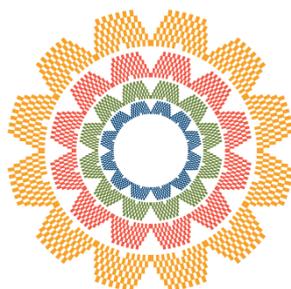


Accordo di collaborazione per attività di interesse comune

Realizzazione rete regionale itinerari ciclabili della Sardegna



Il presente report costituisce aggiornamento di quello datato 17 Giugno 2016 e 10 Ottobre 2016.
L'aggiornamento in particolare ha riguardato il Capitolo 2 e il Capitolo 3.

Nel Capitolo 3 viene introdotta una parte relativa all'individuazione degli itinerari prioritari, con anche riferimento alle porzioni di itinerario che possono essere finanziate all'interno della Misura 4.6.4 POR FERS 2014/2020.

Coordinamento generale:

ARST: Ing. Carlo Poledrini, Ing. Ernesto Porcu, Ing. Alessandro Boccone,

CIREM: Prof. Italo Meloni

Alla redazione del presente report hanno collaborato:

CIREM: Ing. Benedetta Sanjust di Teulada e Ing. Eleonora Sottile per il coordinamento operativo, analisi multicriteria e analisi beneficio - costi; Ing. Erika Spissu per l'analisi della domanda; Ing. Daniele Trogu, Ing. Cristian Saba, Ing. Enrico Usai, per le elaborazioni su sistemi informativi territoriali (GIS); Arch. Veronica Zucca per la redazione delle schede di progetto, Catherine Mann per la gestione del progetto.

Sommario

INTRODUZIONE	5
Oggetto dello studio	6
Obiettivo dello studio	6
Articolazione delle attività.....	6
Lo studio in oggetto verrà articolato nelle seguenti fasi.....	6
CAPITOLO 1 - Il cicloturismo.....	9
Premessa	9
1.1 Il cicloturismo in EUROPA.....	10
1.1.1 Il profilo del cicloturista, fattori motivazionali e durata media del viaggio	14
1.1.2 L'offerta di reti cicloturistiche europee e la rete EuroVelo	17
1.2 Il cicloturismo in Italia	25
1.2.1 Identikit del cicloturista in Italia (vedi studio ENIT 2015)	27
1.2.2 La Rete nazionale Bicitalia.....	32
1.2.3 Esperienze di pianificazione regionale cicloturistica in Italia	34
1.2.4 Il cicloturismo in Sardegna.....	48
1.2.5 Il cicloturismo in Italia: criticità e prospettive.....	54
1.2.6 L'analisi SWOT (studio ENIT 2015)	56
1.2.7 Vantaggi del cicloturismo e relativi benefici economico sociali e ambientali	58
1.2.8 Tecnologia e cicloturismo	60
CAPITOLO 2 - La pianificazione di un sistema di mobilità ciclistica diffusa a livello regionale.....	64
2.1 Lo schema concettuale per la pianificazione della mobilità ciclistica.....	64
2.1.1 Definizione degli obiettivi	67
2.1.2 Criteri e requisiti delle componenti del sistema	68
2.1.3 Gli aspetti normativi	75
2.1.4 Proposta di classificazione delle ciclovie di FIAB (Federazione Italiane amici della Bicicletta) 77	
2.1.5 I requisiti EuroVelo	79
CAPITOLO 3 - La proposta di Piano del sistema di mobilità ciclistica della Sardegna	83
Premessa.....	83
3.1 La definizione degli obiettivi.....	84
3.1.1 Obiettivi generali	84
3.1.2 Obiettivi Specifici.....	86
3.2 Pianificazione delle componenti del sistema.....	86
3.2.1 La rete degli Itinerari	86
3.2.2 La prima proposta di piano degli itinerari regionali	87
3.3 Fase di nuova proposta di pianificazione della rete degli itinerari	100

3.3.1	Interventi di compatibilità ciclabile	105
3.3.2	Nodi di integrazione e scambio intermodale	115
3.3.3	Segnaletica specializzata	117
3.3.4	Ciclo servizi	123
3.3.5	Parchi ciclistici	127
3.3.6	Struttura di coordinamento e gestione del sistema (Ufficio regionale della mobilità ciclistica) 129	
3.4	Individuazione degli itinerari prioritari	130
3.4.1	Definizione di un metodo per l'individuazione degli itinerari prioritari.	131
3.4.2	Metodologia seguita per la stima dei costi degli itinerari	135
3.4.3	Definizione dei criteri per ciascun obiettivo	137
3.4.4	Individuazione degli interventi prioritari	140
CAPITOLO 4 - Analisi benefici costi		156
Premessa		156
4.1	Analisi dei costi	156
4.1.1	La rete dei percorsi ciclabili	156
4.1.2	Interventi di compatibilità ciclabile	158
4.1.3	Ciclo servizi	159
4.1.4	Nodi di integrazione e scambio modale	159
4.1.5	Segnaletica specializzata	159
4.1.6	Parchi ciclistici	160
4.1.7	Altri costi	160
4.1.8	Struttura di coordinamento e gestione del sistema	161
4.1.9	Costi di manutenzione	161
4.2	L'analisi dei benefici	162
4.2.1	Stima della domanda potenziale	162
4.2.2	Saggio di partecipazione, saggio di utilizzo e fattore di frequenza	166
4.2.3	Stima dell'impatto economico sul territorio	175
4.3	Analisi economica	181
4.3.1	Riepilogo dei costi	181
4.3.2	Riepilogo dei benefici	183
4.3.3	La scelta del tasso di sconto	183
4.3.4	Risultati dell'analisi economica	184
4.3.5	Analisi di rischio e di sensibilità	191

INTRODUZIONE

La bicicletta utilizzata per uno spostamento urbano o per svago e turismo, è un modo di trasporto capace di apportare molteplici vantaggi individuali e collettivi, sia di tipo economico, che sociale, ambientale e di benessere fisico e mentale. La bicicletta è una delle forme di trasporto più sostenibile, economica e salutare. Gli effetti positivi, a livello personale e per la comunità, raggiungibili attraverso l'uso della bicicletta, stanno assegnando al pedalare un ruolo fondamentale sia nelle politiche dei trasporti che in quelle di sviluppo turistico, specie attivo ed in contatto con la natura.

In Europa, tra il 2012 e il 2013, il numero di biciclette vendute ha superato quello delle automobili, e l'uso della bicicletta (stimato in circa il 7,2% rispetto agli altri mezzi) genera ogni anno un giro d'affari di 200 miliardi di euro e conta 650.000 occupati nel settore, in base a uno studio condotto dalla European Cyclists' Federation (ECF 2012).

In area urbana l'utilizzo della bicicletta può comportare una significativa riduzione del traffico veicolare motorizzato e delle conseguenti esternalità negative (congestione, inquinamento atmosferico ed acustico, incidentalità), dei costi infrastrutturali, oltre a promuovere la riqualificazione urbana e territoriale di particolari ambiti, unitamente a vantaggi per gli stessi cittadini, sia in termini economici dovuti alla riduzione delle spese legate all'automobile, sia di salute, in quanto promuove uno stile di vita meno sedentario. Solitamente, in area urbana, gli spostamenti in bicicletta sono caratterizzati da una percorrenza medio-breve, per motivi legati a lavoro o studio o anche ricreativo (questi mediamente più lunghi) soprattutto durante il fine settimana.

Il ciclismo in area extraurbana, in particolare per motivazioni legate allo svago, allo sport e al turismo (cicloturismo), è solitamente legato ad itinerari di media-lunga percorrenza, anche se nulla vieta di utilizzare brevi tratti di un itinerario per spostamenti per lavoro o studio. In molti paesi europei esiste una rete ciclabile nazionale ben consolidata, con percorsi a lunga percorrenza utilizzati da molti turisti. Gli itinerari si snodano lungo percorsi a valenza turistica e presentano ampie possibilità di visitare città storiche, siti UNESCO o a valenza ambientale.

Il turismo, che prevede l'uso della bicicletta per conoscere e spostarsi sul territorio da visitare (cicloturismo), è in grande espansione sia a livello europeo (anche se non in modo uniforme in tutti i paesi), che italiano.

Alla base di questo fenomeno c'è sicuramente un modificato atteggiamento di maggiore responsabilità nei confronti dell'ambiente ed una progressiva evoluzione della coscienza critica verso un consumo più consapevole.

Secondo lo studio European Cycle Route Network EuroVelo, condotto dalla Direzione Generale per le Politiche Interne del Parlamento Europeo, il giro d'affari in Europa del cicloturismo nel 2012 è stato stimato in 44 miliardi di euro, con 2,292 milioni di viaggi, 20,4 milioni di pernottamenti, per una spesa annua di 9 miliardi di euro in Europa¹.

L'Italia, che è il primo produttore in Europa di biciclette e di componentistica (nel 2014 sono state vendute 1.645.000 biciclette +6,6% rispetto al 2013 con un export del 65%), nel settore del cicloturismo è ancora indietro, specie per la mancata presenza di infrastrutture capaci di far viaggiare i turisti in modo sicuro e confortevole, rispetto a paesi come l'Austria, la Danimarca, l'Olanda, la Svizzera, la Francia, la Germania. Comunque, una stima indica che le rotte italiane di EuroVelo generano un fatturato di circa 2,05 miliardi di euro, di cui 1,51 miliardi di euro per pernottamenti (fonte: Bicitalia).

Nel 2013 il 21% dei turisti italiani che hanno optato per una vacanza natura in Italia scelgono principalmente il cicloturismo (31%), anche se la crescita della domanda di cicloturismo registrata nel 2013 è dovuta principalmente agli stranieri².

¹ <http://www.slideshare.net/joicepreira/bc-edizione-digitale>, pag. 37.

² www.ansa.it/web/notizie/specializzati/inviaggio/2013/09/23/Vacanze-verdi

Si può sicuramente affermare che le ricadute economiche legate agli itinerari ciclabili di lunga percorrenza (è stato stimato che ogni chilometro di ciclabile turistica genera un indotto annuo tra i 110 e i 350 mila euro)³ sono pertanto notevoli e ripagano ampiamente gli investimenti sostenuti per la realizzazione e la manutenzione degli itinerari cicloturistici. Inoltre, un recente studio svolto dai ricercatori del Centro Internazionale di Studi sull'Economia del Turismo dell'Università Ca' Foscari di Venezia (CISSET) afferma che il cicloturista spende in media dai 90 ai 130 euro giorno contro i 62 di un turista stazionario.

Oggetto dello studio

Questa relazione riguarda l'illustrazione della proposta di pianificazione di un sistema di mobilità ciclistica diffusa a livello regionale della Sardegna, che risulti fortemente integrato con i restanti modi di trasporto, e che ricomprenda al suo interno azioni ed interventi finalizzati in particolare alla promozione e diffusione della mobilità lenta territoriale (turistica e ricreativa o cicloturistica).

Diverse esperienze e buone pratiche a livello internazionale e nazionale hanno fatto emergere che un sistema di mobilità specificatamente dedicato all'uso della bicicletta (sistema di mobilità ciclistica), in tutte le sue differenti declinazioni (come mezzo di trasporto per raggiungere una determinata destinazione o come mezzo di svago e di turismo itinerante), si può realizzare solo attraverso un "insieme coordinato ed integrato di interventi, azioni e misure complementari di natura infrastrutturale, sia fisica che sociale" che hanno necessità di essere pianificate utilizzando metodi, criteri e buone pratiche che, nel panorama internazionale e nazionale, sono presenti sia nella disciplina dell'ingegneria dei sistemi di trasporto che nelle principali esperienze applicative di piani di mobilità ciclistica.

Infatti, nel contesto fenomenologico della mobilità cicloturistica di livello territoriale, non si tratta soltanto di applicare concetti che fanno riferimento ai tradizionali processi e metodi di progettazione funzionale di un sistema di trasporto, ma si tratta di definire un insieme coordinato di misure, interventi ed attività complementari ed integrate finalizzate a promuovere e rendere disponibile un nuovo ed inconsueto modo di conoscere e vivere la Sardegna, con una forte connotazione ecologica ed ambientale, probabilmente più adatta ai delicati paesaggi e contesti di cui è caratterizzata. In particolare, questi territori spesso risultano di margine e ancora non interessati da processi di urbanizzazione diffusa, e possono quindi trovare occasioni ed opportunità di crescita attraverso la promozione della mobilità cicloturistica. In estrema sintesi, si tratta in pratica di pianificare ed organizzare una possibile rete multiuso, non solo di percorsi, ma in grado di rendere possibile differenti modi di fruizione del territorio e di strutturare l'intero e multiforme scenario territoriale regionale. È evidente che queste tematiche richiamano la necessità di valutare le ricadute economiche e sociali che una tale valorizzazione potenziale delle risorse paesistico ambientali e culturali genera.

Obiettivo dello studio

Lo studio ha come obiettivo quello di mettere in condizioni la Regione di definire un sistema di mobilità ciclistica regionale di livello territoriale e locale che, con il coinvolgimento dei diversi livelli territoriali/istituzionali e le partecipazioni dei diversi soggetti interessati, possa individuare le dorsali della rete ciclabile regionale e i principali itinerari da realizzare, le tipologie di intervento e i relativi costi di attuazione. Lo studio rappresenta la spinta iniziale per inserire la mobilità ciclistica nelle politiche dei trasporti regionali. Le analisi e i risultati di questo studio consentiranno, per la prima volta, di elaborare un piano attraverso il quale la mobilità ciclistica e le reti ciclabili entrano a pieno titolo negli strumenti di pianificazione e di programmazione trasportistica della Regione Sardegna.

Articolazione delle attività

Lo studio in oggetto verrà articolato nelle seguenti fasi.

³ www.bikepride.it

1° Fase: Attività propedeutiche

Le attività propedeutiche consistono in una prima parte di ricognizione della letteratura sul cicloturismo e della pianificazione delle reti ciclabili di livello territoriale. Attraverso questa analisi si provvederà a delineare i riferimenti metodologici e i criteri da seguire per la pianificazione di un sistema di mobilità ciclistica diffusa a livello regionale.

Durante questa fase sono inoltre individuati gli “attori chiave” e i portatori di interesse alla stesura di un piano della mobilità ciclistica a livello territoriale. In particolare, un sistema di mobilità ciclistica di livello regionale va ad incidere sull'intero sistema dei trasporti ed è pertanto essenziale rapportarsi, oltre che con la popolazione interessata, con i vari Enti che hanno competenza su strade, trasporto pubblico, ed altri sistemi di trasporto, oltre che alle associazioni interessate alla mobilità sostenibile (ciclabilità, pedonalità, etc.). Altri portatori di interesse sono rappresentati dagli operatori turistici in genere ed in particolare quelli che si occupano di offrire servizi al target specifico di domanda interessata al cicloturismo.

2° Fase: Analisi del contesto di riferimento

In questa fase saranno svolte due attività; la prima riguarderà l'analisi del quadro di riferimento territoriale, socioeconomico e infrastrutturale, mentre nella seconda parte si analizzerà lo stato e la consistenza del sistema infrastrutturale potenzialmente ciclabile a livello regionale, provinciale e comunale; infatti, la pianificazione e la programmazione di un'infrastruttura ciclo viaria non può prescindere dall'offerta stradale esistente.

Questa fase comporterà un approfondito lavoro di ricerca e un costante rapporto con gli Enti in cui ricadono le infrastrutture ciclabili (esistenti e potenziali), ossia Comuni, Unioni dei Comuni, Province, Parchi, aziende ferroviarie, etc. È essenziale, infatti, eseguire una mappatura dettagliata delle piste ciclabili esistenti, delle infrastrutture utilizzate dagli itinerari ciclabili esistenti e dei vari progetti di piste ciclabili elaborati in tutte le loro fasi (studi di fattibilità, progetti preliminari, definitivi ed esecutivi). Una particolare ricognizione riguarderà l'analisi approfondita (bibliografica e cartografica) di tutti i tracciati ferroviari abbandonati su cui sarà necessario, se utilizzabili per la rete regionale, raccogliere informazioni sul loro stato di conservazione.

3° Fase: Proposta di piano e definizione degli itinerari principali

In questa fase sarà definita una prima bozza di rete principale regionale che dovrà tener conto dei criteri di definizione degli itinerari ciclabili prima riportati, e soddisfare i principali requisiti prefissati. Verrà inoltre definita una rete secondaria, che funga da collegamento tra i rami della rete principale. La rete regionale individuata, sarà implementata su un supporto informatico georeferenziato (GIS) in grado di gestire e analizzare dati spaziali, associando a ciascun elemento una o più informazioni o caratteristiche dell'elemento stesso (schede descrittive degli itinerari).

4° Fase: Analisi di fattibilità economica e lista delle priorità

In questa fase sarà effettuata una stima dei costi della realizzazione della rete e della sua fattibilità economica, in termini di “ritorno” economico sui territori attraversati dalla stessa rete (analisi benefici-costi).

La realizzazione di un piano regionale richiede investimenti piuttosto consistenti, pertanto è fondamentale valutare attentamente il ritorno economico generato da una rete regionale. I benefici economici possono essere quantificati nell'aumento delle presenze turistiche e nell'allungamento della stagione turistica e di tutte le attività correlate (alberghi, ristoranti, eventi culturali e via dicendo) con conseguente aumento dell'indotto per il territorio, anche in termini occupazionali. In particolare, con riferimento a quest'ultimo aspetto sarà importante produrre una stima della domanda potenziale di mobilità ciclistica e di cicloturisti a fronte della realizzazione del progetto di rete. Questa fase sarà svolta anche attraverso metodi analitici e/o metodi di mercato facendo riferimento ad esperienze nazionali ed o internazionali.

5° Fase: Piano di gestione della rete e delle attività di pubblicizzazione, divulgazione e promozione del cicloturismo in Sardegna

In questa fase saranno definite le linee guida e le norme di gestione ed attuazione del piano e per l'implementazione delle attività di monitoraggio. In quest'ultima fase sarà previsto anche un programma di comunicazione che comprenderà:

- attività divulgazione del Piano ciclabile Regionale a tutti gli enti territoriali e alle associazioni di settore;
- attività di sensibilizzazione (sito web, conferenze stampa, pubblicazioni, guide turistiche, app per smartphone);
- attività di fruizione della rete ciclabile (segnaletica, app per smartphone in cui è possibile pianificare l'itinerario con GPS, iniziative sportive, etc.).

CAPITOLO 1 - Il cicloturismo

Premessa

La definizione di cicloturismo come forma di “turismo praticato viaggiando in bicicletta” appare troppo riduttivo. Infatti, attorno a quest'attività s'innescano motivazioni e bisogni più intensi, non solo di carattere funzionale ma anche volti ad arricchire e a dare un senso alla propria vacanza. L'European Cyclists Federation (ECF 2012), riprendendo una definizione della ONLUS inglese Sustrans⁴ definisce il cicloturismo come quell'attività di “vista ed esplorazione dei luoghi a scopo ricreativo, di uno o più giorni, incentrata in modo prevalente e significativo sull'uso della bicicletta per finalità di svago”.

Si tratta quindi di una forma di turismo attiva e altamente coinvolgente non solo dal punto di vista fisico ma anche emotivo, poiché il turista stesso è in grado di agire personalmente sulla sua performance. In tal senso il cicloturista è allo stesso tempo consumatore e attore della sua esperienza ed è protagonista delle scelte che compie. Il cicloturismo, inoltre, si caratterizza per la dimensione lenta del viaggio, che permette di catturare sfumature e particolarità del paesaggio e di entrare in un contatto più diretto e profondo sia con il paesaggio sia con la sua cultura e le tradizioni, avvicinando ed incontrando luoghi e persone che con altri mezzi e con una velocità di consumo più elevata non sarebbe possibile visitare ed andrebbero persi. Proprio per questa particolarità, tale forma di turismo offre l'opportunità di “rallentare” e prendere un po' di tempo per staccare dalla frenesia che grava sullo stile di vita della società moderna. Inoltre, il cicloturismo è altamente sostenibile perchè consente di fruire del rapporto diretto con l'ambiente attraversato senza danneggiarlo e produrre effetti negativi.

Il carattere originale del cicloturismo è quello che sostituisce la tradizionale “meta turistica” con il “percorso” e quindi l'atto stesso dello spostarsi in un territorio, osservandolo e conoscendolo, sostandovi, in maniera più o meno programmata per il ristoro, la visita o il pernottamento, costituisce l'essenza stessa della proposta turistica (ENIT, 2015⁵).

Sempre Sustrans identifica tre tipologie di cicloturismo:

- le ciclo vacanze o ciclo viaggi (cycling holiday), ossia i viaggi e le vacanze che hanno come motivazione prevalente l'uso della bicicletta, ed in cui di norma si pedala per almeno mezza giornata in quasi tutti i giorni;
- il cicloturismo durante la vacanza (holiday cycling), in cui l'andare in bicicletta per scopi turistici e di esplorazione è solo una delle varie attività che caratterizzano la vacanza;
- le ciclo escursioni in giornata, svolte fuori dai propri luoghi abituali di residenza e le cui destinazioni possono essere raggiunte direttamente in bici o usando una combinazione di più mezzi di trasporto.

Nel cicloturismo rientra anche l'uso della bicicletta a fini sportivi amatoriali (da corsa o in mountain bike), o quello del ciclismo in ambito associativo, scolastico e giovanile. Il cicloturismo, quindi, riguarda sia le attività ricreative e di svago dei residenti in una certa area geografica, quanto le attività dei turisti e dei viaggiatori che visitano luoghi lontani dalle proprie residenze, per cui è comunque importante in questo segmento tenere presente la forte relazione esistente tra cicloturismo e mobilità ciclistica locale.

Alla base di questo fenomeno turistico e sportivo, particolarmente evidente negli ultimi anni, c'è in generale un atteggiamento più responsabile e consapevole della popolazione e dei turisti nei confronti dell'ambiente e di un consumo più consapevole.

Tra i valori dei nuovi consumatori troviamo non solo il rispetto e la cura per l'ambiente, ma anche la valorizzazione di concetti come etica, autenticità, memoria, natura, territorio, benessere fisico e mentale, di cui la bicicletta sembra rappresentare una sintesi.

⁴ <http://www.sustrans.org.uk/assets/files/Info%20sheets/ff28.pdf>

⁵ http://www.fiab.info/download/STUDIO_ENIT_profilo_cicloturista.pdf

In questo contesto quindi la diffusione della bicicletta come mezzo di trasporto, sia in città che durante le vacanze, è sicuramente uno dei simboli più evidenti di queste mutazioni collettive che ha coinvolto indistintamente tutte le fasce di età e le differenti classi sociali. La bicicletta sta acquistando sempre più un valore sociale importante e si lega strettamente al concetto di ambiente ed eco sostenibilità. Il grande successo del cicloturismo, sia nel nostro Paese che all'estero, è indubbiamente il frutto di una maggiore sensibilità ecologica e nei confronti del benessere singolo e collettivo, favorita e supportata anche dallo sviluppo di Internet, che ha comportato la nascita di nuovi interessi creando ulteriori stimoli, aspirazioni e nuove offerte di qualità.

In questo contesto, il cicloturismo può risultare uno strumento per dare ulteriore impulso all'avvio di politiche diffuse di mobilità sostenibile sia sul fronte degli operatori economici del territorio che possono accogliere in modo più intelligente le misure e gli interventi di condivisione degli spazi urbani tra i diversi veicoli e i pedoni; sia per gli stessi cittadini che attraverso l'uso per svago della bicicletta possono essere invogliati ad un utilizzo "feriale della stessa".

Infine, la promozione di una mobilità ciclistica attenta alla compatibilità con i luoghi di destinazione o comunque attraversati può costituire un fattore operativo importante per elaborare modelli di sviluppo locale che si basano sulla valorizzazione economica e contestuale conservazione e salvaguardia delle risorse di qualità presenti nei propri territori, ed in particolare di quelli che possono risultare marginali rispetto alle mete turistiche più conosciute. Infatti, un itinerario o meglio una rete di itinerari cicloturistici diffusi a livello regionale, possono costituire, specie a livello locale, un'importante occasione ed opportunità di sviluppo economico sostenibile legato al turismo, in cui il viaggiare "slow", in modo rispettoso dei luoghi e in sintonia con l'ambiente che identifica l'identità dei territori attraversati è molto apprezzato rispetto ad offerte turistiche omologate.

1.1 Il cicloturismo in EUROPA

Il turismo, in generale, ha avuto negli ultimi vent'anni un incremento considerevole (+3,6% nel 2015) sia in termini di domanda che di offerta e rappresenta la più grande industria del mondo.

Nel 2013 l'UNWTO, l'Organizzazione Mondiale del Turismo, ha registrato circa 1,1 miliardi di arrivi internazionali con un incremento annuo del 5% (Figura 1). Si conferma il trend che vedrà nel 2030 il raggiungimento di 1,8 miliardi di arrivi internazionali nel pianeta.

