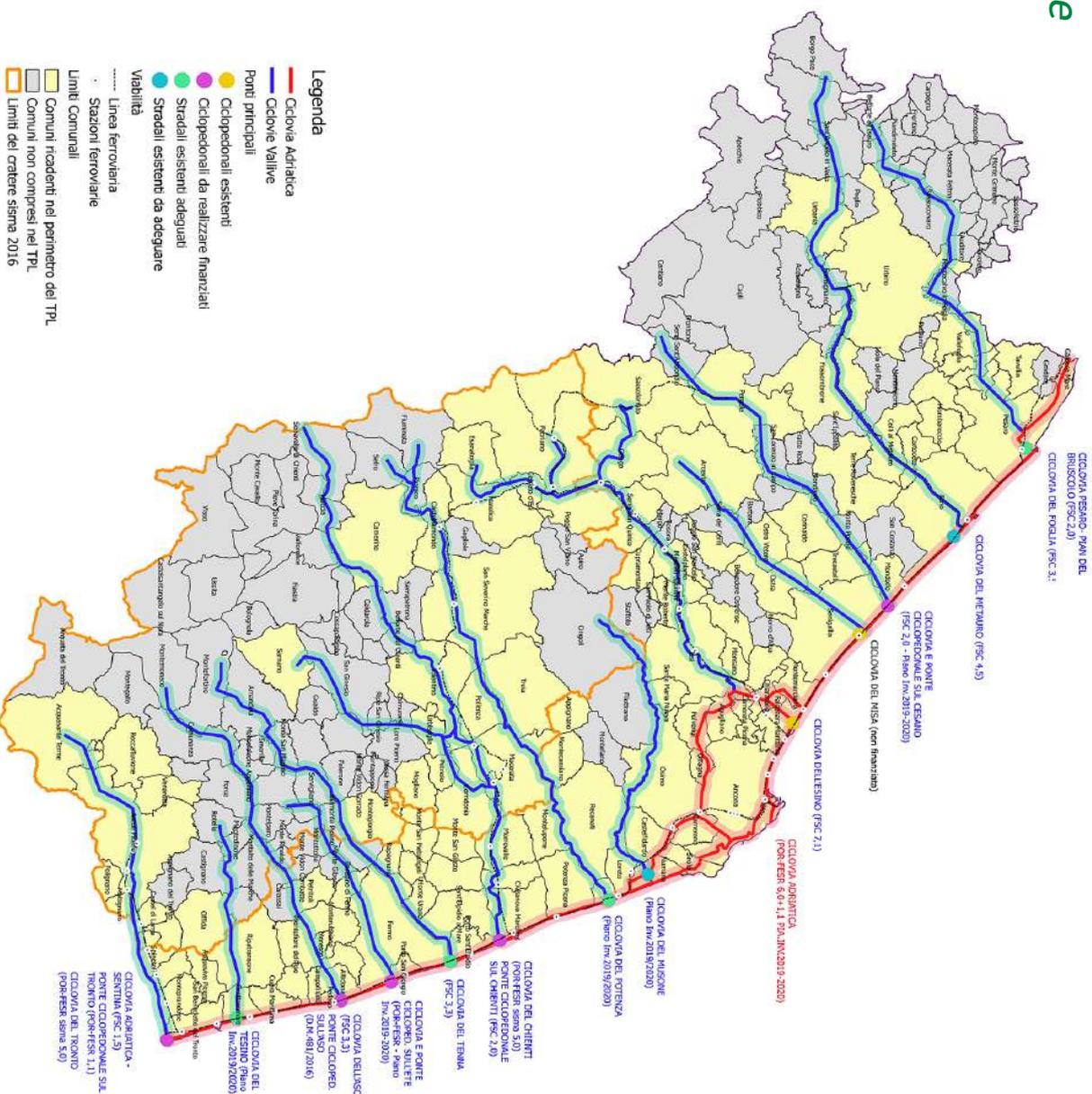
La rete delle ciclovie delle Marche intende completare il modello strutturale a pettine come elemento portante di un sistema più complesso, che coinvolga i centri collinari e montani secondo una sequenza ordinata di itinerari classificati in ragione della difficoltà di percorrenza, dei servizi presenti, della interrelazione con gli altri sistemi di trasporto pubblico su ferro e su gomma.

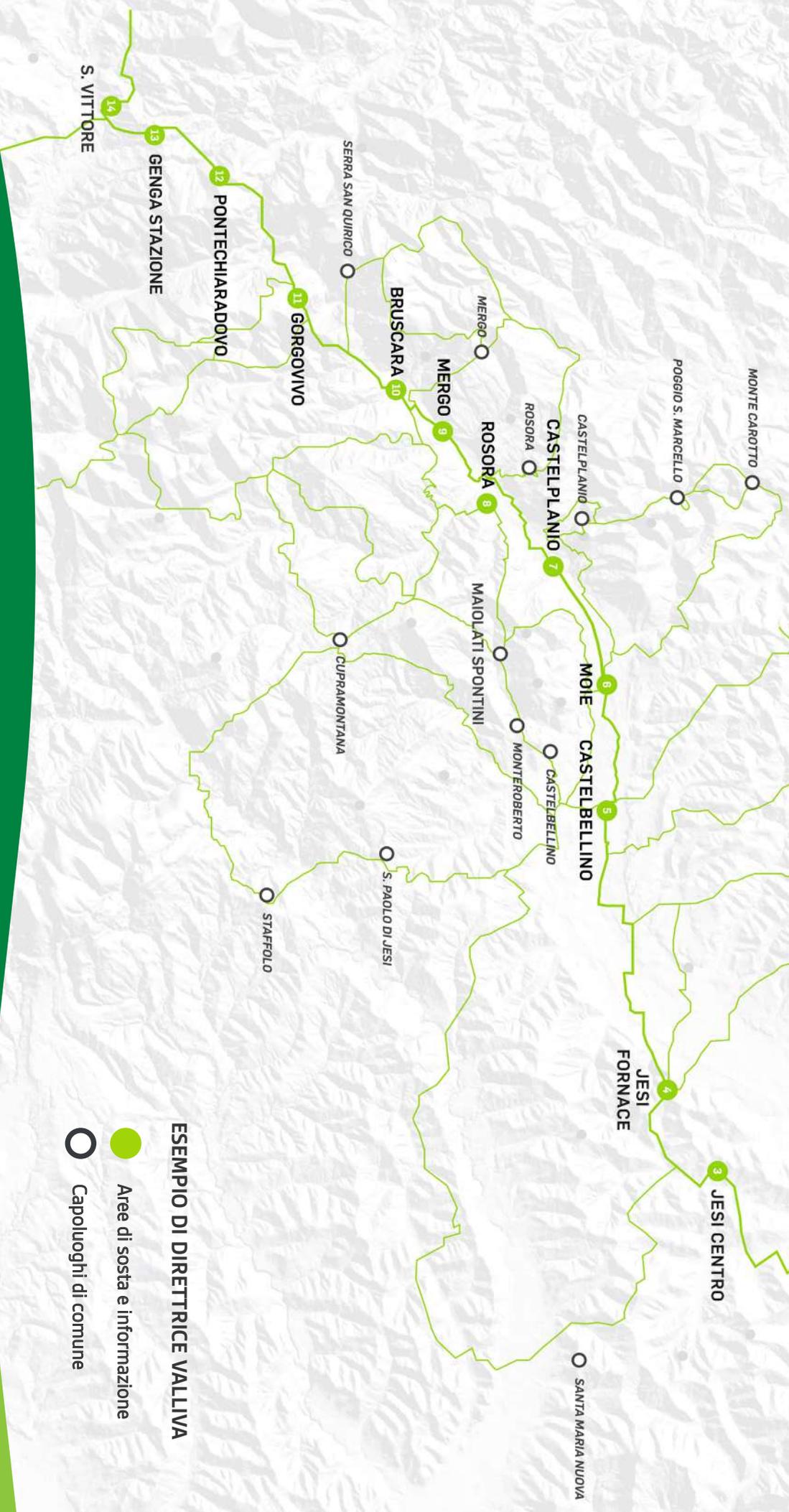
3. Il sistema a "pettine"

Sistema primario della rete regionale

REGIONE MARCHE SCHEMA RETE CICLABILE REGIONALE
PROGRAMMAZIONE FINANZIAMENTI

Fonte	Finanziamento (Meuro)	Ciclovie
POR-FESR 2014-2020+PIA.MV. 2019-2020	7,30	ciclovia Adriatica
POR-FESR 2014-2020-sisma	1,10	Ciclovia Adriatica Ponte ciclo-pedonale sul Tronto
	5,00	Ciclovia del Chienti
	5,00	Ciclovia del Tronto
	3,50	Ciclovia del Foglia
	2,50	Ciclovia Pesaro-Plan Del Bruscolo
	4,50	Ciclovia del Metauro
	2,00	Ciclovia Adriatica-Ponte ciclo-pedonale sul Cesano
	7,10	Ciclovia dell'Esino
	2,00	Ciclovia Adriatica-Ponte ciclo-pedonale sul Chienti
	3,30	Ciclovia del Tenna
	3,30	Ciclovia dell'Asso
	1,50	Ciclovia Adriatica-Porto D'Ascoli-Sentina
		Ciclovia del Cesano
		Ciclovia del Musone
		Ciclovia del Potenza
		Ciclovia dell'Ete Vivo
		Ciclovia del Tesino
TOTALE	50,30	





ESEMPIO DI DIRETTRICE VALLIVA

- Aree di sosta e informazione
- Capoluoghi di comune

4. Valli e Colline

Le direttrici vallive sono le linee di penetrazione più agevoli lungo il territorio interno, ma le Marche sono una terra che possiede **due orizzonti**: quello **vallivo** e quello **collinare**. La valle diviene quindi la spina dorsale dei percorsi che salgono ai paesi collocati sui crinali: le "cento città" che celano i tesori più preziosi ed antichi di questa terra. **Un sistema di aree di sosta ed informazione**, collocati in aree verdi dotate di parcheggi di interscambio, costituiscono anche le basi di partenza per gli itinerari collinari pensati per essere agevolmente percorsi in mezza giornata.

ta in bici o in un'intera giornata a piedi. Le aree di sosta possono essere integrate con servizi specifici, come i bike-grill, i punti di ricarica per e-bike, i centri assistenza a chiamata. La rete si completa anche con percorsi di carattere naturalistico, che si accostano ai corridoi ecologici fluviali, come piacevoli alternative lungo la direttrice valliva o alle reti urbane che connettono i luoghi di servizio, le aree produttive e commerciali.

Sosta e ricaricati! I nodi di servizio e informazione

Una ciclovia non è fatta solo per pedalare. Deve poter offrire occasioni piacevoli di sosta ed informazione, o per inviare un messaggio o per ricaricare la batteria dello smartphone. Questi luoghi sono importanti perché sono veri e propri nodi di intermodalità, dove è possibile parcheggiare l'auto e iniziare un'escursione in bici, o decidere, grazie alle informazioni che si possono ricevere in questi luoghi attrezzati, di percorrere un itinerario collinare che parta e ritorna proprio lì, o ancora di raggiungere la stazione ferroviaria più vicina o la fermata del bus attrezzato per il trasporto delle bici.

L'informazione è fondamentale, costituisce la serenità del ciclista che può decidere in ogni momento come proseguire il proprio itinerario sentendosi sempre sicuro, seguito, mai lasciato solo.

Itinerari e tempi di percorrenza

L'informazione sugli itinerari, che risalendo per le strade ordinarie raggiungono i centri storici di poggio e i crinali collinari che scoprono il paesaggio marchigiano, deve essere completa e gli itinerari funzionali a tempi di percorrenza riferiti ad un'andatura comoda, senza fretta.

Gli itinerari sono definiti in modo da essere percorsi in mezza giornata in bici o in una giornata a piedi e possono essere liberamente sommati o modificati estraendo dalla mappa un proprio itinerario personale. Dell'itinerario vengono forniti, oltre alla lunghezza ed al tempo di percorrenza, il grado di difficoltà, la qualità di fondo stradale, l'altimetria, ma soprattutto le peculiarità naturali, storico-culturali, enogastronomiche che si trovano lungo il percorso o nelle immediate vicinanze e che meritano una sosta.

Un sistema informativo tramite app liberamente installabile su smartphone ed associato a q-codes collocati in riferimento ai luoghi di interesse ed una pagina sui social web costituiscono l'evoluzione del sistema informativo così da renderlo sempre più fluido ed interattivo con il cicloturista.

1



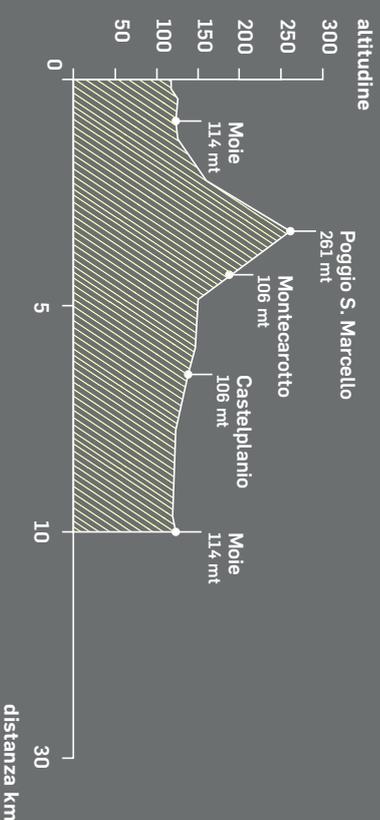
FONDO: asfalto

LUNGHEZZA: 10 Km

DURATA: 1.5 h

↗ 261 m

↘ 88 m



LA CICLOVIA COME ELEMENTO DEL PAESAGGIO

Le Marche si identificano nella bellezza del paesaggio. Un paesaggio umanizzato, fatto di segni e significati che permettono di leggere la storia di chi ha abitato queste terre nel tempo. La ciclovia deve essere pensata come parte integrante di questa opera d'arte, recuperando per quanto possibile i tracciati esistenti e mutuandone le forme se diviene necessario aprire nuovi tracciati, associando al percorso filari alberati che offrano il piacere dell'ombra. I materiali devono essere quelli utilizzati da sempre nella costruzione dei percorsi rurali: materiali locali, naturali, facilmente reperibili.

LA CICLOVIA COME INFRASTRUTTURA ECOLOGICA

Le ciclovie delle Marche sono parte del sistema della mobilità ma sono al contempo parte del sistema della rete ecologica. Il loro tracciato percorre i corridoi ecologici fluviali, diviene occasione di nuove connessioni verdi o di recupero di aree dismesse e degradate. Dobbiamo riconoscere nella realizzazione di una ciclovia un'occasione di miglioramento delle condizioni naturali del territorio, di incremento della biodiversità. Le ciclovie sono delle vie di conoscenza del nostro ambiente naturale, portatrici di una nuovo e più forte legame tra le comunità locali e la loro Terra.

LA CICLOVIA COME STRUTTURA "LOW- TECH" E DUREVOLE

In un architrave di un'antica casa in un paese dei monti Sibillini è scolpita una frase in latino: "moderata durant". Questa frase è un paradigma delle Marche. L'essere misurati, semplici nel fare le cose non significa affatto perdita di qualità ma è al contrario manifestazione di saggezza. Fare bene le cose semplici è preferibile all'introdurre complessità che poi si ha difficoltà a gestire. Una ciclovia è fatta per durare e per essere facilmente manutenibile. Allora bisogna applicare tecniche sicure, efficaci, semplici, che siano il più possibile patrimonio della cultura locale, che tutti possano saper gestire. Produrre bellezza nella semplicità. È questa la finezza dei marchigiani.

LA CICLOVIA COME INFRASTRUTTURA ACCESSIBILE, SICURA, INTERMODALE

Le ciclovie delle Marche sono per tutti, per chi fa lunghi tragitti e per chi si sposta da casa per andare al lavoro o a scuola, per i giovani ma anche per gli anziani e i bambini. Le ciclovie delle Marche non sono fatte per correre, ma per andare in bici, godendo della bellezza del paesaggio, senza fretta ma in sicurezza. Ogni situazione di potenziale pericolo va evitata o adeguatamente affrontata e risolta. Le ciclovie delle Marche sono un sistema di trasporto delle persone che si integra con il treno e il bus nell'idea che anche senza l'auto posso arrivare in ogni luogo della regione.

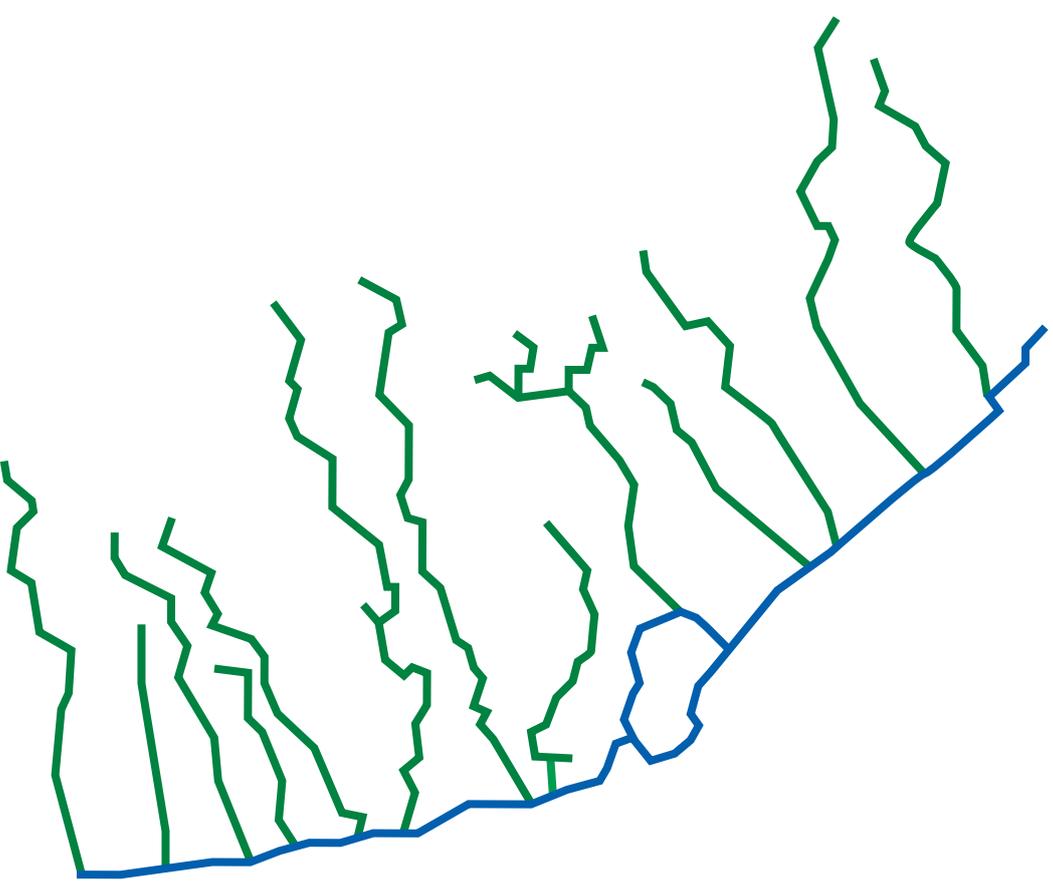
5. Ciclovie regionali

Ciclovia adriatica e vallive

La definizione di un sistema regionale di ciclovie fa seguito all'entrata in vigore della L.2/2018 che definisce le ciclovie italiane sulla base dell'intelaiatura messa a punto dalla F.I.A.B. con la mappa Bicitalia,ma introduce anche l'obbligo delle regioni di dotarsi di Piani regionali della mobilità ciclistica.

La ciclovia adriatica è l'unica nazionale che attraversa le Marche ed è completata dalle ciclovie vallive di carattere regionale nonostante alcune vanno ad allacciarsi alle reti regionali umbra, toscana e laziale così da costituire vere trasversali che legano l'adriatico e il tirreno.

Per distinguere la scala nazionale o regionale si assumono dei colori distintivi: l'azzurro per la ciclovia adriatica (che rimanda al colore della bandiera europea) e il verde per le ciclovie vallive regionali (che rimanda al colore di fondo del simbolo delle Marche).



6. Supporti e moduli di comunicazione segnalatica - totem - chioschi

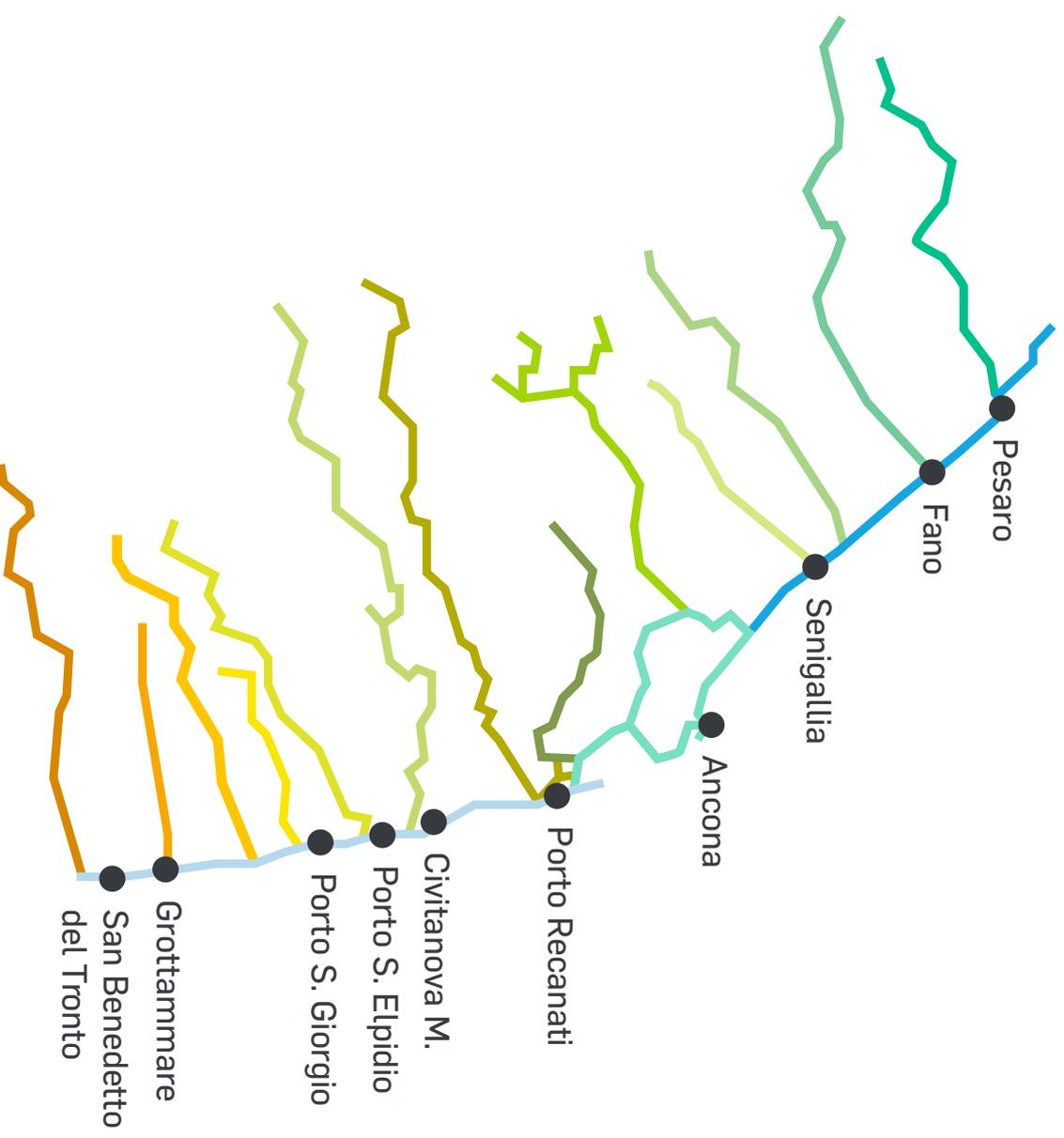
I colori del paesaggio identificativi delle ciclovie interne e dei tratti costieri.