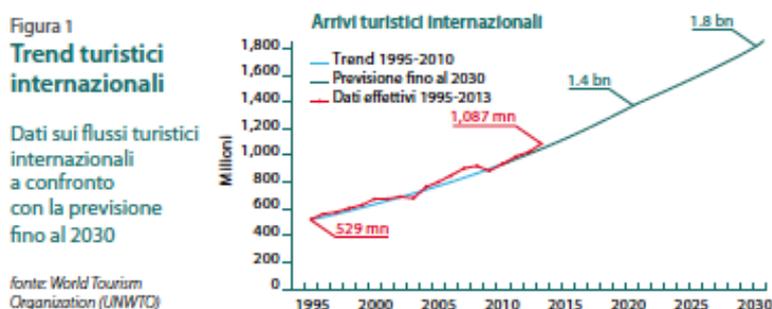
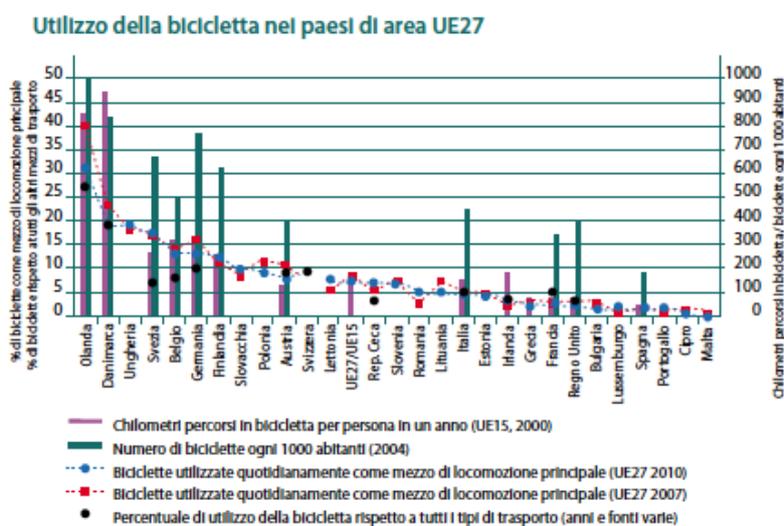


Figura 1

Si tratta di scenari inediti per molte destinazioni turistiche, anche nuove, che possono quindi inserirsi in un grande mercato in crescita. A fronte di un aumento della domanda si registra un incremento anche dell'offerta, che determina un forte aumento della competitività fra destinazioni emergenti e consolidate. In quest'ottica è importante osservare come la distribuzione dei viaggi sia influenzata principalmente dalla deregolamentazione del trasporto aereo in Europa e dal susseguente successo dei voli low cost, nonché dalla diffusione dei social network e di Internet. Nello stesso periodo, le destinazioni turistiche si sono trovate a far fronte a una nuova domanda di vacanze brevi, autentiche, esperienziali, green, orientate a criteri e requisiti di sostenibilità. Si parla sempre più spesso di "tematismi turistici" i cui prodotti mettono al centro l'esperienza del turista e che richiedono un rapporto diverso tra l'industria del turismo e il territorio. Il territorio, in particolare, da scenario di una destinazione si sta avviando a diventare la materia prima con la quale costruire

i nuovi prodotti turistici. Il cicloturismo, nelle sue molteplici forme, è una delle espressioni più innovative e interessanti del cambiamento in atto nell'industria del turismo.

In generale il cicloturismo, così come qualsiasi altro tematismo turistico, ha le proprie caratteristiche specifiche per cui sembra ormai suscitare sempre maggior attrazione e interesse tra gli abitanti di quei Paesi che sono caratterizzati da una diffusa cultura dell'utilizzo della bicicletta (Danimarca, Germania e Olanda), paesi questi che a loro volta sono mete di attrazione cicloturistiche. Queste nazioni hanno, infatti, costruito la loro immagine attorno a tale prodotto, sostenendolo attraverso azioni di promozione e offerte che mirano alla soddisfazione dell'esigenze dei cicloturisti. Nella figura seguente si evidenzia come la bicicletta in alcuni paesi, tra i quali l'Italia ad esempio, sia solo un strumento di svago, relax e sport, mentre in altri è un vero e proprio mezzo di locomozione.



fonte: EP (2012), The European Cycle Route Network – Eurovelo

Figura 2

E' proprio in queste nazioni che sono state condotte delle ricerche e delle analisi di mercato con lo scopo di quantificare la dimensione della domanda potenziale di questo particolare settore di turismo.

Tuttavia, i dati a disposizione non sono numerosi e spesso, quando disponibili non sono confrontabili, poichè ottenuti con metodi di calcolo e analisi differenti. Infatti, in alcuni casi si riscontra una maggiore attenzione per la mobilità urbana, che vede la bicicletta come mezzo di trasporto considerato di "utilità" (spostamenti casa-lavoro) a discapito di un interesse minore per l'utilizzo della bicicletta per fini turistici, che è invece poco indagata.

Il Parlamento Europeo ha recentemente pubblicato uno studio⁶ che dovrebbe offrire una visione complessiva del mercato attuale del cicloturismo in ambito europeo, perchè si concentra sulla rete "EuroVelo", cioè la rete di itinerari ciclistici che percorre tutta l'Europa, e ne studia sia l'impatto che le possibili e successive evoluzioni. Tale documento ha stimato in circa 2,295 milioni di vacanze condotte ogni anno in bicicletta in Europa, per un impatto economico generato che ammonterebbe a circa 44 miliardi di euro. A testimonianza del recente nuovo interesse, anche i dati sul cicloturismo sono ancora parziali e sono disponibili solo da alcuni anni; il cicloturismo non è registrato nelle statistiche del turismo di Eurostat o in altre statistiche ufficiali, per cui la stima del Parlamento Europeo è stata fatta attraverso un modello con cui le diverse frazioni di flussi turistici rilevate sono state usate per stimare il valore e il volume totale del cicloturismo.

⁶ European Cycle Route Network Eurovelo, condotto dalla D.G.P.I. del Parlamento Europeo 2012.



MERCATO CICLOTURISTICO

Stima della dimensione e della ricaduta economica diretta attuale del cicloturismo in Europa

Escursioni (milioni)	Vacanze (milioni)	Escursioni (mld Euro)	Vacanze (mld Euro)	TOTALE (mld Euro)
2.300	20	35€	9€	44€

Figura 3

Mercato cicloturistico europeo: primi 10 paesi

		Escursioni (mln)	Vacanze (mln)	Escursioni (mld Euro)	Vacanze (mld Euro)	TOTAL mld Euro
1	Germany	607	4.62	9.34	2.03	€ 11.37
2	France	373	4.01	5.73	1.76	€ 7.49
3	UK	149	1.23	2.29	0.54	€ 2.83
4	Sweden	134	1.20	2.06	0.53	€ 2.58
5	Netherlands	138	1.01	2.12	0.44	€ 2.57
6	Finland	112	1.14	1.72	0.50	€ 2.22
7	ITALIA	103	1.05	1.59	0.46	€ 2.05
8	Poland	101	1.06	1.56	0.47	€ 2.02
9	Hungary	98	1.00	1.50	0.44	€ 1.94
10	Spain	80	0.89	1.23	0.39	€ 1.62

Figura 4

I principali mercati di provenienza dei cicloturisti sono la Germania, la Francia e il Regno Unito.

Germania e Austria rappresentano i più importanti “mercati” europei per il cicloturismo. Nei due paesi la bicicletta è diffusissima, sia come mezzo di trasporto che come attività per il tempo libero e lo sport. I tedeschi, più degli austriaci, usano la bicicletta per i loro spostamenti quotidiani: il 15% la utilizza tutti i giorni; il 41% una volta alla settimana. L'affetto per la bicicletta continua inoltre a crescere. Secondo l'ADFC, la Federazione ciclistica tedesca e secondo quanto riportato anche da altre ricerche (Hundt, 1998; Mutterle, 2007; Tschopp, 2007; ECF, 2010):

- la quota di viaggi compiuti dai tedeschi con uso frequente della bicicletta è passata in circa 10 anni dal 9,8% (1997) al 14,9% (2006), ed è pari a 7,2 milioni di persone;
- nel 2006, il 44,7% dei vacanzieri tedeschi di età superiore ai quattordici anni (circa 21,7 milioni) ha utilizzato la bici in vacanza, mentre nel 2009 il 6% risultava avere fatto vacanze in bicicletta di cinque giorni o più.

Per effetto di tale crescita, tra il 2000 e il 2009 il fatturato da cicloturismo in Germania si è quasi raddoppiato, passando da 5 ad oltre 9 miliardi di euro e stimolando la nascita di numerose attività economiche come alberghi e ristoranti dedicati, ad esempio quelli coordinati dal franchising Bett & Bike⁷,

⁷ <http://www.bettundbike.de/>

che può contare su 5.350 esercizi disseminati lungo 22 percorsi ciclabili.

Per effetto delle ben sviluppate infrastrutture, l'86,3% dei tedeschi sceglie la Germania per le proprie vacanze "cicloturistiche", anche se si rileva una tendenza a "espatriare" verso paesi, come la Svizzera o l'Austria, che stanno investendo in servizi e percorsi destinati ai ciclisti.

In **Francia**, la popolarità del ciclismo è dimostrata dalla grande tradizione del Tour de France, la corsa ciclistica più importante al mondo. L'uso della bicicletta è il primo esercizio sportivo, essendo praticato dal 42% della popolazione, (circa 24 milioni di persone, di cui 16,8 milioni sono "regolari praticanti" che vanno in bici almeno una volta al mese). Le motivazioni che li spingono sono la ricerca di svago (94% dei casi), ottenere benefici per la forma fisica e la salute (per un altro 15%), mentre per altri ancora la bicicletta rappresenta una vera e propria pratica sportiva (l'8%) (Altermodal, 2008). In termini turistici, il cicloturismo in Francia genera 7 milioni di pernottamenti, di cui 1,5 milioni dall'estero, corrispondenti al 3,5% dei pernottamenti totali in Francia e rappresenta la seconda attività fisica praticata dopo le passeggiate. Le motivazioni della vacanza "cicloturistica" spaziano dalla ricerca della forma fisica al piacere di scoprire il territorio sulle "due ruote". L'aspetto economico non sembra invece troppo rilevante: viene, infatti, citato quale determinante solo da un cicloturista su due. In Francia, le ciclovacanze itineranti condotte dagli stranieri superano quelle degli stessi francesi che sono rispettivamente 720.000 e 385.000 milioni⁸. Il 40% degli stranieri in Francia predilige il viaggio itinerante, che è scelto però "solo" dal 7% dei francesi. I primi spendono mediamente da 7 a 10 giorni sul territorio, percorrendo una media di 350-400 km; i francesi si trattengono invece di meno (3-4 giornate), percorrendo tra 120 e 150 km, e privilegiando soprattutto il turismo rurale-enogastronomico, con preferenza per il nord della Borgogna e la Coteaux de Champagne. Per il pernottamento, il cicloturismo è spesso associato alla scelta dei campeggi e dei villaggi vacanza, dove arriva a incidere fino al 14% delle presenze totali.

Dallo studio EuroVelo inoltre, sembra che l'**Olanda** sia il Paese più "ciclabile" al mondo e le stime dei trends sostengono che questa pratica sia in costante aumento nel tempo. Infatti, si stima che più di un milione di olandesi abbia condotto una vacanza in bicicletta nel 2010, e che il mercato potenziale possa nei prossimi anni raggiungere 1,7 milioni di cicloturisti olandesi. Questa tipologia di vacanza si posiziona al terzo posto tra quelle più favorite, subito dopo il turismo culturale e quello di montagna.

Anche la **Danimarca** è una destinazione famosa per il cicloturismo tanto che il 24% degli alloggi sono definiti "bicycle friendly", anche se solo il 4,8% della popolazione pratica turismo sportivo. E' comunque diffusamente riconosciuto come la Danimarca abbia un'immagine fortemente legata all'uso della bicicletta. Lo dimostra il numero delle vendite di biciclette, che nell'ultimo decennio – nonostante l'alto grado di diffusione – ha continuato a crescere al ritmo del 3-4% l'anno. In pratica, un danese su dieci (compresi anziani e bambini) acquista una bici nuova all'anno. Le bici preferite sono in due casi su tre quelle classiche da passeggio, del tipo olandese o city bike, un 17-18% sono trekking bike o bici da bambini, mentre quelle da corsa incidono per un 10% e le mountain bike per il restante 9%. Una ricerca condotta alcuni anni fa ha rivelato che il cicloturista danese resta in vacanza per una decina di giorni, è giovane (il 70% sotto i ventinove anni) e si sposta in genere in coppia, soggiornando per un 54% in villaggi-campeggi e per un 17% in ostello. Un turista assai mobile, che nel 60% dei casi cambia località ogni giorno.

Anche la **Gran Bretagna** rappresenta un buon mercato per il cicloturismo. Una ricerca condotta da Mintel (2007) ha evidenziato come, nel 2006, ben 450.000 i turisti d'oltre Manica avevano effettuato vacanze improntate all'uso delle "due ruote", per una spesa complessiva di 120 milioni di sterline. A questi si aggiungono i 2,3 milioni che avevano usato la bici in vacanza per escursioni giornaliere in mountain bike oppure per un sightseeing tour. Complessivamente il 16% degli adulti britannici risultava avere già fatto qualche vacanza in bici, mentre il 12% avrebbe voluto farlo. Il cicloturismo costituisce dunque una nicchia con serie prospettive di crescita, sia come prodotto turistico di per sé sia collegato ad altre tipologie di vacanze.

In Europa esistono poi degli itinerari che sono delle vere e proprie mete turistiche rinomate come, per esempio, la pista ciclabile del Danubio che si sviluppa da Passau a Vienna che ha attratto, nel 2012, un

⁸ The Economics Cycling, Grand Angle Atout France – Special issue n. 6, 2009.

numero di 420.000 vacanzieri in soli 320 km di percorso⁹.

1.1.1 Il profilo del cicloturista, fattori motivazionali e durata media del viaggio

In base ad un'analisi condotta su otto studi svolti in 5 paesi diversi, il Parlamento Europeo, nello studio "The European Cycle Route Network EuroVelo - ECRN EuroVelo" (2012)¹⁰ ha delineato un profilo economico sociale di massima del cicloturista europeo medio. La tabella riporta le principali caratteristiche, anche se occorre tenere presente che nella realtà il prodotto cicloturistico non è omogeneo al suo interno e quindi può essere declinato in diverse attività che prevedono profili diversi di cicloturisti.

Età	44-55 anni
Sesso	60% maschile 40% femminile
Livello d'istruzione	Diploma
Composizione gruppo	20% da soli; 50% in coppia; 20% gruppi 3-5 persone; quota restante altro
Reddito	Variabile. (Recente studio tedesco ipotizza un reddito medio tra i 24.000 e 36.000 euro)

Tabella 1 - Profilo del cicloturista europeo

Fonte: The European Cycle Route Network EuroVelo Study

Da quanto sinora analizzato si evince che quando si parla di turisti in sella ad una bici non si può generalizzare, identificandoli come un insieme omogeneo. Alcuni individuano tre possibili tipologie di cicloturisti ben distinte:

1) **il cicloturista vero e proprio**, che sceglie viaggi itineranti, cambia continuamente il luogo di pernottamento e durante il suo soggiorno usa la bicicletta come strumento per esplorare il territorio. Arriva sul luogo di villeggiatura in bici, o con mezzi pubblici o collettivi, affidandosi a viaggi organizzati da tour operator o agenzie di viaggio specializzate, che propongono pacchetti studiati su misura. In questo caso la bici è un mezzo di spostamento, per vivere in modo più salutare ed intenso la propria vacanza a contatto con la natura, e per conoscere posti nuovi;

2) **il turista ciclista**, anche definito turista attivo, si muove in bici per il piacere di svolgere attività fisica e fa escursioni di almeno tre/quattro ore. Rispetto al cicloturista è un profilo più sportivo, meno interessato alla conoscenza e alla scoperta del territorio e più dedito al movimento;

3) **il turista che usa saltuariamente la bici** lo si trova raramente sulle piste ciclabili, perché considera il movimento e le gite in bicicletta come un'attività marginale della sua vacanza.

In generale il parametro più efficace per evidenziare il segmento di mercato a cui un cicloturista appartiene è quello legato alla tipologia di bicicletta che il turista decide di utilizzare, che si lega a differenti tipi di tracciato da percorrere e talvolta a diverse motivazioni che spingono a svolgere un certo tipo di vacanza. Rispetto a ciò si possono individuare queste diverse tipologie:

- **Ciclista lento (Slow biker)**: si caratterizza per la lentezza dello spostamento, che è percepita come valore positivo, ricreativo e rilassante (pedala per il piacere di muoversi in bicicletta). Questo target, in cui rientrano un numero vasto di cicloturisti (di età diversa, sia maschi che femmine in modo omogeneo, nuclei familiari con bambini, single e coppie con esigenze diverse), si sposta su piste ciclabili asfaltate e protette, non eccede nello sforzo fisico e nel prefissarsi mete troppo difficili da raggiungere, necessita di maggiore attenzione nella fase di pianificazione e di organizzazione della logistica generale. Infatti, è quella che ha bisogno di percorsi ciclabili all'uopo destinati ed inoltre l'eventuale pacchetto d'offerta cicloturistica deve prevedere al suo interno una vasta gamma di servizi turistici (pernottamento, trasporto bagagli, nolo biciclette, guide per visite accompagnati, intermodalità ed informazioni, etc). Per queste caratteristiche è il target che più di altri utilizza tour operator che offrono pacchetti vacanze organizzati in bicicletta.

⁹ Jennert R. Froitzheim T, ADFC – Radreiseanalyse. 14. Bundesweite Erhebung zum fahrradtouristischen Markt, Internationale Tourismus – Börse Berlin, ITB, ADFC, 2013.

¹⁰ <http://www.cstt.nl/userdata/documents/finalreport-eurovelo2012.pdf>

- **Appassionati di Bici da corsa:** si caratterizza per interessare una categoria di persone (il più delle volte maschi di età superiore ai 40 anni) prevalentemente singole, sportive e ben allenate che prediligono itinerari mediamente più lunghi, anche non pianeggianti, che sfruttano la viabilità ordinaria; generalmente muove una massa di persone che sono appassionate di ciclismo, specie in concomitanza di importanti manifestazioni sportive.

- **MTBiker:** giovani (tra i 25 e i 40 anni) ben allenati che prediligono itinerari montuosi e collinari a forte contatto con la natura ed avventurosi. In molti casi questo target di utenti preferisce viaggi non organizzati, si muove in modo indipendente, nel senso che una volta individuato il percorso da svolgere gestisce autonomamente il viaggio in modo altamente flessibile ed è molto attento alle nuove tecnologie (GPS). Sul fronte dell'offerta sono attive "scuole" di MTB, radicate in alcuni territori, che forniscono pacchetti in cui sono presenti percorsi che esaltano alcune caratteristiche particolarmente sportive e naturalmente suggestive.

Le ultime due tipologie di cicloturisti (bici da corsa e MTB) pedalano mediamente dalle 5 alle 6 ore giorno, facendo brevi pause durante il percorso. Al rientro, reintegrano con una merenda a base di frutta, cereali o pane e proteine, sistemano (ed eventualmente riparano) la loro bicicletta, lavano la divisa, si rilassano nel centro benessere dell'albergo, cenano in hotel (per questo richiedono menu specifici ed equilibrati, studiati per le loro necessità di sportivi), e se ne vanno a letto dopo cena.

Un'altra distinzione nel profilo del cicloturista può essere svolta in relazione alla forma dell'organizzazione della vacanza tra chi acquista un pacchetto e chi predilige il "fai da te". In Germania, ad esempio, i turisti che comprano un pacchetto di un viaggio organizzato nel proprio paese sono il 6%, mentre il 19% dei turisti tedeschi preferisce un'esperienza lontana dal proprio paese di provenienza (Allgemeiner Deutscher Fahrrad Club). Questo suggerisce che i turisti tedeschi che preferiscono acquistare pacchetti di viaggio in paesi diversi spesso anche sconosciuti necessitano, per questo motivo, di maggiori informazioni.

E' interessante considerare i fattori motivazionali che spingono i cicloturisti a intraprendere questo tipo di vacanza. Nella figura seguente sono riassunte le principali motivazioni di viaggio per i cicloturisti europei.



Figura 5

Alcuni studi mostrano come questi siano prevalentemente di carattere sportivo e ricreativo, anche se non mancano le motivazioni che includono lo stare a stretto contatto con la natura, l'opportunità di frequentare e visitare posti mai visti prima con la possibilità di ammirare dei bei paesaggi ed infine l'aspetto legato al benessere fisico ed alla salute. Come mostra la figura sottostante desunta dallo studio ECRN EuroVelo (2012), infatti, i primi posti di una ipotetica graduatoria, sono occupati da motivazioni sportive e naturali (frequenza della scelta), ma anche la flessibilità che garantisce questo tipo di esperienza.

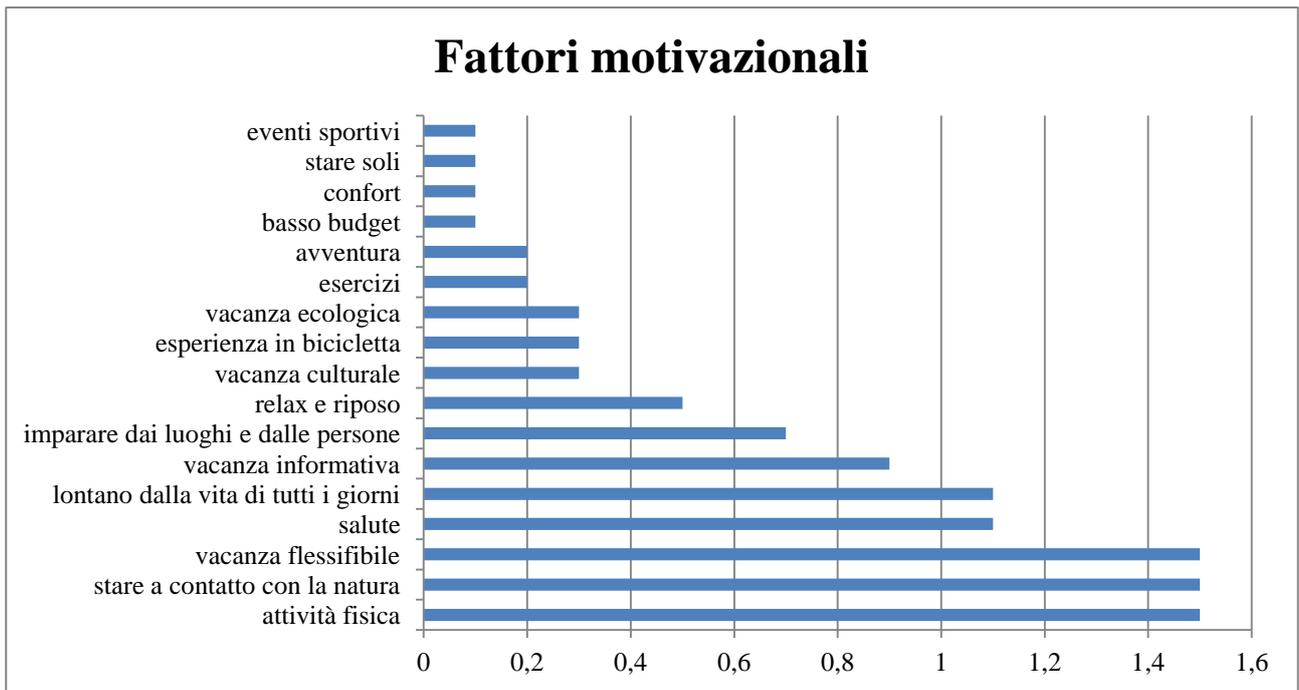


Figura 6

Inoltre, il profilo del cicloturista può essere differente a seconda della scelta dell'itinerario/tracciato che preferisce percorrere. Infatti, esistono tracciati che si caratterizzano per avere una meta diversa giorno per giorno, dove il turista non pernotta mai nello stesso luogo, e dove dunque il percorso termina da un punto diverso da dove è iniziato. Viceversa ci sono dei percorsi ad "anello" o a "margherita" che prevedono il pernottamento nello stesso posto per tutta la durata della permanenza. E' logico pensare che questi due "prodotti cicloturistici" prevedano diverse forme di organizzazione e di logistica; nel primo caso si tratta di una vacanza più impegnativa della seconda che, per questo motivo si rivolge ad un pubblico familiare che non vuole percorrere troppi km.

Nella figura seguente sono riportate le principali caratteristiche del percorso che i cicloturisti europei giudicano importanti.

Importanza delle prerogative di un percorso cicloturistico



Figura 7

I fattori invece che interessano meno i cicloturisti sono lo stare soli, il confort e il budget ridotto. E' molto interessante quest'ultimo parametro, infatti rientra proprio tra quelli non primari e tenuti poco in considerazione, perché al contrario di quanto si possa pensare, questo tipo di vacanza non è economica. I cicloturisti cercano solitamente standard e livelli di confort medio-alti e in generale optano per strutture ricettive da 3 stelle in su. In generale, i turisti che optano per una vacanza natura scelgono soprattutto la classica struttura alberghiera (20,5%), seguita dall'agriturismo (19,5%) e il B&B (18,5%), mentre una parte

sceglie l'appartamento (14%), il campeggio (8,5%) o il camper 11% (ECRN 2012). Le esigenze di un cicloturista sono particolari: i cicloturisti cercano strutture ricettive che dispongano di locali chiusi e sicuri per la custodia delle bici, aree attrezzate dove poter riparare o sistemare le biciclette e la presenza di personale competente che li sappia guidare ed orientare. Tra i servizi considerati di primaria importanza c'è anche la presenza di una o più postazioni per poter accedere al web. Ma non è tutto, perché chi usa la bici in maniera intensa ha anche esigenze specifiche - non fondamentali, ma comunque importanti - come ad esempio: lavare gli indumenti sporchi ed asciugarli in tempi ragionevolmente brevi; consumare i pasti in orari diversi da quelli standard (specie lo spuntino del pomeriggio, al rientro dalle escursioni); la possibilità di essere supportati da operatori abilitati e specializzati (tour operator) per l'elaborazione delle tracce e dei percorsi, per l'accompagnamento, per il trasporto dei bagagli e per avere un mezzo di supporto al seguito; avere a disposizione un centro fitness e una spa per il relax pomeridiano, al rientro dalle escursioni. Un altro dato che emerge in modo particolare è quello relativo al cibo: i cicloturisti (e più in generale i turisti natura) preferiscono consumare prodotti provenienti da agricoltura biologica, o biodinamica, e preparati secondo le tradizioni locali. Un elemento che conferma ulteriormente il rispetto per l'ambiente. Tra le altre richieste importanti evidenziate dai cicloturisti in Italia troviamo anche la presenza di trasporti pubblici efficienti, in grado di rispondere alle esigenze di mobilità durante tutta la durata del soggiorno.

La durata media della ciclovacanza (Tabella 2) sembra essere compresa tra i 5 e gli 8 giorni, con una media di 7,7 giorni calcolati da 18 percorsi e reti diverse. Lo studio ECRN EuroVelo (2012) indica che il 30% dei cicloturisti tedeschi effettua uno "short break" (breve fermata) ma la maggior parte, effettua soggiorni più lunghi di 5 giorni, mentre solo una piccola percentuale compie una vacanza superiore ai 15 giorni.

Durata	Percentuale cicloturisti
2-4 giorni	30%
5-7 giorni	30%
8-14 giorni	32%
+ di 15 giorni	8%

Tabella 2 - Durata media della vacanza del cicloturista

Fonte: (ECRN 2012)

C'è da aggiungere che la lunghezza del percorso cambia a seconda dello scopo che s'intende dare all'esperienza e anche dall'allenamento del turista. In particolare, si può affermare che i ciclo-escursionisti rimangono in sella meno tempo dei cicloturisti. Infatti, la maggior parte dei primi pedala in media da 1 a 4 ore al giorno, mentre la maggior parte dei secondi in media sta in sella anche fino a 7 ore. In termini di chilometri percorsi, alcuni studi dimostrano la stessa differenza tra le due tipologie di turisti, infatti i cicloturisti sono impegnati per 60 km/giorno circa, mentre i ciclo-escursionisti per 40 km/giorno (ECRN EuroVelo Study 2012).

1.1.2 L'offerta di reti cicloturistiche europee e la rete EuroVelo

Dal punto di vista realizzativo, nelle prime esperienze di costruzione di reti cicloturistiche, veniva prestata maggiore attenzione alla realizzazione di piste ciclabili in sede propria. Nonostante questa politica abbia consentito di recuperare a uso pubblico alcune parti di territorio dimenticate e in disuso, come ad esempio argini di fiumi e ferrovie dismesse, allo stesso tempo può essere considerata un deterrente per il ciclismo turistico. Nell'ultimo quinquennio, però, si è affermato un approccio più elastico nell'individuare percorsi ciclabili da far utilizzare ai cicloturisti. Infatti, diverse amministrazioni pubbliche e associazioni si sono impegnate a costruire degli itinerari turistici che seguono il principio della sicurezza con annessi servizi cicloturistici.

Come accennato in precedenza, in Europa numerosi Paesi presentano una estesa rete ciclabile. In molti casi, lo sviluppo della ciclabilità è favorito dalla presenza di un territorio prevalentemente pianeggiante in cui, pertanto, è semplice effettuare degli spostamenti in bicicletta. Si stima che, in ambito extraurbano, la Germania presenti circa 170 itinerari attrezzati (circa 35.000 km di piste), mentre in Svezia sia presente una rete ciclabile estesa per più di 6.500 km. La Finlandia, pur con un clima non particolarmente favorevole per

gran parte dell'anno, presenta una rete superiore ai 20.000 km. In generale, tutti i paesi del Nord Europa e della Scandinavia presentano una imponente rete di percorsi ciclabili, sia urbani che di lunga media percorrenza.

In generale, non è semplice recuperare delle informazioni attendibili sulla rete cicloturistica europea, sia per la difficoltà di accesso alle fonti e sia per la relativa inconsistenza di alcune di esse. Infatti, in alcuni casi, come ad esempio quello dell'Olanda, i dati fanno riferimento sia ad itinerari ciclabili in sede propria sia a strade che sono utilizzate dai veicoli a motore, caratteristica questa che non dovrebbe essere presente durante la pianificazione di una ciclovia turistica, mentre per quanto riguarda la Spagna i percorsi riguardano le "greenways" allestite sia per l'utilizzo della bicicletta sia ad utenti non motorizzati, i pedoni.

Formato, nel suo libro sul Cicloturismo (2009) riporta la tabella seguente sullo sviluppo delle reti ciclabili in alcuni paesi europei, da cui si evince che la Germania è il paese europeo con la rete più vasta seguita dall'Inghilterra.

PAESE	SUP.KMQ	ABITANTI (MILIONI)	RETE STRADALE KM	RETE CICLABILE NAZIONALE KM	% CICLABILE/ STRADE
Austria	84.000	8	110.000	4.000	4%
Danimarca	43.000	6	71.000	4.200	6%
Germania	357.000	80	650.000	40.000	6%
Inghilterra	244.000	58	350.000	17.000	5%
Olanda	34.000	15	115.000	6.000	5%
Svizzera	41.000	7	71.000	3.300	5%
Italia	324.000	57	310.000	(17.000) *	5%

Fonte: FORMATO R., *op.cit.*, p. 40

Tabella 3

Gli unici dati disponibili sono quelli relativi agli itinerari ed alle piste della rete EUROVELO (vedi figura) la cui progettazione è stata avviata con il supporto dell'Unione Europea a metà degli anni Novanta. Ciascun itinerario è ispirato a un tema distintivo, che lo caratterizza sotto il profilo geografico, ambientale, storico-culturale o delle tradizioni enogastronomiche. Tale rete non è ancora completamente realizzata (45.000 km su 70.000), infatti esistono porzioni degli itinerari tuttora in fase di progettazione o realizzazione. Nella tabella di seguito si riportano i 14 itinerari della rete Eurovelo con le rispettive lunghezze.

Gli itinerari della rete Eurovelo 2014		
N.	Denominazione	Lunghezza (km)
1	Atlantic Coast Route	8186
2	Capitals Route	5500
3	Pilgrims Route	5122
4	Central Europe Route	4000
5	Via Romea Francigena	3900
6	Atlantic	4448
7	Sun Route	7409
8	Mediterranean Route	5888
9	Baltic - Adriatic	1930
10	Baltic Sea Cycle	7980
11	East Europe Route	5984
12	North Sea Cycle Route	5932
13	Iron Curtain Trail	10400
14	Rhine Route	1320

Fonte: www.ecf.com

Figura 8



Figura 9



Figura 10 - Rete EuroVelo

L'Italia è attualmente interessata da tre corridoi:

- Corridoio 8 (Mediterranean Route: Cadice - Atene), che attraversa il nord Italia, passando per Torino e Venezia.
- Corridoio 5 (Via Romea – Francigena Londra – Brindisi), il quale attraversa l'Italia da Nord a Sud, passando per Milano, Roma Brindisi.
- Corridoio 7 (Sun Route), dalla Norvegia fino a Malta. L'Italia viene attraversata dal Friuli alla Sicilia.

Gli obiettivi che la rete EuroVelo vuole raggiungere possono essere così schematizzati:

- assicurare che tutte le nazioni europee siano attraversate almeno da un itinerario ciclabile di qualità, fissando un principio di continuità territoriale basato su uno dei mezzi di trasporto più rispettosi dell'ambiente;
- favorire la cooperazione internazionale e l'armonizzazione degli standard nelle infrastrutture ciclistiche;
- favorire l'avvicinamento alla bicicletta in un ambiente sicuro e ambientalmente di pregio da parte di non ciclisti;
- spingere alla realizzazione di cicloitinerari locali beneficamente influenzati dall'itinerario europeo, che diventa l'elemento trainante per fare crescere reti locali di itinerari per ciclisti;

- promuovere la bicicletta come migliore pratica di turismo sostenibile, rispetto a modi di trasporto “motorizzati”;
- portare benefici economici alle comunità locali. Il ciclista attraversa il territorio lentamente e senza proprie risorse e pertanto risulta maggiormente interessato a “spendere” localmente, dai ristoranti agli alberghi dei piccoli centri, che sono quelli elettivamente scelti dal turista in bicicletta;
- indurre maggiore utilizzo del trasporto pubblico a scapito dell'auto privata o dell'aereo. La bici si sposa naturalmente con mezzi di trasporto come il treno, il traghetto, o il bus che sono quelli a minore impatto ambientale.

1.1.2.1 Le reti e le esperienze europee

Il caso della **Svizzera** è degno di essere preso in considerazione per numerosi motivi. Non solo in questo paese il cicloturismo è un settore molto forte da non poter essere definito di nicchia, ma il sistema d’offerta è costituito da una fitta rete di percorsi cicloturistici chiaramente segnalati ed attrezzati. La gerarchia dei collegamenti (principali, di collegamento, di accesso e cicloturistici) è conseguenza di un’attribuzione tipologica degli itinerari, in cui assumono particolare rilevanza gli itinerari turistici. Gli itinerari nazionali sono nove ed offrono una varietà di panorami. Le azioni di promozione sono decisamente all’avanguardia e sono frutto di una forte cooperazione tra gli attori coinvolti. Tra questi, la suddivisione di compiti sembra funzionare: i cantoni sono responsabili delle segnalazioni dei percorsi, mentre l’Ente per il turismo insieme al Veloburo (letteralmente ufficio della bici) sviluppa e promuove progetti per il traffico non motorizzato come escursionismo, cicloturismo, pattini in linea, canoa, nel territorio svizzero e in Europa (per maggiori informazioni: www.velobuero.ch). Inoltre, i cantoni si preoccupano dell’aspetto comunicativo, dei controlli e delle innovazioni infrastrutturali. In Svizzera il turismo lento è pubblicizzato sotto un unico marchio “schweizmobil” che racchiude 5 sottocategorie: escursionismo, cicloturismo, pratica MTB, pattinaggio e slow up (tratta di strada suggestivo di almeno 30 km chiuso al traffico dove organizzare manifestazioni ed animazione e dedicato all’uso della bicicletta). Il marchio possiede anche un sito Internet (www.schweizmobil.ch) che è disponibile in diverse lingue tra cui italiano, inglese, francese, tedesco e contiene una sezione per ogni attività sportiva.

La sezione riguardante il cicloturismo si chiama “Velond Schweiz” e racchiude nove percorsi nazionali, 54 regionali, e 65 locali. Il tutto viene comunicato attraverso il sopracitato portale dedicato al turismo attivo e lento. Ciò rappresenta un punto di forza notevole; infatti, il turista che è interessato a condurre un'esperienza di questo tipo, può essere a conoscenza, prima del viaggio, dei servizi disponibili in tutto il paese, dal noleggio della bici, alla riparazione, selezionando con un sistema di filtri le informazioni di cui necessita sia su mappa che in formato stampa.

Un altro punto di forza è la cooperazione con altri mezzi pubblici, persino le stesse ferrovie svizzere. Infatti, sempre dallo stesso portale si seleziona il mezzo che si desidera prendere, con il link al sito delle ferrovie svizzere, dove si può acquistare anticipatamente il biglietto. Si possono inoltre visualizzare le stazioni e i collegamenti con i vari modi lungo la ciclovia; ancora, sempre da casa, prima della partenza, si può prenotare una bicicletta a noleggio e dopo averla usata lasciarla in un'altra stazione. L’aspetto pratico di poter utilizzare diversi mezzi di trasporto non si realizza solo attraverso un ottimo sistema d’informazione, ma anche con la presenza di una stazione all’inizio e alla fine del percorso principale dell’itinerario cicloturistico. Per concludere, si stima che in Svizzera nel 2012 i turisti che hanno scelto un tipo di vacanza escursionistica siano stati 4,7 milioni.

La rete olandese è costituita da 28 percorsi interurbani a lunga distanza su sede propria: si tratta della “Laudelijike Filtrans” che percorre il paese per circa 4.300 km, da sommare ai 7.000 km di corsie su strada veicolari; questi percorsi sono poi collegati ai numerosissimi itinerari locali che formano una rete complessiva di circa 90.000 km tra percorsi ciclabili e strade poco trafficate adatte all’uso della bicicletta (Nijland, 2008). Una caratteristica di alcuni itinerari è rappresentata dal “tema” dei territori attraversati tra cui si può citare la “North Sea-Coast” che percorre la costa, attraversa dune, spiagge, e campi di tulipani; ancora, “Lowlands” caratterizzata da fiumi, canali, dighe, ponti ciclabili; “la pista ciclabile della città storica” dedicata agli spetti storico-culturale e architettonici. Di particolare interesse è anche il “tour dell’Olanda”, un percorso di una lunghezza totale di 1.300 km, che rappresenta una grande sfida per i cicloturisti. Chi finisce il percorso riceve un certificato di partecipazione e viene inserito nella “hall of fame”

che è una pagina web, appositamente dedicata a tale tour, nel portale www.nederlandfietsland.nl/. Il frutto del successo delle due ruote in Olanda è riconducibile a due fattori. Il primo sicuramente legato agli standard di sicurezza dei percorsi; qui le strade sono principalmente dedicate per soddisfare la mobilità dolce e perciò, ad esempio, ci sono semafori preferenziali per le biciclette ed inoltre, in prossimità di rotonde, la precedenza viene data alla bici. Il secondo fattore riguarda il sistema dei servizi olandesi che ruotano attorno alla pratica ciclabile. Innanzitutto, tutte le strade sono efficientemente contrassegnate da un'apposita segnaletica uguale per tutto il territorio e molto esplicativa. Anche l'Olanda è dotata di una ricettività a misura di ciclista, contrassegnata dal logo "Fietsers Welkom!", letteralmente <benvenuti ciclisti!>. Ne fanno parte più di 1.000 strutture, non solo luoghi di alloggio ma anche punti di ristoro. In questo paese, l'uso del mezzo a due ruote è avvantaggiato anche dalla diffusa intermodalità: i treni sono provvisti di appositi spazi per le bici, con alcune limitazioni sugli orari, al prezzo di 6 euro al giorno, cifra tuttavia più elevata rispetto alla media europea. Qui il trasporto è previsto anche nei battelli e molti pacchetti turistici offrono viaggi combinati con tale mezzo. Non mancano poi le bici a noleggio, il cui prezzo parte dai 6,50 euro al giorno. Dato il forte uso di tale mezzo, ogni stazione si è dotata delle cosiddette "ciclostazioni", ossia luoghi chiusi in cui parcheggiare la bici ad un modico prezzo. Molte di queste informazioni sono comunicate attraverso un unico sito Internet dedicato (www.nederlandfietsland.nl/), che offre informazioni anche sui punti di riparazione delle bici, tracce GPS di tutti i percorsi, guide e mappe interattive.

Diversamente dai casi trattati precedentemente, l'espansione del cicloturismo in **Spagna** non è frutto di un piano nazionale della ciclabilità. Infatti, la sua diffusione è avvenuta attraverso due azioni spontanee volte a stimolare la domanda: la promozione dell'uso della bicicletta attraverso il famoso "Cammino di Santiago" e lo sviluppo di un piano della "Vias Verdes" (Formato, 2009) nelle singole regioni spagnole. Il Cammino di Santiago è uno dei più frequentati itinerari, sia grazie al fascino legato alle sue origini religioso-culturali sia perché dotato di un ottimo sistema d'accoglienza. Nel 2012 sono stati registrati circa 192.000 pellegrini, dei quali l'85% ha scelto di affrontare il percorso a piedi mentre il restante 15% in bicicletta. Bisogna però sempre tenere presente che il Cammino di Santiago, rappresenta un viaggio d'interesse specifico religioso, perciò non può essere annoverato tra le forme di turismo. L'altra iniziativa è quella portata avanti dalla Fondazione delle Ferrovie Spagnole (FFE) che ha avuto lo scopo di riconvertire l'ingente patrimonio di ferrovie dismesse (7.600 km) ed edifici abbandonati, e di riportarli alla luce, riqualificandoli nelle cosiddette "via Verdes" dei percorsi verdi per il traffico non motorizzato. Il progetto prende il nome dalla sopracitata via e viene lanciato nel 1993, quando il Ministero dei lavori pubblici, insieme a quello dei trasporti e ambiente, con due aziende ferroviarie statali, commissiona alla FFE (Fundación de los Ferrocarriles Españoles) l'elaborazione di una serie di itinerari per riqualificare le linee ferroviarie in disuso. Il risultato riporta in uso 98 percorsi ferroviari, 954 stazioni, 500 tunnel e 1.110 ponti e viadotti per un totale di una rete lunga 5.764 km. A questo progetto hanno lavorato congiuntamente diversi soggetti e ognuno ha portato il proprio contributo:

- il Ministero commissiona 6 milioni di euro all'anno per la costruzione delle Vies Veredes,
- le aziende ferroviarie mettono a disposizione i tracciati in disuso,
- le autorità locali e regionali preparano il piano di viabilità e si occupano di ottenere la proprietà di edifici e infrastrutture e cooperano nella manutenzione e nella promozione,
- la Fondazione è responsabile del coordinamento e della promozione dell'intero progetto.



Figura 11 - "Vies Verdes" (la figura rappresenta le vie del 2010)

Al 2012, il progetto ha portato alla riconversione di 1.800 km di ferrovie dismesse sparse per tutta la Spagna; in realtà si tratta di brevi tratti e quindi non adatti a una vacanza più lunga di 3 giorni, ma i benefici sono già visibili e si traducono soprattutto in opportunità di sviluppo delle zone rurali e di stimolo ad attività legate al turismo attivo ed ecologico. Il progetto dal 1995 al 2007 ha portato alla creazione di 3.000 posti di lavoro, che hanno riguardato la costruzione dei percorsi e del loro equipaggiamento (es: segnaletica), la gestione dei servizi di trasporto e dei programmi per le scolaresche. L'aspetto interessante riguarda anche la riqualificazione di 59 stazioni che attualmente sono state ristrutturare e trasformate in ristoranti, hotel o punti d'informazione e di noleggio bici. Per quanto concerne quest'ultimo punto è ancora più interessante scoprire come in dieci "vies Verdes" sono disponibili a noleggio le handbike cioè bici condotte a mano per le persone portatrici di disabilità. Proprio questo tema, insieme a quello dell'accessibilità, sembrano far parte della filosofia del progetto, tanto da considerarle come delle opportunità di sviluppo per il settore turistico, e non come dei limiti. Inoltre il cicloturismo nella "greenways" localizzate nelle regioni più calde può combattere la destagionalizzazione dei flussi turistici e indirizzare i viaggiatori verso ambienti turistici rurali, valorizzando l'entroterra e dando più respiro al prodotto sole e mare-spiaggia. Alcuni tracciati mostrano già gli effetti positivi della redistribuzione del turismo di massa come la "Corriet via Verde" che attraversa una regione vulcanica ai piedi dei Pirenei, supera Girona e porta alla Costa Brava. Questa ha già totalizzato 1 milione di visitatori all'anno, metà dei quali arrivano da altre regioni, in particolare dall'area Metropolitana di Barcellona; non si tratta di grandi numeri, ma bisogna tenere conto che è lunga solo 93 km. Ciò ha incoraggiato gli imprenditori del luogo a chiedere l'autorizzazione per inserire lungo il tracciato materiali pubblicitari per promuovere le loro attività, e ciò rappresenta un chiaro segnale dell'opportunità che il percorso può offrire a tutta la comunità.

Grazie alla varietà dei suoi paesaggi e alla valorizzazione del suo patrimonio storico-artistico, la **Francia** sembra essere particolarmente adatta alla pratica cicloturistica, ed, infatti, questa forma di vacanza risulta già una realtà consistente nel paese. Le sue potenzialità di sviluppo sono certamente importanti tanto che nel 1998 il governo transalpino ha avviato un programma nazionale che ha portato alla realizzazione di 6.000 km di percorsi ciclabili. Nel 2010 tale piano è stato rinnovato e porta il nome di "Schéma National des Véloroutes et de Voies Vertes"¹¹ ed è gestito dall'"Association Française de développement des Védoproutes et Voies Vertes"(AF3V). L'obiettivo è assai più ambizioso in quanto a fine lavori la Francia avrà 20.000 km di rete nazionale, 5.000 dei quali fanno parte della rete EuroVelo.

Il network è composto da:

¹¹ (SN3V Le Schéma national de 2010 - Définir le Schéma National des Véloroutes et Voies Vertes et promouvoir sa mise en œuvre, 2011 in <http://www.developpement-durable.gouv.fr/Le-Schema-nationalde-2010.html>)

- **Le Veloroutes:** che consistono in itinerari a lunga percorrenza su sede propria o su strade di campagna poco trafficate.
- **Le Vois Vertes:** ossia strade verdi. Si tratta in questo caso di strade su sede propria riservate al traffico non motorizzato e di quindi usufruibile solo da parte di pedoni e ciclisti. Esse prediligono i tracciati alle ferrovie dismesse o le alzaie dei fiumi e sono l'equivalente delle Vias Verdes spagnole.

L'interesse generale per la bicicletta in Francia è testimoniato anche dal piano nazionale per la mobilità che ha l'obiettivo di incoraggiare l'utilizzo del mezzo a due ruote e gli aspetti legati alla sicurezza. Tale piano si concentra in particolare sull'utilizzo del mezzo per gli spostamenti quotidiani casa-lavoro e intende adottare misure per incentivarlo, ad esempio attraverso agevolazioni fiscali per aziende o incentivi economici per i dipendenti che arrivano a lavoro in bicicletta.



Association Française de développement des Véloroutes et Voies Vertes

Figura 12 - Veloroutes e Voies Vertes (www.af3v.org)

La **Germania**, oltre ad essere il più importante mercato europeo per il cicloturismo, presenta una struttura di offerta assai ampia ed articolata, organizzata attraverso una rete nazionale la cui realizzazione è stata programmata a fronte di un piano federale. La rete è basata su 12 strade primarie, ottenute raccordando circa 200 piste ciclabili a lunga percorrenza per un totale di 40.000 km.

La **Gran Bretagna** è nota per essere stata una delle prime nazioni ad impostare un piano di recupero e riuso delle vecchie ferrovie dismesse ad usi cicloturistici. Un'esperienza esemplare è quella nel Paek District National Park in cui la linea Tissington trail e Monsal Trail fu destinata all'uso della bicicletta sin dagli anni '70. Nel 1990 fu redatto un piano nazionale per la mobilità ciclistica (National Cycle Network) proposta dalla Charity Sustrans ed approvato dal governo britannico nel 1995, il quale prevedeva 10.400 miglia di strade dedicate ai cicloturisti. Nel 2000 erano già state inaugurate 8000 miglia della rete, al 2013 la rete può contare un'estensione di circa 23.000 km. La rete si compone di percorsi su pista ciclabile o su strade secondarie poco trafficate. Gli assi principali della rete sono denominati "National Route", e sono in numero

di 9. La Sustrans ha ideato anche dei percorsi a tema, per facilitare ai cicloturisti la scelta di un itinerario che possa interessarli. Ad esempio, fra i percorsi adatti alle famiglie, c'è lo Swansea Bike Path, che segue la linea della baia di Swansea lungo una linea ferroviaria in disuso, offrendo delle viste magnifiche su famose località turistiche come Mumbles o la Penisola di Gower; la baia di Swansea fa parte del Celtic Trail. Gli appassionati di storia non dovrebbero perdersi la Hadrian's Cycleway, che ricalca il percorso del Vallo di Adriano, fra i resti dei forti romani immersi nella magnifica campagna del nord dell'Inghilterra.

Per concludere, quest'analisi delle diverse realtà ha permesso di individuare alcune caratteristiche comuni che favoriscono la crescita del settore cicloturistico.

Innanzitutto i maggiori paesi cycle – friendly hanno dimostrato il loro interesse verso questa forma di turismo sostenibile attraverso l'attivazione di un piano nazionale per la mobilità ciclistica. Ciò significa che esiste un appoggio sia finanziario che istituzionale verso l'implementazione di interventi in materia di mobilità urbana e in ambito cicloturistico. Inoltre si è visto che l'offerta turistica connessa alla bicicletta è frutto di un'azione di dialogo tra i diversi attori del sistema: le aziende di trasporto pubblico, lo Stato, gli albergatori, i ristoratori e così via. Si è realizzata perciò una rete caratterizzata dalla collaborazione dei diversi stakeholders che ha avuto come conseguenza la costruzione di un'offerta globale integrata che di conseguenza dona uniformità e coerenza all'immagine del paese.

Un altro fattore che rappresenta la chiave per il successo è rappresentato dall'utilizzo delle nuove tecnologie: disponibilità delle tracce per i GPS, applicazioni per telefoni di ultima generazione, siti web istituzionali che non si occupano solo di promozione ma anche di commercializzazione, dai quali è possibile anche acquistare un prodotto confezionato su misura.

1.2 Il cicloturismo in Italia

La crescita del cicloturismo in Italia è il vero grande fenomeno degli ultimi tempi, non solo nel settore turistico, ma anche in quello economico. Nell'estate del 2013, si è registrato un vero e proprio boom di turisti dediti a questa attività, che riesce ad unire il movimento fisico alla scoperta di nuovi scorci di interesse naturalistico e culturale. Il modello ECRN (2012) stima 103 milioni di ciclo escursioni giornaliere e 1,05 milioni di ciclo vacanze di più giorni, per un valore pari a 2,05 miliardi di euro all'anno (rispettivamente pari a 1,59 miliardi di euro per le escursioni in giornata e 460 milioni di euro per le ciclovacanze).

Non a caso, come riportato dal Rapporto ECOTUR 2015 tra il 2012 e il 2013, il cicloturismo in Italia ha ottenuto il 31% delle preferenze, contro il 23% dell'anno precedente, superando addirittura l'escursionismo, sceso dal 23% al 21%.