Ciclovia Adriatica

- 6 ciclovia dei Senoni
- 6 biciclovia del Conero
- 6 ciclovia dei Piceni

Ciclovie vallive

- 1 ciclovia del Foglia
- 2 ciclovia del Metauro
- 3 ciclovia del Cesano
- 4 ciclovia del Misa
- 5 ciclovia dell'Esino
- 6 ciclovia del Musone
- 7 ciclovia del Potenza
- 8 ciclovia del Chienti
- 9 ciclovia del Tenna
- 10 ciclovia dell'Ete vivo
- 11 ciclovia dell'Aso
- 12 ciclovia del Tesino
- 13 ciclovia del Tronto





Ciclovie interne

I colori delle Marche nelle ciclovie. Ai due colori primari (verde - blu) si associano per ciascun percorso un colore secondario che lo identifica, riprendendo le cromie tipiche del nostro territorio.

383 C

3395 C

131 C

374 C

388 C

373 C

359 C

7548 C

346 C

375 C

012 C

576 C

7409 C



Ciclovie costiere

I colori delle Marche nelle ciclovie. Ai due colori primari (verde - blu) si associano per ciascun percorso un colore secondario che lo identifica, riprendendo le cromatiche tipiche del nostro territorio.

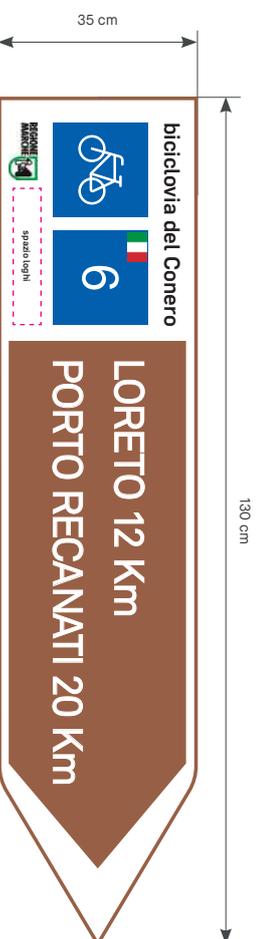
2995 C

3375 C

290 C

Segnaletica PRIMO LIVELLO

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



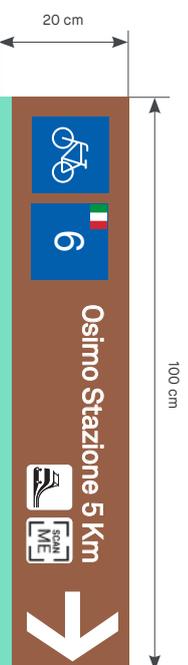
A

Segnale di direzione ottenuto dai segnali turistici per contesti extraurbani (tabella II 14a DPR 495/92)



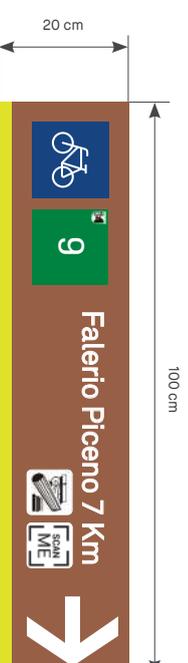
A

Segnale di direzione ottenuto dai segnali turistici per contesti extraurbani (tabella II 14a DPR 495/92)



B

Segnale di direzione ottenuto dai segnali turistici per contesti urbani (tabella II 13a DPR 495/92)



B

Per le ciclovie delle Marche si prevede l'utilizzo di segnaletica comune in lamiera montata su pali tondi in acciaio dell'altezza max di 2,5 m, nel rispetto delle indicazioni fornite all'allegato 2 al DM 357/2017 e degli standards del Nuovo Codice della strada. Si considera l'utilizzo del segnale di direzione A di dimensioni medie (L=150 cm, H=40 cm) negli incroci principali con la viabilità principale, laddove si vuole indicare la distanza dalle città più vicine. La segnaletica B di dimensione minore (L=135 cm, H=30 cm) sarà utilizzata per l'indicazione di mete particolari sia all'interno del tessuto urbano che nei tratti extraurbani. In alternativa ai formati di media dimensione possono essere anche utilizzati i formati di piccola dimensione come definiti dal Nuovo Codice della Strada. Regolamento di esecuzione Art.80, Art.80 (Art.39 Cod. Str.)

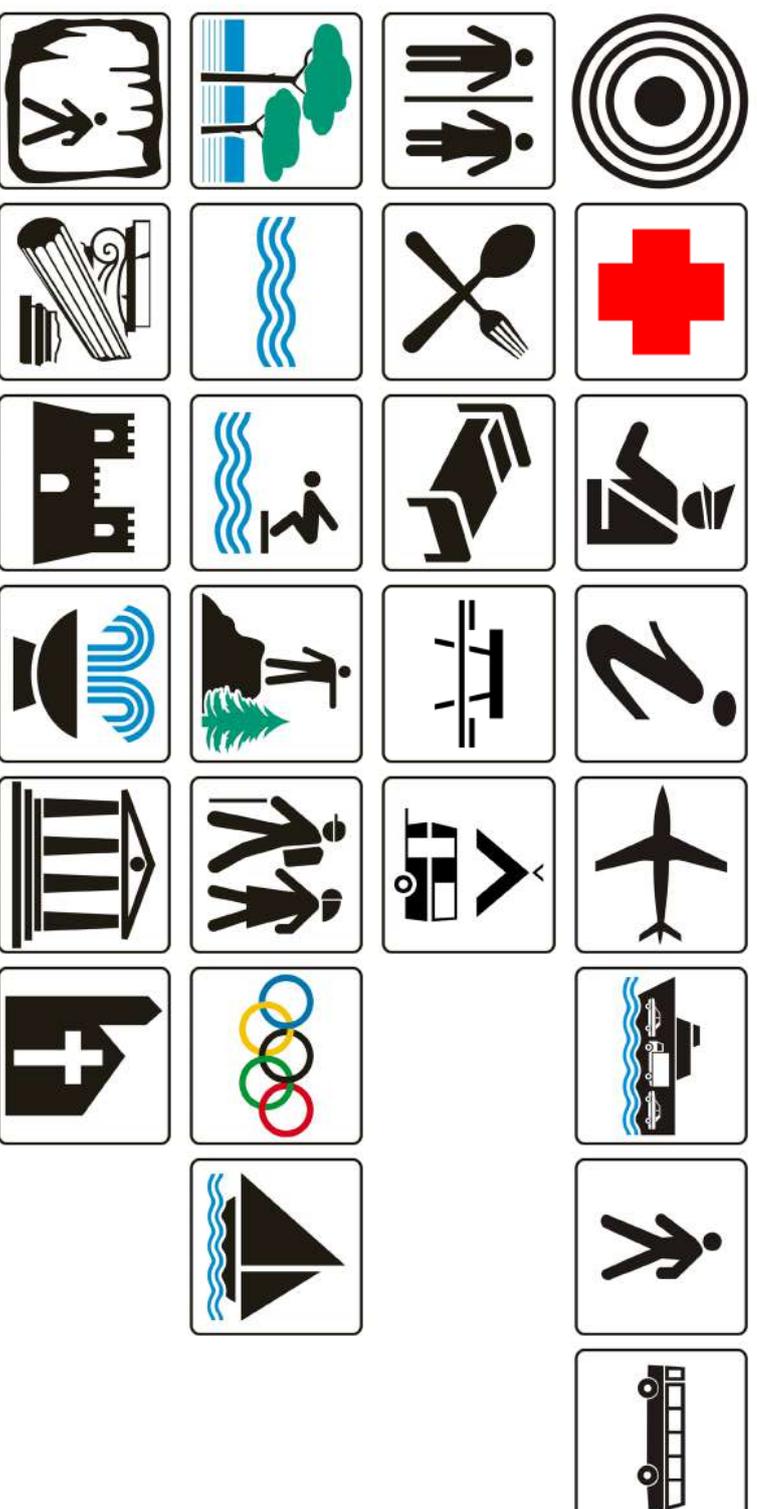
I cartelli riportano la sigla identificativa della ciclovia. La segnaletica **A** riporta anche il nome della specifica ciclovia. La segnaletica **B** riporta anche una linea alla base del colore identificativo della ciclovia.

Segnaletica PRIMO LIVELLO

I segnali di direzione urbani possono riportare anche un qr-code che rimanda a contenuti informativi sulla meta indicata qualora questa rivesta interesse culturale o funzionale. La simbologia da usare per l'identificazione delle mete fanno riferimento all'iconografia standard utilizzata nella segnaletica stradale.



Si riporta di seguito, come riferimento, una serie di simboli identificativi delle mete di particolare interesse trasportistico, turistico-culturale, storico, naturalistico, di servizio ecc. Per usi specifici si procederà per analogia con grafie simili.



Segnaletica SECONDO LIVELLO

TOTEM A - DIREZIONALE

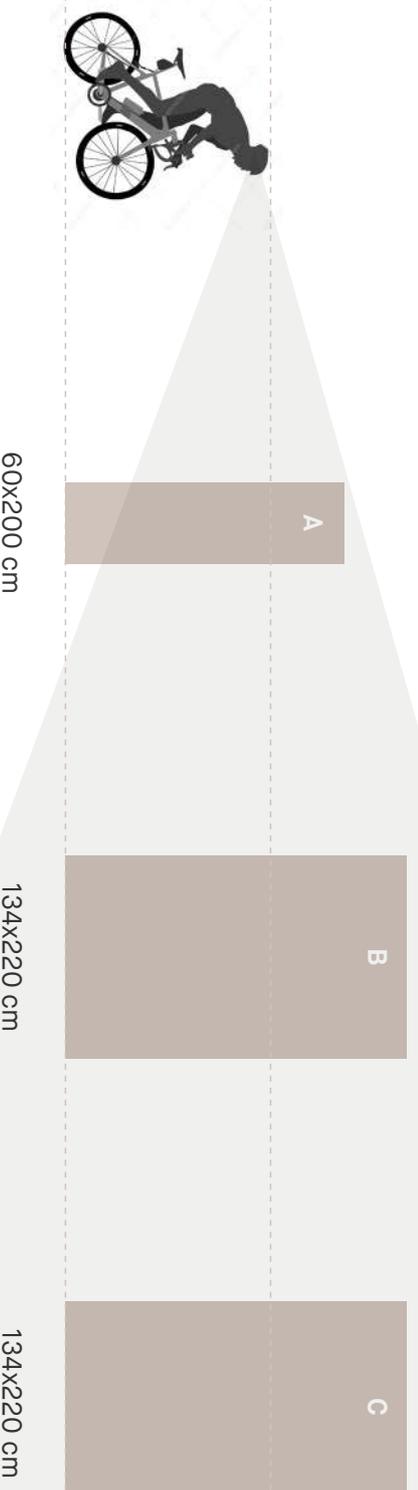
Contiene informazioni specifiche su un tratto di percorso. Accanto alla pista ciclabile sono indicati i punti di incontro con mezzi pubblici, fermate degli autobus, parcheggi, ferrovia e servizi principali.

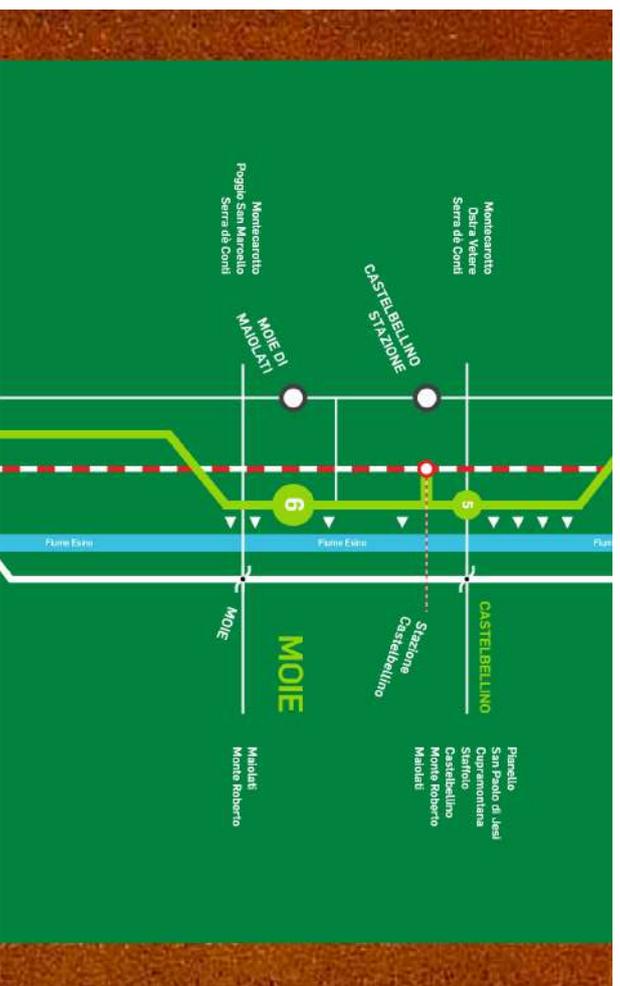
TOTEM B - INTERA CICLOVIA

Contiene la mappa dell'intera ciclovia, segnalando la viabilità, le riserve naturali, le aree dei vitigni autoctoni, borghi e rocche medievali. I segnali di direzione B possono riportare anche un q-code che rimanda a contenuti informativi sulla meta indicata qualora questa rivesta interesse culturale o funzionale. La simbologia da usare per l'identificazione delle mete fanno riferimento all'iconografia standard utilizzata nella segnaletica stradale.

TOTEM C - FOCUS AREA

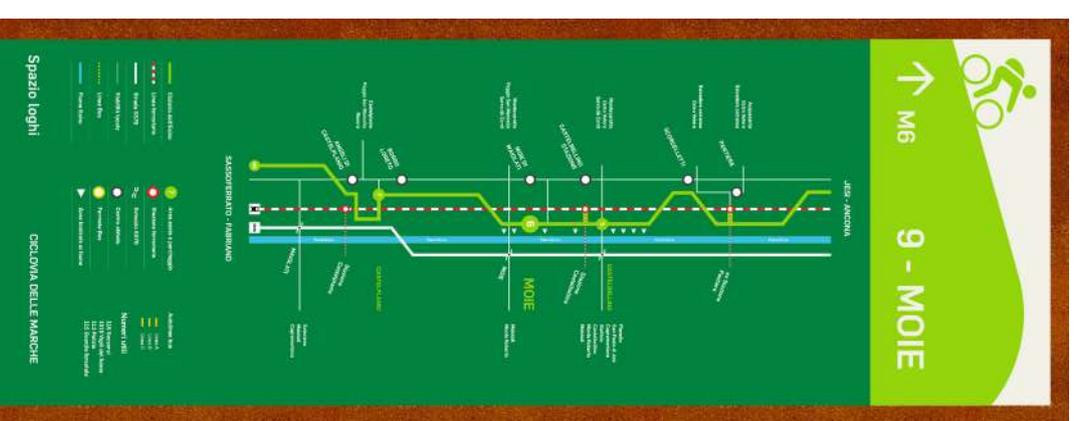
In questo chiosco viene messo in evidenza un singolo tratto della ciclovia in cui si evidenziano i punti di interesse, i punti funzionali e di snodo, i parchi pubblici, cantine ed aziende agricole. Sono indicati gli itinerari tematici dei versanti e ne vengono descritte le caratteristiche altimetriche





TOTEM A

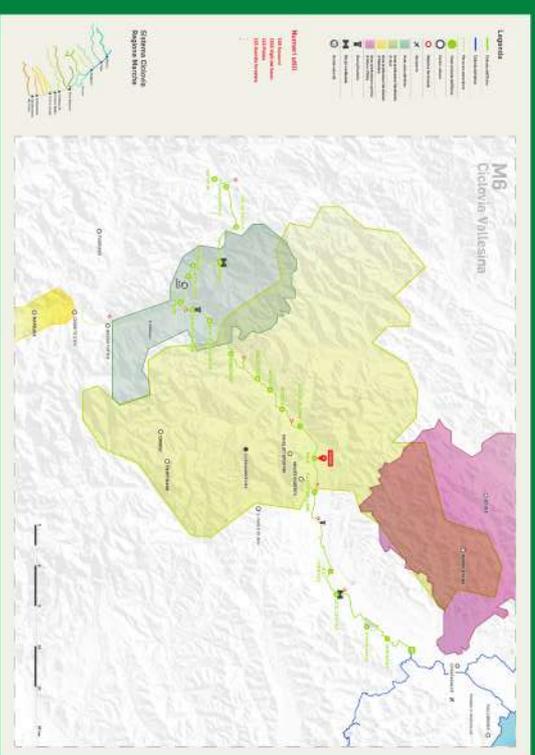
Direzionale





La valle dell'Esino

M6 Ciclovia Vallesina



Legenda

- Ciclovia attesiva
- Ciclovia Attiva
- Percorso secondario
- Nodo nodale dell'Esino
- Centro urbano
- Stazione ferroviaria
- Aeroporto
- Aree naturali
- Aree naturali attese
- Aree produzione Verdechlo di Jesi
- Aree produzione Verdechlo di Badessa
- Aree produzione Lattini di Belfino d'Alba
- Rocca, Castello
- Borgo medievale
- Grande natural

Numeri utili

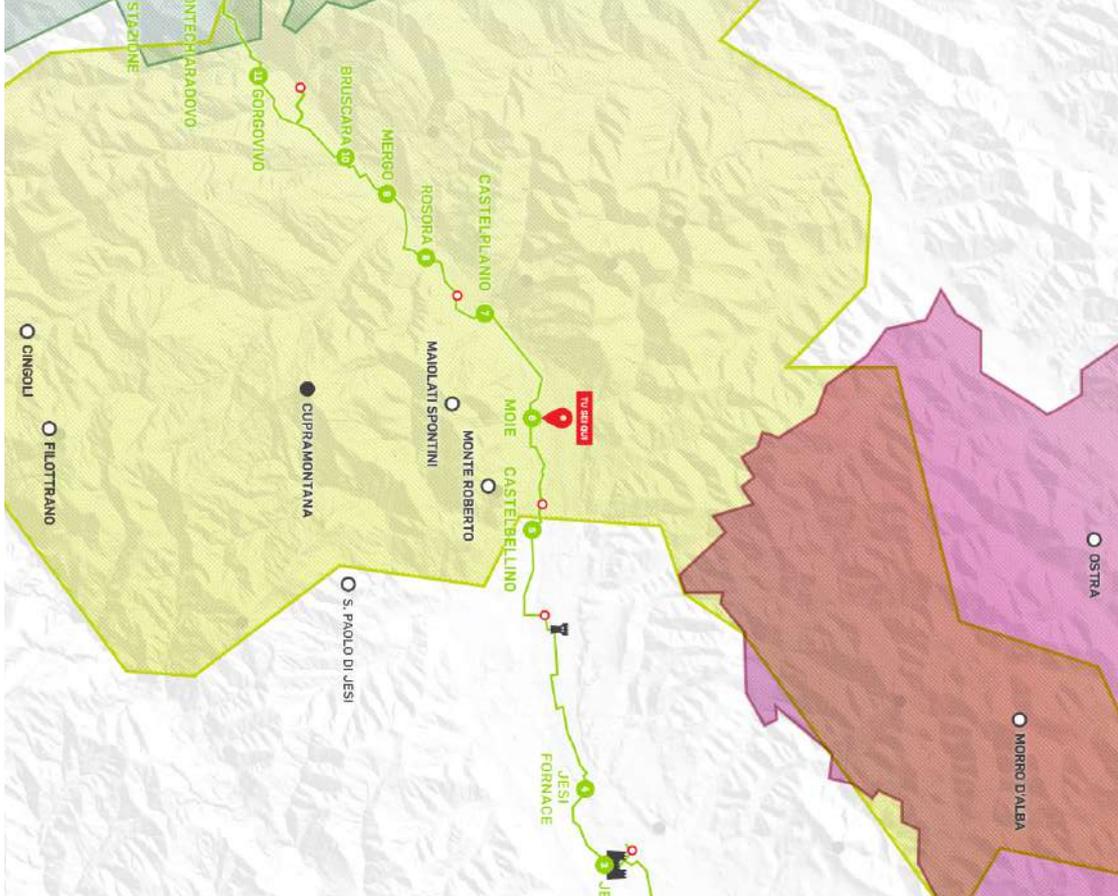
- 118 Soccorso
- 1515 Vigili del fuoco
- 112 Polizia
- 115 Guardia forestale

Un paradiso nascosto tra borghi storici e tradizioni

LA TERRA DEL VERDICCHIO E DEI CASTELLI
 È IL SOSTRATO DEL MARCHIO, LA TERRA DEL VERDICCHIO, LA TERRA DEI CASTELLI, LA TERRA DEI BOSCHI E DEI MONTEAGNE ROCCIOSE.

TRA ANTICHE ABBAZIE, BOSCHI E MONTAGNE ROCCIOSE

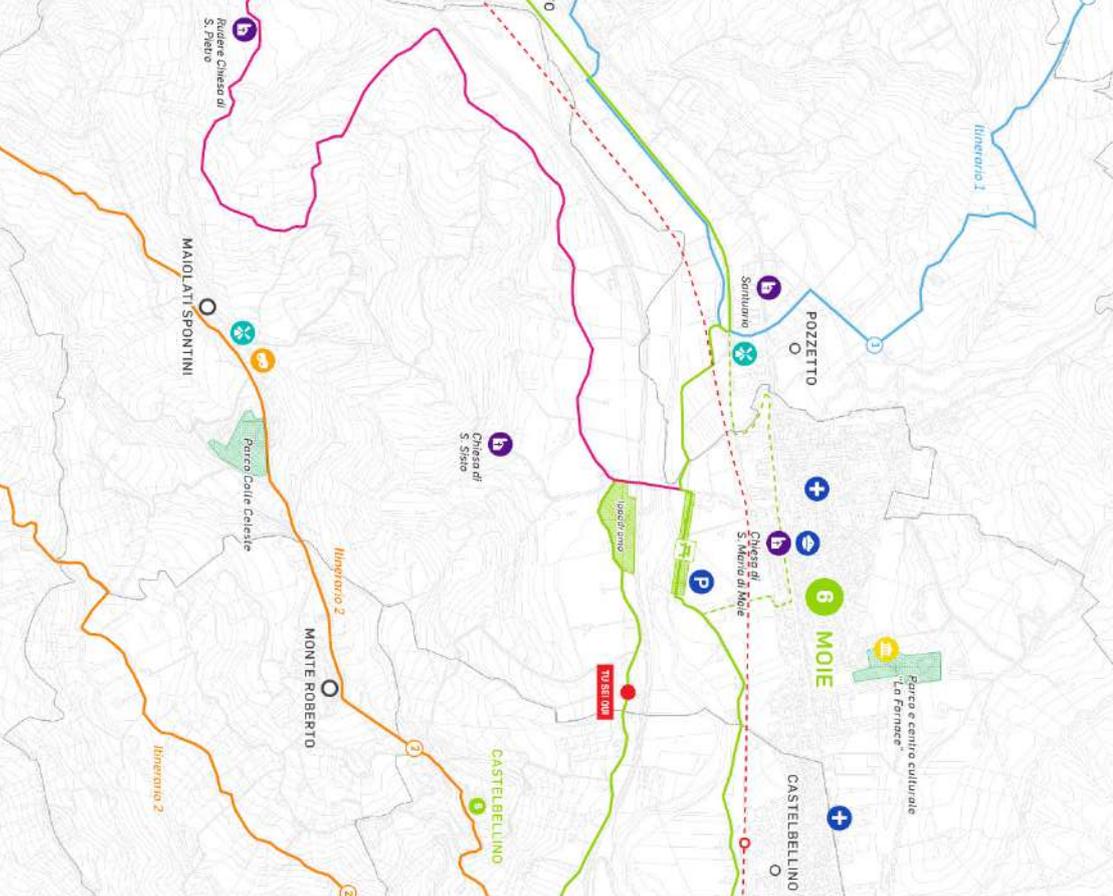
Spazio laghi



TOTEM B

Intera ciclovia





TOTEM C

Focus locale

Legenda

- Ciclovia dell'Esino
- - - Linea ferroviaria
- Itinerario 1
- Itinerario 2
- Itinerario 3
- Nodo idrovia dell'Esino
- Centro urbano
- Stazione ferroviaria
- Area naturalistica
- S Area di sosta attrezzata
- B Bike pill

Servizi urbani

- + Fermata
- P Parcheggio
- H Cavalieri
- H Presidio sanitario

Attrazioni turistiche

- b Chiesa storica
- v Villa storica
- M Giochi naturali
- M Museo
- x Molino storico
- v Cantina vinicola
- v Teatro storico
- B Ponte storica

Sistema Ciclovia Regione Marche

Bruscara - Pantiere

M6 Ciclovia Vallesina

La via delle abazie e dei tesori nascosti

1 Itinerario 1
Nodo idrovia dell'Esino

2 Itinerario 2
Nodo idrovia dell'Esino

3 Itinerario 3
Nodo idrovia dell'Esino

4 Cantina vinicola
Abbazia

Spazio laghi

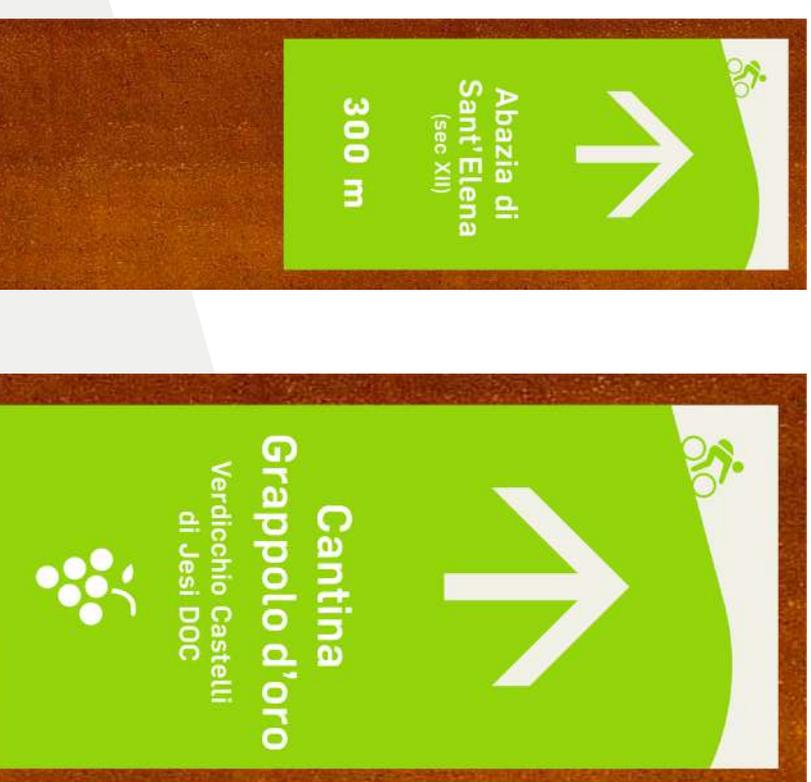
Segnaletica TERZO LIVELLO

TOTEM D - OPZIONALE

Segnalazione di attività sul percorso:

Questo tipo di segnaletica si rivela utile per segnalare lungo il percorso le attività che rientrano all'interno di percorsi tematici descritti nel totem C.

Per esempio possono essere segnalati i monumenti ed i siti di interesse oppure le strutture ricettive e di ristorazione.



35x120 cm

vista laterale

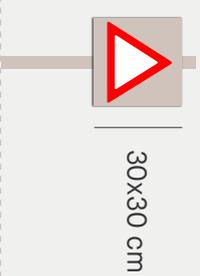
Segnaletica MINORE - AVVISO DI PERICOLO

SEGNALETICA DI PERICOLO

Lungo il percorso della ciclovia si possono incontrare frequenti situazioni in cui, pur non ravvisandosi la necessità di porre le segnaletiche previste dal Nuovo codice della strada, è consigliabile **attirare l'attenzione del ciclista sulla presenza di interferenze**, quali: attraversamenti di accesso privato, accessi ai campi, modifica di pavimentazione che possono determinare giunti o sconnessioni. può risultare utile segnalare la possibilità di caduta di materiali dagli alberi in caso di forti venti o di zone a rischio esondazione.

In tutti questi casi si prevede il posizionamento, prima della situazione che richiede attenzione, di una semplice tabella monitoria in legno compensato marino, delle dimensioni di 30x30 cm con impresso a smalto un segnale di pericolo generico, montata su paletto in legno a sezione quadrata 6x6 cm infisso nel terreno.

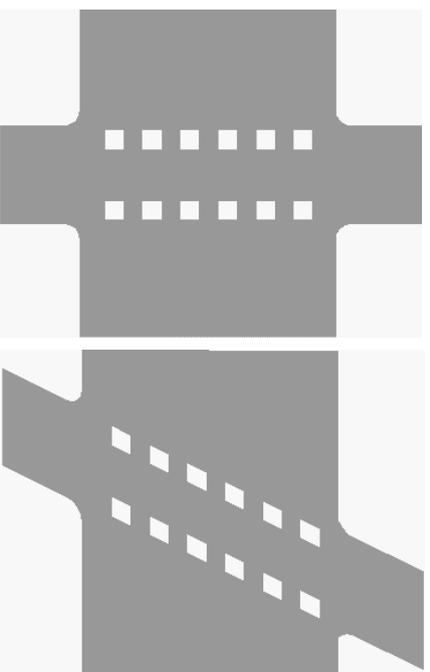
Nei tratti urbani la tabella monitoria potrà essere realizzata anche in altri materiali, come alluminio, plastica riciclata o lamierino, di colore marrone.



Segnaletica ORIZZONTALE

Per il corretto uso della segnaletica orizzontale si rimanda al Nuovo codice della strada ed relativo regolamento attuativo. La prassi ha sviluppato una notevole varietà di soluzioni atte ad **evidenziare la presenza della superficie ciclabile rispetto agli spazi dedicati alle auto od ai pedoni**. Questa proliferazione di colorazioni e materiali di finitura superficiale ha finito per comportare un effetto di ridondanza che non aiuta, anzi spesso rende meno agevole, la percorrenza. Inoltre la colorazione della pavimentazione stradale, se fatta con materiali scadenti, è esposta all'usura ed alle intemperie che ne corrompono rapidamente l'integrità generando effetti anche esteticamente poco gradevoli. Si **sconsiglia quindi l'uso di colorazioni** sugli asfalti o le normali pavimentazioni urbane a meno che le stesse non svolgano funzione di finitura e protezione della pavimentazione, come le malte sintetiche antisdrucolo tipo Floorgum Paint o simili.

Nel caso in cui si intenda applicare un protettivo per la pavimentazione e si valuti che il colore possa contribuire alla sicurezza ed alla visibilità della ciclovia dovrà essere usato il colore blu per la ciclovia adriatica e il colore verde per le ciclovie regionali, nelle tonalità identificative appositamente definite.



Colori identificativi

Colori identificativi delle Marche e Guide ottiche

Le ciclovie delle Marche sono definite dalla congiunzione e completamento di tratti di ciclovia esistenti che presentano una grande varietà di situazioni e di soluzioni tecniche, attraversando zone urbane storiche e periferiche, aree artigianali, aree agricole e naturalistiche. Al fine di favorire la riconoscibilità del percorso si propone un particolare uso del colore da utilizzare per **evidenziare visivamente l'andamento del percorso** nelle situazioni più complesse all'interno dello spazio urbano, o per confortare il fruitore, nei tratti più isolati dello spazio extraurbano, sul fatto di percorrere effettivamente al ciclovia adriatica. Per ciascuna ciclovia si userà primariamente il colore di base (blu per la ciclovia adriatica e verde per le ciclovie regionali) eventualmente associato al colore identificativo della singola ciclovia.

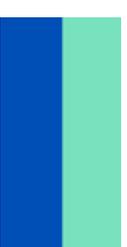
Ad esempio, per la ciclovia adriatica l'azzurro più scuro rappresenta il colore di base della ciclovia adriatica mentre il turchese identifica in modo specifico solo la Ciclovia del Conero.



Il colore di base potrà essere utilizzato dalle Amministrazioni locali per realizzare le "guide ottiche", attraverso l'apposizione del colore di base – eventualmente associato al colore di supporto – su strisce-guida che entrano a far parte della segnaletica stradale orizzontale. Es. ciclovia del Conero



Esempio di uso di delimitatori di colori azzurro per confortare il ciclista nel dubbio di percorrere effettivamente la ciclovia adriatica.

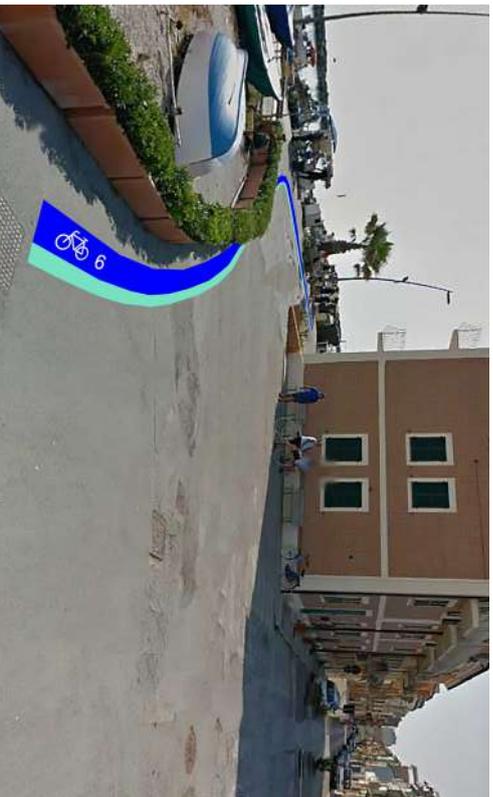


Esempio di uso di segnale colorato (bicicletta del Conero), del tipo di quelli usati nei sentieri escursionistici, da riportare in casi particolari su pali della luce, muretti e manufatti ai margini del percorso ciclabile.

Colori identificativi

Esempi di utilizzo delle guide ottiche per direzionare visivamente il ciclista

L'apposizione di segnaletica orizzontale colorata con funzione di guida ottica va riservata a quei casi in cui la complessità dei percorsi stradali esistenti possa creare incertezza nel ciclista. L'uso combinato dei colori nella segnaletica orizzontale e in quella verticale deve indicare a prima vista la direzione da tenere. L'inserimento di tale segnaletica dovrà essere conforme a quanto previsto dal codice della strada





7. Collocazione attrezzature di sosta, informazione e servizio nei luoghi nodali

La logica distributiva nello spazio ripresa dall'arredo dei parchi pubblici appare poco funzionale e soprattutto più esposta alle intemperie e ad atti diffusi di vandalismo. I ciclisti hanno bisogno di avere sotto controllo le loro bici, di avere un punto d'ombra sicuro o al riparo da eventuali temporali. Ci sono poi i nuovi servizi: il punto di ricarica per smartphones, i punti di ricarica delle bici elettriche, ecc. Si forma così l'idea di creare veri e propri "moduli integrati di servizio" a partire da

un modello base, per poi studiare anche aggregazioni di parti funzionali. I moduli integrati di servizio si possono anche associare a moduli contenenti servizi igienici, pronto intervento o bike-grill. Nelle aree urbane i moduli di servizio possono apparire con forme e materiali diversi in funzione del migliore inserimento nell'ambiente circostante.



CHIOSCO

Sosta attrezzata

Modulo base dim. 3x3 m

contiene:

- Pannello A esterno con identificazione numerica e nome del punto nodale di sosta
- Pannello B generale all'interno
- Pannello C focus locale all'interno
- seduta coperta
- rastrelliera 5 posti
- punto ricarica smartphone
- Possibilità integrazione con pannelli fotovoltaici e luce a led

Prevedere sempre nelle vicinanze una fontanella con acqua

**ESEMPI DI
COMPOSIZIONE**



CHIOSCO
Aggregazione altri moduli

La logica di aggregazione dei moduli aggiuntivi riprende la composizione dei volumi tipica dei complessi rurali del territorio marchigiano.

Ciò consente una integrazione nel tempo dei servizi in funzione della crescita della fruizione della ciclovia.



MODULO RASTRELLIERA COPERTA

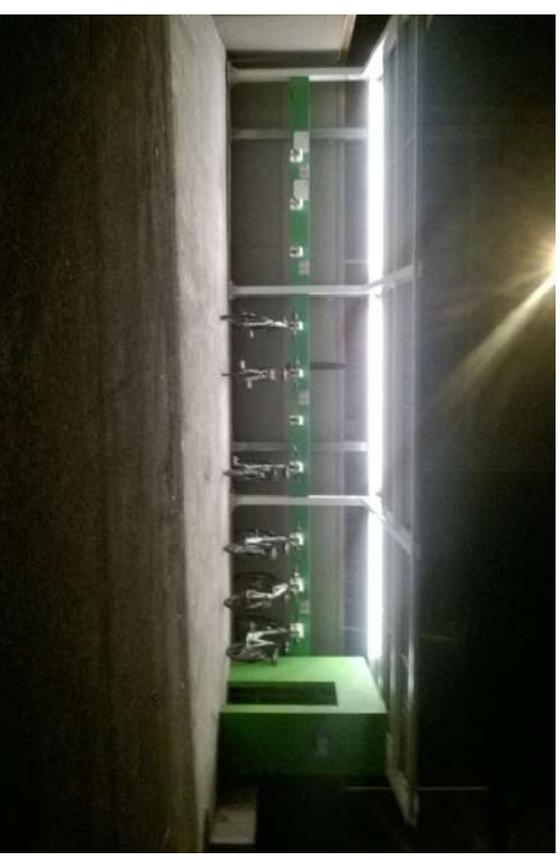
MODULO ALTO PER:
seduta aggiuntiva/servizio igienico



MODULO URBANO

Aggregazione altri moduli

esempio di stazione di sosta attrezzata e ricarica realizzata a Camerino. Nelle aree urbane le attrezzature di servizio, oltre alla conformazione del chiosco in legno inserito nelle aree verdi, possono assumere le forme che si ritengono più idonee a garantire la migliore integrazione nel contesto.



MANUALE TECNICO

LA CICLOVIA COME INFRASTRUTTURA VERDE

Alcune infrastruttura della mobilità hanno la caratteristica di rispondere essenzialmente a logiche trasportistiche (ferrovie, autostrade, metropolitane,...) dove il territorio attraversato diviene un mero supporto su cui l'infrastruttura si implanta grazie all'ausilio della tecnica.

Queste infrastrutture impongono le loro ragioni e la loro forma alla forma della Terra, generando cesure, barriere e frammentazioni. Il loro grado di integrazione nel paesaggio si misura in termini di impatto determinato, a cui si cerca di ovviare con la logica compensativa.

Le ciclovie – in special modo le ciclovie delle Marche - appartengono ad un'altra categoria di infrastrutture.

A partire dalla fase progettuale, nella scelta del tracciato ottimale, la logica intrinseca funzionale-trasportistica "cede il passo" alle ragioni del paesaggio e dell'ecologia, laddove si preferisce il riuso di vecchi sentieri, anche se comportano un tragitto più lungo, o si decide di realizzare una passerella su un fosso piuttosto che intubarne un tratto, o si sceglie di coinvolgere un'area degradata per stimolarne il recupero ambientale.

La realizzazione di un percorso ciclabile e la funzionalizzazione di percorsi esistenti sono occasioni di recepimento della rete Ecologica delle Marche. Per quanto il percorso ciclabile sia per sua natura un'opera poco invasiva rispetto alla connettività ecologica esistente, in fase di progettazione vanno seguiti gli indirizzi di recepimento della REM di cui all'allegato A alla DGR 1288 del 1.10.2018 facendo attenzione, oltre che all'individuazione ed alla soluzione delle possibili interferenze, soprattutto allo sviluppo delle opportunità che la ciclovia può aprire per il rafforzamento quali-quantitativo della connettività ecologica, in riferimento alle indicazioni della REM.

E'auspicabile che una percentuale del budget disponibile per la realizzazione della ciclovia sia destinata a opere del verde o di sistemazioni ambientali atte superare le barriere che limitano lo spostamento della fauna. In ogni caso è da considerare nella fase di progettazione che, ad esempio, in un percorso ciclabile a margine della vegetazione ripariale di un fiume, la realizzazione di un nuovo filare alberato diviene al contempo qualificazione del percorso - in quanto garantisce l'ombreggiatura estiva - e rafforzamento del corridoio ecologico fluviale. Oppure che il semplice passaggio di un percorso ciclabile in un'area rurale degradata è in grado di orientarne il destino verso un processo di recupero e riqualificazione naturalistica in funzione dell'aspettativa del cicloturista verso un intorno ambientalmente gradevole.

Alla fine quindi il progetto della ciclovia, la scelta del tracciato e delle aree di sosta e informazione, risponde più alle ragioni della connettività ecologica, dell'inserimento nel paesaggio e nell'ambiente, che a quelle funzionali alla mera percorrenza.

Il progetto della ciclovia e la sua gestione devono scaturire da un lavoro integrato e multidisciplinare.



L'inserimento della vegetazione deve poter essere parte integrante del progetto della ciclovia e al contempo occasione di rafforzamento della connettività ecologica. Anche la percezione del paesaggio è fattore strutturante del tracciamento di una ciclovia

ARCHITETTURA E PAESAGGIO

In quanto elemento integrato nel paesaggio - nel particolare paesaggio marchigiano – il percorso ciclabile ha a che fare con l'architettura.

Architetture s'incontrano lungo il percorso (antichi molini, abazie, manufatti idraulici, complessi colonici e ville storiche) ed architetture si generano con il progetto (ponti, passerelle, strutture di servizio, bike grill, aree di sosta, ...).

Queste architetture sono componenti riconoscibili, ma non autoreferenziali, dell'architettura della Terra, di quello straordinario, irripetibile legame tra le forme generate dall'uomo e quelle originarie dello spazio fisico e biologico. Per le architetture preesistenti il problema dell'integrazione non si pone in quanto elementi ormai storicizzati nel paesaggio. Si pone invece l'esigenza di un coinvolgimento. Una pista ciclabile che tocca un edificio storico abbandonato non può essere ad esso indifferente ma deve poter essere occasione di un suo recupero funzionale e culturale. Per le architetture che fanno parte del progetto della ciclovia si pone il problema dell'inserimento nel paesaggio, o meglio, dell'acquisizione di significato e della riconoscibilità delle forme.

Sebbene siamo storicamente e culturalmente lontani al concetto di "stile" come espressione formale identificativa di una particolare realtà sociale, se vogliamo trovare un "luogo" nel paesaggio per le opere da realizzare lungo la ciclovia, dobbiamo trovare dei modi coerenti di intervento che riconoscano quando l'architettura deve farsi minima in rapporto alla maestosità del paesaggio circostante, o quando deve denotarsi come soggetto di una nuova, potente relazione.

E' un ragionare per natura aperto e non codificabile quello attorno all'architettura. E utile qui notare come nel tempo, in questo stesso contesto regionale, questa riflessione si sia affermata già nel fare architettura, senza bisogno di regole dettate.

I ponti realizzati lungo l'Esino – a Genga stazione e a Maiolati - o a Potenza Picena si assomigliano nei materiali e nella "misura", accomunati dalla volontà di mostrare leggerezza e devozione al paesaggio che li circonda, denso di elementi significanti e di connessioni.

Il ponte sul Triponzio a Chiaravalle sceglie invece di diventare un nuovo fattore di senso, un riferimento forte della nuova relazione città-fiume determinata dal percorso ciclabile. Come tale è stato subito assunto come una delle icone della città.

I materiali tornano stabilmente sul legno – specie per le strutture di minore dimensione – e sull'acciaio cor-ten. Materiali che appaiono naturali e durevoli, cromaticamente adeguati.

Certo ogni progettista può optare anche per altre soluzioni, per altri materiali, magari in riferimento ad altre realizzazioni contemporanee nel mondo, ma queste realizzazioni, espressioni silenziose di una lettura attenta al contesto, hanno dimostrato di sapersi relazionare in modo adeguato nel paesaggio.

Restano, questi esempi, validi riferimenti da seguire per chi intende il singolo progetto di architettura come un contributo ad un'opera artistica più grande e corale più che una manifestazione del proprio ego.



RIFERIMENTI NORMATIVI E TECNICI

NORME NAZIONALI

- 1904** – Regio Decreto n. 523 del 25 luglio - “Approva e contiene il testo unico delle disposizioni di legge intorno alle opere idrauliche delle diverse categorie”.
- 1991** – Legge n. 208 del 28 giugno – “Interventi per la realizzazione di itinerari ciclabili e pedonali nelle aree urbane”;
- 1992** – Decreto Legislativo n. 285 del 30 aprile – “Nuovo codice della strada” e successive modifiche.
- DPR n. 495 del 16 dicembre – “Regolamento di esecuzione ed attuazione del nuovo codice della strada”
- 1995** – Direttiva M.I.T. del 24 giugno “per la redazione, adozione ed attuazione dei piani urbani del traffico”;
- 1998** – Legge n. 366 del 19 ottobre – “Norme per il finanziamento delle mobilità ciclistica”
- 1999** – Decreto Ministeriale n. 557 del 30 novembre “Regolamento recante norme per la definizione delle caratteristiche tecniche delle piste ciclabili”
- 2000** – Direttiva M.L.L.PP. del 24 ottobre “sulla corretta ed uniforme applicazione delle norme del codice della strada in materia di segnaletica”
- 2001** – Decreto Ministeriale n. 679 del 5 novembre “Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade”;
- 2006** – Decreto Ministeriale 19 aprile 2006, “Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali”;
- 2011** – Decreto Legislativo n. 35 del 15 marzo – “Gestione della sicurezza delle infrastrutture stradali”;
- 2014** – Decreto Legge n. 83 del 31 maggio convertito dalla L. n. 106 del 29 luglio 2014 - “Disposizioni urgenti per la tutela del patrimonio culturale, lo sviluppo della cultura e il rilancio del turismo”.
- 2017** – Direttiva M.I.T. n.375 del 20 luglio, “Requisiti di pianificazione e standard tecnici di progettazione per la realizzazione del Sistema nazionale delle ciclovie turistiche (SNCT)”;
- 2018** – Legge n. 2 dell’11 gennaio – “Disposizioni per lo sviluppo della mobilità in bicicletta e la realizzazione della rete nazionale di percorribilità ciclistica”

NORME REGIONALI

- 2010** – L.R. n. 2 del 18 gennaio, modificata dalla L.R. n. 18/2010 – “Istituzione della rete escursionistica della Regione Marche”
- 2011** – D.G.R. n. 1108 del 01 agosto - “Approvazione del provvedimento di attuazione della Rete Escursionistica della Regione Marche (RESM)”
- 2012** – D.G.R. n. 946 del 27 giugno – “Provvedimento di attuazione della Rete Escursionistica della Regione Marche RESM. Approvazione dello schema quadro dei percorsi d’interesse sovraregionale e regionale”.
- Legge n. 38 del 03 dicembre – “Interventi per favorire lo sviluppo della mobilità ciclistica”.
- 2014** – D.G.R. n. 1126 del 6 ottobre - “Aree interne - Modalità di attuazione strategia nazionale nella programmazione Marche e individuazione aree pilota”.
- 2015** – D.G.R. n. 379 del 5 maggio – “Progetto turismo sostenibile e mobilità dolce verso nuove prospettive di sviluppo per il turismo e l’ambiente delle marche”.
- 2016** – D.G.R. n. 152 del 29 febbraio - “Approvazione dello schema di Protocollo d’Intesa per la realizzazione del collegamento ciclopedonale sul Fiume Tronto”.
- D.G.R. n. 924 dell’8 agosto – “Modifica al Piano della performance 2016-2018 – revoca DGR n. 45/2016”.
- D.G.R. n. 1657 del 30 dicembre - “POR FESR Marche 2014-2020 – “Azioni a favore della mobilità ciclistica e ciclo turistica regionale: individuazione degli assi di sviluppo delle ciclovie, dei percorsi ciclabili e ciclo turistici. Definizione dei criteri per l’accesso ai contributi e per la redazione dei Bandi. Modalità attuativa dell’Azione 14.4 – Asse 4 del POR FESR Marche 2014/2020”.
- 2017** - **D.G.R. n. 147** del 20 febbraio – “POR FESR Marche 2014/2020 – Asse 6 – Azione 17.1 – “Intervento Valorizzazione turistica dei cluster attraverso interventi ed eventi di qualificazione dei prodotti e dei territori – Definizione dei criteri per l’attuazione dell’azione Ciclo turismo” (approvazione dello schema degli Assi principali di Sviluppo della Rete Ciclabile Regionale)

DOCUMENTAZIONE TECNICA

- 1999** – Regione Lombardia – *“Manuale per la realizzazione della rete ciclabile regionale”*
- 2008** – Quaderni del Centro studi FIAB n.2 - *“Il Codice della strada e la bicicletta”*
- 2011** – Regione Toscana – *“Piste ciclabili in ambito fluviale – manuale tecnico”*
- 2012** – Quaderni del Centro studi FIAB n.7 - *“La moderazione del traffico”*
- 2015** – Regione Toscana – *“Indirizzi tecnici per la progettazione, realizzazione e gestione del sistema integrato dei percorsi ciclabili dell’Arno e del Sentiero della Bonifica”*
- 2016** – Quaderni del Centro studi FIAB n.8 - *“Sicurezza stradale e mobilità dell’utenza non motorizzata”*
- 2016** – Regione autonoma della Sardegna – *“Linee guida, indirizzi tecnici, buone pratiche per la pianificazione, la progettazione e la realizzazione del sistema della mobilità ciclistica diffusa della Regione Sardegna”*

LA LEGISLAZIONE VIGENTE IN MATERIA DI CICLOVIE

DECRETO MINISTERIALE 30 novembre 1999, n. 557

Regolamento recante norme per la definizione delle caratteristiche tecniche delle piste ciclabili)

Art. 4.