Anche a livello nazionale non esistono statistiche ufficiali riguardanti il cicloturismo, in quanto questa pratica nel nostro paese viene annoverata nella tipologia di vacanza naturale ed ecosostenibile. Nonostante quanto appena detto, secondo il dodicesimo rapporto Ecotur (XII Rapporto Ecotur sul turismo natura 2014¹²), il nostro Paese attrae ogni anno sempre più turisti orientati verso le cosiddette "vacanze verdi". Lo studio indica che nell'ambito del turismo natura si stimano circa 102 milioni di presenze nel 2014, che hanno portato ad un fatturato di quasi 12 miliardi di euro. A migliorare la performance economica del settore è stato l'incremento dell'internazionalizzazione di questo segmento di mercato. Per la prima volta nel 2012 l'incidenza di turisti stranieri ha raggiunto il 40,2% del totale nel turismo natura (era il 38% l'anno precedente), e questo genera un incremento del giro d'affari, in quanto un turista straniero spende mediamente 100 euro al giorno a fronte dei 65 di un turista italiano. A spingere un numero maggiore di turisti verso la natura sono prevalentemente la voglia di fare attività sportive (47%) e il relax (20%), ma anche l'enogastronomia (15%) e la riscoperta delle tradizioni (10%). La vera regina del turismo natura si conferma la bicicletta: il biking è infatti l'attività sportiva prediletta dai turisti naturalistici con il 30% delle preferenze, seguita da escursionismo (21%) e trekking (25%). Il consolidamento del settore è dimostrato anche dalla permanenza media dei turisti: nel 2014 è cresciuto il numero di weekend (dal 24 al 26 per cento), di weekend lunghi (dal 12 al 31 per cento) e di vacanze settimanali (dal 10 al 13 per cento) a discapito delle gite "mordi e fuggi" in giornata, scese dal 47 al 33 per cento.

¹² X° Rapporto Ecotur sul Turismo Natura, 2013 in <http://www.infiera-ecotur.it/index.htm>

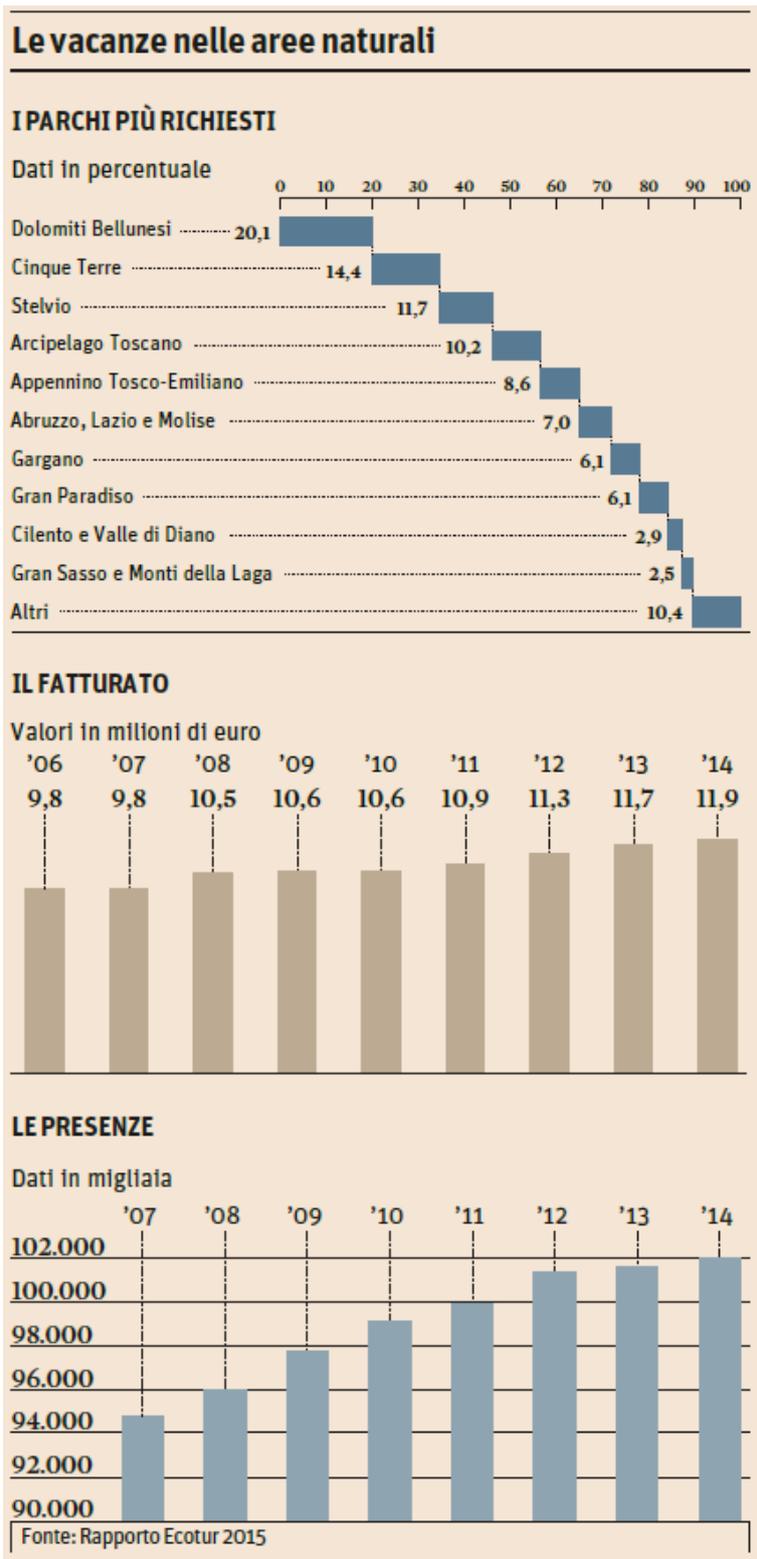


Figura 13

Nel grafico seguente si riporta il numero medio di cicloturisti stranieri in Italia nel 2010 distinto per regione da dove si evince che le regioni più frequentate sono quelle dell'Italia settentrionale con in testa il Veneto e la Toscana.

Numero medio di cicloturisti stranieri in Italia nel 2010 distinto per regione

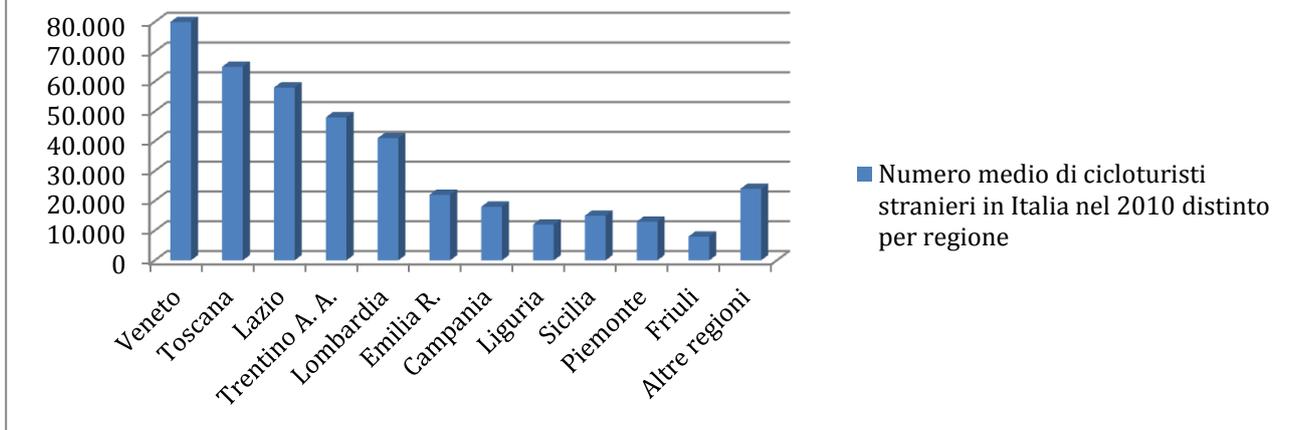


Figura 14 - ENIT (2010)

1.2.1 Identikit del cicloturista in Italia (vedi studio ENIT 2015)

I cicloturisti europei desiderosi di una vacanza natura scelgono l'Italia soprattutto per il suo clima favorevole, e relativamente mite, per molti mesi all'anno, tanto da consentire una stagione piuttosto lunga (specie per i turisti nord europei abituati a climi più rigidi), che va normalmente da marzo ad ottobre. Tra i punti di forza riconosciuti al nostro Paese troviamo anche le bellezze naturalistiche e paesaggistiche, la varietà degli scenari, i borghi storici e gli spunti culturali di grande interesse. Particolarmente apprezzata dagli iberici, e dai turisti provenienti dall'Europa dell'est, la possibilità di coniugare la pratica sportiva con il turismo culturale. Ma a premiare l'Italia è anche la ricchezza dell'offerta ricettiva, sia per la varietà delle strutture, sia per il loro rapporto qualità-prezzo, ma anche per la grande tradizione eno-gastronomica, ritenuta una delle migliori al mondo.

I cicloturisti italiani e stranieri che scelgono di trascorrere le loro vacanze in Italia, in sella alla propria bici, optano soprattutto per le regioni del nord (specie per la quantità e la qualità delle piste ciclabili, ma anche dei servizi). Di questi, il 61% è straniero e il 39% italiano (ENIT 2015), un dato che evidenzia come questa attività sia apprezzata anche dai nostri connazionali. Tra tutti i dati disponibili, emerge con evidenza come nelle regioni del nord d'Italia ci sia una particolare affluenza di cicloturisti non solo nei mesi estivi (come ci si potrebbe aspettare) ma anche in quelli immediatamente precedenti e successivi (ovvero marzo e aprile, settembre e ottobre). A giugno, luglio e agosto, la percentuale di turisti stranieri che scelgono una vacanza cicloturistica in Italia si attesta al 60% del totale dei cicloturisti del periodo, contro il 40% di italiani. A maggio e settembre invece la percentuale scende intorno al 55%, mentre nel mese di aprile si registra un interesse maggiore da parte degli italiani, che rappresentano il 70% del totale dei cicloturisti presenti in quel periodo. Tra i cicloturisti stranieri troviamo soprattutto tedeschi, austriaci, francesi, britannici, svizzeri, americani, australiani, ma non mancano cicloturisti visitatori dal Nord d'Europa.

Di seguito si riporta, anche in tabella, un sintetico profilo dei cicloturisti delle diverse nazioni.

Cicloturista tedesco: I cicloturisti tedeschi - che alloggiano soprattutto in appartamenti, campeggi, alberghi da una a quattro stelle, B&B e agriturismi - hanno un livello culturale medio-alto e preferiscono paesi come Austria, Svizzera, Italia e Olanda. Viaggiano soprattutto in coppia e in famiglia (48% coppie, 28% famiglie, 14% gruppi di amici, 9% singoli, 1% altro) e tra le aree italiane che prediligono troviamo il Trentino Alto Adige, l'Emilia Romagna, la Toscana e la Sardegna. L'età media è di 45 anni, la spesa media giornaliera (incluso alloggio) è di 70 euro a persona, il periodo preferito per viaggiare è in primavera-autunno e i tempi di permanenza sono mediamente di sette giorni. "Il cicloturista tedesco", in particolare, viene descritto come

una persona agiata (casse sociale medio/alta), esigente, che ricerca, dopo avere trascorso molte ore in sella, comfort, qualità, nel pernottamento e nella ristorazione, anche superiori rispetto ad altre tipologie di turisti” (Formato R., 2009).

Ogni anno l’associazione tedesca “sorella” di FIAB, l’ADFC cura un rapporto con statistiche ed informazioni sull’andamento del cicloturismo nel loro paese e dei loro cittadini. Tale analisi è sempre interessante perché il mercato tedesco è il maggiore al mondo per quanto riguarda il cicloturismo, sia in termine di infrastrutture (la Germania ha una rete molto completa e articolata di ciclo-itinerari protetti e segnalati) che per il turismo italiano in quanto ogni anno tantissimi cittadini tedeschi sono interessati a svolgere una vacanza in bicicletta in Italia.

La ricerca è stata illustrata alla fiera ITB di Berlino il 10 marzo di quest’anno da Raimund Jennert e Thomas Froitzheim, Allgemeiner Deutscher Fahrrad-Club (ADFC) ed è stata riportata da sito FIAB.

L’analisi riporta i progressi effettuati dalla Germania come terra per il cicloturismo. E’ nata recentemente una struttura denominata “German Cycling Embassy” che porta nelle fiere in tutto il mondo il “brand” Germania in bicicletta. Sono aumentate le strutture aderenti al circuito Bett und Bike (paragonabile all’italiana Albergabici) che ora sono 5.500 nel catalogo stampato e 6.000 presenti in una app per smartphone che comprende anche le strutture di Belgio, Danimarca, Lussemburgo e Austria. Lo studio riporta anche i risultati di un’indagine a cui hanno risposto un panel di oltre 6.000 tedeschi che riguarda la frequenza di escursioni giornaliere. E’ emerso che il 25 % del totale della popolazione effettua escursioni in bici. La frequenza media è di quasi 9 volte all’anno per un totale di circa 150 milioni di escursioni in un giorno.

Andando ai tour più impegnativi si è chiesto quanti negli ultimi 3 anni hanno effettuato almeno un viaggio in bicicletta (cioè in cui la bici è stato l’elemento principale della vacanza) dormendo fuori almeno 3 notti. Il 17 % degli intervistati ha risposto positivamente. Estrapolando la percentuale sulla popolazione adulta tedesca (68,1 milioni) possiamo ritenere che sono ben 5,7 milioni i tedeschi che hanno fatto un viaggio in bicicletta negli ultimi tre anni.

Questo dato è in aumento perché ha fatto almeno un viaggio nel 2015 l’11 % in più di chi ha fatto un viaggio in bici nel 2014. Sono ugualmente aumentati del 10 % rispetto agli anni precedenti anche i viaggi più brevi di solo una o due notti.

Interessante sapere quali fonti di informazione usano i ciclisti tedeschi per pianificare i loro viaggi. Internet prima di tutto, usato da quasi il 90 % dei ciclovicciatori che preparano i loro percorsi studiandoli da google map, open cycle map e similari. In aggiunta a Internet molti usano anche mappe cartacee (60 %) e guide di viaggio (40 %).

Internet però non è fondamentale per orientarsi quando si è già in sella perché quasi l’80 % sceglie di orientarsi con i cartelli delle ciclovie, presenti lungo ogni percorso che si rispetti in Germania. Il 65 % usa le mappe cartacee, mentre il navigatore gps è utilizzato dal 30 % dei ciclisti tedeschi in viaggio. Internet e smartphone servono per informazioni accessorie come le previsioni del tempo, nozioni turistiche del luogo o per la ricerca dell’alloggio in cui pernottare.

Anche per i tedeschi la durata media del viaggio si sta accorciando e sono aumentati i viaggi che durano meno di 7 giorni. Utile sapere che per il 40 % di chi fa viaggi in bicicletta, il ciclovicciaggio è la vacanza principale dell’anno e dura in media 11 giorni.

Oltre l’80 dei viaggiatori pianifica il viaggio individualmente, mentre il ruolo dei tour operator è marginale con solo il 10 % dei viaggi effettuati con il loro aiuto. Tale percentuale aumenta fino al 30 % per i viaggiatori over 65. Oltre il 50 % viaggia in coppia e il 35 % con altri amici. I viaggiatori solitari sono il 16 % del totale e le famiglie con bambini meno del 7 %.

L’analisi si sofferma sugli utilizzatori di bici elettriche che hanno comportamenti significativamente diversi. Sono in media più anziani, più donne, viaggiano in genere in coppia e approfittano più di altre categorie delle offerte dei tour operator. La bici a noleggio è ancora relativamente poco utilizzata e viene preferita la propria bicicletta per oltre il 90 % dei casi. Il dato è in calo con l’11 % di viaggi con bici a noleggio nel 2014 contro

l'8,3% del 2015. In caso di noleggio si preferisce di gran lunga la bici da trekking ad altre tipologie di bicicletta (MTB o bici da corsa).

Oltre il 30 % dei ciclovaggiatori usa il trasporto ferroviario per avvicinarsi alla destinazione del viaggio in bicicletta, contro il 40 % di chi usa l'auto. Nel 2015, oltre al treno, si è sviluppato un altro mezzo di trasporto collettivo che è la compagnia FlixBus che è attrezzata per portare biciclette sui suoi pullman. La concorrenza non ha però penalizzato il trasporto ferroviario dato che nel 2015 c'è stato il maggior numero di bici trasportate sui treni in Germania, oltre 315.000 (superato il record di 312.000 che risaliva al 2002) a cui si sono aggiunte le 65.000 che hanno usato Flixbus. L'intermodalità nei tratti a lunga percorrenza rimane quindi un servizio fondamentale per lo sviluppo del cicloturismo, tanto è vero che per i tedeschi questo aspetto è quello che può essere maggiormente migliorato per aumentare le potenzialità del cicloturismo ed è ritenuto insufficiente dall'11 % degli intervistati. Dove invece sono più contenti è nella sistemazione alberghiera, in quanto il 96 % dichiara che gli alloggi che hanno trovato sono di buona qualità.

L'ADFC ha valutato e certificato 34 ciclovie e 5 distretti cicloturistici per un totale 11.000 km di percorsi di qualità che sono stati classificati come itinerari da 3 a 5 stelle. Oltre alla Germania l'ADFC sta iniziando a valutare anche itinerari nei paesi vicini. Dei percorsi in Germania la ciclopista dell'Elba rimane la preferita dai cicloturisti di quel paese. Stanno prendendo piede la novità della ciclopista del Weser e della valle della Ruhr che hanno sopravanzato la ciclopista del Danubio tedesco.

Nelle ciclopiste all'estero il Danubio austriaco rimane di gran lunga l'itinerario preferito, ma dietro emergono due ciclovie che scorrono in Italia e in parte coincidenti, cioè la Ciclovie Claudia Augusta che dalla Germania raggiunge Trento tramite il passo Resia e da qui si biforca e può raggiungere Venezia tramite la Valsugana (Via Claudia Augusta Altipiana) oppure Ostiglia dal Garda e la ciclopista del Mincio - Mantova (Via Claudia Augusta Padana). Al terzo posto tra le ciclovie principali estere per i tedeschi c'è la ciclopista dell'Adige che nel 2015 ha superato come preferenze quella del Mare del Nord. Questa ciclopista nei programmi dei tour operator tedeschi parte ugualmente da Passo Resia e da Trento raggiunge Verona. Sommate queste due ciclovie praticamente coincidenti superiamo il 16 % delle preferenze contro il 23 % della ciclopista del Danubio austriaco.

Questa tendenza è confermata dalla risposta sulle regioni cicloturistiche estere preferite dagli intervistati. Su 114 aree nominate dopo Olanda e Austria c'è l'Alto Adige e dopo la Francia c'è l'Italia nel suo insieme seguita dall'area delle Alpi. Insomma l'Italia è molto presente nei "desideri" dei cicloturisti tedeschi, dato avvalorato dall'analisi sulle nazioni preferite dove l'Italia si gioca addirittura il primo posto con l'Austria (30,5 % contro il 30,8 %) surclassando Francia e Olanda che si fermano al 20 e al 16 %.

Una possibile motivazione per le preferenze date al nostro paese è che chi viaggia in bici spesso cerca anche altre attrazioni oltre a ciclopiste belle e segnalate. Infatti oltre il 50 % abbina la bicicletta a vacanze culturali, il 42 % ad escursioni a piedi e il 40 % a vacanze balneari. Anche le vacanze di wellness, fitness e termali abbinate alla bicicletta hanno una rilevanza notevole nelle scelte dei ciclisti tedeschi.

Il resoconto della FIAB sullo studio ADFC conclude osservando che queste analisi hanno un valore importantissimo per la pianificazione della rete cicloturistica italiana e dei servizi dedicati ai viaggiatori in bicicletta. La fetta di mercato data dai cicloturisti tedeschi è fondamentale per garantire una ricaduta economica positiva del cicloturismo sui territori attraversati da ciclovie. Si nota che non ci può essere cicloturismo di massa dove mancano servizi essenziali come la segnaletica e l'intermodalità, ma si osserva ancora che conforta l'idea che l'Italia è in cima ai pensieri dei tedeschi che stanno pianificando un viaggio in bicicletta.

Il gradimento da parte dei tedeschi della Via Claudia Augusta e della ciclovie dell'Adige infatti, rafforza in FIAB la convinzione che la Ciclopista del Sole (l'asse Brennero - Roma - Sicilia), già inserita in EuroVelo 7, è una idea vincente per lo sviluppo del cicloturismo in Italia.

La sfida è quella di costruire le condizioni affinché i cicloturisti tedeschi arrivino in tanti e soprattutto che al loro ritorno diffondano un'immagine positiva del nostro paese visto dal sellino di una bicicletta.

Cicloturista austriaco I cicloturisti austriaci alloggiano in hotel da tre o quattro stelle, hanno un livello culturale medio-alto, scelgono solitamente Paesi come l'Italia, Germania, Francia, Spagna e Svizzera e viaggiano normalmente in famiglia, in gruppi di amici o in coppia. Le zone italiane maggiormente visitate

sono il Trentino Alto Adige, il Veneto, il Friuli Venezia Giulia, l'Emilia Romagna e la Toscana. L'età varia a seconda delle attività praticate: fino a 30 anni per la mountain bike, tra i 30 e i 60 anni per il cicloturismo in genere. La spesa media dei cicloturisti austriaci (incluso alloggio) è di 80-100 a persona, il periodo preferito per il viaggio è da aprile a ottobre (ad eccezione dei mesi di luglio e agosto), mentre la durata del soggiorno è di circa una settimana.

Cicloturista francese Il cicloturista francese medio alloggia in camping, villaggi vacanze e residenze turistiche, ma anche B&B, alberghi di due o tre stelle e ha un livello culturale medio. Sceglie normalmente la Spagna, l'Italia, la Svizzera e viaggia solitamente in famiglia. Predilige regioni come Veneto, Toscana, Sardegna e Trentino Alto Adige. L'età dei cicloturisti francesi è molto ampia: va dai 35 ai 55 anni, mentre la spesa giornaliera (incluso l'alloggio) si aggira intorno ai 90-120 euro a persona. Viaggiano solitamente da aprile a novembre (il 45% dei soggiorni è concentrato tra luglio ed agosto), mentre i tempi medi di permanenza sono di sette giorni.

Cicloturista britannico Il cicloturista britannico alloggia in hotel da una, due o tre stelle, ma anche in B&B, agriturismo, ostelli e campeggi. I Paesi più gettonati sono Francia, Spagna, Italia, Olanda, Danimarca e Germania e tra le zone italiane predilette troviamo le aree costiere del Tirreno e dell'Adriatico, ma anche i parchi e le riserve naturali. L'età dei cicloturisti britannici va dai 30 ai 65 anni; la spesa media (alloggio incluso) si aggira intorno alle 90 sterline (circa 106 euro) a persona, il periodo preferito per viaggiare è da aprile a settembre e i tempi di permanenza medi sono 2-5 notti.

Cicloturista svizzero Il cicloturista svizzero predilige hotel tradizionali da tre o quattro stelle, ma anche agriturismi, e alloggi ricercati. Per i suoi viaggi sceglie normalmente l'Italia, la Francia, l'Austria, la Germania, e la Spagna; tra le zone italiane più richieste troviamo la Toscana, il Piemonte, la Sicilia, il Friuli Venezia Giulia e il Trentino Alto Adige. L'età va dai 40 e i 65 anni, la spesa media giornaliera (incluso alloggio) è di 80 franchi al giorno a persona (circa 65 euro), il periodo più gettonato è primavera-autunno e la durata media del soggiorno è di una settimana.

Cicloturista olandese I cicloturisti olandesi scelgono normalmente di soggiornare in campeggi, B&B, alberghi da due e tre stelle e agriturismi. Optano solitamente per la Germania, l'Austria, la Francia e la Svizzera, mentre chi viene in Italia predilige il Trentino, il Veneto, la Toscana e la zona del lago di Garda. L'età va dai 30 ai 60 anni, la spesa complessiva giornaliera è di 60-75 euro a persona, il periodo preferito è da aprile a settembre e il tempo di permanenza medio è di sei giorni.

Nella tabella seguente sono evidenziate le principali caratteristiche dei cicloturisti europei che scelgono l'Italia per le loro vacanze.

Nazionalità cicloturista	Meta vacanza	Numero persone	Età media	Livello culturale	Durata media del viaggio	Spesa media	Stagione	Alloggi preferiti
Tedesco	Austria, Svizzera, Italia (Trentino, Toscana, Emilia R., Sardegna)	Prevalentemente viaggiano in famiglia (gruppi formati da 3/4 persone)	45 anni	medio-alto	7/8 giorni	70 euro per persona	primavera-autunno	alberghi 4 stelle, appartamenti, B&B, campeggi
Austriaco	Germania, Svizzera, Francia, Italia (Veneto, Emilia R., Friuli, Toscana e Sardegna)	Famiglie, gruppi di amici, viaggi di coppia	30 anni MTBK, 30-60 anni cicloturismo in generale	medio-alto	una settimana	80-100 euro per persona alloggio compreso	da aprile ad ottobre	alberghi 3/4 stelle
Francese	Spagna, Svizzera, Italia (Toscana, Veneto, Trentino, Sardegna)	Prevalentemente viaggiano in famiglia (gruppi formati da 3/4 persone)	va dai 35 ai 55 anni	medio	7/8 giorni	90-120 euro per persona alloggio compreso	da aprile a novembre (45% di presenze a luglio)	villaggi, camping turistici, B&B, alberghi 2/3 stelle
Britannico	Germania, Svizzera, Danimarca, Italia (coste tirreniche e adriatiche)	Singolo, coppia e famiglie	va dai 30 ai 65 anni	medio	2/5 giorni	106 euro per persona	da aprile a settembre	agriturismi, alberghi 2/3 stelle, B&B, campeggi, ostelli
Olandese	Germania, Austria, Svizzera, Italia (Toscana, Trentino, Veneto, zone del Lago di Garda)	Singolo, coppia e famiglie	va dai 30 ai 60 anni	medio-alto	una settimana	60-75 euro al giorno per persona	da aprile a settembre	alberghi 3/4 stelle, appartamenti, luoghi ricercati individualmente
Svizzero	Francia, Germania, Austria, Italia (Veneto, Friuli, Toscana, Piemonte)	Singolo, coppia e famiglie	va dai 40 ai 65 anni	medio-alto	6 giorni	65 euro al giorno per persona	primavera-autunno	agriturismi, alberghi 2/3 stelle, B&B, campeggi

Tabella 4

In linea generale, i biker presenti nel nostro Paese sono soprattutto coppie o gruppi di amici, che scelgono di trascorrere il loro soggiorno in strutture extra-alberghiere, optando in particolare per case rurali, come agriturismi e campeggi, ma anche B&B, residence e case vacanza, dove il contatto con la natura e l'ambiente circostante è più diretto.