Ulteriori elementi per la progettazione

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

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

(...)

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

- a) nelle opere di piattaforma stradale: la regolarità delle superfici ciclabili, gli apprestamenti per le intersezioni a raso e gli eventuali sottopassi o sovrappassi compresi i loro raccordi, le sistemazioni a verde, le opere di raccolta delle acque meteoriche anche con eventuali griglie, purché quest'ultime non determinino difficoltà di transito per i ciclisti, ecc.;
- b) nella segnaletica stradale: oltre ai tradizionali cartelli (segnaletica verticale), le strisce (segnaletica orizzontale) e gli impianti semaforici, le indicazioni degli attraversamenti ciclabili, le colonnine luminose alle testate degli elementi spartitraffico fisicamente invalicabili, i delineatori di corsia, ecc.;
- c) nell'illuminazione stradale: gli impianti speciali per la visualizzazione notturna degli attraversamenti a raso, che devono tener conto delle alberature esistenti in modo da evitare zone d'ombra, ecc.;
- d) nelle attrezzature: le rastrelliere per la sosta dei velocipedi e, specialmente sulle piste ad utilizzazione turistica, panchine e zone d'ombra preferibilmente arboree, fontanelle di acqua potabile ogni 5 km di pista, punti telefonici od in alternativa indicazione dei punti più vicini, ecc.

(...)

5. I percorsi promiscui pedonali e ciclabili, identificabili con la figura II 92/b del decreto del Presidente della Repubblica 16 dicembre 1992, n. 495, sono realizzati, di norma, all'interno di parchi o di zone a traffico prevalentemente pedonale, nel caso in cui l'ampiezza della carreggiata o la ridotta

entità del traffico ciclistico non richiedano la realizzazione di specifiche piste ciclabili. I percorsi promiscui pedonali e ciclabili possono essere altresì realizzati, previa apposizione della suddetta segnaletica, su parti della strada esterna alla carreggiata, rialzate o altrimenti delimitate e protette, usualmente destinate ai pedoni, qualora le stesse parti della strada non abbiano dimensioni sufficienti per la realizzazione di una pista ciclabile e di un contiguo percorso pedonale e gli stessi percorsi si rendano necessari per dare continuità alla rete di itinerari ciclabili programmati. In tali casi, si ritiene opportuno che la parte della strada che si intende utilizzare quale percorso promiscuo pedonale e ciclabile abbia:

- a) larghezza adeguatamente incrementata rispetto ai minimi fissati per le piste ciclabili all'articolo 7;
- b) traffico pedonale ridotto ed assenza di attività attrattrici di traffico pedonale quali itinerari commerciali, insediamenti ad alta densità abitativa, ecc.

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

(...)

Capo II

Principali standards progettuali per le piste ciclabili

Art. 6.

Definizioni, tipologia e localizzazione

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

2. La pista ciclabile può essere realizzata:

- a) in sede propria, ad unico o doppio senso di marcia, qualora la sua sede sia fisicamente separata da quella relativa ai veicoli a motore ed ai pedoni, attraverso idonei spartitraffico longitudinali fisicamente invalicabili;
- b) su corsia riservata, ricavata dalla carreggiata stradale, ad unico senso di marcia, concorde a quello della contigua corsia destinata ai veicoli a motore ed ubicata di norma in destra rispetto

(...)

4. Salvo casi particolari, per i quali occorre fornire specifica dimostrazione di validità tecnica della loro adozione ai fini della sicurezza stradale, specialmente con riferimento alla conflittualità su aree di intersezione, non è consentita la realizzazione di piste ciclabili a doppio senso di marcia con corsie ubicate entrambe sullo stesso lato della piattaforma stradale.

5. In area urbana la circolazione ciclistica va indirizzata prevalentemente su strade locali e, laddove sia previsto che si svolga con una consistente intensità su strade della rete principale, la stessa va adeguatamente protetta attraverso la realizzazione di piste ciclabili.
6. In generale e con riferimento specifico alla tipologia delle strade indicata nel decreto legislativo 30 aprile 1992, n. 285, è da osservare che:
 - a) sulle autostrade, extraurbane ed urbane, e sulle strade extraurbane principali, la circolazione ciclistica è vietata, ai sensi dell'articolo 175 del suddetto decreto legislativo, e da indirizzare sulle relative strade di servizio;
 - b) sulle strade extraurbane secondarie e sulle strade urbane di scorrimento le piste ciclabili - ove occorrono - devono essere realizzate in sede propria, salvo i casi nei quali i relativi percorsi protetti siano attuati sui marciapiedi;
 - c) sulle strade urbane di quartiere e sulle strade locali extraurbane, le piste ciclabili possono essere realizzate oltre che in sede propria, anche su corsie riservate;
 - d) sulle strade locali urbane, le piste ciclabili - ove occorrono - devono essere sempre realizzate su corsie riservate.

Art. 7.

Larghezza delle corsie e degli spartitraffico

1. Tenuto conto degli ingombri dei ciclisti e dei velocipedi, nonché dello spazio per l'equilibrio e di un opportuno franco laterale libero da ostacoli, la larghezza minima della corsia ciclabile, comprese le strisce di margine, è pari ad 1,50 m; tale larghezza è riducibile ad 1,25 m nel caso in cui si tratti di due corsie contigue, dello stesso od opposto senso di marcia, per una larghezza complessiva minima pari a 2,50 m.
2. Per le piste ciclabili in sede propria e per quelle su corsie riservate, la larghezza della corsia ciclabile può essere eccezionalmente ridotta fino ad 1,00 m, sempreché questo valore venga protratto per una limitata lunghezza dell'itinerario ciclabile e tale circostanza sia opportunamente segnalata.
3. Le larghezze di cui ai commi precedenti rappresentano i minimi inderogabili per le piste sulle quali è prevista la circolazione solo di velocipedi a due ruote. Per le piste sulle quali è ammessa la circolazione di velocipedi a tre o più ruote, le suddette dimensioni devono essere opportunamente adeguate tenendo conto dei limiti dimensionali dei velocipedi fissati dall'articolo 50 del decreto legislativo 30 aprile 1992, n. 285.
4. La larghezza dello spartitraffico fisicamente invalicabile che separa la pista ciclabile in sede propria dalla carreggiata destinata ai veicoli a motore, non deve essere inferiore a 0,50 m.

Art. 8.

Velocità di progetto e caratteristiche plano-altimetriche

1. La velocità di progetto, a cui correlare in particolare le distanze di arresto e quindi le lunghezze di visuale libera, deve essere definita per ciascun tronco delle piste ciclabili, tenuto conto che i ciclisti in pianura procedono in genere ad una velocità di 20-25 km/h e che in discesa con pendenza del 5% possono raggiungere velocità anche superiori a 40 km/h.
2. Nella valutazione delle distanze di arresto si deve tenere conto di un tempo di percezione e decisione variabile tra un minimo, pari ad un secondo, per le situazioni urbane, ed un massimo di 2,5 secondi per le situazioni extraurbane, nonché di un coefficiente di aderenza longitudinale da relazionare al tipo di pavimentazione adottata e, comunque, non superiore a 0,35.
3. Nel caso di realizzazione di piste ciclabili in sede propria, indipendenti dalle sedi viarie destinate ad altri tipi di utenza stradale, la pendenza longitudinale delle singole livellette non può generalmente superare il 5%, fatta eccezione per le rampe degli attraversamenti ciclabili a livelli sfalsati, per i quali può adottarsi una pendenza massima fino al 10%. Ai fini dell'ampia fruibilità delle piste ciclabili da parte della relativa utenza, la pendenza longitudinale media delle piste medesime, valutata su basi chilometriche, non deve superare il 2% salvo deroghe documentate da parte del progettista e purché sia in ogni caso garantita la piena fruibilità da parte dell'utenza prevista.
4. I valori di pendenza longitudinale massima (media e puntuale) esposti al comma 3 devono essere utilizzati anche come riferimento sostanziale per l'individuazione dei percorsi di piste ciclabili da realizzare su strade destinate prevalentemente al traffico veicolare o in adiacenza alle stesse, in concomitanza ai criteri progettuali esposti all'articolo 6, comma 6.
5. I raggi di curvatura orizzontale lungo il tracciato delle piste ciclabili devono essere commisurati alla velocità di progetto prevista e, in genere, devono risultare superiori a 5,00 m (misurati dal ciglio interno della pista); eccezionalmente, in aree di intersezione ed in punti particolarmente vincolati, detti raggi di curvatura possono essere ridotti a 3,00 m, purché venga rispettata la distanza di visuale libera e la curva venga opportunamente segnalata, specialmente nel caso e nel senso di marcia rispetto al quale essa risulti preceduta da una livelletta in discesa.
6. Il sovralzo in curva deve essere commisurato alla velocità di progetto ed al raggio di curvatura adottato, tenuto conto sia di un adeguato coefficiente di aderenza trasversale, sia del fatto che per il corretto drenaggio delle acque superficiali è sufficiente una pendenza trasversale pari al 2%, con riferimento a pavimentazioni stradali con strato di usura in conglomerato bituminoso.
7. Ferme restando le limitazioni valide per tutti i veicoli, comprese quelle inerenti a particolari zone di aree urbane (ad esempio zone con limite di velocità di 30 km/h), specifiche limitazioni di velocità, per singoli tronchi di piste ciclabili, dovranno essere adottate in tutti quei casi in cui le caratteristiche plano-altimetriche del tracciato possono indurre situazioni di pericolo per i ciclisti, specialmente se sia risultato impossibile rispettare i criteri e gli standards progettuali precedentemente indicati (per strettoie, curve a raggio minimo precedute da livellette in discesa, ecc.).

Art. 9.

Attraversamenti ciclabili

1. Gli attraversamenti delle carreggiate stradali effettuati con piste ciclabili devono essere realizzati con le stesse modalità degli attraversamenti pedonali, tenendo conto di comportamenti dell'utenza analoghi a quelli dei pedoni, e con i dovuti adattamenti richiesti dall'utenza ciclistica (ad esempio per la larghezza delle eventuali isole rompritraffico per attraversamenti da effettuare in più tempi).
2. Per gli attraversamenti a raso, in aree di intersezione ad uso promiscuo con i veicoli a motore ed i pedoni, le piste ciclabili su corsia riservata devono in genere affiancarsi al lato interno degli attraversamenti pedonali, in modo tale da istituire per i ciclisti la circolazione a rotatoria con senso unico antiorario sull'intersezione medesima.
3. Per gli attraversamenti a livelli sfalsati riservati ai ciclisti (piste ciclabili in sede propria) va in genere preferita la soluzione in sottopasso, rispetto a quella in sovrappasso, assicurando che la pendenza longitudinale massima delle rampe non superi il 10% e vengano realizzate, nel caso di sovrappasso, barriere protettive laterali di altezza non inferiore ad 1,50 m.

Art. 10.

Segnaletica stradale

1. Ferma restando l'applicazione delle disposizioni relative alla segnaletica stradale previste dal decreto legislativo 30 aprile 1992, n. 285, e dal decreto del Presidente della Repubblica 16 dicembre 1992, n. 495, e successive modificazioni, le piste ciclabili devono essere provviste della specifica segnaletica verticale di cui ai commi 9 e 10 dell'articolo 122 del suddetto decreto del Presidente della Repubblica all'inizio ed alla fine del loro percorso, dopo ogni interruzione e dopo ogni intersezione.
2. Le piste ciclabili devono essere provviste di appositi simboli e scritte orizzontali che ne distinguano l'uso specialistico, anche se la pavimentazione delle stesse è contraddistinta nel colore da quella delle contigue parti di sede stradale destinate ai veicoli a motore ed ai pedoni. Analogamente deve essere segnalato, con apposite frecce direzionali sulla pavimentazione, ogni cambio di direzione della pista.

Art. 11.

Arece di parcheggio

1. Ogni progetto di pista ciclabile deve essere corredato dall'individuazione dei luoghi e delle opere ed attrezzature necessarie a soddisfare la domanda di sosta per i velocipedi ed eventuali altre esigenze legate allo sviluppo della mobilità ciclistica, senza che si abbiano intralci alla circolazione stradale, specialmente dei pedoni. L'individuazione in questione si riferisce, in particolare, sia ai poli attrattori di traffico sia ai nodi di interscambio modale.
2. Nei nuovi parcheggi per autovetture ubicati in contiguità alle piste ciclabili, debbono essere previste superfici adeguate da destinare alla sosta dei velocipedi.

Art. 12.

Superfici ciclabili

1. Sulle piste ciclabili deve essere curata al massimo la regolarità delle superfici per garantire condizioni di agevole transito ai ciclisti, specialmente con riferimento alle pavimentazioni realizzate con elementi autobloccanti.
2. Sulle piste ciclabili non è consentita la presenza di griglie di raccolta delle acque con elementi principali paralleli all'asse delle piste stesse, né con elementi trasversali tali da determinare difficoltà di transito ai ciclisti.

[Allegato A alla direttiva ministeriale 375/2017](#)

Requisiti di pianificazione e standards tecnici di progettazione per la realizzazione del Sistema nazionale delle ciclovie turistiche (SNCT)

Sono qui riportate le norme inerenti la qualità tecnica del percorso.

Per i requisiti generali sulla qualità della ciclovia, in termini di fruibilità e servizi ad essa associati, si rimanda ai progetti delle singole ciclovie delle Marche

Ai singoli tronchi della ciclovia si applicano i seguenti sotto-requisiti nei tre livelli standard "minimo", "buono" ed "ottimo", come di seguito graduati

Sicurezza

- a) protezione dal traffico motorizzato
- livello minimo: tronco composto da tratti in promiscuo, limitatamente a strade a basso traffico (<500 veicoli/giorno) e con velocità basse (< 50 km/h)
 - livello buono: tronco composto per un'estensione massima del venticinque per cento della lunghezza da tratti in promiscuo, limitatamente a strade a basso traffico (<500 veicoli/giorno) e con velocità basse (< 50 km/h)
 - livello ottimo: tratto composto interamente da tratti in sede propria o promiscua con pedoni, fatte salve le intersezioni con la rete stradale veicolare che devono comunque essere risolte con attraversamenti ciclabili o ciclopedonali in sicurezza
- b) protezione da altri rischi (fisici, ambientali, ecc...)
- livello minimo: presenza di punti pericolosi (scarpate, argini, ponti, interferenze o parallelismi con altre infrastrutture, ostacoli laterali, ecc..) per i quali esiste l'adeguata segnaletica di pericolo; deve essere garantita la percorrenza di un tratto di almeno 20 km per ciascun tronco in assenza di punti pericolosi, o, se presenti, purché gli stessi siano adeguatamente protetti
 - livello buono: presenza di punti pericolosi (scarpate, argini, ponti, interferenze o parallelismi con altre infrastrutture, ostacoli laterali, ecc..) per i quali esiste l'adeguata segnaletica di pericolo; deve essere garantita la percorrenza di un tratto di almeno 30 km per ciascun tronco in assenza di punti pericolosi, o, se presenti, purché gli stessi siano adeguatamente protetti
 - livello ottimo: completa assenza di punti pericolosi, ovvero, qualora presenti, dotati di adeguata protezione e segnalazione
- c) caratteristiche geometriche:

Nei tratti in cui la ciclovia è prevista in sede propria:

- livello “minimo”: deve essere garantito che l'intera ciclovia e le intersezioni con la viabilità siano realizzate nel rispetto del decreto del Ministro dei lavori pubblici di concerto con il Ministro dei trasporti e della navigazione del 30 novembre 1999, n. 557 recante “Regolamento recante norme per la definizione delle caratteristiche tecniche delle piste ciclabili”, in termini di larghezza minima, raggi, pendenze trasversali, ecc.;
- livello “buono”: deve essere garantita una larghezza minima di 2,00 metri (ciclovia monodirezionale) o di 3,00 metri (ciclovia bidirezionale), salvo puntuali restringimenti — da incrementare in relazione ai flussi di traffico ciclistico previsti — nonché l'assenza di curve pericolose. Le intersezioni con strade a velocità superiore ai 50 km/h e carreggiate larghe più di 7,00 metri possono essere senaforizzate per l'attraversamento ciclabile o ciclopedonale. Le restanti caratteristiche geometriche devono rispettare il Codice della Strada ed il decreto del Ministro dei lavori pubblici di concerto con il Ministro dei trasporti e della navigazione del 30 novembre 1999, n. 557, recante: “Regolamento recante norme per la definizione delle caratteristiche tecniche delle piste ciclabili”;
- livello “ottimo”: nei tratti in sede propria deve essere garantita una larghezza minima di 2,50 metri (ciclovia monodirezionale) e 3,50 metri (ciclovia bidirezionale), salvo puntuali restringimenti — da incrementare in relazione ai flussi di traffico ciclistico previsti — nonché l'assenza di curve pericolose. Le intersezioni di ciclovie in sede propria con strade con limite di velocità superiore a 50 km/h e carreggiate larghe più di 7,00 metri devono sempre essere realizzate con sovrappassi o sottopassi ciclabili o ciclopedonali. Le restanti caratteristiche geometriche devono rispettare il Codice della Strada ed il decreto del Ministro dei lavori pubblici di concerto con il Ministro dei trasporti e della navigazione del 30 novembre 1999, n. 557, recante: “Regolamento recante norme per la definizione delle caratteristiche tecniche delle piste ciclabili”.

In corrispondenza degli attraversamenti urbani la ciclovia deve possedere standard tecnici almeno di livello “buono”.

Nei tratti della ciclovia turistica in cui la circolazione delle biciclette e dei veicoli motorizzati avviene in promiscuo — fermo restando il rispetto del Codice della Strada e del decreto del Ministro dei lavori pubblici di concerto con il Ministro dei trasporti e della navigazione del 30 novembre 1999, n. 557, recante: “Regolamento recante norme per la definizione delle caratteristiche tecniche delle piste ciclabili” — le dimensioni della carreggiata stradale devono consentire il passaggio e il sorpasso in sicurezza delle biciclette da parte dei veicoli motorizzati e deve essere installata adeguata segnaletica di pericolo. Particolare cura dovrà essere posta negli elementi della infrastruttura caratterizzati da insufficiente visibilità ai fini del reciproco avvistamento tra veicoli.

Nel caso di ciclovia turistica con livello standard “ottimo” non è consentita la circolazione in promiscuo.

Inoltre lungo tutta la ciclovia deve essere garantita un'altezza libera minima di 2,20 m dal piano ciclabile, nei confronti di strutture orizzontali e/o altri ostacoli.

Puntuali restringimenti, da dimensionare in relazione ai flussi di traffico ciclistico previsti — in ogni caso mai inferiori al metro e limitati longitudinalmente ai 30 metri o alla lunghezza dei ponti — possono essere presenti, ma devono essere adeguatamente segnalati.

Tratti in galleria promiscui col traffico autoveicolare sono ammessi solo con velocità massima di 50 km/h, uno specifico potenziamento dell'illuminazione, adeguata segnalazione e una corsia ciclabile monodirezionale di almeno 1,50 metri.

d) Il sotto-requisito “mezzi di soccorso”, suddiviso nei tre livelli “minimo”, “buono” ed “ottimo”, valuta la possibilità di intervento dei mezzi di soccorso lungo il tracciato della ciclovia e prevede:

- livello “minimo”: possibilità di intervento per i mezzi di soccorso almeno all'inizio e alla fine della ciclovia;
- livello “buono”: possibilità di intervento puntuale per i mezzi di soccorso, almeno ogni 10 km della ciclovia;
- livello “ottimo”: la ciclovia è accessibile ai mezzi di soccorso per almeno il trenta per cento del suo sviluppo.

Percorribilità

a) "pendenza longitudinale":

- livello "minimo": presenza di livellette di estensione limitata con pendenza longitudinale < sei per cento e pendenza media dell'itinerario principale della ciclovia < quattro per cento. Nelle tratte in montagna la pendenza massima può anche raggiungere il dieci per cento per una lunghezza massima non superiore a 500 m e per uno sviluppo complessivo all'interno del tronco di 3 km;
- livello "buono": presenza di livellette di estensione limitata con pendenza longitudinale < sei per cento e pendenza media dell'itinerario principale della ciclovia < tre per cento;
- livello "ottimo": presenza di livellette di estensione limitata con pendenza longitudinale < cinque per cento e pendenza media dell'itinerario principale della ciclovia < due per cento.

Al fine di garantire l'adeguata percorribilità e comfort all'utenza, devono essere rispettati i limiti dei sopra indicati valori della pendenza longitudinale, riferiti sia alla singola livelletta sia alla pendenza media di un insieme di livellette comprese in un tratto di salita o di discesa.

Nei soli casi in cui per una tratta non possono essere soddisfatti i requisiti indicati, al fine di permettere la percorribilità della ciclovia da parte dell'utenza debole o non esperta, la continuità dell'itinerario deve essere garantita dall'intermodalità con il trasporto pubblico e/o altri servizi dedicati.

b) "fondo viabile":

- livello "minimo": fondo in terra naturale o in misto stabilizzato di cava in tratti privi di pendenza, buche, avvallamenti e altre discontinuità, per una lunghezza non superiore al dieci per cento del tronco;
- livello "buono": fondo in terra naturale o in misto stabilizzato di cava in tratti privi di pendenza, buche, avvallamenti e altre discontinuità, per una lunghezza non superiore al cinque per cento del tronco;
- livello "ottimo": fondo pavimentato, compatto, scorrevole e con margini esterni in condizione di sicurezza, assenza assoluta di avvallamenti che generano ristagni d'acqua e/o tratti fangosi in presenza di condizioni meteo avverse.

Per consentire una fruizione agevole e sicura, il fondo viabile deve possedere adeguati livelli di compattezza, scorrevolezza e aderenza, ottenuti con diverse tipologie di materiali naturali e artificiali; deve inoltre risultare privo di discontinuità, quali buche, avvallamenti, caditoie, che, nel caso in cui non possano essere eliminate, devono essere comunque adeguatamente segnalate.

c) "linearità, visibilità":

- livello "minimo": presenza di curve con raggio di curvatura $R=5m$. In corrispondenza di punti particolarmente vincolati e/o aree di intersezione è possibile la presenza limitata di curve con raggio di curvatura $3m < R < 4m$ fermo restando il rispetto della distanza di visuale libera e l'obbligo di segnalare la curva stessa

- livello "buono": presenza di curve con raggio di curvatura $5m < R < 7m$. In corrispondenza di punti particolarmente vincolati e/o aree di intersezione è possibile la presenza limitata di curve con raggio di curvatura $4m < R < 5m$ fatto comunque salvo il rispetto della distanza di visuale libera e l'obbligo di segnalare opportunamente la curva stessa
- livello "ottimo": presenza di curve con raggio di curvatura $R > 7m$

Segnaletica e riconoscibilità

a) "conformità segnaletica":

Il sotto-requisito prevede in tutti i livelli che "nei tratti di ciclovia su pista ed in promiscuo deve essere garantita la conformità della segnaletica alle disposizioni del Codice della Strada e del relativo Regolamento di esecuzione e di attuazione (da ora in poi Regolamento)". Sui tratti di ciclovia su pista ciclabile devono essere impiegati i segnali stradali verticali nel formato "piccolo" o ridotto ai sensi dell'art. 80 del Regolamento. Sui tratti di ciclovia in sede promiscua con il traffico motorizzato le dimensioni ed i formati sono quelli previsti dall'art. 80 del Regolamento.

b) "identità visiva":

Tale sotto-requisito prevede in tutti i livelli "l'utilizzo, nella segnaletica verticale, del logo specifico del SNCT e dell'identificativo della ciclovia turistica". Il sotto-requisito "identità visiva" consente l'immediata ed intuitiva riconoscibilità da parte sia dell'utenza motorizzata sia dell'utenza ciclabile dell'intero Sistema Nazionale delle Ciclovie Turistiche nonché della specifica ciclovia turistica.

Sulla base delle disposizioni sopra riportate i segnali stradali verticali da apporre sulle ciclovie per segnalare agli utenti un pericolo o una prescrizione sono quelli contenuti nel Codice della Strada e nel Regolamento.

I segnali stradali verticali da apporre sulle ciclovie che forniscono agli utenti della ciclovia informazioni necessarie per la corretta e sicura circolazione, nonché per l'individuazione di itinerari, località, servizi ed impianti stradali sono quelli contenuti nel Codice della Strada e nel Regolamento.

Relativamente a tale tipologia di segnale si propongono i seguenti specifici pittogrammi:

- a) "Segnale di identificazione della ciclovia nazionale": segnale di forma quadrata su fondo blu (v. fig. 1), contenente la bandiera italiana per identificare che la ciclovia appartiene al Sistema nazionale, il numero identificativo della ciclovia ed eventualmente il nome della ciclovia. Se la ciclovia appartiene sia al Sistema nazionale sia alla rete europea delle ciclovie è possibile l'uso del segnale di fig. 1 in abbinamento con 12 stelle (v. fig. 2). Lungo i tratti di ciclovie realizzati su pista ciclabile il segnale può essere accompagnato da un pannello integrativo, avente dimensioni previste dal Regolamento, indicante l'estesa del tratto di ciclovia (v. fig. 3); il pannello integrativo sarà su fondo:
 - i. Verde per indicare che il tratto di ciclovia è caratterizzato da un livello ottimo in termini di percorribilità;
 - ii. Rosso per indicare che il tratto di ciclovia è caratterizzato da un livello buono in termini di percorribilità;
 - iii. Nero per indicare che il tratto di ciclovia è caratterizzato da un livello minimo in termini di percorribilità.



Figura 1 - Segnale di identificazione per ciclovia Nazionale come da esempio riportato nell'allegato A dalla direttiva 375/2017



Figura 2 - Segnale di identificazione per ciclovia Nazionale appartenente alla rete europea come da esempio riportato nell'allegato A dalla direttiva 375/2017



Figura 3 — pannelli integrativi per segnali di identificazione delle ciclovie

b) “Segnali di identificazione per ciclovie non appartenenti al Sistema nazionale delle ciclovie turistiche”: segnali di forma quadrata su fondo blu che devono essere utilizzati per identificare le ciclovie (0 loro tratti) che non appartengono al Sistema nazionale delle ciclovie turistiche. La figura 4 mostra dall’alto verso il basso: il segnale deputato ad indicare che la ciclovia appartiene alla rete europea delle ciclovie (il numero identificativo della ciclovia contornato da 12 stelle); il segnale deputato ad indicare una ciclovia locale (solo il numero identificativo della ciclovia). In entrambi i casi è possibile riportare nel segnale, in sostituzione 0 in abbinamento al numero identificativo, il nome della ciclovia stessa.



Figura 4 - Simboli di identificazione per ciclovia appartenente alla rete europea o ciclovia locale

c) "Simboli da utilizzare per segnali di direzione": oltre a quelli previsti dal Regolamento del Codice della Strada, sui segnali di direzione, possono essere utilizzati i simboli riportati nella fig. 5 aventi forma analoga a quelli di cui alle figure da Il. 100 a Il. 231 del Regolamento del Codice della Strada. Il simbolo su fondo blu costituito da una bicicletta \neq deputato ad indicare che l'itinerario indicato è una ciclovia; il simbolo su fondo blu contenente il numero identificativo della ciclovia abbinato alla bandiera italiana è deputato ad indicare che la ciclovia appartiene al Sistema nazionale delle ciclovie turistiche. Con riferimento alle figg. 2-4 analoghi simboli potranno essere utilizzati con riferimento alle ciclovie appartenenti alla rete europea o alla rete locale.



Figura 5 - Simboli di identificazione delle ciclovie

d) "Segnali di direzione": nella fig. 6 sono proposte due composizioni di segnale di direzione in relazione all'ambito di installazione urbano o extraurbano. In ambito urbano il segnale su fondo marrone, di forma rettangolare conformemente a quanto previsto dal Regolamento del Codice della Strada, contiene il simbolo relativo alla ciclovia (la bicicletta) e quello relativo alla ciclovia nazionale (fig. 1), oltre che il nome della località e relativa distanza espressa in chilometri. In ambito extraurbano è proposto un segnale di direzione su fondo marrone di forma conforme a quanto previsto dal Regolamento del Codice della Strada e di composizione analoga a quella della proposta per i segnali di indicazione in ambito urbano.



Figura 6 - Segnali di direzione ambito urbano ed extraurbano

Su ciclovie in sede propria è consentito inserire la segnaletica orizzontale ai fini della identificazione della ciclovia e della progressiva chilometrica, in conformità all'art. 148 del Regolamento.

LEGGE 11 gennaio 2018, n. 2.

Disposizioni per lo sviluppo della mobilità in bicicletta e la realizzazione della rete nazionale di percorribilità ciclistica.

Art. 2.

Definizioni

1. Ai fini della presente legge si intende per:
 - a) «ciclovia»: un itinerario che consenta il transito delle biciclette nelle due direzioni, dotato di diversi livelli di protezione determinati da provvedimenti o da infrastrutture che rendono la percorrenza ciclistica più agevole e sicura;
 - b) «rete cicloviaria»: l'insieme di diverse ciclovie o di segmenti di ciclovie raccordati tra loro, descritti, segnalati e legittimamente percorribili dal ciclista senza soluzione di continuità;
 - c) «via verde ciclabile» o «greenway»: pista o strada ciclabile in sede propria sulla quale non è consentito il traffico motorizzato;
 - d) «sentiero ciclabile o percorso natura»: itinerario in parchi e zone protette, sulle sponde di fiumi o in ambiti rurali, anche senza particolari caratteristiche costruttive, dove è ammessa la circolazione delle biciclette;
 - e) «strada senza traffico»: strada con traffico motorizzato inferiore alla media di cinquanta veicoli al giorno calcolata su base annua;
 - f) «strada a basso traffico»: strada con traffico motorizzato inferiore alla media di cinquecento veicoli al giorno calcolata su base annua senza punte superiori a cinquanta veicoli all'ora;
 - g) «strada 30»: strada urbana o extraurbana sottoposta al limite di velocità di 30 chilometri orari o a un limite inferiore, segnalata con le modalità stabilite dall'articolo 135, comma 14, del regolamento di cui al decreto del Presidente della Repubblica 16 dicembre 1992, n. 495; è considerata «strada 30» anche la strada extraurbana con sezione della carreggiata non inferiore a tre metri riservata ai veicoli non a motore, eccetto quelli autorizzati, e sottoposta al limite di velocità di 30 chilometri orari.
 2. Con riferimento ai parametri di traffico e sicurezza sono qualificati come ciclovie gli itinerari che comprendono una o più delle seguenti categorie:
 - a) le piste o corsie ciclabili come definite all'at.3, comma 1, numero 39), del codice della strada, di cui al decreto legislativo 30 aprile 1992, n. 285, e dall'articolo 140, comma 7, del regolamento di cui al decreto del Presidente della Repubblica 16 dicembre 1992, n. 495;
 - b) gli itinerari ciclopedonali, come definiti dall'articolo 2, comma 3, lettera F -bis, del codice della strada, di cui al decreto legislativo 30 aprile 1992, n. 285;
 - c) le vie verdi ciclabili;
 - d) i sentieri ciclabili o i percorsi natura;
 - e) le strade senza traffico e a basso traffico;
 - f) le strade 30;
 - g) le aree pedonali, come definite dall'articolo 3, comma 1, numero 2), del codice della strada, di cui al decreto legislativo 30 aprile 1992, n. 285;
 - h) le zone a traffico limitato, come definite dall'articolo 3, comma 1, numero 54), del codice della strada, di cui al decreto legislativo 30 aprile 1992, n. 285;
 - i) le zone residenziali, come definite dall'articolo 3, comma 1, numero 58), del codice della strada, di cui al decreto legislativo 30 aprile 1992, n. 285.
- (...)

Art. 4.

Rete ciclabile nazionale «Bicitalia»

1. La Rete ciclabile nazionale denominata «Bicitalia» costituisce la rete infrastrutturale di livello nazionale integrata nel sistema della rete ciclabile trans europea «EuroVelo». Essa è composta dalle ciclovie di interesse nazionale di cui all'articolo 3, comma 3, lettera b), compresi i relativi accessori e pertinenze, dedicate ai ciclisti e, in generale, agli utenti non motorizzati. Le infrastrutture della Rete ciclabile nazionale costituiscono infrastrutture di interesse strategico nazionale.

2. La Rete ciclabile nazionale «Bicitalia» è individuata nell'ambito del Piano generale della mobilità ciclistica di cui all'articolo 3 sulla base dei seguenti criteri:

- a) sviluppo complessivo non inferiore a 20.000 chilometri in base a una struttura a rete, articolata in una serie di itinerari da nord a sud, attraversati da itinerari da est ad ovest, che interessano tutto il territorio nazionale;
- b) integrazione e interconnessione con le reti infrastrutturali a supporto delle altre modalità di trasporto e con le altre reti ciclabili presenti nel territorio;
- c) collegamento con le aree naturali protette e con le zone a elevata naturalità e di rilevante interesse escursionistico-paesaggistico, storico, culturale e architettonico;
- d) integrazione con altre reti di percorrenza turistica di interesse nazionale e locale, con particolare attenzione alla rete dei cammini e sentieri, alle ippovie, alle ferrovie turistiche e ai percorsi fluviali, lacustri e costieri;
- e) sviluppo di piste ciclabili e vie verdi ciclabili o greenway;
- f) utilizzo eventuale della viabilità minore esistente;
- g) recupero a fini ciclabili, per destinazione a uso pubblico, di strade arginali di fiumi, torrenti, laghi e canali; tratturi; viabilità dismessa o declassata; sedimi di strade ferrate dismesse e comunque non recuperabili all'esercizio ferroviario; viabilità forestale e viabilità militare radiata; strade di servizio; altre opere infrastrutturali lineari, comprese opere di bonifica, acquedotti, reti energetiche, condotte fognarie, cablaggi, ponti dismessi e altri manufatti stradali;
- h) collegamento ciclabile tra comuni limitrofi, attraversamento di ogni capoluogo regionale e penetrazione nelle principali città di interesse turistico-culturale con il raggiungimento dei rispettivi centri storici;
- i) continuità e interconnessione con le reti ciclabili urbane, anche attraverso la realizzazione di aree pedonali e zone a traffico limitato, nonché attraverso l'adozione di provvedimenti di moderazione del traffico;
- l) attribuzione agli itinerari promiscui che compongono la Rete ciclabile stessa della qualifica di itinerario ciclopedonale prevista dall'articolo 2, comma 2, lettera F -bis, del codice della strada, di cui al decreto legislativo 30 aprile 1992, n. 285, ove ricorrono le caratteristiche ivi richieste, e loro assoggettamento in ogni caso a pubblico passaggio.

Estratti dal [Nuovo Codice della Strada - Decreto Legislativo N. 285 del 30/04/1992](#) e successive modifiche e integrazioni e dal [Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo codice della strada - Decreto del Presidente della Repubblica 16 dicembre 1992, n. 495](#) e successive modificazioni.

In grassetto gli articoli estratti dal Nuovo Codice della Strada

Art. 3. Definizioni stradali e di traffico.

1. Ai fini delle presenti norme le denominazioni stradali e di traffico hanno i seguenti significati: (...)
- 2) Area pedonale: zona interdetta alla circolazione dei veicoli, salvo quelli in servizio di emergenza, i velocipedi e i veicoli al servizio di persone con limitate o impedito capacità motorie, nonché eventuali deroghe per i veicoli ad emissioni zero aventi ingombro e velocità tali da poter essere assimilati ai velocipedi. In particolari situazioni i comuni possono introdurre, attraverso apposita segnalazione, ulteriori restrizioni alla circolazione su aree pedonali; (...)
- 39) Pista ciclabile: parte longitudinale della strada, opportunamente delimitata, riservata alla circolazione dei velocipedi. (...)

Art. 39 Segnali verticali

In questo articolo non ci sono norme relative alle bici, presenti invece in uno degli articoli del regolamento del CDS relativo allo stesso articolo 39

Art. 122. – Segnali di obbligo generico (art. 39 C.s.).

9. I segnali di CIRCOLAZIONE RISERVATA A DETERMINATE CATEGORIE DI UTENTI il cui simbolo è in essi contenuto indicano che la strada o parte di essa è riservata alla sola categoria di utenti prevista mentre è vietata alle altre. Tali segnali sono:

- a) il segnale PERCORSO PEDONALE (fig. 11.88) che deve essere posto all'inizio di un viale, di un itinerario o di un percorso riservato ai soli pedoni da impiegare solo quando non risulta evidente la destinazione al transito pedonale;



b) il segnale PISTA CICLABILE (fig. 11.90) che deve essere posto all'inizio di una pista, di una corsia o di un itinerario riservato alla circolazione dei velocipedi. Deve essere ripetuto dopo ogni interruzione o dopo le intersezioni;



c) il segnale PISTA CICLABILE CONTIGUA AL MARCIAPIEDE (fig. 11.92/a) e PERCORSO PEDONALE E CICLABILE (fig. 11.92/b) che deve essere posto all'inizio di un percorso riservato ai pedoni e alla circolazione dei velocipedi e deve essere ripetuto dopo ogni interruzione o dopo le intersezioni;



d) il segnale PERCORSO RISERVATO AI QUADRUPEDI DA SOMMA O DA SELLA (fig. 11.94) che deve essere posto all'inizio di una pista o di un passaggio particolare.



10. La fine dell'obbligo dei segnali di cui al comma 9 deve essere indicata con analogo segnale barrato obliquamente da una fascia rossa (figg. 11.89 - 11.91 - 11.93/a - 11.93/b - 11.95).



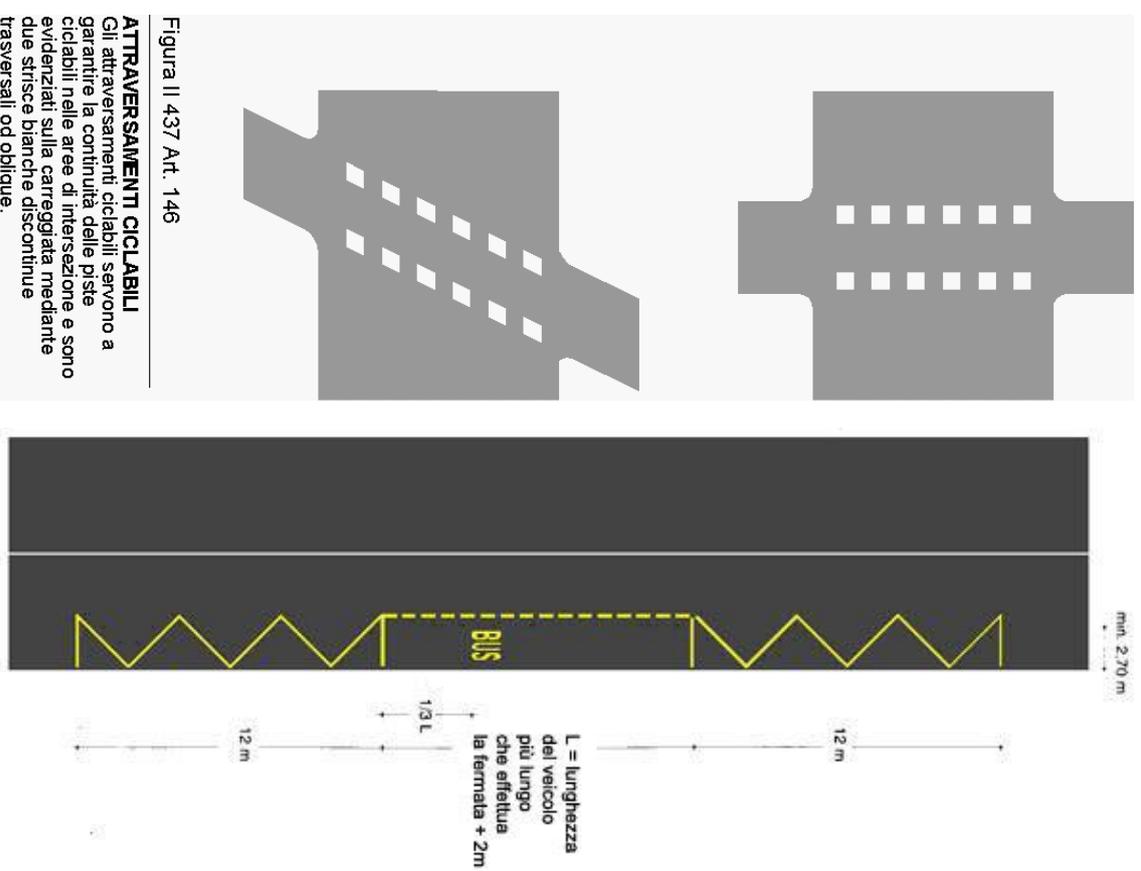
Art. 40 Segnali orizzontali

(...)

11. In corrispondenza degli attraversamenti pedonali i conducenti dei veicoli devono dare la precedenza ai pedoni che hanno iniziato l'attraversamento; analogo comportamento devono tenere i conducenti dei veicoli nei confronti dei ciclisti in corrispondenza degli attraversamenti ciclabili. Gli attraversamenti pedonali devono essere sempre accessibili anche alle persone non deambulanti su sedie a ruote; a tutela dei non vedenti possono essere collocati segnali a pavimento o altri segnali di pericolo in prossimità degli attraversamenti stessi.

Art. 146. - Attraversamenti ciclabili (art. 40 C.s.).

1. Gli attraversamenti ciclabili devono essere previsti solo per garantire la continuità delle piste ciclabili nelle aree di intersezione.
2. Gli attraversamenti ciclabili sono evidenziati sulla carreggiata mediante due strisce bianche discontinue, di larghezza di 50 cm; con segmenti ed intervalli lunghi 50 cm; la distanza minima tra i bordi interni delle due strisce trasversali è di 1 m per gli attraversamenti a senso unico e di 2 m per gli attraversamenti a doppio senso (fig. II.437). In caso di attraversamento ciclabile contiguo a quello pedonale è sufficiente evidenziare con la striscia discontinua solo la parte non adiacente l'attraversamento pedonale.
3. Analogamente a quanto previsto dall'articolo 145, comma 4, sulle strade ove è consentita la sosta, per migliorare la visibilità, da parte dei conducenti, nei confronti dei velocipedi che si accingono ad impegnare la carreggiata, gli attraversamenti ciclabili possono essere preceduti, nel verso di marcia dei veicoli, da una striscia gialla a zig zag, del tipo di quella di cui all'articolo 151, comma 3, di lunghezza commisurata alla distanza di visibilità. Su tale striscia è vietata la sosta. Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo codice della strada - Decreto del Presidente della Repubblica 16 dicembre 1992, n. 495 (in Suppl. ord. alla Gazz. Uff., 28 dicembre 1992, n. 303) e successive modificazioni





Esempi di delimitazione delle corsie ciclabili mediante segnalatica orizzontale
A destra la soluzione non risulta conforme al DM 557/99 in quanto la ciclovia a doppio senso di marcia va delimitata comunque con una barriera fisica larga 50 cm.



Esempi di delimitazione delle corsie ciclabili ad unico senso di marcia mediante sistemi di delimitazione o cordoli

Art 41 Segnali luminosi

(...)

6. Le luci delle lanterne semaforiche per velocipedi sono a forma di bicicletta colorata su fondo nero; i colori sono rosso, giallo e verde; il significato è identico a quello delle luci di cui al comma 2, ma limitatamente ai velocipedi provenienti da una pista ciclabile.

Art. 163. - Lanterne semaforiche per velocipedi (art. 41 C.s.).

1. Le lanterne semaforiche per velocipedi sono destinate esclusivamente alla regolazione degli attraversamenti ciclabili semaforizzati; esse sono a tre luci con i seguenti simboli: a) bicicletta rossa su fondo circolare nero; b) bicicletta gialla su fondo circolare nero; c) bicicletta verde su fondo circolare nero.
2. La disposizione delle luci è verticale: bicicletta rossa in alto, bicicletta gialla al centro e bicicletta verde in basso (fig. II.456 e II.457).
3. La sequenza di accensione delle luci è la seguente: a) bicicletta verde; b) bicicletta gialla; c) bicicletta rossa. 4. Le lanterne semaforiche per velocipedi vanno usate solo in corrispondenza di piste ciclabili; in assenza di tali piste vanno adottate le normali lanterne pedonali in quanto i conducenti dei velocipedi devono seguire un comportamento identico a quello dei pedoni.

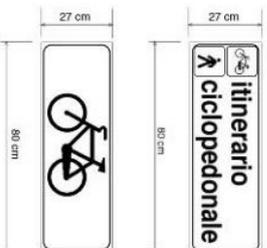
Altri segnali previsti o sperimentali



Fig 2: Attraversamento ciclabile. (fig II 324 art 135, DPR 495/92)



Fig 3: Cartello di pericolo per attraversamento ciclabile in strade extraurbane o urbane con velocità superiore a quello stabilito dall'art. 142 comma 1 del Cds. (fig II 14 art. 88, DPR 495/92)



Tab 6b: Soluzioni sperimentali di segnaletica per "itinerario ciclopeditoneo" compatibili con il Codice della Strada

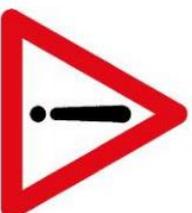


Fig 4: Possibile cartello di pericolo generico (fig. II, art 103 DPR 495/92, con pannello integrativo, (mod II 6 art 83 DPR 495/92) da porre su strada a viabilità ordinaria per segnalare la frequente e probabile presenza di ciclisti, ovvero dell'**"itinerario ciclopeditoneo"** (Eventualmente da utilizzarsi abbinato a limite di velocità 30 o meno vedi Tab 6c)

Tab 6c: Segnaletica di limitazione della velocità da Codice della Strada



Fig 5: fig II 50 art 116 Limite massimo di velocità



Il recente **DECRETO-LEGGE 19 maggio 2020, n. 34**, **Misure urgenti in materia di salute, sostegno al lavoro e all'economia, nonché di politiche sociali connesse all'emergenza epidemiologica da COVID-19**, all'art. 229 - Misure per incentivare la mobilità sostenibile – introduce modifiche all'art. DL n. 111/2019 per incentivare la mobilità sostenibile nelle aree metropolitane, assicurando fondi per la creazione di corsie ciclabili a senso unico nelle strade urbane ed integrando il Nuovo Codice della Strada con due nuove definizioni: quella di "Casa avanzata": linea di arresto per le biciclette in posizione avanzata rispetto alla linea di arresto per tutti gli altri veicoli, e quella di "Corsia ciclabile": parte longitudinale della carreggiata, posta a destra, delimitata mediante una striscia bianca discontinua, valicabile e ad uso promiscuo, idonea a permettere la circolazione sulle strade urbane dei velocipedi nello stesso senso di marcia degli altri veicoli e contraddistinta dal simbolo del velocipede. La Corsia ciclabile è parte della ordinaria corsia veicolare, con destinazione alla circolazione dei velocipedi.

Inoltre il DL integra il Nuovo Codice della Strada stabilendo che "nelle intersezioni semaforizzate, sulla base di apposita ordinanza adottata ai sensi dell'articolo 7, comma 1, previa valutazione delle condizioni di sicurezza, sulla soglia dell'intersezione può essere realizzata la casa avanzata, estesa a tutta la larghezza della carreggiata o della semicarreggiata. La casa avanzata può essere realizzata lungo le strade con velocità consentita inferiore o uguale a 50 km/h, anche se fornite di più corsie per senso di marcia, ed è posta a una distanza pari almeno a 3 metri rispetto alla linea di arresto stabilita per il flusso veicolare. L'area delimitata è accessibile attraverso una corsia di lunghezza pari ad almeno 5 metri riservata alle biciclette, situata sul lato destro in prossimità dell'intersezione.



CRITERI GENERALI DI PROGETTAZIONE PER LE CICLOVIE DELLE MARCHE

Obiettivi e caratteri specifici

In riferimento ai contenuti della L. 2/2018 “Disposizioni per lo sviluppo della mobilità in bicicletta e la realizzazione della rete nazionale di percorribilità ciclistica” e nella prospettiva della redazione del piano regionale della mobilità ciclistica, La costruzione della intelaiatura essenziale del sistema delle ciclovie regionali si pone l'esigenza di definire specifici obiettivi funzionali assumendo, anche come fattore identitario, alcuni caratteri peculiari propri del territorio e della cultura delle Marche

- *La ciclovia intesa come nuovo sistema di mobilità locale*

La ciclovia non va intesa soltanto come mera opera tecnologica ma come un nuovo sistema della mobilità che coinvolge e cambia dall'interno gli spazi della città e del territorio, che imposta un diverso modo di vivere e spostarsi ad uso dei cicloturisti e dei residenti.