Per evidenziare la varietà delle motivazioni e quindi dei target di utenti che possono essere interessati a svolgere una vacanza in bicicletta, si ritiene interessante anche menzionare il cicloturismo di nicchia di alcuni turisti provenienti dal Nord-America, che predilige l'Italia per la presenza di luoghi rinomati, quali ad esempio il Lago di Como o la zona del Chianti, perché affascinati dalle bellezze naturali e gastronomiche che questo genere di mete offrono. Questi prediligono la bici da corsa su strade asfaltate e percorrono mediamente dai 100 ai 140 km al giorno (Tucci, 2011).

Come evidenziato nel paragrafo precedente anche il cicloturista che sceglie l'Italia richiede strutture ricettive che dispongano di locali chiusi e sicuri per la custodia delle bici, aree attrezzate per riparare le biciclette, punti informativi per reperire materiali utili, ma anche la possibilità di essere supportati da operatori abilitati e specializzati (guide e tour operator) per l'elaborazione delle tracce e dei percorsi. Tra le necessità evidenziate anche la presenza di guide qualificate (in lingua), che sappiano dare consigli su come gestire lo sforzo o consigli tecnici sulla pedalata e sullo stare in sella, ma anche servizi di trasporto dei bagagli e dei mezzi di supporto al seguito, in breve, pacchetti "all inclusive".

La tariffa di pernottamento in Italia varia naturalmente da regione a regione e dal livello di comfort e di servizi scelto: ad esempio al Nord si spendono mediamente 35 euro per persona a notte, al Sud e sulle isole circa 39, mentre al centro le tariffe per una stanza superano i 40 euro a notte. Un dato evidenzia come i turisti che optano per una vacanza natura in Italia spendano di più che in altri Paesi d'Europa: in Francia e in Spagna il pernottamento costa il 31% in meno, mentre in Portogallo si risparmia il 15%. Secondo i dati raccolti, anche in tempi di difficoltà economica generale, i cicloturisti sono molto ben disposti a spendere, a patto di avere servizi di qualità elevata e su misura per le loro esigenze.

A penalizzare il pieno sviluppo del cicloturismo in Italia è invece una grande frammentazione dei servizi, la mancanza di una normativa univoca a livello nazionale, l'abusivismo di alcuni operatori, che lavorano senza le autorizzazioni e senza reali competenze, l'assenza di controlli da parte delle autorità preposte, la scarsa collaborazione fra organismi ed enti operanti sui medesimi territori, la carenza di piste ciclabili e, in alcune

zone, anche una certa miopia imprenditoriale. Fattori assolutamente risolvibili, che – se gestiti a dovere - permetterebbero di dare un nuovo importante impulso ad un settore turistico dalle grandi potenzialità.

A spingere gli italiani verso questa scelta invece concorrono vari fattori: il desiderio di svolgere attività fisica a contatto diretto con la natura (48% del totale), la necessità di allontanarsi da luoghi affollati e chiassosi (23%), la voglia di apprezzare l'enogastronomia facendo un viaggio itinerante (15%) e il desiderio di riscoperta delle tradizioni (11%).

L'ascesa del cicloturismo è legata soprattutto all'opportunità di conciliare l'amore per il paesaggio naturale, con la passione e l'attenzione per la cultura e le tradizioni locali. A definire i contorni del fenomeno cicloturistico italiano e straniero in Italia è uno studio condotto da Active Sport Tours (2012), tour operator specializzato nell'organizzazione di vacanze in bicicletta per famiglie, attraverso l'elaborazione dei dati forniti da Enit, Eurisko, Istat e dai Centri di Informazione e Accoglienza Turistica in Italia.

Secondo quanto emerge dai dati, il cicloturismo non è solo svago e attività fisica, ma vuol dire anche sviluppo economico e nuove opportunità di crescita. Ad oggi infatti il turismo eco-sostenibile in Italia (che include le vacanze in bici, ma anche il trekking e tutte le attività a contatto con la natura) tocca quasi il 12% del PIL (<http://www.dailygreen.it/focus/item/2514-il-cicloturismo-in-italia-un-focus-fa-il-punto.html>).

Il cicloturismo e il trekking, infatti, rappresentano due nicchie in evidente controtendenza rispetto all'andamento economico generale. Vacanze a piedi e in bicicletta segnano un +5,1%, accompagnate dal +3,6% di agriturismi, fattorie didattiche e bed&breakfast e da un + 6,4% di campeggi e centri vacanze (2013). Ma non è tutto, perché - secondo le stime - ogni cicloturista in Italia spende in media 500 euro in un anno in acquisti di prodotti tipici, artigianato locale e materiale ciclistico: un dato che dovrebbe spingere la nascita di nuovi servizi, specie delle piste ciclabili, accompagnati da forme promozionali del territorio, delle attrattive culturali e dei prodotti locali.

1.2.2 La Rete nazionale Bicitalia

La rete cicloturistica nazionale è Bicitalia ([www. Bicitalia.it](http://www.Bicitalia.it)), che può essere considerato come il corrispettivo italiano di EuroVelo, a cui risulta in ogni caso connesso. Bicitalia è essenzialmente un progetto di una “Rete nazionale di percorribilità ciclistica”, elaborato dalla FIAB (Federazione Italiana Amici della Bicicletta che conta circa 20.000 soci) nel 2001 che fu approvato dal Ministero dell’Ambiente, d’intesa con il Ministro delle Infrastrutture e dei Trasporti e con le regioni, che prevedeva la realizzazione della rete ciclistica “Bicitalia” per promuovere il turismo sostenibile.

Obiettivo era la realizzazione di un network di circa 18.000 km di percorsi ciclabili connessi in rete, imperniato su 18 direttrici di grande respiro (gli itinerari nord-sud ed est-ovest), a formare una “ragnatela” che potesse ricoprire l’intero paese inglobando ciclovie già esistenti a livello locale e connettendosi con le principali direttrici ciclabili europee (3 ciclovie Europee, 11 grandi vie e 7 ciclovie dei due mari).

La scelta degli itinerari risponde a una varietà di criteri:

- valorizzare le peculiarità territoriali e le risorse disponibili (argini di canali, ferrovie dismesse, strade forestali);
- favorire i percorsi a maggiore qualità paesaggistica disponibili nel territorio rurale, fluviale o costiero;
- assicurare il collegamento con le principali città e centri storici del paese.

La ciclovie 1 (Ciclopista del Sole) ricalca in parte il corridoio 7 EuroVelo (Sun Route) con la differenza che in questo caso viene aggiunta una lunga tratta in Sardegna (da Olbia a Sassari passando per Cagliari).



Figura 15 - Rete Bicalitalia

In Italia esistono tantissime ciclovie regionali, ed allo stato attuale le regioni italiane dotate di Piano Regionale della mobilità ciclistica (PRMC) sono 7 tra cui la Lombardia (approvato nell'aprile 2014), il Veneto ed altre. Sempre 7 sono le regioni in cui esiste una legge regionale per la mobilità ciclistica.

In un recente approfondimento svolto da FIAB e Università di Verona (Novembre 2014) sulle iniziative e sulle politiche svolte dalle regioni sulla mobilità ciclistica emerge che, a fronte di una forte attività con produzioni di leggi, piani regionali, manualistica tecnica, realizzazioni di piste e percorsi, campagne di promozione e piani di segnalamento dedicate al cicloturismo, si nota ancora una frammentazione delle competenze distribuite tra più uffici: pianificazione, infrastrutture, turismo, ambiente. Tutte queste iniziative, talvolta vortuose, sono avvenute disordinatamente senza una Cabina di Regia, con situazioni disomogenee, non coerenti e scoordinate a scapito di un disegno complessivo¹³.

Da questo approfondimento FIAB e Università di Verona affermano che emerge il bisogno, in ogni Regione, di attivare un Ufficio Regionale per la Mobilità Ciclistica che, ad esempio, provveda a gestire più aree di attenzione quali quella:

- pianificatoria, coordinando i desideri e le azioni dei territori in una pianificazione territoriale e finanziaria pluriennale;

¹³ www.fiab-onlus.it/bici/attivita/varie/item/1033-regioni-mobilita-ciclistica.html

- infrastrutturale, coordinando gli interventi progettuali – esecutivi ed i finanziamenti;
- cicloturistica, coordinando lo sviluppo della rete cicloturistica regionale e locale, la numerazione degli itinerari e la redazione delle cartografie dedicate;
- promozionale dei territori verso i mercati ed i clienti nazionali ed internazionali; banche dati sui flussi cicloturistici;
- dei servizi materiali, intermodalità e trasporto bagagli ed immateriali, siti web, marchi, brand, reti di impresa, club di prodotto;
- assistenza agli Uffici Mobilità Ciclistica di ambito comunale, intercomunale, GAL, Partenariati, operatori privati e pubblici;
- intermodalità con il treno, accesso alle stazioni ferroviarie, ciclo stazioni, bike sharing sovra comunali.

1.2.3 Esperienze di pianificazione regionale cicloturistica in Italia

In relazione all'obiettivo del presente studio è parso importante riportare un'illustrazione sintetica delle principali esperienze di pianificazione di reti ciclabili regionali.

Una delle esperienze più interessanti a livello italiano è rappresentata dal Progetto Interregionale Cicloturismo (Pedalitalia, 2005), cofinanziato dal Ministero delle Infrastrutture e al quale hanno partecipato, oltre al Veneto, anche la Toscana in qualità di capofila, il Friuli Venezia Giulia, la Liguria, la Lombardia, la Sardegna e l'Umbria. Consapevoli che il cicloturismo è un fenomeno in crescita, il duplice obiettivo del progetto è consistito nel rafforzamento delle azioni di promozione turistica e nella costruzione di un'offerta cicloturistica italiana competitiva. Per raggiungere questi scopi sono stati previsti sia interventi comuni, sia interventi autonomi portati avanti dalle singole amministrazioni. Nell'ambito delle azioni comuni, le regioni decidono di operare attraverso:

- interventi di coordinamento, supporto, animazione, monitoraggio;
- analisi dei fenomeni e ricerche specifiche;
- interventi promozionali.

In merito al primo punto il progetto ha previsto l'istituzione di un comitato di coordinamento e monitoraggio al quale aderisce ogni regione attraverso un delegato.

Per quanto concerne il secondo ordine di azioni, la Regione capofila ha innanzitutto condotto un'indagine suddivisa in due fasi. La prima fase ha consentito di individuare lo "stato dell'arte", ossia le attività promozionali attive negli ambiti territoriali in questione che ha permesso di appurare quali fossero i materiali e prodotti esistenti e venduti da tour operator stranieri. In particolare, la regione più richiesta in Italia è la Toscana con 137 pacchetti venduti su un totale di 353, ma il Veneto si colloca comunque molto bene, al secondo posto, con 99 tour venduti. Di questi ultimi, 42 sono promossi dai paesi tedeschi, 34 dai paesi anglofoni, 9 dal Benelux, 8 dalla Scandinavia e 6 dalla Francia.

In generale si può affermare che la tipologia di prodotto più richiesta implica l'uso della "slow bike", a seguire la bici da corsa e infine della mountain – bike. Molti percorsi sono caratterizzati da attrazioni di interesse naturalistico, ma ricche anche di fascino culturale: città d'arte, musei, festival tradizionali, gastronomia regionale. Ciò significa che il cicloturista è spinto a condurre le sue vacanze in Italia non solo per fare attività sportiva, ma anche per pedalare in un ambiente naturale lontano dal traffico, ma comunque ricco di attrattive culturali. Sulla base di ciò le regioni interessate dal progetto, con la consapevolezza che esiste già un prodotto fruibile e quindi vendibile, ritengono di dover lavorare non tanto sull'individuazione di nuovi percorsi, quanto sull'implementazione di quelli già esistenti. La priorità, perciò, è quella di suddividere in maniera ottimale i materiali promozionali nelle tre categorie slow bike, bici da corsa, mountain – bike e armonizzare la loro presentazione con una stessa grafica. A seguito di tale indagine è stata avviata una seconda fase che ha mirato a definire degli standard che tutte le regioni devono adottare in materia di segnaletica, percorsi, servizi (anche quelli per disabili) e comunicazione, proprio con lo scopo di rendere l'attuale offerta cicloturistica italiana armonica e coerente. Per quanto riguarda la comunicazione, è stato creato il sito web www.pedalitalia.it, ideato per poter diventare un punto di riferimento dell'offerta cicloturistica italiana. Esso rappresenta una sorta di biblioteca online poiché racchiude le pubblicazioni delle

regioni interessate al progetto. Tramite il motore di ricerca interno si possono selezionare i materiali da scaricare gratuitamente in tre lingue, suddivisi per area geografica, anno di realizzazione e tipologia della bici più adatta. In questa sede sono disponibili anche gli atti dell'annuale Seminario Nazionale sul Cicloturismo & Convegno su Turismo e Mobilità Dolce, evento organizzato proprio dalla collaborazione delle regioni, quale strumento di promozione e di condivisione delle esperienze. Oltre a questo, le amministrazioni prevedono la partecipazione ad eventi del settore, come la Borsa del Turismo Sportivo che si svolge annualmente a Montecatini Terme.

L'Emilia Romagna

L'Emilia Romagna ha cominciato a ritagliarsi uno spazio nel panorama internazionale grazie a Ferrara che, come recita il cartello all'ingresso della città, è definita "città delle biciclette". Probabilmente sotto l'impulso dell'esempio di Ferrara, l'Emilia ha perfezionato una rete cicloturistica interessante che presenta una direttrice principale che collega molte città della regione (Parma, Bologna, Ferrara, Forlì, Ferrara, Modena e Faenza) e va dall'Appennino al mare, suddiviso in 11 percorsi; da questo si diramano altri 13 itinerari secondari che permettono di visitare i borghi delle città. Nel 2014 la regione (Assessorato Programmazione Territoriale, Urbanistica, Reti di Infrastrutture) ha predisposto una rete previsionale delle ciclovie regionali, che serve per orientare la pianificazione e la progettazione della regione e degli enti locali, con una validità di 10/15 anni con un obiettivo intermedio al 2020. La rete è costituita da una serie di corridoi, cioè fasce territoriali di larghezza approssimativa di 3 km, all'interno dei quali sono presenti o dovranno essere realizzati gli effettivi percorsi o itinerari ciclabili. La Rete Previsionale delle Ciclovie Regionali ha la finalità di individuare, pianificare e promuovere una rete di percorsi ciclabili estesa e continua, riconoscibile e di ampia scala, con le relative infrastrutture e servizi, che attraverso la propria articolazione risponda:

- alle esigenze di fruizione delle principali risorse culturali, naturali e paesaggistiche, nel migliore rispetto delle caratteristiche ambientali del territorio.
- alle esigenze di collegamento tra i principali centri urbani, integrandosi e favorendo la mobilità ciclabile locale.

La rete regionale pianificata è di circa 3.802 km, di cui 1.425 km relativi alla rete regionale di Bicitalia ed EuroVelo. Su quest'ultima rete sono indicate anche due proposte di nuovi percorsi per circa 238 km.

Il sito web www.cycle-r.it che promuove il cicloturismo nella regione è molto funzionale, in quanto permette di scaricare gratuitamente una mappa dalla quale si può vedere dove si trovano gli info-point, le stazioni e i relativi mezzi di trasposto e i bike hotel con i relativi servizi. A ciascuna struttura ricettiva sono associate le coordinate GPS in modo da essere localizzate facilmente; dal sito possono essere scaricate le roadbook dei percorsi che fungono da vere e proprie guide dettagliate. La dimostrazione dell'attenzione da parte di questa regione nei confronti dell'esperienza cicloturistica è data dalla nascita e dal consolidarsi di numerosi club di prodotti sul settore dell'ospitalità per gli amanti della bici (esempio: nel 1998 nasce Riccione Bike hotel) tale interesse nasce dall'esigenza di destagionalizzare l'offerta turistica e portare i flussi turistici non solo nelle zone marine ma anche nell'entroterra, un po' come sta succedendo in Liguria.



Figura 17

Un'interessante iniziativa della Regione Liguria ha riguardato la promozione dell'intermodalità attraverso la gratuità del trasporto bici sui treni del servizio regionale ligure e l'istituzione di un Club di Prodotto Liguria Bike con l'emanazione di un disciplinare per l'adesione al Club in base al quale ha certificato le imprese ricettive vocate all'accoglienza dei cicloturisti (Strutture certificate 39).

La Lombardia

Il Piano Regionale della Mobilità Ciclistica (2014) ha lo scopo di individuare il sistema della mobilità ciclistica di scala regionale in relazione al tessuto ed alla morfologia regionale, allo sviluppo urbanistico, al sistema naturale, con particolare riferimento ai sistemi fluviali e lacuali, ai parchi regionali ed ai grandi poli attrattori. Si fa quindi riferimento a percorsi extraurbani di lunga percorrenza che attraversano località di valore ambientale, paesaggistico, culturale e turistico, con l'obiettivo di creare circuiti connessi ai sistemi della mobilità collettiva.

La rete ciclabile regionale è costituita da 17 percorsi di interesse regionale che si estendono per una lunghezza 2.900 km. Particolare attenzione nel piano è stata dedicata alle connessioni dei percorsi regionali con quelli dei capoluoghi, per i quali sono stati definiti dei criteri guida per le amministrazioni comunali e provinciali. Il piano prevede anche tutta una serie di norme dedicate alla gestione del piano introducendo appositi Programmi di manutenzione e di interventi. Nel sito www.lombardia.movimentolento.it/it/ vengono proposti più di 4.000 km, suddivisi in più di 100 itinerari, che uniscono le città d'arte ai laghi, le zone montane alle vie d'acqua. Dal sito è possibile scaricare le mappe, i road book dettagliati e le tracce GPS dei percorsi, e realizzare autonomamente itinerari personalizzati.

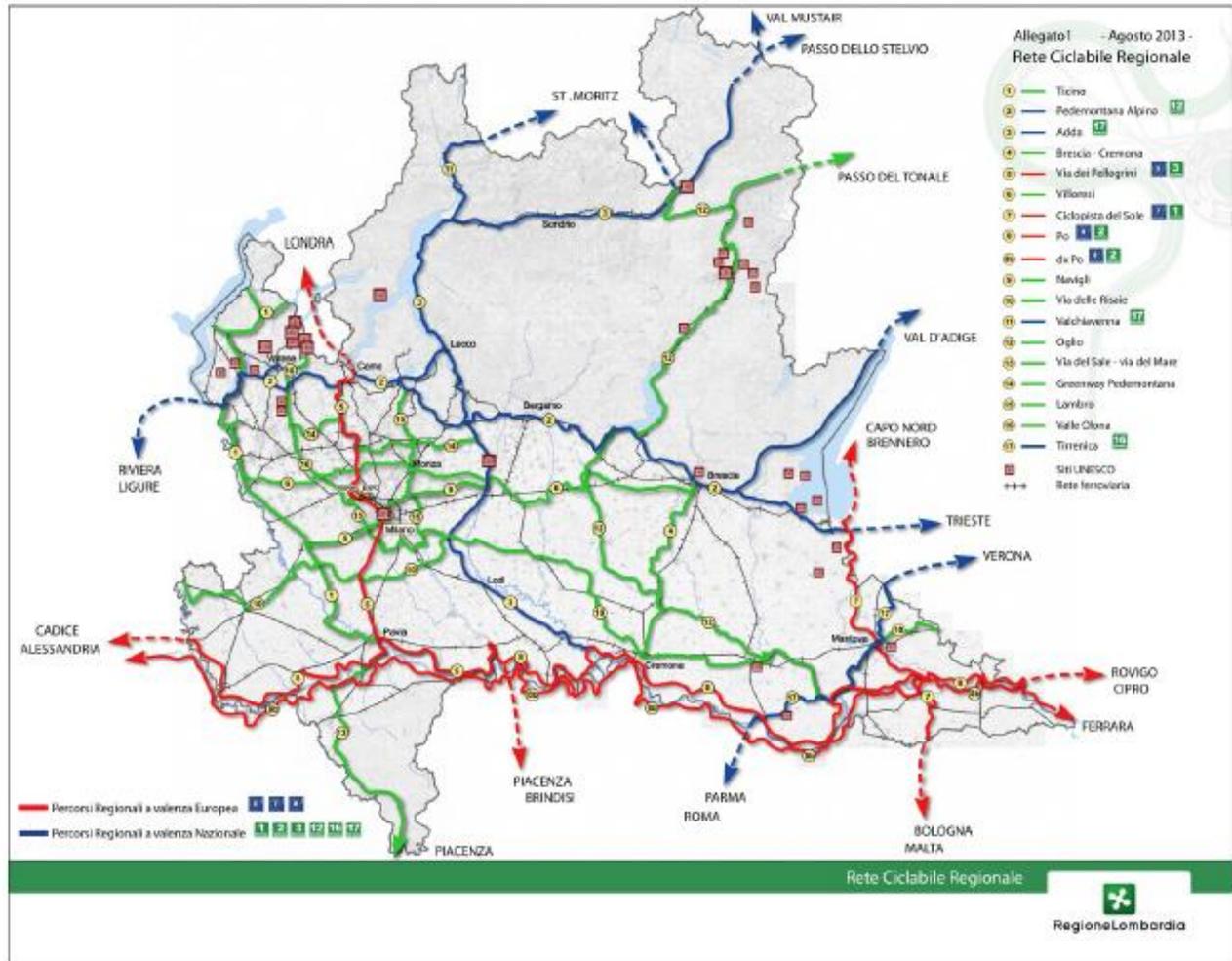


Figura 18

Il Piemonte

La regione Piemonte nel 2015 ha approvato, in coerenza con il PTR e il documento strategico di indirizzi per la redazione del piano regionale dei trasporti, il documento “progetto di rete ciclabile di interesse regionale”, in cui sono state definite le dorsali regionali, costituite da una rete integrata di piste e percorsi ciclabili, attraverso una progettazione partecipata con tutte le amministrazioni, la FIAB ed altre associazioni amatoriali, individuando cinque itinerari principali da realizzare (Pedemontano, Padano, EuroVelo, dalla Svizzera e dalla Val di Susa sino al Mare). Nel 2014 la Regione ha inoltre aderito al progetto elaborato dal Politecnico di Milano denominato “Vento”, una ciclostrada di 679 km che da Torino porta a Venezia, seguendo il tracciato del fiume Po, in conformità al progetto più ampio denominato “Ciclovia del fiume Po”, e sta provvedendo a definire tutte le azioni necessarie per la sua realizzazione. Dopo una serie di fasi di lavoro la rete pianificata è risultata quella indicata nella figura seguente.

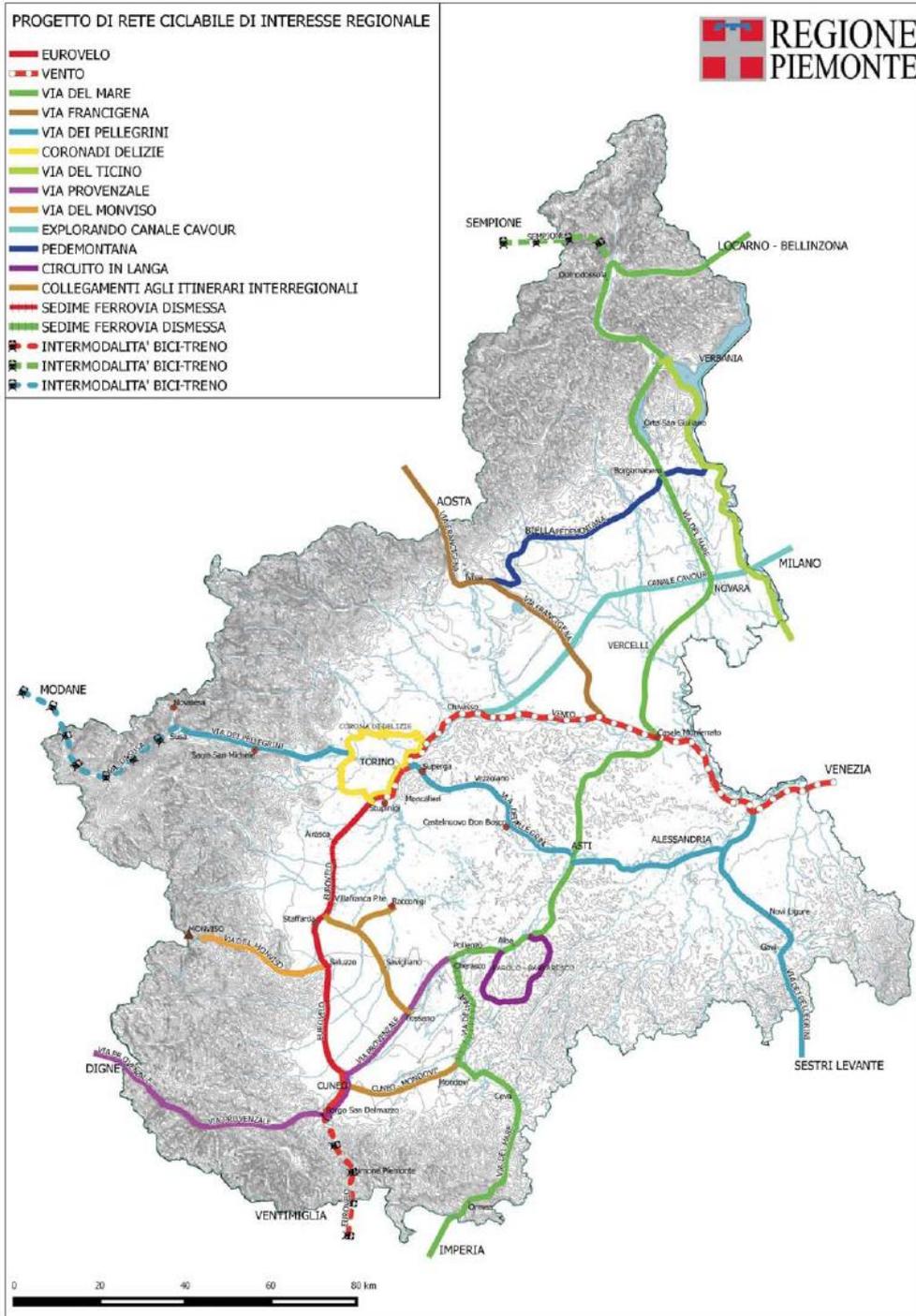


Figura 19

Il Piemonte (basso Piemonte) pubblicizza il cicloturismo attraverso il sito web www.piemonteciclabile.com nel quale i contenuti sono organizzati in modo simile al Trentino (vedi sotto). Qui il valore aggiunto è rappresentato dalla sezione “proposte turistiche” che presenta delle idee di itinerari da 1 a 5 giorni. Una volta scelto l’itinerario questo viene visualizzato in una mappa, attraverso la selezione di filtri, ove si possono visualizzare meteo, fotografia, servizi e tutte le strutture presenti lungo la via. Le varie proposte non sono acquistabili via web, ma ci si deve informare presso i centri IAT della regione.