La scelta del percorso della ciclovia seguirà allora sia le ragioni di un'agevole fruibilità per il maggior numero di utenti, ma anche quelle del collegamento con aree verdi, luoghi centrali, aree pedonali, scuole e servizi di interesse pubblico.

La ciclovia diviene quindi occasione anche per un ripensamento degli spazi urbani coinvolti dal suo passaggio, fino ad ispirare veri e propri progetti d'area.

- *L'intermodalità*

La connessione con l'impianto urbanistico del territorio e della città deve avvenire in modo peculiare con la rete viaria carrabile e con gli altri sistemi del trasporto pubblico (treno e bus) e delle altre percorrenze “dolci” (pedonali ed equestri), in modo da costruire una vera intermodalità che consenta di estendere la capacità di spostamento in bici anche su distanze più significative.

- *L'accessibilità*

La dimensione della percorrenza in bici non è quella della fretta e della velocità, ma quella della piacevolezza e della salute. La ciclovia deve quindi essere pensata in primo luogo come un percorso per tutti, con pendenze adeguate ed occasioni di sosta, con un buon ombreggiamento e un buon sistema di informazione.

I ciclamatori sportivi e i *mountainbikers* utilizzano già itinerari su strade carrabili esistenti o sentieri di montagna.

L'attenzione va semmai rivolta alle fasce deboli della popolazione, all'accessibilità – specie nei tratti urbani – alle persone con limitate capacità motorie ed ai non vedenti, che possono trovare nella ciclovia ad uso anche pedonale una via di percorrenza sicura.

- **La sicurezza**

La sicurezza deve essere un requisito fondamentale nella scelta del percorso, del tipo di fondo, dell'interazione con altre forme di mobilità.

Il principio è quello di evitare da un lato, ove possibile, le situazioni di conflitto. Dall'altra quello di limitare l'uso della segnaletica orizzontale e verticale allo stretto necessario, evitando ridondanza di comunicazione che finisce spesso per abbassare il livello di attenzione e diventare controproducente. Spesso è meglio inserire dissuasori di velocità piuttosto che affidarsi a separatori di corsia disegnati a terra che poi non vengono rispettati o possono comunque indurre a una maggior disinvoltura nell'andatura.

Vanno invece segnalate le situazioni diffuse di pericolo, come gli attraversamenti alle proprietà private, i cambiamenti repentini di tipo di fondo stradale, etc...; le situazioni soggette a rischio di inondazione (specie nei percorsi in prossimità di corsi d'acqua e nei sottopassi).

In generale, specie nei tratti urbani, va ridotta l'incertezza del percorso da seguire, tenendo conto del fatto che la semplice segnaletica a volte non è sufficiente a chiarire l'itinerario da seguire, specie negli incroci e negli spazi aperti dove questa si può confondere con la segnaletica destinata ai veicoli a motore.

Va poi data la massima attenzione a garantire adeguati spazi di sosta, sufficientemente ampi ed in piano, prima degli attraversamenti o in caso di tratti con pendenze ed angoli impegnativi.

- **L'economicità e la semplicità nella realizzazione**

La costruzione delle ciclovie delle Marche mira a stabilire un sistema di connessione territoriale fondamentale, coerente con le reti Bicalita ed Eurovelo. Vale quindi il principio di ottimizzazione della spesa, e cioè quello di realizzare la più estesa connessione possibile al minor costo. Sarà con l'incremento della fruizione del percorso che si passerà alla fase dell'ulteriore qualificazione dell'infrastruttura e ad eventuali modifiche di tracciato a ciò funzionali. In questa prima fase occorre invece cercare di evitare il più possibile la realizzazione di nuovi tracciati, recuperando le strade rurali o i sentieri esistenti, utilizzando in modo promiscuo strade urbane od extraurbane esistenti a bassa intensità di traffico e limitazione di velocità a 30 km/h. Anche nella scelta delle tecniche di costruzione di strade, ponti, attrezzature, si auspica in generale l'affermazione di una modalità low-tech (a basso contenuto di tecnologia) più rivolta ad una sapienza del costruire desunta dalla tradizione che alla capacità performante di prodotti di mercato di nuova concezione.

Cosa differente per quegli impianti particolari ed accessori, come i sistemi informativi o i dispositivi elettrici e di illuminazione, dove la tecnologia può favorire prestazioni di qualità altrimenti non raggiungibili.

- **L'economicità e la semplicità nella manutenzione**

L'utilizzo di soluzioni tecniche *low-tech* e/o *low-cost*, trova immediato riscontro anche rispetto al problema della manutenzione delle opere. Occorre pensare a soluzioni che consentano una facile manutenzione con materiali e tecniche di ampia e diffusa disponibilità, dai costi contenuti e tali da poter esser svolti da soggetti privati con cui sottoscrivere convenzioni per la gestione di tratti di percorso.

- **L'integrazione nel paesaggio e nell'ambiente**

Nella scelta del percorso e del tipo di fondo occorre ricercare la massima integrazione con l'ambiente ed il paesaggio.

per questo motivo in ambito extraurbano, nei tratti di nuova realizzazione si prescrive l'uso di soluzioni che rimandano alle forme delle percorrenze già presenti nel paesaggio, come le strade bianche o i percorsi in terra battuta (eventualmente migliorata) nelle zone più prossime ai corsi d'acqua. In ogni caso sono da preferire soluzioni che garantiscano la permeabilità ed un cromatismo riferibile al colore delle terre o delle ghiaie, fatta eccezione per le zone urbane e nei centri storici dove l'importanza dell'aspetto estetico prevale, orientando la scelta verso le pavimentazioni architettoniche o in materiali lapidei.

L'integrazione della ciclovia nel paesaggio riguarda anche la relazione con i sistemi vegetazionali, sia quelli ripariali che quelli tipici del paesaggio agrario. Ove possibile, e dove il budget lo consente, va studiato l'inserimento di nuovi elementi vegetazionali associati al percorso ciclabile (filari alberati, formazioni alberate nei punti di sosta) o l'incremento di quelli esistenti.

Importante è anche il rispetto del sistema naturale di corrivazione delle acque superficiali (fossi naturali) e di quello legato al drenaggio dei campi coltivati. Il superamento dei primi deve avvenire in modo da non alterare la morfologia naturale del corso d'acqua, utilizzando quindi ponticelli o passerelle in legno ed evitando l'uso di tomboli interrati, tranne che nei casi più semplici in presenza di acque ben regimate.

Lungo il margine del percorso ciclabile, specie in presenza di terreni umidi o che ricevono le acque da scarpate o pendii, dovrà essere sempre realizzato un fossetto di guardia convogli le acque meteoriche verso le vie di ruscellamento naturale delle acque

- Implementabilità

Partendo da una dimensione essenziale, per conformazione e tipo di fondo, della ciclovia occorre però far valere il requisito dell'implementabilità delle soluzioni, vale a dire la possibilità di qualificare quanto realizzato senza dover sostituire elementi, ma semplicemente integrando ciò che serve a dare maggiore qualità all'opera. Questo vale ad esempio per il fondo stradale, dove sulla fondazione di base deve poter essere applicata, per semplice stratificazione aggiuntiva, una pavimentazione più performante; per la cartellonistica, dove si possa aggiungere specifici elementi che migliorino l'informazione senza alterare il segnale già installato; per le attrezzature di sosta, l'illuminazione o altro.

- La ciclovia come infrastruttura verde ed occasione per il rafforzamento della rete ecologica

L'integrazione nell'ambiente non deve limitarsi al controllo delle caratteristiche del tipo di fondo utilizzato, ai materiali ed alla ricerca della minimizzazione degli impatti. La ciclovia, in quanto infrastruttura verde, deve essere occasione per l'attuazione del piano di sviluppo Rete Ecologica delle Marche tenendo conto, al di là della disponibilità di fondi da destinare a piantumazioni o alla realizzazione di nuove connessioni, dell'opportunità di preservare e migliorare il sistema di deflusso naturale delle acque, realizzando passerelle e migliorando le vie di corrivazione, o di una possibile implementazione del progetto verso la rinaturalizzazione di aree degradate, la creazione di nuove connessioni ecologiche ed il rafforzamento di quelle esistenti.

- La ciclovia come direttrice portante del sistema degli itinerari collinari e montani

La ciclovia non va pensata come infrastruttura finita, ma come asse portante dei una rete di itinerari che raggiungono i crinali e i centri storici di poggio. La ciclovia deve poi integrarsi con le altre percorrenze ciclabili locali, e in particolare con quelle all'interno dello spazio urbano, specializzandosi in funzione del ruolo funzionale, dell'andamento, del tipo di pavimentazione. Vanno quindi ricercate le possibilità di avere, nella stessa vallata, più possibilità di percorrenza, da quelle più "naturali" a quelle più "urbane", su entrambi i lati del fiume, sviluppando gerarchie funzionali.

Tipologie di percorso

In riferimento e nel rispetto delle normative in vigore nelle Ciclovie delle Marche si individuano le seguenti tipologie di percorso:

- **Strada ciclabile e/o ciclopedonale (in promiscuo)**

percorso che utilizza la carreggiata stradale o spazi pavimentati di percorrenza già esistenti, carrabili o pedonali, senza specifiche delimitazioni di corsia

- **strade senza traffico**
ovvero con traffico motorizzato inferiore alla media di 50 veicoli/giorno calcolata su base annua
- **strade a basso traffico**
ovvero con traffico motorizzato inferiore alla media di 500 veicoli/giorno calcolata su base annua senza punte di 50 veicoli/ora
- **strade 30**
urbane o extraurbane sottoposte al limite di velocità di 30 km/h o a un limite inferiore.
Sono considerate strade 30 anche le strade extraurbane con sezione della carreggiata non inferiore a 3 metri dedicate ai veicoli non a motore, salvo autorizzati, e comunque sottoposte al limite di velocità di 30 km/h
- **area pedonale**
definita come zona interdetta alla circolazione dei veicoli, salvo quelli in servizio di emergenza, i velocipedi e altri mezzi autorizzati
- **zona a traffico limitato**
ovvero un'area in cui l'accesso e la circolazione veicolare sono limitati ad ore prestabilite o a particolari categorie di utenti e di veicoli
- **zona residenziale**
definita come zona urbana in cui vigono particolari regole di circolazione a protezione dei pedoni e dell'ambiente, delimitata lungo le vie di accesso dagli appositi segnali di inizio e di fine

In tutti questi casi la pavimentazione è quella originaria e quindi può variare in funzione dell'uso e della collocazione.

Il percorso ciclabile è segnalato dalla sola cartellonistica verticale e dalle guide ottiche.

In ogni caso, laddove vi sia circolazione promiscua di vetture motorizzate e biciclette, deve essere posto il limite di velocità di 30 Km/h (o inferiore) e si dovrà avere cura di adottare le soluzioni utili a ridurre il rischio di incremento della velocità dei mezzi a motore attraverso le soluzioni dei passaggi pedonali rialzati e dei restringimenti di carreggiata come di seguito illustrati.

In caso di spazio promiscuo ciclabile e pedonale a margine della viabilità carrabile (marciapiedi allargati, fasce pedonali) il limite con la carreggiata stradale deve essere protetto con un codolo rialzato o altre misure di protezione.

- ***Corsia ciclabile e/o ciclopedonale***

Percorso ricavato all'interno della carreggiata stradale sul lato esterno e delimitata da apposita segnaletica orizzontale o elementi lineari di separazione fisica di tipo continuo o discontinuo (cordoli e delimitatori).

Le linee di corsia, gli attraversamenti, le simbologie da adottare sono stabilite dalle norme del Nuovo Codice della Strada e del relativo regolamento attuativo.

L'uso di delimitatori anche leggeri (in gomma flessibile o in cordoli amovibili) è sempre consigliato.

- ***Pista/strada ciclabile in sede propria lontano dalle strade a traffico motorizzato***

- ***Percorso ideato per la mobilità ciclistica***

La larghezza e le caratteristiche geometriche sono definite a partire dalle leggi in vigore. Il tipo di pavimentazione dipende dal contesto urbano o extraurbano del percorso

In generale nei tratti di nuova formazione delle Ciclovie delle Marche si dovranno adottare soluzioni che consentano una buona permeabilità ed garantiscano una buona aderenza.

La segnaletica è essenzialmente quella verticale, definita in modo specifico per le Ciclovie delle Marche in applicazione dei tipi fissati dal Nuovo Codice della Strada e del relativo regolamento attuativo.

Ulteriori segnaletiche specifiche possono essere introdotte per la segnalazione di pericoli o di situazioni particolari.

Annoveriamo, per completezza, anche altri due tipi di percorso ciclabile in sede propria sebbene non facenti parte del sistema delle ciclovie regionali:

- ***Percorso o circuito sportivo***

Per l'uso sportivo, sia amatoriale che agonistico, i percorsi di nuova formazione devono avere caratteristiche simili ai percorsi su cui si svolgono le competizioni del ciclismo su strada. Il fondo dovrà essere quindi pavimentato in asfalto e curato in modo da garantire la massima aderenza in quanto su questi percorsi la velocità di andatura è spesso elevata. Anche in questo caso si preferisce comunque l'uso di asfalti drenanti.

- ***Sentiero ciclabile e/o percorso natura***

Negli ambienti naturali, all'interno delle formazioni boschive o di vegetazione ripariale il percorso deve assicurare il minimo impatto nell'ambiente evitando di inserire materiali estranei al contesto specifico. Nell'ambito delle Ciclovie delle Marche queste greenways possono anche non rispettare i requisiti dimensionali richiesti per gli altri tipi di ciclovia. Si tratta infatti di itinerari da percorrere con lentezza e finalizzati al contatto con l'ambiente circostante più che allo spostamento.

In questi percorsi anche la segnaletica va ridotta all'essenziale ispirandosi più alla segnaletica propria dei sentieri naturalistici che a quella della circolazione stradale.

Si preferisca l'uso di apposita segnaletica in legno e degli indicatori cromatici (si vedano di seguito le *guide ottiche*)

Standards geometrici

Distanza di sicurezza dagli ostacoli.

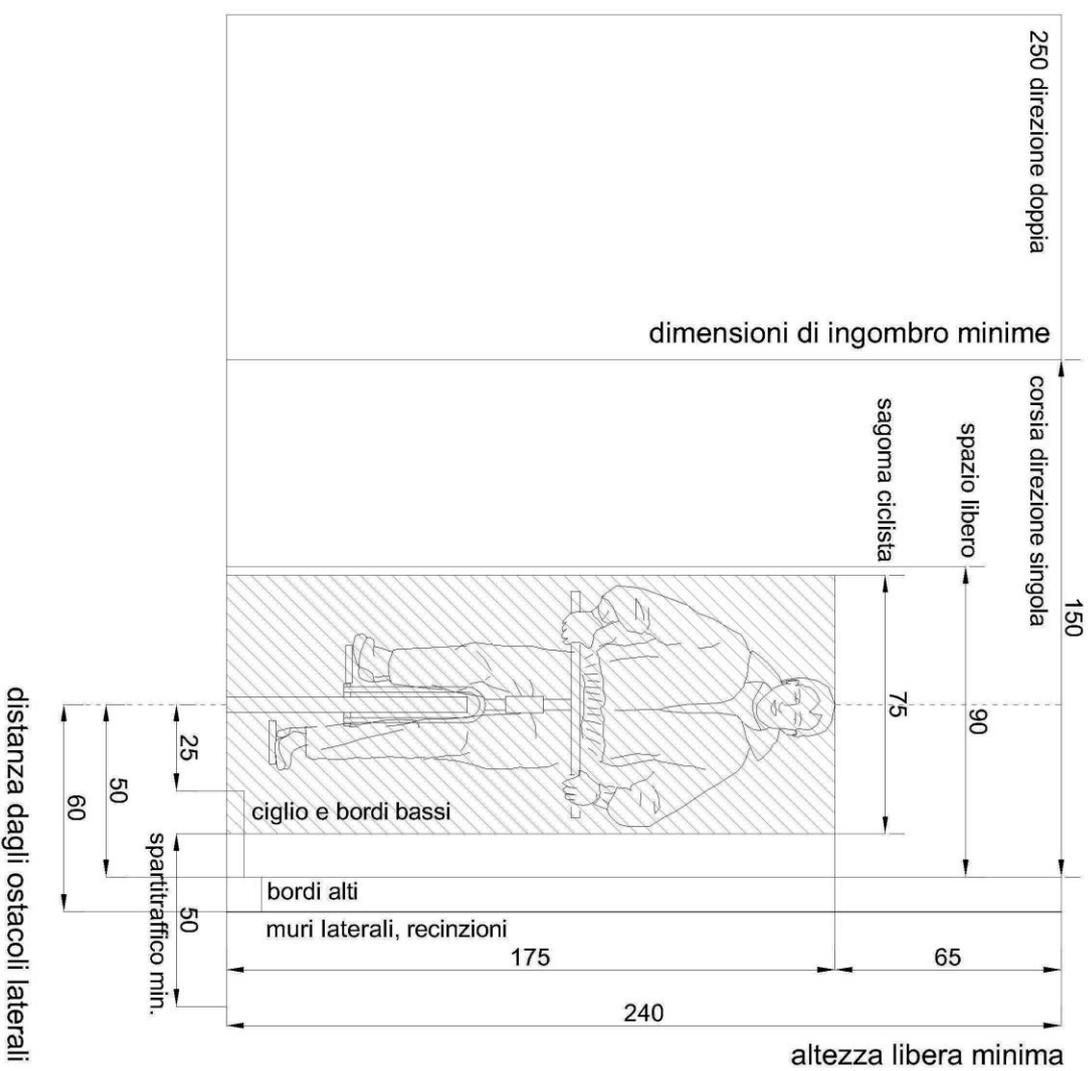
Altro fattore da considerare è la distanza che il ciclista in transito mantiene dagli ostacoli (bordi, cordoli, muri, etc.). Per le Ciclovie delle Marche si adottano le distanze definite dal *manuale olandese di progettazione*: ciglio e bordi bassi 25 cm; bordi più alti 50 cm; muri 65 cm.

Sezione dello spazio libero.

La sezione dello spazio libero definisce le misure minime di ingombro laterale da considerare nella progettazione della ciclovia.

Partendo dalla larghezza-tipo di un ciclista, pari a 75 cm, tendo conto del margine di tolleranza per la naturale andatura a zig-zag e della distanza di sicurezza dagli ostacoli, il valore minimo che si ottiene è quello di 90 cm/ciclista, che definisce lo spazio minimo da riservare al ciclista a partire da una distanza di 60 cm tra l'asse della bici ed un ostacolo a terra di altezza superiore ai 10 cm. (cordolo, bordo,..).

Al fine di consentire ai ciclisti di pedalare affiancati, rendendo in questo modo più gradevole l'andatura in bicicletta e consentendo inoltre il sorpasso da parte dei ciclisti più veloci, si dovrebbe puntare ad una larghezza minima di 150 cm. dimensione richiesta anche dalla normativa italiana (Art.7 comma 1 del D.M. 30 novembre 1999, n. 557).



Larghezza della sezione

La larghezza minima della corsia ciclabile, tenuto conto dell'ingombro minimo di un ciclista, dello spazio per l'equilibrio e di un opportuno franco laterale libero da ostacoli, è pari a **150 cm**, comprese le strisce di margine.

La larghezza della singola corsia è riducibile a 1,25 m nel caso in cui si tratti di due corsie contigue ad opposto senso di marcia, così da definire una larghezza minima di **250 cm** per sezione ciclabile bidirezionale, comprese le linee di margine (tale misura deve essere adeguatamente incrementata nei casi di percorsi promiscui pedonali e ciclabili, ai sensi dell'art.5 del DM 557/99).

Per le piste ciclabili in sede propria e per quelle su corsie riservate la larghezza della corsia ciclabile può essere eccezionalmente ridotta fino a 100 cm, sempreché questo valore venga protrato per una limitata lunghezza dell'itinerario ciclabile (massimo 30 metri o pari alla lunghezza dei ponti attraversati) e tale circostanza sia opportunamente segnalata.

Le larghezze così definite rappresentano i valori minimi inderogabili per le Ciclovie delle Marche e possono essere incrementate in relazione ai flussi di ciclisti previsti e/o per elevare il livello di qualità della ciclovia.

Si ricorda infatti quanto riportato all'interno dell'Allegato A – Requisiti di pianificazione e standard tecnici di progettazione per la realizzazione del SNCT (D.M. 20 luglio 2017, n. 375), che considera di livello minimo una larghezza di 150 cm per il percorso monodirezionale e di 250 cm per quello bidirezionale, di livello buono una larghezza di 200 cm per il percorso monodirezionale e di 300 cm per quello bidirezionale, mentre per il livello ottimo si passa rispettivamente a 250 cm (monodirezionale) ed a 350 cm (bidirezionale), comprese le linee di margine.

Nei tratti di ciclovia in cui si ha un percorso in sede promiscua con i veicoli a motore, nel rispetto del Codice della Strada e del D.M. 30 novembre 1999, n.55723, le dimensioni della carreggiata stradale devono consentire il passaggio e il sorpasso in sicurezza delle biciclette da parte dei veicoli motorizzati. Per le Ciclovie delle Marche la dimensione minima della carreggiata è stabilita in **300 cm**.

Larghezza dello spartitraffico

La larghezza dello spartitraffico fisicamente invalicabile che separa la pista ciclabile in sede propria dalla carreggiata destinata ai veicoli (pista ciclabile in affiancamento) non deve essere inferiore a 50 cm.

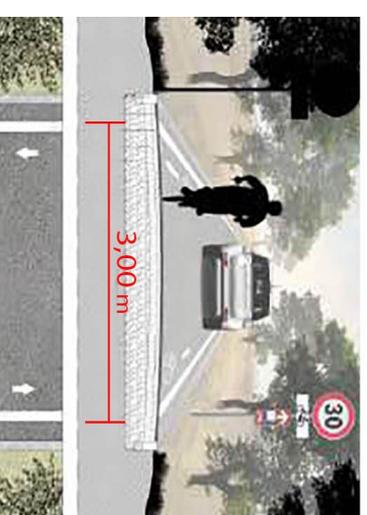
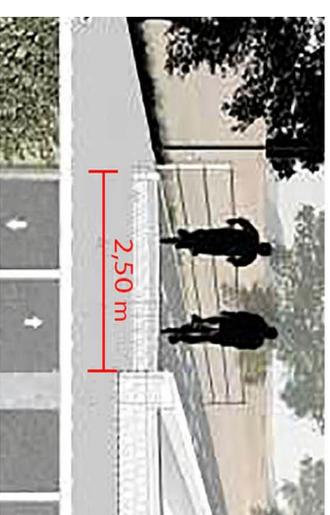
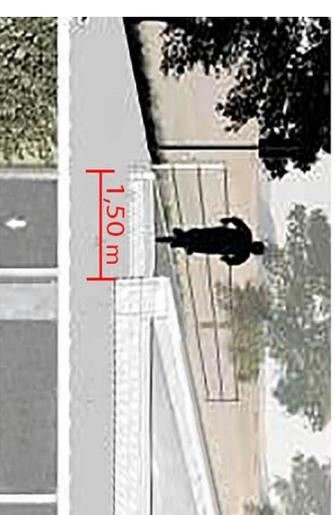
Velocità di progetto

La velocità di progetto, cui correlare in particolare le distanze di arresto e quindi le lunghezze di visuale libera, deve essere compresa tra 20 e 25 km/h per ciascun tronco ciclabile.

Nei tratti in discesa con pendenze maggiori del 5% si possono raggiungere velocità superiori ai 40 km/h.

Distanza di arresto

Nella valutazione della distanza di arresto si deve tenere conto di un tempo di percezione e decisione variabile tra un minimo (circa 1 sec.) per gli ambiti urbani e un massimo (circa 2,5 sec.) per gli ambiti extraurbani.



Sezioni minime per tipo di corsia:
singola, doppia, promiscua

Pendenza longitudinale

Secondo quanto definito dal D.M. 30 novembre 1999, n. 557, nel caso di realizzazione di piste ciclabili in sede propria, la pendenza longitudinale delle singole livellette non può superare il 5%, fatta eccezione per le rampe degli attraversamenti ciclabili a livelli sfalsati (fino al 10%). La pendenza longitudinale media, valutata su basi chilometriche, non deve superare il 2%.