La Puglia

Il Piano Regionale della Mobilità Ciclistica della regione Puglia è stato previsto dalla L.R.23/2013 che stabilisce che il PRMC individua: a) il sistema ciclabile di scala regionale - quale elemento di connessione e integrazione dei sistemi ciclabili provinciali e comunali - in relazione al tessuto e alla morfologia territoriale, allo sviluppo urbanistico, al sistema naturale con particolare riferimento alle coste, ai fiumi, ai laghi, ai parchi nazionali e regionali e ai grandi poli attrattori. Il suddetto sistema ciclabile regionale assume e valorizza le dorsali della rete ciclabile regionale, ossia gli itinerari di media-lunga percorrenza delle reti di percorribilità ciclistica nazionale e internazionale BicItalia ed EuroVelo individuati nel PRT e nel PPTR, che assicurano sia i collegamenti tra Comuni e località di interesse turistico, sia gli attraversamenti dei centri urbani inseriti in sistemi sovraregionali fino al livello europeo; b) le priorità strategiche e gli obiettivi specifici in materia di educazione, formazione e comunicazione per la diffusione della mobilità ciclistica. Obiettivi strategici per la mobilità ciclistica extraurbana sono:

a) la formazione di una rete interconnessa, sicura e dedicata di ciclovie turistiche attraverso località di valore ambientale, paesaggistico e culturale, i cui itinerari principali coincidano con le ciclovie delle reti BicItalia ed EuroVelo e la realizzazione di infrastrutture a esse connesse; b) la formazione di percorsi con fruizione giornaliera o plurigiornaliera, connessi alla mobilità collettiva e, in particolare, alle stazioni del trasporto su ferro, ai porti e agli aeroporti, e di una rete di strutture di assistenza e ristoro; c) la promozione di strumenti informatizzati per la diffusione della conoscenza delle reti ciclabili; d) la realizzazione di azioni di comunicazione, educazione e formazione per la promozione dell'intermodalità bici+treno, bici+bus.

Nel progetto CY.RO.N.MED (finanziato con fondi Interreg 2000-2006) vengono individuati 5 itinerari principali di una lunghezza complessiva di 1.650 km. Recentemente il piano attuativo 2015-2019 del Piano Regionale dei Trasporti, ha inserito in una specifica tavola riguardante la mobilità ciclistica, le tratte regionali di Bicitalia e di EuroVelo, quali direttrici della rete cicloviaria pugliese.

In Puglia esiste un'articolata rete ciclabile. Alcuni dati sulle ciclovie (piste, corsie, percorsi ad uso promiscuo), rilevate sul territorio nell'ambito del progetto CYRONMED, permettono di analizzare lo status quo:

Esistenti	Km 232
Finanziate POR 2000-2006	Km 258
Progettate	Km 26
Programmate in piani o programmi per la ciclabilità	Km 903
TOTALE	Km 1.419

Tabella 5 - Dati ciclovie Puglia

Esistono, dunque, ben 1.419 km di possibili percorsi ciclabili, individuati tra quelli esistenti, quelli progettati, quelli finanziati e quelli programmati. Per potenziare questa dotazione si sta investendo sulle reti infrastrutturali per la mobilità ciclistica. Questi interventi non si limitano alla realizzazione di opere specifiche (piste e corsie ciclabili, ciclovie, itinerari ciclopedonali, segnaletica), ma riguardano anche le infrastrutture dedicate, come corsie e misure di moderazione del traffico, finalizzate ad indurre un'andatura più lenta che consenta la circolazione sicura di pedoni e ciclisti.

L'attività di pianificazione e progettazione della rete ha adottato un metodo di lavoro partecipato al fine di mettere a punto soluzioni progettuali mirate e condivise tra i diversi attori interessati dalle azioni del progetto, considerando che i percorsi individuati attraversano 126 comuni sui 258 esistenti. La regione Puglia ha stampato tre road book in italiano ed in inglese del tratto pugliese della Ciclovia Adriatica, ovvero il percorso per cicloturisti n° 6 della rete ciclabile nazionale Bicitalia che attraversa da nord a sud l'intera regione, dal confine con il Molise al Capo di Santa Maria di Leuca, della ciclovia dei Borboni, che collega Bari a Napoli, passando per la Basilicata e che all'altezza di Bitetto (Ba) propone una diramazione per Matera, in omaggio alla Città dei Sassi, capitale europea della Cultura nel 2019.



Figura 20

La Toscana

Il Piano regionale integrato delle infrastrutture e della mobilità (PRIIM) della regione Toscana (2014), individua il sistema ciclabile di scala regionale, ed indica, per la mobilità ciclistica, obiettivi di intermodalità con i mezzi di trasporto pubblico da raggiungere tanto a livello regionale, quanto in una dimensione locale; inoltre indica gli obiettivi e le strategie per la riconversione in percorsi ciclabili e ciclopeditoni e i criteri, strumenti e finanziamenti per la redazione dei piani e degli interventi per la mobilità ciclistica.

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

- Ciclopista Arno e collegamento con sentiero della bonifica;
- Ciclopista Tirrenica;
- Tracciato ciclabile della Via Francigena;
- Itinerario ciclabile Grosseto- Siena -Arezzo collegamento Adriatico;
- la Rete regionale delle Ciclostazioni.

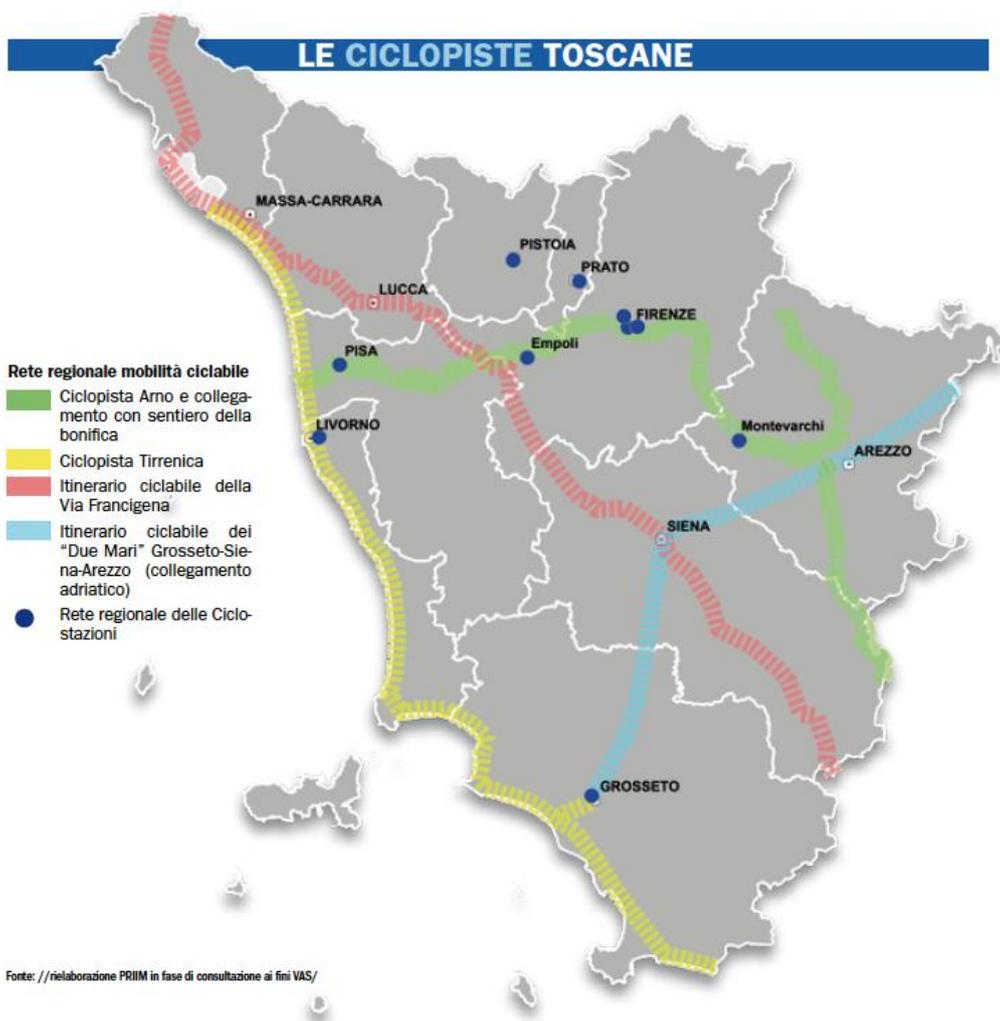


Figura 21

Il settore cicloturistico della Toscana è cresciuto in seguito all'esigenza di assecondare le richieste della crescente domanda di turisti provenienti soprattutto dai paesi di lingua inglese, radicati principalmente nell'area del Chianti definita "Chiantishire". Perciò non ci si stupisce se questa è la regione italiana più promossa dai tour operator stranieri, specialmente da quelli tedeschi (Austria, Germania, Svizzera) e anglofoni (U.S.A., Canada, Regno Unito). La Regione mette a disposizione dei suoi turisti un portale www.turismo.intoscana.it/cicloturismo che permette di scegliere tra quattro tipi di itinerari suddivisi per tipologia di utente e difficoltà. Tutti i percorsi sono geo-referenziati e il sistema di filtri permette di conoscere dove si trovano i vari servizi (ospitalità, noleggio e parcheggi bici, accessori) lungo la via e di visualizzarli sulla mappa. Il sito sembra raccogliere le proposte ideate dalle varie province, ma spesso presenta solo le informazioni principali per delegare al sito ufficiale provinciale il compito di fornire più notizie. Tra le iniziative più creative della capitale toscana bisogna citare il tour "I Bike Florence" ideato da Florence Town Tour Operator, sviluppato nel 2008 come risposta al classico walking tour della città. Consiste in una visita di due ore e mezzo della capitale in bicicletta con l'accompagnamento di una guida specializzata, disponibile da marzo ad ottobre, al prezzo di 25 euro (compreso di noleggio bici, guida e gelato). L'anno in cui il tour è iniziato ha visto partecipare 170 persone e l'anno successivo 300 al mese. Questa grande richiesta ha portato il tour operator a ideare una seconda proposta: il tour del Chianti chiamato "U Bike Tuscany", della durata di sette ore al prezzo di 80 euro. Per entrambe le gite si può verificare la disponibilità via Internet e provvedere alla prenotazione. L'azienda ha intenzione di espandere ulteriormente la sua offerta puntando ad una proposta multi - days con partenza da Firenze e arrivo a Siena e in Val d'Orcia.

Il Trentino

Il progetto di una rete ciclabile e ciclopedonale di interesse provinciale sul territorio trentino, nasce alla fine

degli anni '80. Il piano individua 576 chilometri di percorsi che si snodano nelle principali vallate del Trentino. Di questi, alla data odierna, ne sono stati realizzati circa 424 chilometri, comprensivi di brevi tratti promiscui a basso traffico veicolare: 100 km in valle dell'Adige e Piana Rotaliana, 34 km in valle di Sole, 32 km in Valle di Non, 44 km in valle di Fiemme e Fassa, 11 km in Primiero, 28 km in valle Rendena, 42 km nelle Valli Giudicarie, 12 km in Valle di Ledro, 66 km nella Valsugana, 15 Km sulla Mori-Torbole e 50 km nel Basso Sarca e Valle dei Laghi. I percorsi rispecchiano le peculiarità dei luoghi attraversati e le esigenze di mobilità del territorio interessato. Vengono realizzati secondo caratteristiche e fruizioni diversificate che si possono riassumere in tre tipologie fondamentali:

- itinerari principali: si sviluppano lungo le principali vallate del Trentino, veri assi portanti dell'intera rete ciclabile: sono percorsi di collegamento e/o di attraversamento, che coinvolgono una pluralità di comuni e dove è presente un'elevata richiesta di mobilità;
- itinerari cicloturistici: si snodano in aree di particolare pregio naturalistico-ambientale o a forte vocazione turistica. Sono tracciati ideali per il tempo libero, comunque funzionali a spostamenti alternativi all'automobile e a sostegno di un turismo sostenibile;
- itinerari operativi: tratti strategici, di connessione tra percorsi principali o funzionali all'uso intermodale bici-treno, bici-autobus; svolgono l'importante ruolo di migliorare l'accessibilità e la fruibilità dell'intera rete ciclopedonale.

Il Trentino propone la sua offerta cicloturistica tramite un unico sito Internet (www.ciclabili.provincia.tn.it) nel quale sono presenti per ciascun percorso ciclabile una descrizione dettagliata (con informazioni riguardanti altimetria, tipologia di fondo, e collegamento con altre piste, una mappa, tracce GPS, e una cicloguida) che si può acquistare tramite il web.

L'Umbria

La Regione Umbria, all'interno del Piano regionale dei trasporti (2014) ha individuato un insieme di sentieri, piste ciclabili e ippovie percorribili con modalità a basso impatto ambientale che costituiscono la "Rete di mobilità ecologica di interesse regionale", di cui fanno parte sia gli itinerari di interesse nazionale o interregionale (es. sentiero Italia e sentiero Europa 1 sulla dorsale appenninica, sentiero Francescano nell'area collinare e preappenninica), sia gli itinerari ciclabili di pianura sviluppati lungo i principali corsi d'acqua della regione o sui tracciati di ferrovie dismesse, cui si aggiungono una serie di itinerari minori che hanno funzione di raccordo tra gli assi principali disegnando così una maglia a scala regionale. Lo sviluppo totale è di circa 744 km di 128 km, esistenti, 325 km in allestimento, 59 km in progetto, 232 km in studio.

L'Umbria propone 71 percorsi cicloturistici divisi in base alla tipologia della bicicletta usata (bici da strada, mountain – bike e percorsi a tappe) e quindi in base ad uno specifico interesse. Anche questa Regione, nell'ambito del settore alberghiero e ristorativo, ha identificato quelle strutture adatte all'accoglienza dei viaggiatori su due ruote, sulla base del rispetto di un disciplinare che prevede i requisiti obbligatori ed altri facoltativi. Il sito di promozione del cicloturismo www.bikeumbria.it offre l'elenco di tali strutture, così come permette di conoscere i centri di assistenza specializzati. Ma soprattutto l'Umbria sembra essere una delle poche regioni che ha osato di più: ha realizzato un'applicazione gratuita per i cellulari di moderna generazione che funziona da vera e propria guida.

La Valle d'Aosta

La Valle D'Aosta data la sua conformazione geomorfologica, offre maggiore scelta di itinerari, sia su strade sterrate sia in bike park, ma per quanto riguarda l'offerta cicloturistica generale si può sostenere che sia di minore portata. A differenza delle precedenti regioni non esiste uno sito web regionale, anche se l'offerta è ben veicolata dall'Associazione club bike VDA che attraverso il suo sito web www.bikevalledaosta.it propone itinerari per varie discipline. Si tratta di una proposta molto interessante e ben organizzata. Si possono acquistare pacchetti che includono l'alloggio, in parte il vitto, e altri servizi in base alla scelta di pacchetto. Inoltre mette a disposizione un team di maestri, e una rete di bike hotel e altri servizi adatti ai viaggiatori in bici.

Il Veneto

Solo in tempi recenti la Regione Veneto ha deciso di cambiare approccio verso i prodotti turistici del suo territorio per spingersi oltre ai soliti tematismi tradizionali. Consapevole dell'evoluzione dei gusti e delle esigenze dei turisti, per rimanere competitiva rispetto alle altre destinazioni nazionali e internazionali l'amministrazione ha deciso di arricchire e reinterpretare i prodotti delle sue terre in modo da affiancare all'offerta tradizionale (mare, montagna, lago, città d'arte, terme) delle proposte innovative, sostenibili e complementari. In questa prospettiva la strategia complessiva della regione ha mirato ad offrire un nuovo prodotto turistico, ovvero il **"paesaggio culturale"**, forma di turismo che prevede l'esplorazione del territorio inteso come somma delle sue caratteristiche culturali, storiche e della tradizione. Per questa tipologia di prodotto il Veneto vuole presentare elementi di attrazione diversi e innovativi, in modo da indurre movimenti turistici di ritorno nel nostro paese soprattutto nei periodi di bassa stagione, quando non sono attive le tradizionali destinazioni del mare, della montagna e del lago. Seguendo questa visione, la Regione ha avviato una serie di progetti che ricadono sotto il nome "Veneto Bike" che, come suggerisce la denominazione, comprendono tutte quelle politiche rivolte allo sviluppo del segmento cicloturismo.

Per implementare questo prodotto sostenibile la Regione ha intrapreso un percorso graduale, lento ma costante, le cui tappe fondamentali possono essere così riassunte. Il primo passo avviene nel 2005, quando la Giunta Regionale approva il Piano Regionale della Mobilità Ciclistica, redatto in collaborazione con la FIAB, che predispose la pianificazione di una rete ciclabile regionale che deve avere sia un carattere trasportistico (per gli spostamenti casa – lavoro e casa – scuola) sia ciclo – escursionistico (ossia avente scopi ricreativi e turistici) e fornisce i criteri per la sua realizzazione. Il piano denota l'interesse dell'amministrazione verso questa nuova forma di turismo, che comincia a prendere forma con gli interventi successivi: il progetto interregionale (2007) e quello di ambito regionale.

Le azioni che la Regione Veneto decide di implementare riguardano principalmente tre aree:

- interventi di sistemazione e piccola infrastrutturazione dei percorsi cicloturistici;
- coordinamento, supporto animazione e monitoraggio;
- azioni di promozione della rete ciclabile.

Per svolgere alcuni interventi la Regione si affida ad altri soggetti: per quanto riguarda le operazioni di carattere infrastrutturale, Veneto Strade S.p.a. ha l'incarico di realizzare un "Piano Regionale di Segnaletica Turistica", tramite la realizzazione di una Rete Escursionistica Veneta (REV), composta da itinerari di particolare interesse turistico dedicati alla circolazione ciclabile, pedonale, equestre e nautica. La segnaletica deve essere sufficientemente adeguata a fornire un segno distintivo nei confronti dei turisti e rappresentare uno strumento in grado di orientarli in questo territorio. Invece, per quanto riguarda le altre due azioni, la Regione affida al Dipartimento dei Sistemi Agroforestali dell'Università degli Studi di Padova (TESAF) l'incarico di elaborare un Piano di valorizzazione del cicloturismo. Per redigere tale piano, il soggetto incaricato effettua uno studio di marketing territoriale attraverso il quale seleziona i percorsi cicloturistici da veicolare (che coincidono con la sopracitata REV), individua i punti di interesse e le caratteristiche tecniche del percorso, infine imposta la georeferenziazione di tali itinerari. L'elaborazione del Piano ha coinvolto numerosi soggetti: si sono svolti incontri con enti e operatori per illustrare il progetto e ricevere indicazioni pratiche in modo da attuare una "progettazione partecipativa". La definizione degli itinerari è avvenuta tramite il contatto diretto di province, GAL, Enti Parco, associazioni cicloturistiche, tour operator, fattorie didattiche e guide ambientali. In merito alle azioni di carattere promozionale, si è deciso di procedere congiuntamente con le province, con una successiva suddivisione dei compiti. È di competenza di ogni autonoma provincia:

- realizzazione e stampa di una brochure per ciascun itinerario escursionistico con le traduzioni in inglese, tedesco e francese;
- iniziative di informazione e distribuzione del materiale nel portale www.veneto.to e in altri siti;
- Internet istituzionali;
- informazione e promozione delle escursioni anche in raccordo con altri itinerari turistici;
- presentazione coordinata delle attività e partecipazione a eventi di settore;
- eventuale realizzazione di infrastrutture leggere (per es. segnaletica e dissuasori del traffico).

Mentre le azioni da svolgere in comune, con la Provincia di Padova come capofila, hanno riguardato:

- realizzazione del roadbook per i quattro itinerari cicloturistici del Veneto con traduzione in inglese, tedesco e francese;
- informazione e promozione degli itinerari e servizio fotografico coordinato;
- stampa e distribuzione del materiale presso gli uffici IAT e in occasione di eventi del settore;
- raccordo con le amministrazioni per la risoluzione delle problematiche di percorribilità e sicurezza dei tracciati.

Con l'adempimento di tali azioni e la tabellazione dei percorsi, in parte ancora in corso, si conclude il primo step del progetto Veneto Bike. È in fase di implementazione la seconda parte del progetto che riguarda l'area montana ed è diretta ad un pubblico di utenti appassionati di mountain – bike. Il target al quale si rivolge l'iniziativa è costituito principalmente da persone più giovani e attive, che praticano turismo sportivo in montagna. Il prodotto che la Regione mira a costruire è quello del "bike park", che si concretizza in un parco attraversato da strade silvo – pastorali o sentieri alpini lungo i quali sono inserite strutture di legno come rampe o passerelle in modo da aumentare la difficoltà del percorso e renderlo adatto alle varie sottocategorie come la MTB.

Tale prodotto s'inserisce nell'ottica di un'offerta integrata, che mira a proporre al turista moderno nuove opportunità di vivere la montagna d'estate, ma si configura anche come strumento per sfruttare nei mesi più caldi le infrastrutture dedicate allo sci, come gli impianti di risalita.

L'aspetto promozionale del progetto è stato curato sia da ogni singola provincia sia dalle province congiuntamente. Le varie amministrazioni hanno partecipato assieme alla BIT di Milano, in occasione della quale hanno presentato i percorsi cicloturistici individuati. Inoltre, poiché gli itinerari si snodano nell'ambito territoriale di più province, queste hanno collaborato alla realizzazione dei roadbook per i quattro itinerari regionali e alla stampa e distribuzione dei materiali presso gli uffici di informazione e accoglienza turistica e negli eventi di settore. Tra gli strumenti di promozione più interessanti, il roadbook va molto di moda in questo settore negli ultimi anni. Si tratta di una guida abbastanza dettagliata che descrive quello che il visitatore vedrà lungo la strada e fornisce ulteriori indicazioni e suggerimenti circa le attrazioni nelle vicinanze dell'itinerario. Quello proposto dalla Regione presenta inoltre una mappa dettagliata e una stilizzata del percorso nella quale sono indicati i siti di maggiore interesse e qualche servizio essenziale (come i punti informativi, i parcheggi pubblici, le stazioni dei mezzi pubblici, le officine per le riparazioni). Un rettangolo informativo fornisce indicazioni tecniche del percorso in termini di lunghezza, numero di tappe, difficoltà, tipologia del terreno e qualche volta altimetria. Solo nel caso degli itinerari di più giorni, è presente una scheda riassuntiva che dà informazioni circa i punti IAT, l'intermodalità, le condizioni del percorso e le deviazioni consigliate per ogni tappa. Tali materiali informativi sono stati spesso tradotti in lingua straniera, soprattutto in inglese e tedesco, ma si possono acquistare solo presso gli uffici di turismo, quindi direttamente sul luogo. È interessante notare che la nota casa editrice tedesca Esterbauer ha dedicato tredici guide alle ciclovie italiane: una è rivolta esclusivamente a chi vuole pedalare in Veneto, mentre altre tre descrivono ciclovie che nascono fuori dai confini di regioni o nazionali ma prevedono come punto di arrivo una città veneta. Anche la casa editrice italiana Ediciclo ha pubblicato del materiale al riguardo, ma non c'è nemmeno una guida che presenta tutta l'offerta della Regione.

Tra gli altri prodotti editoriali utilizzati per promuovere la nuova rete di percorsi si può menzionare la pubblicazione dell'allegato "Il Veneto in bicicletta" sul famoso giornale dedicato ai viaggi "Turisti per Caso". Anche Veneto Strade Spa, soggetto incaricato dell'individuazione dei percorsi e della realizzazione e posa della segnaletica, ha dato spazio alla notizia nella sua rivista specializzata. Infatti, ha dedicato il supplemento "Veneto in bicicletta" nel 2011 e nel 2012, disponibile in Internet, nel quale ha pubblicato tutti i roadbook della rete. Anche il portale turistico www.veneto.to è stato arricchito della sezione cicloturismo sotto la voce sport e turismo. Le pagine, consultabili sia in italiano che in altre cinque lingue, offrono solo una breve descrizione della rete e la possibilità di scaricare le tracce per il GPS. Si tratta quindi un'offerta di base e insufficiente a soddisfare i bisogni informativi di questo pubblico di viaggiatori.

Invece tra le iniziative più interessanti e al passo con i tempi bisogna citare i video promozionali presenti nella nota piattaforma www.youtube.com, piccoli spot della durata di pochi minuti che illustrano i tratti più significativi del percorso. In realtà questo canale non è adeguatamente valorizzato, poiché nel sito web

istituzionale non è presente un link di rimando al canale video. Tra le azioni autonome di rilievo, le singole province hanno curato la realizzazione e la stampa dei roadbook e delle brochure di ciascun itinerario escursionistico e l'inserimento del materiale promozionale nel portale www.veneto.to e nei propri siti web istituzionali. In merito a questi ultimi, non tutte le province hanno offerto le stesse informazioni: se, per esempio, il sito web della Provincia di Vicenza offre solo una breve descrizione dei tracciati, quello di Verona rimanda all'acquisto dei dépliant presso gli uffici IAT mentre quello di Treviso permette all'utente di scaricare la mappa e un dépliant con informazioni riguardo ad attività sportive collaterali (come il noleggio di imbarcazioni per navigare sul Sile) e all'ubicazione dei bike shop che si occupano di riparazioni e noleggio bici. In sostanza, non ci sono regole condivise che disciplinino uno stesso standard di comunicazione, che infatti risulta diverso e rilegato alla volontà delle singole amministrazioni. L'ultimo aggiornamento del piano della regione è del 2014 ed ha avuto la finalità di mettere su un'unica carta quanto fino ad oggi realizzato come piste e percorsi ciclabili di area vasta intercomunale - interprovinciale, affiancandolo ai percorsi R1 e R2, ai sistemi REV cioè percorribile oggi e agli itinerari ottimali per il futuro, al fine di aiutare il pianificatore di un certo ambito a sviluppare le progettualità locali con una visione di sistema di più ampio raggio.

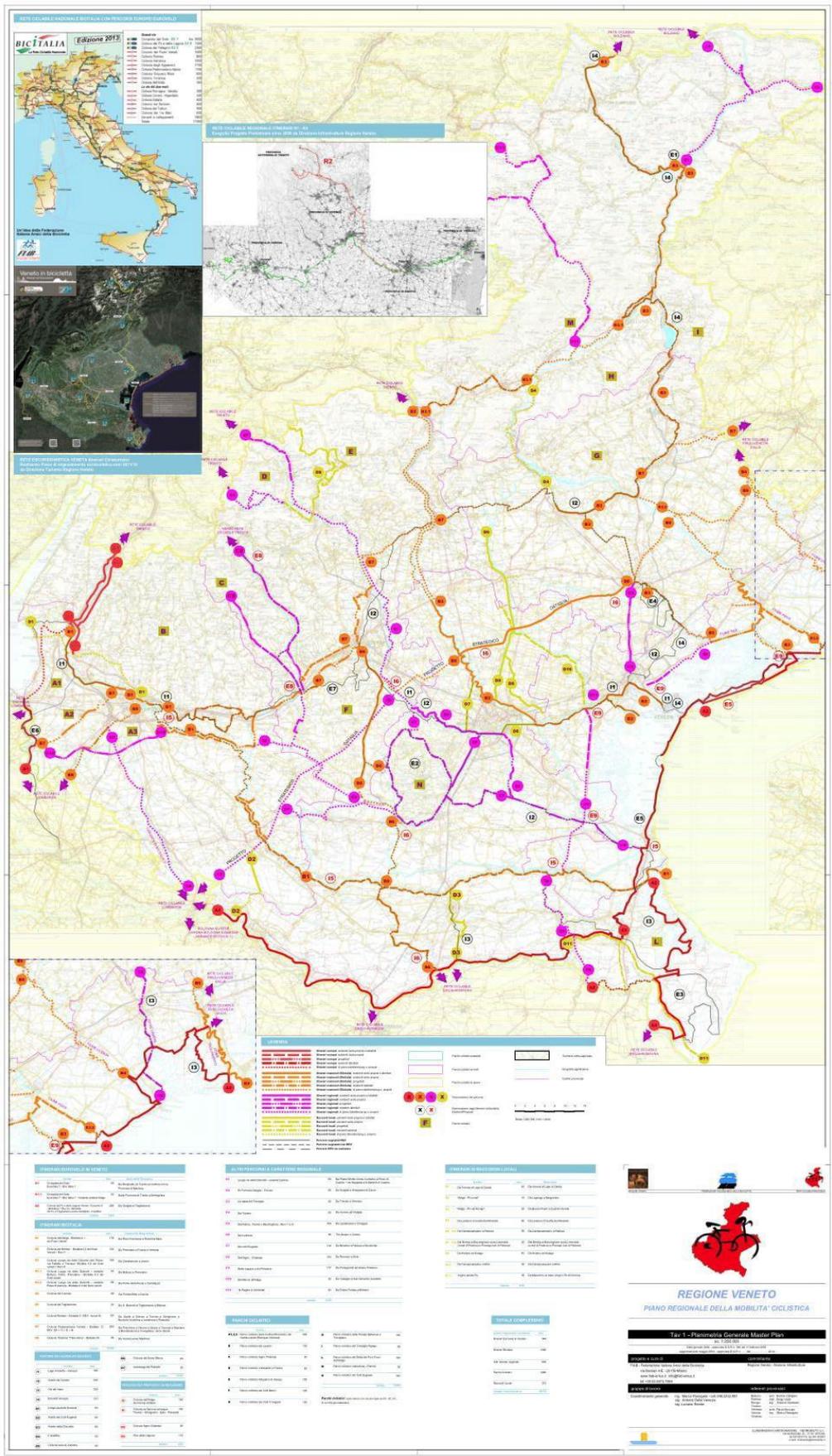


Figura 22

Questa breve descrizione, attraverso l'analisi degli strumenti di piano e dei siti di promozione turistica di enti

e amministrazioni pubbliche, può consentire di delineare una visione d'insieme dell'offerta cicloturistica italiana. Intanto la prima considerazione è che la crescita nel settore cicloturistico sia avvenuta maggiormente al nord e al centro perché le amministrazioni hanno voluto sfruttare il successo delle regioni confinanti, tutte quante leader nel settore della bicicletta. Come si è visto, in Veneto si assiste anche ad una maggiore percentuale di utilizzo del mezzo e ciò porta a pensare che all'aumentare dell'offerta aumenti anche l'uso della bicicletta, sia nella quotidianità che nel tempo libero. Tra gli aspetti positivi c'è quello relativo all'interesse sempre maggiore riservato dalle regioni italiane verso la realizzazione di infrastrutture mirate a questa forma di mobilità: spesso nasce come proposta alternativa all'uso dei mezzi motorizzati ed è quindi rivolta ai cittadini. Ciò non toglie che, se tale azione ha successo, venga successivamente sviluppata per un pubblico di viaggiatori. In ambito turistico, questa tipologia di turismo viene spesso considerata come soluzione ottimale per destagionalizzare i flussi turistici facendoli veicolare anche nell'entroterra, in modo da ridurre la loro concentrazione lungo le coste (come si è visto per la Liguria e l'Emilia Romagna) e distribuire in modo più "equo" i benefici economici. È emerso anche che il "prodotto bici", inteso in senso lato, può essere proposto sia da un territorio prevalentemente collinare o montuoso, in tale caso verrà declinato in una proposta mirata agli appassionati della mountain – bike in tutte le sue forme, sia da un ambiente costiero come prodotto complementare al tematismo del mare. In alcuni casi c'è chi propone una combinazione di percorsi in bici associati a tour enogastronomici, in tal caso si parla di "cicloenoturismo", in altri casi c'è chi ha pensato ad un tour più creativo della città, da fare appunto in bici, che permette di visitare più attrazioni grazie alla maggiore velocità di spostamento e probabilmente consente di vivere un'esperienza più profonda e coinvolgente.

Investimenti crescenti si segnalano anche nel campo della comunicazione: l'analisi dei siti web, seppur incompleta, permette di verificare che offrono quasi sempre la georeferenziazione dei percorsi e mettono a disposizione delle brochure e qualche volta anche dei roadbook; solo l'Umbria sembra offrire qualcosa in più: un'applicazione per gli smartphones, al pari di quella proposta dai paesi tedeschi. Tale strumento è in linea con l'evoluzione dello stile di vita e di viaggio, caratterizzate da un maggior uso delle nuove tecnologie nella vita quotidiana. Nel settore dell'ospitalità si assiste a proposte sempre più orientate alle esigenze dei turisti su due ruote: molti sono i club di prodotto rivolti proprio a questa clientela e le strutture che si associano ad Albergabici sono in continuo aumento. Si tratta di un'offerta molto variegata, che prevede strutture di tutti i tipi e per tutte le tasche, ma dotate almeno di standard minimi. Tale varietà costituisce un aspetto positivo, in quanto, come si è detto precedentemente, il settore cicloturistico è caratterizzato da un pubblico eterogeneo al suo interno. Pare che l'espansione di queste strutture vada di pari passo con l'ampliarsi dell'offerta, perciò non sono equamente distribuite nel territorio nazionale.

Nel complesso l'impressione generale è che il settore cicloturistico in Italia si presenti ancora con un'immagine frammentata e disconnessa: ogni regione si occupa di sviluppare e promuovere solo le strutture e le infrastrutture nel suo territorio, limitandosi ai propri ambiti amministrativi. Raramente viene messa in risalto la continuità delle vie ciclabili, tanto che anche di un semplice itinerario che costeggia un fiume si possono trovare nel web tanti siti Internet quante sono le regioni che esso attraversa. Tale ostacolo risulta, qualche volta, superato dalla collaborazione tra le varie amministrazioni regionali che partecipano a progetti per valorizzare l'attrattiva turistica che condividono. È il caso, per esempio, della ciclo guida intitolata Ciclovía del Po che permette ai turisti di viaggiare in bici da Cremona al Mare Adriatico, lungo il corso fluviale dell'omonimo fiume, attraverso quattro regioni.

In estrema sintesi si può ribadire che, eccetto qualche caso, emerge la mancanza di un raccordo a livello nazionale e la incapacità di "fare sistema" dei diversi operatori coinvolti. Sulla qualità di molte proposte influiscono infatti, in maniera negativa, i limiti amministrativi, e quindi anche burocratici, nei quali risulta confinata la progettualità da parte dei soggetti.

1.2.4 Il cicloturismo in Sardegna

La Sardegna, per il clima che la caratterizza, per la sua conformazione geografica, con un territorio prevalentemente collinare e altimetria media modesta, per la gradevolezza e diversità del paesaggio, la

presenza di attrattori turistici storico-culturali di particolare rilievo e significatività, rappresenta una meta ideale per il cicloturismo e per il mountain biking. Nonostante non esista ancora una rete ciclabile regionale per il cicloturismo la Sardegna è meta comunque di un numero sempre crescente di cicloturisti e ci sono diversi tour operator che vendono pacchetti per cicloturisti in Sardegna. In larga parte gli itinerari individuati e venduti si sviluppano lungo le strade esistenti, in particolare quelle che presentano bassi livelli di traffico, che in Sardegna sono numerose, in considerazione della bassa densità abitativa. Di seguito si riportano i principali itinerari conosciuti e pubblicizzati con monografie e su Internet.

1.2.4.1 Atlante ciclistico della Sardegna

L'Assessorato Regionale al Turismo ha predisposto un Atlante Ciclistico della Sardegna (2008) pensato per coloro che desiderano viaggiare nell'isola lungo strade asfaltate. In questo atlante vengono presentati 5 itinerari, identificati in base alla bellezza dei luoghi da attraversare e denominati in relazione alla zona geografica attraversata. Nella "Guida Cicloturistica della Sardegna" gli itinerari sono 1) Itinerario Sud, 2) Itinerario Ovest, 3) Itinerario Nord Ovest, 4) Itinerario Nord Est, 5) Itinerario Est, per un totale di 24 tappe (i punti tappa sono serviti da strutture ricettive come hotel, agriturismo e B&B) classificate per difficoltà in base ai dislivelli altimetrici (d): Facile (d: 700 m per 100 km), Medio (d:1200 m per 100 km), Impegnativo e Difficile (d:1700 m per 100 km). I cinque itinerari si congiungono in punti nodali e consentono al ciclista di costruirsi un tour personalizzato, collegando le tappe di più itinerari. All'interno della guida, per ogni tappa, sono disponibili le cartine stradali, i roadbook descrittivi del percorso, i profili altimetrici e alcune informazioni sui siti di maggior interesse lungo il percorso in bici. Gli itinerari sono stati mappati con il GPS, i dati raccolti sono disponibili sui siti www.sardegnaturismo.it e sardiniahikeandbike.com e scaricabili all'indirizzo <http://www.pedalitalia.it/scheda/guida-cicloturistica-della-sardegna>. La maggior parte di questi territori interessano zone consigliate, sempre dall'Assessorato al Turismo, per il mountain biking anche se in questo caso su percorsi con fondi variabili (strade asfaltate, sterrati, cementi, selciati).

Itinerario sud

L'itinerario Sud comprende 5 tappe totali. L'itinerario completo è lungo circa 440 km e vede un'alternanza di tappe impegnative, con tappe di più facile percorribilità.

1. Cagliari/Margine Rosso - Villasimius - Muravera: Questa prima tappa si sviluppa lungo la SS 125 e copre in totale 83,4 km (livello medio con ascesa pari a 810 m) ed è caratterizzata da elementi di pregio paesaggistico relativi ai panorami fruibili lungo la strada costiera che collega Cagliari a Villasimius, dall'attraversamento dell'area marina protetta di Villasimius, nonché il passaggio nelle zone più interne che si sviluppano nella zona di Monte Liuri nel tratto tra Villasimius e Muravera.
2. Muravera - Orroli - Villanovaforru: Questa seconda tappa copre 107,5 km totali, di cui una parte sulla SS 387 fino a Ballao e le SP 13 e SP 10 fino a Orroli, per proseguire poi sulla SP9 fino a Villanovaforru attraversando i territori interessati da siti archeologici importanti quale, ad esempio, quello di Barumini. Nel complesso questa è classificata come una tappa impegnativa se si considera che prevede l'attraversamento di zone interne con ascesa pari a 1500 m.
3. Villanovaforru - Sant'Antonio di Santadi - Arbus: Questa terza tappa copre 83 km circa percorrendo unicamente strade provinciali (SP 44, SP 98, SP 65 fino a S. Antonio di Santadi e SP 65 E SP 68 fino ad Arbus) attraversando i territori interessati dallo stagno di Merceddi, costeggiando la Costa Verde e attraversando i siti minerari di Montevecchio.
4. Arbus - Nebida - Calasetta: Questa quarta tappa dell'itinerario è lunga 71,8 km ed è impegnativa (ascesa 1.700 m). Essa presenta un tratto interno che va da Arbus a Portixeddu lungo la SS 126. Da Portixeddu la tappa prevede l'attraversamento del tratto costiero lungo la SP 83 fino a Gonnese e la SP 82 fino a Portovesme, da cui si raggiungono i porti di Carloforte e di Calasetta con i servizi marittimi.
5. Calasetta - S. Anna Arresi - Pula: L'ultima tappa dell'itinerario Sud è lunga 93,2 km ed è classificata come una tappa facile. Essa è interessata, per una parte, dall'attraversamento dell'Isola di Sant'Antioco e, per un'altra, dalla percorrenza del tratto sud occidentale dell'isola che da S. Giovanni Suergiu arriva a Pula, attraversando i comuni di Tratalias e Sant'Anna Arresi, lungo la SS 195.

Itinerario Ovest

L'itinerario Ovest comprende 4 tappe totali. L'itinerario è lungo 400 km circa, ed è nel complesso un itinerario non facile.

1. Alghero - Bosa - Cabras: La tappa è lunga 109,8 km ed è classificata come difficile. Essa prevede la percorrenza del tratto costiero da Alghero a Bosa lungo la SP 49, un secondo tratto più interno che da Bosa attraversa i comuni di Scano Montiferro, Cuglieri, Santa Caterina di Pittinurri fino a Riola Sardo, lungo la SS 292, per poi riprendere il tratto lungo lo stagno di Cabras fino al comune di Cabras lungo la SP 58.
2. Cabras - Villanovaforru - Barumini: La seconda tappa è di difficoltà media ed è lunga 102 km. Dal comune di Cabras prevede l'attraversamento dei comuni di Donigala Fenugheddu, Nuraxixeddu, Massama, Siamaggiore Solarussa, Simaxis, Siamanna, Villaurbana, Usellus, Gonnosnò, Baradili, Siddi fino a Villanovaforru (semitappa) lungo la SP 35. Infine, da Villanovaforru, attraversando il comune di Sanluri si giunge a Barumini attraversando i comuni che si trovano lungo la SS 197.
3. Barumini - Fordongianus - Santulussurgiu: Questa terza tappa è lunga 93,05 km ed è classificata come impegnativa. Dal comune di Barumini, la tappa prevede la percorrenza del tratto lungo la SS 197 fino a Nuragus e da qui fino a Fordongianus (luogo in cui si trovano antiche terme romane) attraversando le SP 16, le SP 40, SP 33. Infine dal comune di Fordongianus al comune di Paulilatino lungo la SP 11 e da qui fino al comune di Santulussurgiu lungo la SP 65.
4. Santulussurgiu - Pozzomaggiore - Alghero: Quest'ultima tappa è una tappa impegnativa, con ascesa pari a 1314 m, ed è lunga 96 km. Dal comune di Santu Lussurgiu si arriva al comune di Sindia percorrendo la SP 43, e poi fino a Pozzomaggiore (semitappa) lungo la SP 8. Dal comune di Pozzomaggiore, si attraversano i territori interessati dal lago del Temo, per poi giungere ad Alghero lungo la SS 292.

Itinerario Nord Ovest

Comprende 4 tappe totali, le prime due di livello medio e facile e le ultime due invece impegnative. L'itinerario in totale è lungo 362 km circa.

1. Alghero - Stintino - Castelsardo: Questa prima tappa di difficoltà media è lunga 98 km circa e prevede l'attraversamento di zone di alto pregio paesaggistico percorrendo strade di livello provinciale, e attraversando i comuni di Palmadula, Stintino, Porto Torres, fino a Castelsardo, con pendenze più elevate sul primo tratto fino a Stintino.
2. Castelsardo - Vignola - Santa Teresa: La seconda tappa è lunga 69 km circa, ed è una tappa facile con ascesa intorno ai 700 metri. Dal comune di Castelsardo la tappa prevede di percorrere la SP 90 fino a Santa Teresa di Gallura, attraversando diversi comuni costieri (Valledoria, Badesi, Vignola).
3. Santa Teresa - Tempio - Viddalba: Questa è una tappa impegnativa, con un'ascesa intorno ai 1200 m ed è lunga 92 km circa. Da Santa Teresa prevede di spostarsi in direzione sud ovest, lungo la SS 133, attraversando i comuni di Porto Pozzo, Bassacutena, Luogosanto fino a Tempio Pausania. Dal comune di Tempio Pausania, passando per il comune di Aggius e di Viddalba, si giunge al comune di S. Maria Coghinas, percorrendo la SP 74 e la SP 58.
4. Viddalba - Osilo - Alghero: Anche questa ultima tappa dell'itinerario è impegnativa con ascesa intorno a 1300 m. La tappa è lunga 101 km circa e attraverso diversi comuni che si trovano lungo la strada che da S. Maria Coghinas collega i comuni di Sassari ed Alghero.

Itinerario Nord Est

L'itinerario comprende 5 tappe per un totale di 450 km circa. È un itinerario complessivamente impegnativo, che interessa zone della regione, come quella della provincia di Nuoro, che presentano forti asperità.

1. Olbia - Budoni - Buddusò: Questa prima tappa è lunga 92 km con un'ascesa intorno ai 1430, quindi molto impegnativa. Essa prevede l'attraversamento delle zone costiere di Olbia, Porto San Paolo, fino a Budoni (semitappa) lungo la SS125. Infine, da Budoni, si costeggia il lago di Posada e si percorre la SP 95 fino ad Alà dei Sardi e sulla SS 389 fino a Buddusò. La seconda semitappa presenta alte pendenze.

2. Buddusò - Dorgali - Nuoro: Questa tappa è lunga circa 87 km ed è impegnativa. Dal comune di Buddusò si ha l'attraversamento dei comuni di Bitti (SS 389), e lungo la SP 3 i comuni di Onani e Lula fino al bivio per Dorgali, per poi giungere a Nuoro passando per il comune di Oliena, percorrendo la SP 46.
3. Nuoro - Burgos - Pattada: Questa tappa è la più difficile dell'itinerario con un'ascesa di circa 1700 m. Dal comune di Nuoro, si percorre un primo tratto della SS 129, per poi proseguire lungo la SP 47, SP 41 e la SP 31 fino a Burgos (semitappa). Da Burgos, si prosegue per Bono e attraversando i comuni di Anela e Bultei per giungere a Pattada lungo la SS 128 bis.
4. Pattada - Berchidda - Tempio: Questa è una tappa di medio livello di difficoltà ed è lunga 67 km. Da Pattada, ci si posta in direzione Nord, percorrendo la SS 199 si giunge a Berchidda e i suoi vigneti. Da Berchidda, si costeggia Monte Acuto e il lago Coghinas, per giungere finalmente a Tempio Pausania lungo la SS 392.
5. Tempio - Palau - Olbia: L'ultima tappa dell'itinerario Nord Est prevede, da Tempio Pausania, l'attraversamento in direzione Nord Est lungo dei territori lungo la SS 127 fino a Calangianus e da qui lungo la SP 38 fino a S. Antonio di Gallura. Da S. Antonio di Gallura si percorre la SS 427 fino al comune di Arzachena. Da Arzachena inizia la parte costiera della tappa fino a Palau e poi da qui in direzione sud est lungo il golfo di Arzachena, la Costa Smeralda, Golfo Aranci fino ad Olbia.

Itinerario Est

L'ultimo itinerario, quello Est comprende 6 tappe totali, è lungo circa 476 km ed è complessivamente impegnativo se si considera che attraversa i territori del Supramonte e del Gennargentu, e le zone costiere dell'Ogliastra.

1. Oliena - Fonni - Aritzo: Questa prima tappa, difficile, è lunga 81 km circa. Dal comune di Oliena si percorre la SP 22 fino a giungere ad Orgosolo. Da Orgosolo si prosegue per Fonni lungo la SP2. Da Fonni, si attraversa il territorio del lago di Gusana, e da qui, lungo la SS 128 e successivamente per la SS 295, passando per i comuni di Ovodda, Tiana, Tonara e Belvì si giunge ad Aritzo.
2. Aritzo - Laconi - Nurri: La seconda tappa, lunga 62 km va da Aritzo a Laconi lungo la SS 128 e poi, sempre lungo la statale da Laconi a Nurri, passando per i comuni di Nurallao e Isili.
3. Nurri - Seui - Lanusei: La tappa è lunga 83,6 km ed è una tappa impegnativa dal momento che dal comune di Nurri, si giunge a Lanusei, passando per comuni di Sadali, Seui, attraversando il Monte Perda Liana e il lago Alto del Flumendosa.
4. Lanusei- Baunei - Dorgali: Questa tappa è impegnativa, non tanto per il primo tratto che collega Lanusei a Baunei ma quanto per il percorso che da Baunei giunge a Dorgali, costeggiando il Monte Fennau.
5. Dorgali - Siniscola - Bitti: Anche questa è una tappa impegnativa, lunga 108 km attraversa i comuni di Dorgali, Orosei (SS 125), Onifai (SS 129 e SP 25), Siniscola (SP 72 e SS 125), Lula, Onani, fino a Bitti, passando lungo la SP 3.
6. Bitti - Nuoro - Oliena: Questa è invece una tappa breve e facile, lunga circa 45 km che collega il comune di Bitti a quello di Nuoro, attraversando il comune di Orune lungo la SS 389 e la SP 51. Da Nuoro, si giunge poi al comune di Oliena lungo la SP 22.

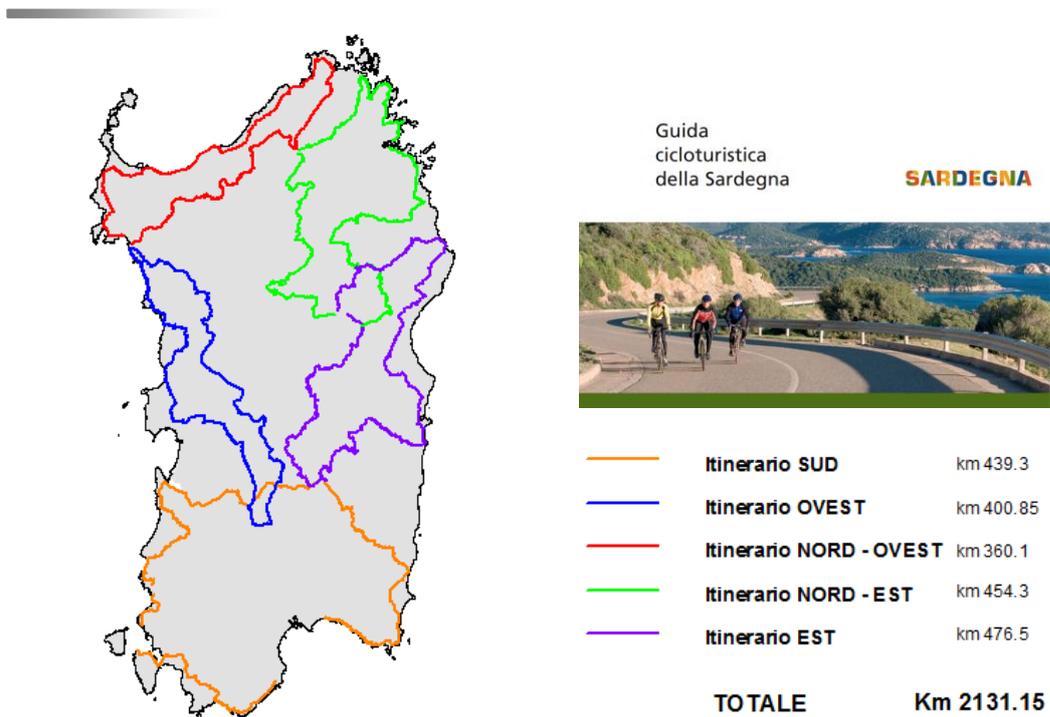


Figura 23 - Atlante ciclistico della Sardegna (2009)

Dall'analisi degli itinerari proposti si evince come il target a cui si rivolgono sia quello di ciclisti appassionati ed esperti, in grado di pedalare su strade ad uso promiscuo ed in alcuni casi di sopportare un grande sforzo fisico. Tutti gli itinerari si svolgono in strade statali e provinciali, alcune delle quali possono essere interessate da discreti livelli di flusso veicolare. La vera sfida è quella di offrire un'offerta cicloturistica anche a quelle tipologie di individui che, pur non essendo ciclisti sportivi, siano comunque interessati a fare della bicicletta uno strumento integrante del loro tempo libero e della loro vacanza.