L'Allegato A – Requisiti di pianificazione e standard tecnici di progettazione per la realizzazione del SNCT (D.M. 20 luglio 2017, n. 375), la pendenza longitudinale e quella media del singolo tronco della ciclovia possono presentare valori superiori rispetto a quelli richiesti dal precedente D.M.. Sono infatti richiesti:

- per il livello “minimo”, livellette di estensione limitata con pendenza longitudinale $\leq 6\%$ e pendenza media $< 4\%$;
 - per il livello “buono”, livellette di estensione limitata con pendenza longitudinale $\leq 6\%$ e pendenza media $< 3\%$;
 - per il livello “ottimo”, livellette di estensione limitata con pendenza longitudinale $\leq 5\%$ e pendenza media $< 2\%$ (come richiesto dal Regolamento).
- EuroVelo propone infine differenti standard di progettazione indicando come requisito “essenziale” un valore < 1000 m di dislivello e come requisito “aggiuntivo” l’assenza di tratti con una lunghezza > 5 km con pendenza longitudinale $> 6\%$. Entrambi i valori sono riferiti alla tappa giornaliera (European Certification Standard, 2016) e devono essere verificati nelle due direzioni.
- Tenendo conto delle particolari caratteristiche orografiche del territorio regionale, si stabilisce come limite massimo per le Ciclovie delle Marche una pendenza media del 4%, con la possibilità di raggiungere una pendenza del **6%** per tratti non superiori a 5 km. e una pendenza localizzata fino al 10% per rampe, o tratti della lunghezza massima di 500 m.

Raggio di curvatura

I raggi di curvatura devono essere commisurati alla velocità di progetto prevista e in genere devono risultare superiori a 5 m (misurati dal ciglio interno della pista), ridotti a 3 m in aree di intersezione a in punti vincolati purché venga rispettata la distanza di visuale libera e la curva venga opportunamente segnalata. Per le Ciclovie delle Marche, si ammette che nell’ambito di rampe o di raccordi il raggio di curvatura possa ridursi anche a 2 m, sempre alle medesime condizioni di cui sopra.

Barriere protettive

Le barriere protettive laterali devono avere un’altezza non inferiore a **150** cm nel caso di sovrappassi e di passerelle ciclabili di attraversamento di corsi d’acqua. Nel caso in cui lungo la ciclovia siano presenti punti pericolosi (come ad esempio scarpate, argini, ponti, interferenze o parallelismi con altre infrastrutture, ostacoli laterali, etc.) gli stessi devono essere adeguatamente evidenziati con apposita segnaletica di pericolo.

Altezza libera

Secondo quanto riportato nell’Allegato A – Requisiti di pianificazione e standard tecnici di progettazione per la realizzazione del SNCT (D.M. 20 luglio 2017, n. 375) deve essere garantita lungo tutta la ciclovia un’altezza minima di 2,2 m dal piano ciclabile, nei confronti di strutture orizzontali e/o altri ostacoli.

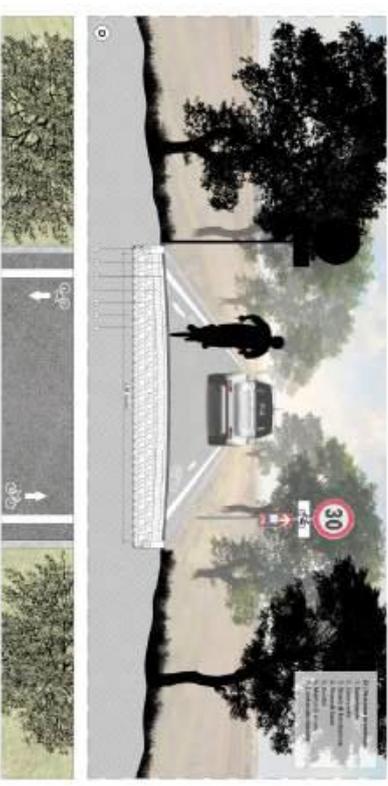
Per le Ciclovie delle Marche, considerando un’altezza standard del ciclista di circa 1,7 m e la percezione ottica dell’altezza in movimento si ritiene di portare il limite minimo di altezza ad almeno **240** cm.

La scelta della sede stradale e le caratteristiche essenziali

Strada promiscua

L'utilizzo di strade esistenti con caratteristiche idonee alla circolazione promiscua tra mezzi a motore e biciclette rappresenta la soluzione da prediligere in quanto consente di ridurre i costi di realizzazione e manutenzione della ciclovia, evitando ulteriore consumo di suolo.

Occorre tuttavia avere particolare attenzione affinché vengano garantite le condizioni di sicurezza, sia con l'inserimento della segnaletica stradale prevista dal Nuovo Codice della Strada prevista per le strade con limite di velocità a 30 km/h, che con opportuni dispositivi di dissuasione della velocità.



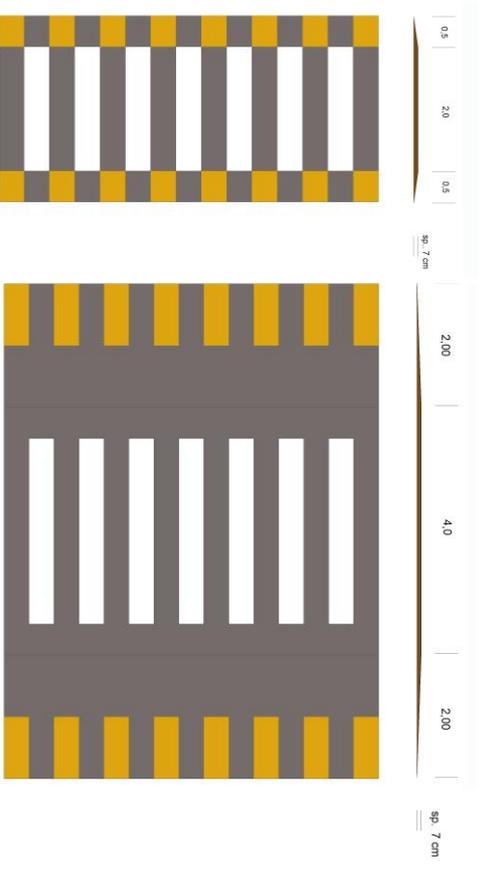
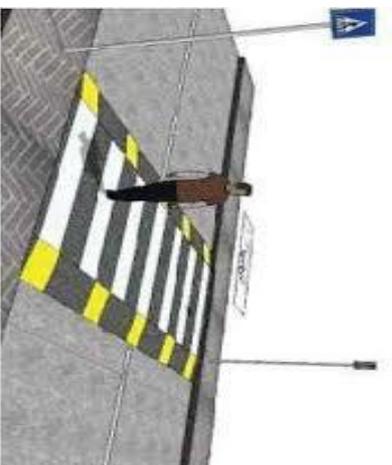
dissuasori di velocità

Per le ciclovie delle Marche questi dispositivi sono ricondotti a due tipi fondamentali: gli attraversamenti pedonali rialzati ed i restringimenti di carreggiata

- **attraversamenti pedonali rialzati**

gli **attraversamenti pedonali rialzati** consistono in semplici innalzamenti del piano stradale, realizzati con normale tappeto antiusura in asfalto per un'altezza di circa 7 cm. posta in opera su una mano di emulsione bituminosa. Sulla superficie finita viene realizzata l'apposita segnaletica orizzontale di passaggio pedonale con bande laterali in colore giallo alternato..

Le dimensioni possono andare da un minimo, in lunghezza, di 3 m. fino ad un massimo di 8 m. in funzione del tipo di strada e del contesto in cui si inserisce



- *restringimenti di carreggiata*

La riduzione della velocità si ottiene in modo particolarmente efficace inserendo restringimenti di carreggiata, o leggeri dissamenti. Occorre considerare infatti che nelle realtà europee dove più consolidata è l'abitudine di privilegiare la mobilità dolce rispetto a quella a motore, la larghezza della sezione stradale è normalmente più ridotta di quella in uso nelle città italiane, costringendo l'automobilista ad una maggiore attenzione nella guida e ad una andatura meno disinvolta.



corsia dedicata

L'utilizzo di corsie ricavate nella carreggiata stradale sul lato esterno rappresenta l'alternativa praticabile in tutti quei casi in cui l'intensità del traffico veicolare impedisca di utilizzare in promiscuo la medesima sede stradale, imponendo l'esigenza di una specializzazione funzionale. Le corsie sono sostanzialmente di due tipi: con sola segnaletica orizzontale o con delimitatori fisici. Nel caso delle corsie a doppio senso di marcia è prescritto l'inserimento di uno spartitraffico fisicamente invalicabile (cordolo) di larghezza non inferiore a 50 cm.



segnaletica orizzontale

- *striscia di demarcazione*

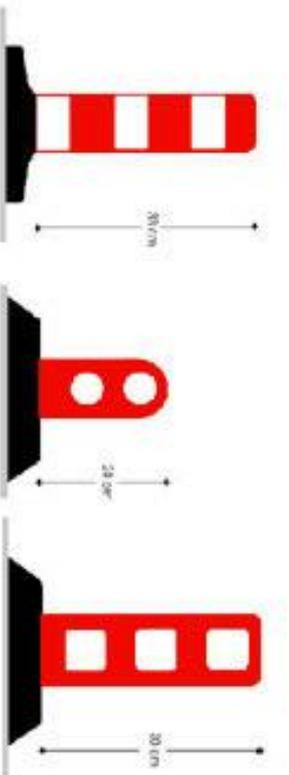
La striscia di demarcazione tra corsia ciclabile e corsia veicolare è definita dal Nuovo Codice della Strada con due strisce parallele, una bianca (interno carreggiata) e una gialla (lato corsi ciclabile).

Nelle ciclovie delle Marche si consiglia di associare alla linea di demarcazione un elemento di delimitazione fisica (cordolo, barriera).

Delimitatori fisici

- *elementi puntuali leggeri (delineatori in gomma):*

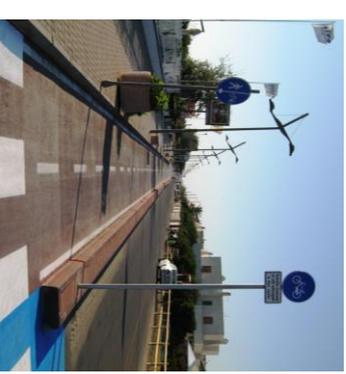
delineatore in gomma flessibile di altezza circa 30 cm. da fissare distanziato da 3 a 5 m, uno dall'altro, fissato sull'asfalto con semplici chiodi infissi o collanti. La superficie laterale è trattata con vernice riflettente.



- *cordolo rialzato*

Il cordolo rialzato è una soluzione qualitativamente migliore ai fini della sicurezza. Nelle ciclovie delle Marche vanno utilizzati essenzialmente i seguenti tipi:

cordolo rialzato in cls realizzato in opera o mediante elementi prefabbricati, di altezza dai 20 ai 30 cm. Larghezza minima 30 cm. (50 cm. nelle corsie a doppio senso di marcia) preferibilmente con lato verso il percorso ciclabile inclinato a formare una sezione trapezia. Con base poggiate a partire dall'inizio della linea gialla, lato percorso ciclabile.



Questa soluzione è sempre da preferire rispetto agli elementi prefabbricati in altri materiali

- *cordolo delimitatore di carreggiata*

Si tratta di cordoli prefabbricati ad elementi modulari in materiale plastico, di altezza da 25 a 30 cm., larghezza circa 25 cm. con base trapezoidale, Posizionati a partire dall'inizio della linea gialla, lato percorso ciclabile, nelle corsie ad un solo senso di marcia. Il cordolo può essere corredato da paletti in plastica integrati con strisce di vernice rifrangente. Il colore del cordolo e dei paletti potrà essere giallo o azzurro

- *paletti fissi o barriere rigide*

L'uso dei paletti fissi per definire situazioni esposte in cui si ritenga insufficiente l'uso del solo cordolo è consentito ma preferibilmente associato al cordolo sul lato interno della corsia ciclabile.

Questo per evitare urti delle parti esposte del ciclista (braccia , gambe) sui paletti

La barriera rigida dovrà essere realizzata da un semplice tubolare di acciaio piegato ad U rovesciata,

Occorre assicurarsi che anche la barriera non finisca per costituire un pericolo per il ciclista in caso questi si venga a trovare a passare radente alla struttura.

Utile in questo caso anteporre alla barriera un cordolo delimitatore che induca il ciclista a mantenere la distanza di sicurezza. A tal fine l'altezza massima della barriera dovrà essere inferiore al manubrio della bici (si consiglia di non superare l'altezza di 80 cm.



*L'utilizzo della barriera fisica
va associato alla presenza
del cordolo delimitatore*

Corsia pedo-ciclabile: marciapiede-ciclabile con cordolo rialzato

In alcuni casi risulta preferibile utilizzare marciapiedi di larghezza adeguatamente maggiore dei 2,50 m (è consigliato assicurare un minimo di 3 metri di larghezza) come sede per il passaggio ciclabile e pedonale. In questi casi si consiglia di evitare la separazione delle corsie perché induce ad un aumento della velocità e del rischio di collisione, dato che il pedone spesso prende traiettorie poco prevedibili e trasversali. Preferibile semmai introdurre piccoli simboli sulla superficie pavimentata che educino il pedone a transitare su un lato del percorso e il ciclista su quello opposto.

Occorre poi fare molta attenzione al margine di contatto con la corsia carrabile affinché il gradino del marciapiede rialzato non costituisca un pericolo di perdita di equilibrio e di caduta.

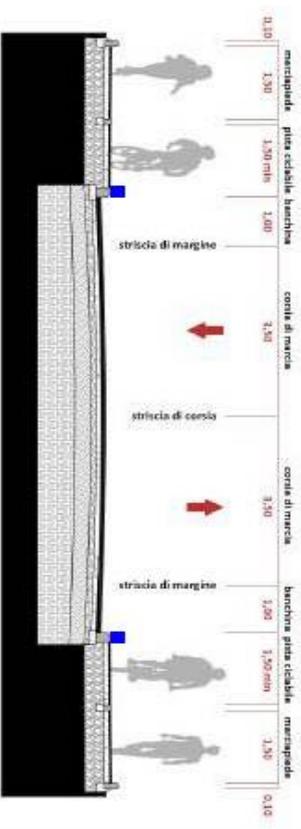
E' sempre consigliato realizzare un cordolo rialzato anche verso l'interno del marciapiede ciclabile o una barriera fisica, introducendo aperture e rampe di raccordo nei punti dove si prevede l'attraversamento stradale o il collegamento tra corsie.

Sede stradale propria

Il percorso in sede propria è la soluzione preferibile ove vi siano le condizioni per poterla individuare.

Occorre essenzialmente fare attenzione ad evitare ostacoli fisici che limitino lo spazio di ingombro (rami di alberi, cespugli) e la presenza di discontinuità nella superficie di percorrenza (chiusini, griglie, giunti ...).

Utili sono i dispositivi di delimitazione laterale con funzione anche di limitazione all'intrusione della vegetazione erbacea. In ambito extraurbano vanno utilizzate soluzioni in legno stondate, fissate con picchetti ad U, economici e facilmente rimovibili. E' da evitare l'uso di separatori in metallo.



Prerequisiti tecnici e attenzioni

Coerenza con i flussi di movimentazione urbana

Nelle aree urbane la scelta del percorso ciclabile e delle soluzioni da adottare al margine va presa in relazione con l'assetto del sistema della mobilità e della sosta veicolare.

In alcuni casi l'individuazione di una corsia ciclabile nella carreggiata comporta la rinuncia ai posti auto presenti su quel lato, i quali possono essere tuttavia recuperati studiando una nuova disposizione degli spazi nell'intera carreggiata stradale, anche limitando la larghezza della corsia veicolare.

Anche l'inserimento della fruizione ciclabile nelle aree a parcheggio può avvenire o in modo promiscuo, confidando nella bassa velocità dei veicoli, o su sede propria che comporterà il ridisegno dell'intera area destinata alla sosta veicolare.

In corrispondenza delle fermate del bus toccate dalla ciclovia dovranno essere individuati appositi spazi per la sosta delle persone con la bici, possibilmente coperti, e un idoneo numero di rastrelliere.

L'illuminazione notturna

L'illuminazione notturna delle ciclovie non è prescritta. Tuttavia essendo non improbabile un utilizzo serale e notturno per gli spostamenti verso i luoghi di ritrovo o di lavoro, è consigliabile assicurare in questi casi un minimo di visibilità anche al fine della sicurezza urbana (evitare la creazione di "zone buie"), per questo motivo è suggerito predisporre le idonee canalizzazioni già nella fase di realizzazione della ciclovia, nei casi ove si preveda la necessità di illuminazione. Laddove non risulti possibile o conveniente sfruttare il sistema a rete della pubblica illuminazione possono essere utilizzati dispositivi autoalimentati da pannelli fotovoltaici che vanno dai "segnapassi" ai veri e propri lampioni su sostegno tubolare.

La movimentazione dei mezzi agricoli, gli attraversamenti privati

Il percorso ciclabile è spesso interessato dal movimento dei mezzi in ingresso nelle proprietà private sia nello spazio insediativo che in quello rurale. Nel caso di accessi a insediamenti non devono essere previsti particolari dispositivi, ritenendo sufficiente l'attenzione che il ciclista assume durante il transito, salvo che le condizioni specifiche non suggeriscano di introdurre segnali di pericolo che allertino sia il conducente del veicolo a motore in attraversamento che il ciclista.

Nel caso di intersezione del percorso ciclabile con le vie di accesso ai fondi agricoli occorre tenere presente che un normale trattore è in grado di deformare la superficie della gran parte di tipologie di fondo stradale come di seguito elencate. In questi casi occorre predisporre una platea in cls armato con rete metallica della larghezza di 3 metri nella direzione di attraversamento, dimensionata in modo da assicurare l'indeformabilità al transito dei mezzi agricoli più pesanti.

Aree esondabili

Nelle aree soggette a rischio elevato di inondazione e nei sottopassi soggetti ad allagarsi in caso di ingenti piogge si consiglia di apporre un apposito segnale di pericolo.

Nel caso di percorsi lungo l'argine molta attenzione va posta al fine di evitare condizioni di rischio tenendo conto dell'eventualità che si possano verificare fenomeni di erosione spondale.

In caso di passaggi sotto quota argine (frequenti nei tratti in sottopasso dei ponti) è bene disporre di un percorso alternativo così da poter chiudere il transito potenzialmente pericoloso nei periodi in cui si prevedono piene dei corsi d'acqua.

In caso di transito su argini consolidati con reti metalliche (materassi Reno, terre armate, gabbioni, ...) è consigliabile non affidarsi ai normali pacchetti stradali ma realizzare passerelle in legno, anche appoggiate al suolo, che garantiscano un miglior isolamento da elementi metallici potenzialmente pericolosi.



Idoneità dei terreni per la nuova formazione dei percorsi ciclabili

Nella scelta del tracciato del percorso ciclabile di nuova formazione è di importanza fondamentale valutare attentamente il tipo di terreno in condizioni critiche: dopo periodi di pioggia intensa o col disgelo di manti nevosi. Evitare, ove possibile, terreni che tendano ad impaludamenti derivanti da cause non circoscrivibili all'area di intervento, terreni con presenza di canneti o ad elevata componente argillosa.

L'importanza della preparazione del fondo, drenaggi e stabilizzazione delle terre

Una volta scelto tramite analisi visiva il tracciato più idoneo è importante effettuare l'analisi del terreno di base prima della preparazione del sottofondo.

Le analisi essenziali sono quelle del peso specifico apparente allo stato naturale e del contenuto d'acqua.

I dati ottenuti consentono di determinare anche l'indice di plasticità (Si definisce indice di plasticità IP la differenza tra il limite liquido e il limite plastico) che indica l'attitudine del terreno a deformarsi in funzione dell'assorbimento di acqua.

Una situazione ottimale è quella di un terreno con $IP < 6$.

Qualora dalle analisi effettuate le terre in situ abbiano valori superiori occorre provvedere all'abbassamento del loro tenore plastico con processi di stabilizzazione, utilizzando terre aride compatibili ma provenienti da fuori cantiere e/o tramite additivazione di calce o cemento (si valutino al riguardo i tipi di fondo ottenibili descritti di seguito). Tale situazione è particolarmente diffusa nei tracciati prossimi ai corsi d'acqua o posti al piede di rilevati stradali e declivi.

Si consideri anche che in tali situazioni la maggiore presenza di umidità nel terreno comporta anche un maggiore sviluppo della vegetazione.

Molti manuali tecnici consigliano la sistemazione sul fondo dello scavo di un geotessuto con funzione di impedire la crescita della vegetazione nella sezione stradale in terra battuta o stabilizzato. L'esperienza porta a considerare questa soluzione inutilmente costosa ed a volte anche dannosa in quanto le piante che crescono in quelle situazioni sono in grado di sollevare il geotessile deformando pesantemente il pacchetto stradale. Meglio

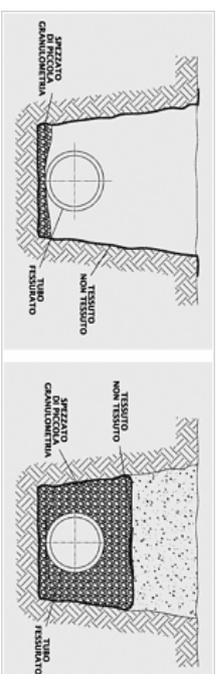
affidarsi ad un'ottima preparazione e compattazione del fondo, intervenendo con il taglio ripetuto della vegetazione non appena tenti di spuntare dalla sede stradale. Questo vale soprattutto per le canne comuni (*arundo donax*) che hanno la capacità di penetrare sotto la sede stradale e generare bulbi fino alla profondità di un metro. L'uso dei geotessuti va riservato a situazioni più complesse come la base e l'ammorsamento dei rilevati.

La compattazione del fondo e dello strato di terreno additivato deve essere seguita da successive compattazioni della fondazione effettuata sempre avendo cura di bagnare la superficie prima di ogni passaggio. Il risultato finale deve raggiungere una densità di compattazione elevata, preferibilmente non inferiore al 95% (prova AASHTO modificata).

Laddove il tracciato della ciclovia si colloca su terreni in pendenza è quasi sempre interessato da acque provenienti da terreni posti ad una quota superiore. In questi casi dovrà essere sempre predisposto un fossetto laterale di raccolta delle acque collegato alle vie di ruscellamento naturale.

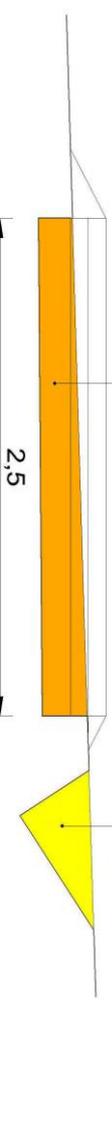
Nei casi in cui il terreno tende ad un eccessivo assorbimento di acqua il fossetto laterale, oltre a ricevere e drenare le acque provenienti dalla parte superiore potrà servire anche a raccogliere le acque captate dalla messa in opera di una serie di tubi microforati rivestiti in geotessuto, normalmente usati per il drenaggio dei terreni agricoli, disposti in successione seriale sul fondo dello scavo trasversalmente al percorso ciclabile.

Sopra: Tubi microforati per il drenaggio dei suoli agricoli: posa in opera e tipo di prodotto



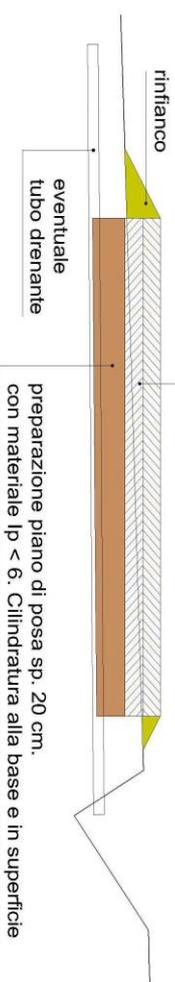
SCAVO

preparazione piano di posa sp. 20 cm.



FORMAZIONE STRADALE

strati da 10 cm. di misto granulare stabilizzato compattati tramite cilindatura. pendenza superficie dal centro ai lati: 1- 2 gradi



Sezioni esplicative delle fasi di preparazione del fondo, drenaggio e sistemazione della fondazione stradale nel caso di terreni tendenti ad elevato assorbimento di acqua e fondo in materiale stabilizzato (o calcare di cava in pezzatura 40-60 mm)

Messa in sicurezza di attraversamenti e punti critici

La messa in sicurezza o la segnalazione di punti critici avviene di norma con particolari dispositivi:

- L' idonea definizione degli attraversamenti e dei luoghi di intermodalità della mobilità
- Le straccionate
- La visibilità notturna
- I cartelli di pericolo (vedi segnaletica verticale)

Attraversamenti delle sedi stradali carrabili

Il Nuovo Codice della strada definisce le modalità di segnaletica per gli incroci stradali.

Una particolare attenzione va tuttavia riservata al caso in cui il percorso ad uso promiscuo veicolare-ciclabile, con limite di velocità a 30 km/h, debba attraversare una strada ad intensità di traffico medio o intenso.

In questi casi è preferibile adottare una soluzione di innesto differenziato tra auto e biciclette, con corsia riservata per queste ultime, in modo da ridurre il rischio di in resezioni nelle traiettorie.

Nel caso in cui la classificazione della strada o la particolare intensità-velocità del traffico lo richieda, si dovrà prevedere, sullo schema di incrocio sopra esposto, inserimento di un impianto semaforico



L'impianto semaforico a 3 luci dovrà essere completo di centralina per attivazione manuale, alimentatore, quadro di protezione con interruttori magnetotermici differenziali, messa a terra, armadio in vetroresina con sportello serratura e chiave, posato su basamento in cls e sarà costituito da n. 2 pali in acciaio zincato (FE 360 B), rastremati e a sbraccio semplice; lunghezza 5,5 m, dritti o con aggetto di 2 m, diam. base almeno mm 100; completi di n.2 lanterne semaforiche veicolari normali, con rosso maggiorato e pannello di contrasto, e n.2 lanterne semaforiche ciclabili; diam. lenti 200 mm, a tre luci del tipo a led 12/24V, complete di raccorderia, pozzetti di derivazione in c.a. con chiusini in lega di alluminio del tipo carrabile, aventi le caratteristiche prescritte dal D.P.R. 16.12.1992 n° 495.

L'installazione dovrà comprendere la fornitura e posa in opera del pulsante di attivazione manuale, dei cavidotti, del collegamento alla rete elettrica del pannello al pozzetto adiacente; la messa a terra, l'alimentazione di tutte le lampade tramite cavi di adeguate sezioni dai singoli pannelli al quadro di comando esistente dell'illuminazione pubblica con distinto interruttore generale e differenziale. Compresi tutti i cablaggi e collegamenti elettrici, le morsettiere e i portelli da palo.



Attraversamenti dei corsi d'acqua

L'attraversamento dei corsi d'acqua naturali va realizzato sempre con ponti adeguatamente dimensionati e tali da non creare interferenza al naturale deflusso delle acque, evitando in particolare di inserire punti di appoggio all'interno dell'alveo fluviale.

La progettazione di tali strutture è demandata al controllo ed alla verifica idraulica ed idrogeologica secondo i termini di Legge.

Spesso tuttavia il percorso ciclabile interseca piccole linee di ruscellamento, naturali o canalizzate rispetto alle quali le norme vigenti possono anche prevedere l'intubamento di brevi tratti.

Per le ciclovie delle Marche si introduce un maggior grado di tutela della morfologia naturale delle acque di scorrimento prevedendo di norma, in caso di superamento di piccole "luce" (<10m), la realizzazione di ponticelli o passerelle in legno informate alla massima semplicità di disegno e costruzione.

Queste strutture, che andranno correttamente dimensionate e con deposito dei calcoli statici al Genio civile, potranno essere fondate mediante pali in legno battuti o pali in cls purché la parte visibile sommitale del palo sia in legno.

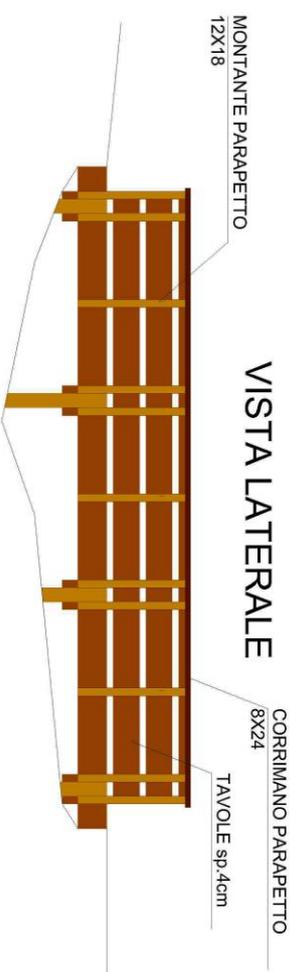
L'uso di tomboli sarà riservato a situazioni i cui l'attraversamento riguarda tratti già intubati, o in caso di piccoli fossetti di guardia a margine stradale o in zone urbanizzate.

Attraversamenti di accessi privati (agricoli o insediativi)

Nell'attraversamento di strade di accesso private il percorso ciclabile deve lasciare intatta la pavimentazione esistente ed occorrerà curare adeguatamente il raccordo tra le differenti superfici e finiture.

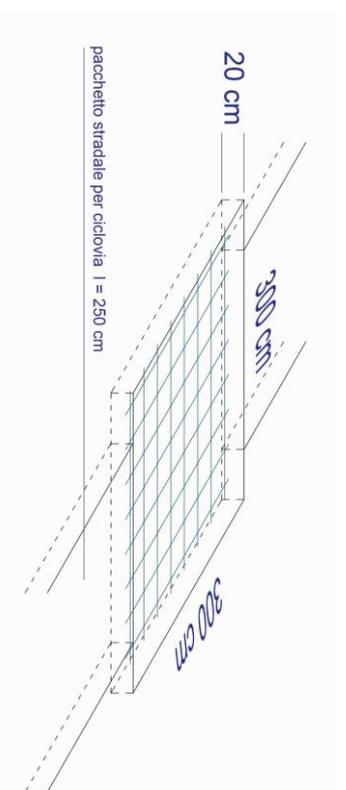
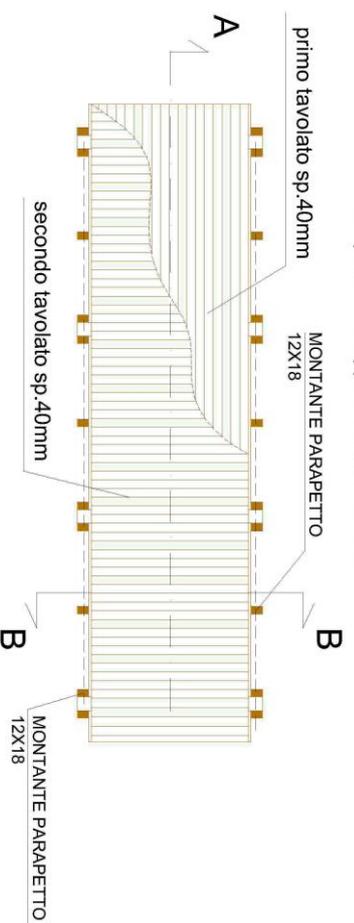
Spesso capita di intersecare le vie di accesso ai campi coltivati utilizzate dai mezzi agricoli durante le lavorazioni.

In questo caso occorre prevedere un tratto di 3 metri di lunghezza e 3 di larghezza in cui realizzare una platea in cls armato con rete elettrosaldata, di spessore adeguato al carico sostenere (mediamente 15 – 20 cm. di spessore).



IMPALCATO DI CALPESTIO

composto da doppio tavolato incrociato



Le interconnessioni con il trasporto pubblico e i parcheggi

Laddove il percorso ciclabile si collega ai punti di interscambio con altri sistemi di mobilità occorrerà prevedere appositi spazi funzionali di sosta.

Presso le fermate degli autobus si dovrà assicurare la presenza di uno spazio laterale libero affiancato alla tettoia esistente in modo da poter realizzare, qualora fosse assicurato il servizio trasporto bici sul bus, un raddoppio della tettoia di protezione progettata appositamente per i ciclisti.

Nei parcheggi auto utilizzabili come parcheggi scambiatore dovrà essere individuato il percorso delle bici, preferibilmente su corsia dedicata disposta sul margine esterno dell'area di sosta delle autovetture. In alcuni casi, in presenza di aree parcheggio sufficientemente ampie ed a bassa intensità di frequentazione, si può optare per un utilizzo promiscuo dello spazio di manovra del parcheggio stesso.

E' da prevedere in ogni caso uno spazio riservato all'installazione di rastrelliere in misura adeguata alla previsione di utilizzo del punto di scambio della mobilità.

Lo spazio dovrà essere tale da poter prevedere l'installazione di una copertura leggera a protezione delle bici in sosta considerando la possibilità che questa possa evolvere, in tempi anche brevi, a copertura fotovoltaica per la ricarica di bici elettriche a pedalata assistita.

Le interferenze con altre infrastrutture per la mobilità

Il percorso ciclabile entra spesso in relazione con altre infrastrutture lineari per la mobilità, sia in esercizio che dismesse. In questi casi è importante approfondire preventivamente, fin dai primi livelli della progettazione, le condizioni atte a garantire la realizzazione della ciclovia in condizioni di sicurezza.

La prossimità della ciclovia con viabilità stradale di livello provinciale o nazionale, o con linee ferroviarie, può determinare l'imposizione di condizioni di sicurezza a giudizio dei gestori di quelle infrastrutture che vanno anche al di là di quanto espresso dalla Legge, che va sempre interpretato come standard minimo. Tali condizioni possono incidere anche in modo sensibile sui costi di realizzazione dell'opera.



Staccionate

Le staccionate a protezione dell'andatura dei ciclisti nel percorso ciclabile dovranno essere collocate nei punti in cui sia elevato il rischio derivante dallo sbandamento fuori dal margine esterno della ciclovia (caduta o investimento).

Nelle aree extraurbane le staccionate dovranno essere realizzate preferibilmente in legno decorticato, di altezza preferibile di 1,50 m. e comunque non inferiore a 1,20.

La conformazione dovrà essere improntata alla massima semplicità, con elementi diagonali od orizzontali fissati su montanti verticali infissi stabilmente nel terreno.

Dovrà essere collaudata la resistenza senza deformazione ad una spunta laterale sul traverso superiore di almeno 100 kg.



Visibilità notturna

Per l'illuminazione dei tratti extraurbani, o nei tratti comunque isolati e non serviti a rete elettrica si possono utilizzare lampioni fotovoltaici o segnappassi.

complesso illuminante con impianto fotovoltaico, costituito da palo speciale conico rastremato in acciaio zincato, di altezza totale circa 7,50 m avente sezione di base pari a circa 168 mm, spessore di 4 mm, completo di staffa porta apparecchi con lampione fotovoltaico costituito da modulo 150 Wp, e batteria da 150Ah e testa-palo per lampada LED 24W; compresi gli accessori per il montaggio, il blocco di fondazione realizzato con calcestruzzo magro dosato a 200 kg di cemento tipo 325 ed i dimensioni 120x120x100 cm, il trasporto del materiale di risulta alla pubbliche discariche, il tubo per alloggiamento del palo gli automezzi ed i materiali per l'esecuzione dei lavori.



I segnappassi alimentati da piccole superfici fotovoltaiche, risultano particolarmente esposti ad atti di vandalismo e manomissioni.
Il loro utilizzo va quindi limitato preferibilmente ad aree urbane e giardini pubblici in zone non eccessivamente isolate.

Aree di sosta e di servizio

Le aree di sosta devono essere previste ove possibile e conveniente in modo da assicurare un'occasione di riposo o una connessione con l'intermodalità del trasporto pubblico.

L'ubicazione convergerà allora sulle aree verdi, in prossimità di fermate del bus e delle stazioni ferroviarie, nelle aree parcheggio

Laddove si prevede la presenza di più sedute o di tavoli deve essere previsto anche un cestino per i rifiuti.

Ottimale è la predisposizione di fontanelle di acqua e di ripari in caso di pioggia.

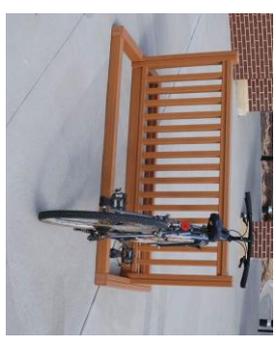
Essenziale è la presenza di un numero sufficiente di rastrelliere e di sedute collocate in posizione ombreggiata in proporzione al carico di flusso di ciclisti previsto.

La scelta per le Ciclovie delle Marche per la caratterizzazione delle rastrelliere è quella di orientarsi verso soluzioni ad inserimento verticale della ruota in quanto molte delle soluzioni a terra agiscono sulla sola parte inferiore della ruota gravando il peso della bici sui raggi con il rischio di deformazioni dell'assialità. Sul mercato esiste una buona varietà di soluzioni.

Le rastrelliere saranno scelte preferibilmente in legno per le situazioni extraurbane o in concomitanza di parchi e giardini urbani, mentre saranno in ferro zincato, di colore grigio scuro e di disegno semplice nelle aree urbane.

Analogamente per gli arredi urbani si utilizzerà essenzialmente legno naturale nelle aree rurali e negli spazi verdi, mentre nelle aree urbane si potranno usare altri materiali (pietra o ferro) anche in sintonia con l'arredo urbano già esistente.

Da tenere in considerazione, nel disegno dell'area di sosta è l'implementabilità di un luogo che verrà ad assumere sempre più importanza, specie per quelle che assumono il ruolo di nodi lungo la direttrice della ciclovia, dove ai chioschi per la sosta e l'informazione potranno essere aggregati nuovi moduli funzionali per servizi igienici, rimessaggio bici o per bike-grill



Esempi di rastrelliere in legno da utilizzare in zone rurali ed in aree verdi



Esempi di rastrelliere in ferro da utilizzare nelle aree urbane

Tipologia di fondo

Vengono di seguito elencati alcuni esempi di fondi stradali utilizzabili nell'ambito delle ciclovie delle Marche.

Si tratta di riferimenti che non escludono tuttavia l'uso di altre soluzioni simili e tecnicamente aggiornate purché rispettose delle caratteristiche di permeabilità, naturalità de materiali e inserimento paesaggistico previste per il territorio extraurbano.

Per l'ambito urbano vengono fornite le soluzioni più usuali in quanto la varietà delle possibili pavimentazioni, specie se si considera la possibilità integrazione son gli spazi pubblici pedonali, è assai elevata, fermo restando la condizione funzionale dell'aderenza del fondo che porta ad escludere soluzioni eccessivamente lisce o tali comunque da divenire sdrucciolevoli e scivolose in caso di pioggia.

I costi parametrici forniti, riferiti al prezziario della Regione Marche dell'anno 2019, si applicano ad una ciclovia a doppio senso di marcia di larghezza pari a 2,50 m. e si basano su modalità di realizzazione standard, ispirate al massimo contenimento della spesa, in condizioni di terreno ottimali.

Fondazione di base in materiale inerte di cava

Tipo F1
Stabilizzato su terreno additivato e compattato

Tipo F2

Su strato di calcare di cava e successivo strato di stabilizzato

La fondazione di base può essere utilizzata anche come fondo ciclabile, successivi carichi di materiale non faranno che consolidare la struttura.

La fondazione funge da supporto a varie soluzioni di pavimentazione.

Particolare cura va messa nella preparazione del fondo e nella fase di compattazione.

Lo stabilizzato dovrà essere ricavato da misto calcareo granulometrico frantumato meccanicamente con legante naturale.

La realizzazione di un cordolo laterale in legno, di facile sostituzione, può rallentare la colonizzazione laterale della vegetazione.

Manutenzione periodica:

- integrazione della superficie con materiale stabilizzato compattato
- taglio della vegetazione laterale e bordure



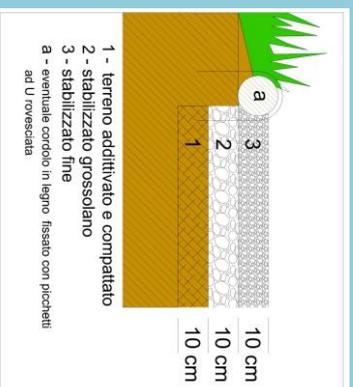
Dove:

aree rurali
verde urbano

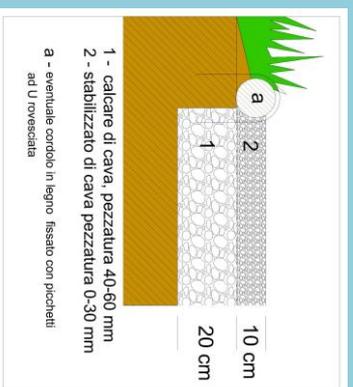
Fascia di costo:

50 €/ml

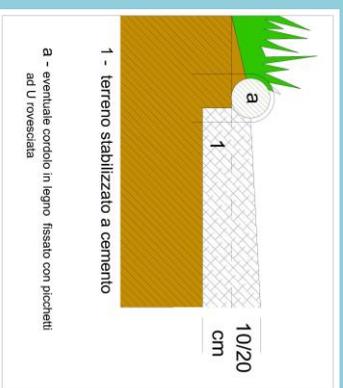
F1



F2



T1



Terreno stabilizzato senza fondazione

Tipo T
Stabilizzato con terre aride e/o calce

Tipo T1
Stabilizzato con cemento
(tipo stabilisana)

Il terreno stabilizzato in situ costituisce una alternativa alla fondazione di base da utilizzare in ambiti naturalistici o quando si ritenga adeguato e funzionalmente affidabile lo stato del terreno naturale.

Anche in questo caso la superficie finale dovrà presentare una densità di compattazione almeno al 90% (AASHTO modificata) e dovrà essere assicurato un ottimo drenaggio

Manutenzione periodica:

- integrazione della superficie con terreno stabilizzato compattato
- taglio della vegetazione laterale e bordure



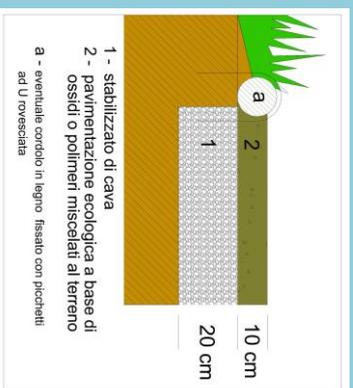
Dove:

aree naturali
argini fluviali
aree rurali

Fascia di costo:

60 €/ml

E1



Pavimentazione ecologica

Tipo E1
(tipo levostab 99 o ecoval)

Si tratta di una miscela di terreno prelevato in situ, eventualmente additivato con idonee terre aride, e di ossidi e polimeri che legano il materiale terroso in modo da conferire particolare permeabilità alla struttura.

L'effetto finale associa all'aspetto naturale una particolare compattezza superficiale che ferma la polvere e lo sgranamento che caratterizza le pavimentazioni in stabilizzato).

Manutenzione periodica:

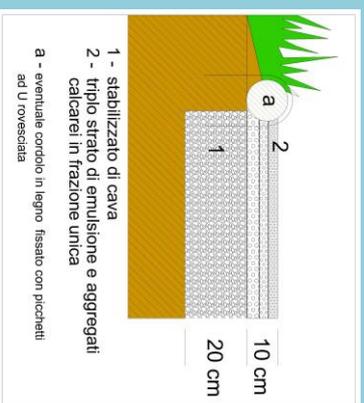
- integrazione della superficie con ulteriore ciclo di trattamento
- taglio della vegetazione laterale e bordure



Dove:
aree rurali
verde urbano

Fascia di costo:
95 €/ml
45 €/ml per il solo
strato finale

B1



Fondo in depolverizzato

Tipo B1

La pavimentazione in depolverizzato (Mac Adam) è una soluzione atta a rendere più compatto e resistente all'usura la superficie di una strada in stabilizzato, pur mantenendo un buon livello di permeabilità. Si tratta in sostanza di una stesa e compattazione successiva di tre strati di emulsione bituminosa e pietrisco di cava.

Manutenzione periodica:

- applicazione monostrato di emulsione bituminosa e pietrisco
- taglio della vegetazione laterale e bordure



Dove:

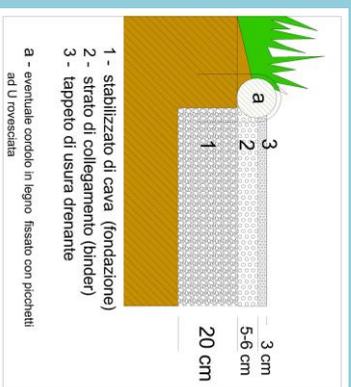
aree rurali
verde urbano

Fascia di costo:

70 €/ml

20 €/ml per il solo
strato finale

B2



Fondo in asfalto drenante (o conglomerati drenante)

Tipo B2

L'asfalto drenante consiste in una applicazione particolare del normale conglomerato bituminoso che consente di ottenere un livello di permeabilità variabile.

Oltre all'asfalto esistono in commercio anche conglomerati a base di asfalti albi e leganti polimerici che consentono di mantenere il colore della componente inerte.

Manutenzione periodica:

- applicazione tappeto di usura e chiusura abrasioni
- taglio della vegetazione laterale e bordure



Dove:

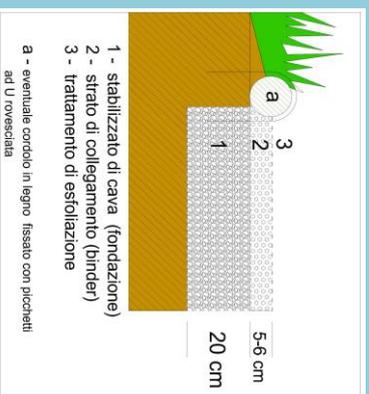
verde urbano
zone urbane

Fascia di costo:

da 95 €/ml
a 115 €/ml

da 45 €/ml
a 65 €/ml per il solo
strato finale

B3



Fondo in asfalto esfoliato

Tipo B3

L'esfoliazione è un trattamento superficiale che si applica sullo strato di conglomerato bituminoso di base (binder) in sostituzione della stesa del tappeto d'usura e che consiste nella levigatura con dischi di acciaio per mezzo di idonea macchina finitrice.

Manutenzione periodica:

- ripristino binder e trattamento di esfoliazione superficiale
- taglio della vegetazione laterale e bordure



Dove:

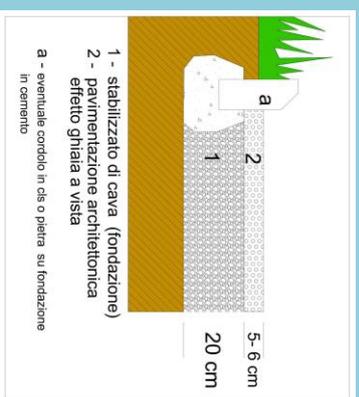
verde urbano
zone urbane

Fascia di costo:

90 €/ml

*40 €/ml per il solo
strato finale*

C1



Pavimentazione architettonica

Tipo C1

Si tratta di pavimenti in conglomerato cementizio che, grazie all'applicazione di particolari prodotti sulla superficie, consentono di "lavare" via lo strato di legante ed esporre a vista la grana della componente inerte.

Questo garantisce alla pavimentazione un gradevole effetto materico e una ruvidità che assicura un'ottima efficacia antiscivolo.

Manutenzione periodica:

- rifacimento della pavimentazione con aggiunta di un nuovo strato di conglomerato
- taglio della vegetazione laterale e bordure



Dove:

zone urbane
centri storici

Fascia di costo:

95 €/ml

45 €/ml per il solo
strato finale

F1

Finiture superficiali – strati protettivi

Tipo F1
(tipo Floorgum Paint o simili)

Rivestimento liquido formulato con resine all'acqua (tipo Floorgum Paint o simili). Da utilizzare come rivestimento pedonabile e ciclabile multiuso su sistemi impermeabilizzanti liquidi, in alternativa alla tradizionale pavimentazione, o su binder ben livellato, in alternativa al tappetino di usura.

Il prodotto è idoneo inoltre per la realizzazione di piste ciclabili in quanto antisdrucciolo, elastico, resistente agli sbalzi di temperatura ai raggi UV ed all'usura.

E' inoltre colorabile sia nelle tonalità grigio asfalto che nel colore caratteristico della ciclovia.

Manutenzione periodica:

Il rifacimento dello strato protettivo può avvenire, a seconda del grado di utilizzo del percorso ciclabile, ogni due o tre anni a costi contenuti



Dove:

zone urbane
superfici in asfalto

Fascia di costo:

3 €/mq

Esclusa posa in opera