1.2.4.1.1 Tour Operator nel territorio sardo

Nonostante non esista ancora una vera e propria rete regionale ciclabile, in Sardegna sono numerosi i tour operators che propongono attività di ciclo turismo e mountain bike, sia guidati che “self guided”, sia con la propria bicicletta che con le biciclette a noleggio comprese nel pacchetto, con pedali, caschi, portabagagli e GPS con tracce pre-caricate.

Il pacchetto può essere giornaliero, o prevedere una vera e propria bike holidays (6 notti), con l'individuazione di opportune strutture di pernottamento adatte a questo tipo di vacanza. In generale, esistono diversi servizi cicloturistici, che non s'identificano unicamente nel dare un'offerta di turismo sportivo, ma in generale si rivolgono a tutte le persone che hanno il piacere di visitare un territorio anche attraverso l'uso della bicicletta. Per questo scopo i tour operator individuano zone in cui vi siano i servizi adatti per questo tipo di esperienza, sia per il pernottamento, che per le zone da attraversare (altimetrie e fondo), che in genere per i servizi che un cicloturista richiede (zone di ristoro, mappe, supporto con informazioni dettagliate delle zone da attraversare e dei percorsi da seguire, ad esempio).

Si riportano di seguito alcuni dei riferimenti principali.

- Sardinia Cycling (www.sardiniacycling.com)

- Sardinia E-motion(www.sardiniaemotion.it)
- Bella Biking (www.bellabiking.com)
- Sardinia Grand Tour (www.sardiniagrandtour.com)
- Stile Sardegna (www.stilesardegna.it)
- Sardegna cicloturismo (www.sardegna.cicloturismo.com)
- Sardegna country (http://sardegnacountry.com/search/?sc_type=structure&sc_category=15)
- Bike Gallura (www.bikegallura.it/en/ciclotursimi/)
- Ichnusa Bike (www.ichnusabike.it)
- Dolcevita bike tours (www.dolcevitabiketours.com/it/cicloturismo)
- Sardeo (www.sardeo.com/it/mountain-bike-e-cicloturismo-in-sardegna).

In un'indagine condotta da Peditalia, un progetto ideato dalla Regione Toscana che ha lanciato un appello a tutte le Amministrazioni regionali per **sviluppare e promuovere il cicloturismo in Italia** si sono analizzate le attività degli operatori stranieri che sono già attivi sul mercato italiano, ed i pacchetti da questi venduti, per il turismo in bicicletta. Sono stati presi in considerazione 73 tour operator, con sede in Europa, Usa e Canada, suddividendoli poi in cinque "aree geografiche": 1) Germania, Austria, Svizzera; 2) Usa, Canada, Regno Unito; 3) Benelux; 4) Francia; 5) Scandinavia. Dall'indagine risulta come la Sardegna sia una meta cicloturistica proposta anche da operatori stranieri, e specialmente da quelli facenti parte del gruppo Germania, Austria, Svizzera, con una prevalenza di tour tipo "slow bike", seguito da quelli "bici da corsa" e infine dai "mountain bike" tour. Inoltre, è stato chiesto agli enti contattati quale fosse il numero totale di richieste (di informazioni, materiale, consulenza), ricevute nel corso di un anno, per le tre tipologie. Nel campione di regioni inserite nell'indagine, la Sardegna rappresenta un'eccezione se si considera che le richieste da parte di stranieri superano di gran lunga quelle degli italiani (rapporto di 70-30).

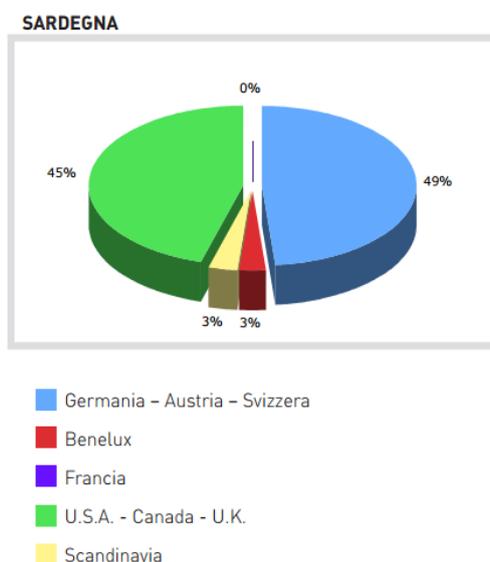


Tabella 6

Inoltre, a livello regionale e locale in Sardegna, esistono una serie di eventi cicloturistici organizzati da associazioni e tour operator, quali ad esempio il Giro Sardegna¹⁴, che prevede due tipologie di giro nella zona

¹⁴ <http://www.girosardegna.com/programma-giro-sardegna/>

nord orientale dell'isola (Granfondo e Mediofondo, rispettivamente di 574 km e 479 km) della durata di 6 giorni, e la Transardinia Grand Tour evento organizzato da Transardinia, che consiste in 500 km di pedalata (con MTB) da Olbia fino a Cagliari per la durata di 7 giorni totali, con 70% di strade a fondo naturale¹⁵; l'organizzazione fornisce le tracce GPS aggiornate, in cui sono fornite alternative di tracciato per livelli di difficoltà minori.

Da diversi incontri svolti con tour operator della Sardegna si è potuto stimare che il numero di cicloturisti che annualmente scelgono di svolgere una vacanza cicloturistica in Sardegna comprando pacchetti da tour operator locali e stranieri è di circa 20.000 unità (da questo dato sfuggono coloro i quali vengono in modo indipendente), e di questi circa il 25% è venduto da tour operator sardi. In larga parte sono cicloturisti itineranti che percorrono in una settimana dai 200 ai 300 km, di cui solo un 5% porta con sé la bicicletta e tutti gli altri la noleggiano in loco. I percorsi più battuti sono quelli della costa occidentale che presenta minori difficoltà ed una gran varietà di paesaggi. Esiste anche una quota di utenti che invece fanno base in un luogo e utilizzano la bici per grandi escursioni, che si caratterizzano per essere più interessati agli aspetti sportivi dell'uso della bicicletta e che prevalentemente scelgono strutture ricettive del nord est della Sardegna.

1.2.5 Il cicloturismo in Italia: criticità e prospettive

Le considerazioni e le esperienze riportate evidenziano che il cicloturismo in Italia è un settore in continua crescita, perché – sebbene la domanda non raggiunga i livelli del nord d'Europa – anche il nostro Paese sta registrando un evidente incremento. E se nel 2013 la domanda di viaggi in bici in Italia arriva soprattutto dagli stranieri, in un prossimo futuro potrebbe avvenire il contrario, tanto da vedere sempre più italiani avvicinarsi a questa disciplina, che coniuga attività sportiva e turismo.

In Italia in questo momento l'immagine del cicloturista è essenzialmente legata al ciclismo sportivo e a coloro che percorrono km su strade ancora trafficate. Sempre più cicloturisti stranieri, provenienti da tutta Europa, scelgono l'Italia come meta per le loro esperienze cicloturistiche, anche se le difficoltà presenti nel nostro Paese, sia di "fare rete", sia di adeguamento agli standard d'offerta internazionale, attraverso la costruzione di strutture qualificate, non permettono ancora di raggiungere gli obiettivi che consentirebbero all'Italia di essere all'avanguardia, o per lo meno di eguagliare le altre realtà europee.

Queste difficoltà di sviluppo risultano particolarmente rilevanti, se si considera soprattutto la grande potenzialità che offre il territorio italiano, i beni culturali, i 15.000 km di strade secondarie con eccellenze paesaggistiche-naturali e i percorsi enogastronomici che si possono combinare bene con questo tipo di turismo, che come si è già sostenuto, è un segmento del turismo di massa, ma a differenza di quest'ultimo è sostenibile; inoltre il cicloturista che pratica ad esempio la "slow bike", e quindi un turismo lento risulta più ben disposto ad effettuare acquisti o ad usufruire di questi servizi (qualora essi siano presenti o resi disponibili).

Numeri come quelli di Marbach, uno dei più piccoli paesi della valle del Danubio, situato sul percorso Passau-Vienna, dove si stima un passaggio di circa 200.000 cicloturisti, in Italia sono ancora utopici.

A penalizzare il nostro Paese c'è ancora una frammentazione – e di conseguenza una mancanza di coordinamento - dell'offerta cicloturistica, che ad oggi appare troppo variegata e disomogenea. Ciò è dovuto soprattutto alle scelte effettuate dai diversi operatori economici e dalle singole amministrazioni locali che, in assenza di coordinamento, hanno intrapreso percorsi spesso differenti. La stessa "cultura della bicicletta" infatti non si è diffusa in modo uniforme in tutte le regioni italiane e questo è legato sia alla morfologia del territorio (ci sono zone più o meno adatte ad essere percorse in bici), sia a fattori culturali e strutturali. In diverse regioni del nord-est, ad esempio, troviamo un ampio ventaglio di proposte di escursioni da fare in bicicletta e qui le amministrazioni locali stanno investendo per ampliare ed ammodernare le piste ciclabili esistenti, sia per agevolare e rilanciare il cicloturismo, sia per incoraggiare l'uso della bici a livello urbano, come forma di mobilità sostenibile. Nelle altre regioni invece queste attenzioni calano sensibilmente.

Non a caso, molti stranieri notano come lo standard di offerta sia limitato soltanto ad alcune regioni,

¹⁵ <http://transardinia.net/main/>

prevalentemente in Trentino Alto Adige, Veneto, Emilia Romagna, Toscana, Piemonte, Lombardia e Friuli Venezia Giulia, meno in Sicilia e Sardegna e molto meno nelle altre regioni.

Nell'ambito dell'offerta ricettiva, le strutture dislocate sul nostro territorio si stanno progressivamente organizzando per rendere più confortevole il soggiorno dei cicloturisti, cercando di venire incontro alle loro necessità e di soddisfarli il più possibile. D'altro canto, manca ancora un numero adeguato di alberghi e strutture in grado di offrire servizi pensati appositamente per le esigenze specifiche del target, al quale si aggiunge una certa carenza di punti informativi, attrezzature e materiale informativo, raramente tradotto nelle lingue dell'est europeo.

Ma una cosa è abbastanza chiara: sono ancora tante le carenze dell'offerta cicloturistica italiana sia rispetto ad altri settori turistici che rispetto agli altri paesi europei; in estrema sintesi si può affermare che in Italia, manchi o comunque sia carente un sistema coordinato che affianchi al cicloturista, le comodità e i servizi necessari.

A penalizzare la crescita del cicloturismo in Italia sono soprattutto i costi ancora troppo elevati, una limitata sensibilità nei confronti dell'ambiente e della tutela dei paesaggi (a differenza dei Paesi del nord Europa da sempre molto attenti a questi aspetti), la mancanza di una normativa nazionale e conseguenti controlli, un'offerta adeguata di piste ciclabili e luoghi attrezzati.

Tra i fattori negativi anche una carenza di azioni promozionali all'estero, in grado di lanciare e far conoscere l'offerta cicloturistica italiana. In particolare, rispetto a quanto già diffuso in altri Paesi europei, mancano adeguate attività di co-marketing con gli operatori, campagne pubblicitarie aggressive mirate a singoli target e singole nazioni, budget commisurati agli obiettivi. Ma anche partecipazioni a fiere di settore e una maggiore presenza sul web (anche attraverso la distribuzione di materiale informativo): azioni che permetterebbero di dare un nuovo importante impulso ad un settore dalle grandi potenzialità. Anche le agenzie di viaggi stanno cambiando progressivamente le loro proposte in funzione del ruolo sempre più rilevante che sta ricoprendo il cicloturismo. Visto il buon livello dell'offerta, ci si può aspettare un incremento della domanda.

Quali le prospettive. Il territorio italiano è ricco di opere d'arte storiche, paesaggi naturali, piccoli centri culturali dove conoscere le tradizioni e assaporare i prodotti enogastronomici, che rappresenterebbero un vero e proprio fiore all'occhiello per la promozione del prodotto cicloturistico. Un dato fondamentale per capire quanto sia già importante il cicloturismo come fattore socio-economico, è costituito dal numero di siti italiani presenti alla voce cicloturismo: si stima che siano 81.000 nel motore di ricerca "Excite" e 22.000 in "Yahoo". Questi numeri dimostrano che vi è una comunità virtuale molto interessata e appassionata a questa pratica e fanno percepire anche come l'Italia, ma anche la Sardegna, abbiano tutte le carte in regola per trasformarlo in un fenomeno economico e sociale di grande rilevanza. Il cicloturismo avrebbe poi delle ricadute economico, sociali e ambientali positive per l'Italia in particolare. Basti pensare all'indotto economico che si crea attorno all'ospitalità, al ristoro, all'assistenza "front-office" e a quella tecnica, come dimostrano le esperienze degli altri paesi europei. Il cicloturismo è attualmente un valore aggiunto minimo per il turismo del nostro territorio, e se adeguatamente supportato potrebbe risolvere i problemi di numerosi operatori turistici, specie in realtà medio piccole, perchè ha effetti positivi sulla stagionalizzazione. Infatti il momento più opportuno per una vacanza cicloturistica generalmente è il periodo di bassa stagione, perchè sarebbe molto faticoso fare un centinaio di chilometri in sella durante una giornata di piena estate. I mesi migliori, infatti, sono marzo, aprile, maggio e metà giugno e poi, ancora, settembre e metà ottobre, in cui in gran parte dell'Italia il clima è temperato. In questo periodo ci sono le temperature ottimali per chi fa sport all'aperto, perchè il sole è forte quanto basta per godersi una giornata in bicicletta immersi nella natura dai mille colori, senza affaticarsi troppo a causa del caldo. Ovviamente questi mesi di primavera e autunno rappresentano la bassa stagione per un albergo di turisti tradizionali, quindi i periodi critici per un albergatore, soprattutto nelle località balneari o lacuali, in cui molte strutture ricettive rimangono chiuse. I cicloturisti possono costituire una valida opportunità per rimanere in esercizio. Chi deciderà di occuparsi alla loro ospitalità, potrà risolvere quel problema che tanto angustia tutti gli operatori del settore: la stagionalità. Un altro aspetto positivo per l'Italia è rappresentato dall'**incremento degli arrivi e le presenze dei turisti stranieri**: la vacanza sulle due ruote sta conquistando sempre maggiori consensi fra i popoli del Nord Europa, ed in particolare in Germania, dove negli ultimi cinque anni i cicloturisti sono aumentati del 15%. Le stime dell'ENIT indicano che i cicloturisti stranieri in Italia sono 450.000 e di questi il 42% è costituito da cicloturisti tedeschi. Poche cifre che ben individuano un mercato strategico per il nostro territorio. Inoltre,

i ciclisti provenienti dai paesi dell'Europa settentrionale, amano molto muoversi durante i periodi di mezza stagione, perché nelle loro città è ancora troppo freddo per “togliere la bici dal chiodo” e fare una bella passeggiata. Per conquistare questo mercato in espansione ente pubblico e imprenditori devono fare la loro parte attuando un programma di investimenti teso ad accrescere la rete di piste ciclabili in tutto il territorio per fidelizzare i cicloturisti.

Si pensi al successo che ha avuto il tratto dell'Alta Pusteria che da Dobbiaco arriva in Austria lungo una pista ciclabile che si snoda tra boschi, lontano da strade trafficate, collegata a piccoli centri del Tirolo, dotati di punti di sosta e di ristoro e con la vicinanza della stazione che permette al turista di compiere spostamenti, che con la bicicletta non potrebbe percorrere, e di portare il mezzo con sé.

Si è voluto descrivere questo esempio per sottolineare la necessità che il cicloturismo, così come del resto tutte le forme d'aggregazione sociali contemporanee, esige qualità, servizi, infrastrutture e programmazione accurata e può essere affrontata in modo occasionale e spontaneo. Infatti una volta giunto a destinazione per la propria esperienza in sella, il cicloturista ha bisogno di un adeguato supporto, di un sistema professionale che lo indirizzi, lo consigli e lo aiuti, di servizi attrezzati con idonei spazi dove eventualmente riparare la propria bici, di piste privilegiate, di sentieri segnalati con gli appositi cartelli, di servizi navetta e di spazi di parcheggi sicuri, senza perciò incappare in spiacevoli sorprese. E' riguardo a questi aspetti che gli enti pubblici devono diventare attivi e prorompenti, magari cercando di imitare le esperienze virtuose europee, coinvolgendo gli “stakeholders” (portatori d'interesse) come ad esempio ristoratori, albergatori e altri gestori di servizi turistici.

Se le varie forze in campo decidessero di svolgere attività coordinate e continuative per valorizzare il patrimonio paesaggistico e culturale italiano, orientando parallelamente anche le risorse economiche verso investimenti dedicati, le potenzialità di sviluppo turistico ed economico aumenterebbero enormemente. E l'economia italiana ripartirebbe da qui.

E' importante quindi che il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti con quello del Turismo, gli assessorati regionali, i comuni, si coordinino nel pianificare e programmare un sistema unitario ed integrato di mobilità ciclistica che individui una rete di infrastrutture dedicate ed adeguate, e nel mettere in campo strategie per attirare cicloturisti provenienti da altre parti d'Europa, costruendo strategie di promozione del nostro prodotto che tengano conto di come il nostro Paese viene attualmente percepito dagli stranieri con particolare riferimento al settore del cicloturismo. Questo rappresenta un primo passo per la promozione di un prodotto cicloturistico che può essere considerato competitivo a livello internazionale. L'intervento dell'amministrazione pubblica, da solo però non è sufficiente a garantire la bontà del prodotto offerto; infatti in molte realtà italiane il successo dell'offerta turistica è dovuto al coinvolgimento del settore privato. Il “fare sistema” significa anche essere consapevoli che solo tramite una forte sinergia di pubblico-privato, si potranno organizzare e implementare tali servizi, che prima di essere fruibili per il turista, lo saranno per i cittadini locali.

In questa prospettiva va letto l'inserimento nell'ultima Legge di Stabilità, di una posta di bilancio di 91 M€, per la realizzazione di quattro ciclovie interregionali – Verona-Firenze (Ciclovie del Sole), Venezia-Torino (Ciclovie VENTO), Caposele (AV)- Santa Maria di Leuca (LE) attraverso la Campania, la Basilicata e la Puglia (Ciclovie dell'acquedotto pugliese) e il Grande raccordo anulare delle biciclette (GRAB di Roma) – nonché per la progettazione e la realizzazione di ciclostazioni e di interventi concernenti la sicurezza della circolazione ciclistica cittadina. Inoltre, sono state previste risorse per 35 M€ per favorire gli spostamenti in bicicletta casa-scuola e casa-lavoro.

1.2.6 L'analisi SWOT (studio ENIT 2015)

In estrema sintesi si riporta un'analisi SWOT su cicloturismo che integra quella elaborata dalla ENIT (2015).

PUNTI DI FORZA

- forte compatibilità dei contesti territoriali ed urbani storici all'uso della bicicletta come modo di

fruizione turistica

- forte compatibilità ed integrazione con le politiche di sviluppo locale legate al turismo, alla ricreazione, al tempo libero e al commercio sia in realtà dense che in quelle deboli e meno evolute
- clima temperato e favorevole in gran parte dei periodi dell'anno
- bellezza e varietà dei paesaggi (montagna, mare, laghi etc.) soprattutto per paesi nordeuropei
- ampia offerta culturale soprattutto per i paesi dell'est ed iberici
- enogastronomia
- ospitalità ed accoglienza diffusa
- collegamenti ed intermodalità: aerei low cost: Spagna, Gran Bretagna, Francia, Germania, capillare rete ferroviaria
- numero consistente di km di rete strade a basso traffico percorribili in bici: soprattutto per Svizzera, Germania e Francia.

PUNTI DI DEBOLEZZA

- standard piste ciclabili adeguato solo in alcune regioni (Trentino Alto Adige, Veneto, Emilia Romagna, Toscana, Piemonte, Friuli Venezia Giulia ma anche Sicilia e, soprattutto, Sardegna)
- basso rapporto qualità/prezzo soprattutto per paesi nordeuropei
- informazioni scarse per ciclisti soprattutto per paesi nordeuropei
- pochi alberghi attrezzati per i ciclisti e pochi itinerari con segnaletica adatta soprattutto per paesi nordeuropei
- promozione all'estero non sempre adeguata soprattutto per paesi nordeuropei
- frammentazione e mancanza di coordinamento, sia a livello nazionale che interregionale, dell'offerta cicloturistica, che ad oggi appare troppo variegata e disomogenea
- assenza di una visione politica ed operativa strategica e sistemica di sviluppo della mobilità ciclistica

MINACCE

- una offerta maggiormente competitiva di paesi quali il nord Europa, l'Austria, la Francia, la Germania, il Belgio ed i Paesi Bassi, basata in particolare su:
 - maggiore attenzione alla natura
 - elevati standard di qualità dei servizi offerti, ad esempio in Olanda
 - molteplici strutture ricettive bike friendly
 - efficaci azioni di co-marketing

OPPORTUNITÀ

- l'Italia è il primo paese in Europa nella produzione delle biciclette
- rinnovato interesse per l'uso della bicicletta e per stili di vita più sostenibili, sani e rispettosi dell'ambiente
- segmento della popolazione interessata alle ciclo-attività potenzialmente molto vasta
- crescita del segmento del turismo attivo e del cicloturismo a livello europeo e nazionale
- presenza di numerose esperienze e buone pratiche a livello internazionale e nazionale
- sfruttare i numerosi eventi di settore presenti in Europa (fiere, meeting, etc.) per promuovere in modo più efficace ed unitario il prodotto cicloturismo
- utilizzare tutti i canali web per far risaltare le nostre specificità di settore e costruire una rete
- mettere in atto azioni di co-marketing, per accrescere le sinergie di settore
- intensificare l'utilizzo di strumenti di promozione turistica quali: gli educational tour, i fam trip, i press trip etc..
- disponibilità di risorse comunitarie e nazionali

1.2.7 Vantaggi del cicloturismo e relativi benefici economico sociali e ambientali

La vacanza in bicicletta presenta numerosi vantaggi che possono essere classificati in economici, sociali e ambientali. Ovviamente in questa sede si prenderanno in considerazione quei benefici che hanno un impatto positivo, dato che quelli negativi in letteratura non vengono menzionati, forse perché ce ne sono pochi e di basso livello d'impatto. Si tenga presente inoltre che i benefici di cui si tratterà sono spesso interconnessi tra loro, infatti un beneficio sociale può a sua volta produrre indirettamente un beneficio economico e viceversa. Lo studio condotto dal Parlamento Europeo ha tentato di stimare sia il volume che il valore economico del cicloturismo. Nonostante i valori riportati in questo studio siano del tutto generali forniscono comunque una visione di massima a livello europeo dell'impatto economico che questo settore genera. I risultati sono i seguenti:

- 2.300 milioni di escursioni in bici giornaliere,
- 20 milioni di ciclovacanze l'anno,
- 44 miliardi di euro di ricavi l'anno e di questi 9 miliardi derivano dalle vacanze in bicicletta.

Altri dati relativi invece ad alcune realtà nazionali, presenti in letteratura, portano all'attenzione cifre interessanti:

- In Danimarca il 13% del fatturato turistico deriva dal turismo in sella.
- In Germania tale attività rappresenta un mercato da 3,9 miliardi di euro l'anno; si prenda ad esempio la regione tedesca del Munsterland, dove il settore cicloturistico ha provveduto al 30% del fatturato turistico regionale.
- In Gran Bretagna i turisti che hanno fatto vacanze impostate sulla bicicletta sono stati 450 mila nel 2006 ed una spesa di 120 milioni di sterline (Mintel 2007).
- Lo studio realizzato da The European House-Ambrosetti (2014 <http://www.greenews.info/progetti/cicloturismo-in-italia-potrebbe-valere-32-miliardi-lanno-20140710/>) ha misurato l'indotto del cicloturismo in Italia, valutando in 3,2 miliardi di euro il suo valore potenziale.
- In Trentino, oggi gli introiti turistici generati dal turismo in bici sui 400 km di piste ciclabili della provincia valgono 100 milioni di euro all'anno.

Da questi primi dati, seppur sintetici, si può osservare che il cicloturismo, nonostante la percezione comune sia diversa, non è una pratica low-cost. I benefici economici riguardano in particolare gli effetti dell'attività cicloturistica sul sistema di generazione del reddito e dell'occupazione a livello locale, fattori che normalmente vengono esaminati negli studi d'impatto economico, perché sono quelli più facilmente misurabili (spesa turistica, occupazione, entrate fiscali, etc.) rispetto agli altri. La spesa turistica è uno degli elementi che consente di percepire la ricaduta economica locale di queste attività, che varia a seconda del paese di provenienza. Diversi studi di settore indicano che il consumo medio di un cicloturista sembra attestarsi tra i 60 e i 100 euro giornalieri, con una propensione alla spesa più alta quando si tratta di viaggi organizzati. Inoltre occorre osservare che coloro che viaggiano autonomamente non possono portare con sé un bagaglio eccessivamente pesante e quindi sono costretti a spendere durante l'itinerario anche per beni che in altri casi vengono acquistati nel paese di origine. Una ricerca inglese del 1997 ha approfondito questo aspetto e ha rilevato che i cicloturisti spendono di più rispetto agli escursionisti (rispettivamente 25 sterline giornaliere contro le 7,50 pernottamento escluso) questo perché, mentre i primi erano costretti a spendere per la ristorazione, i secondi viaggiando in automobile risparmiavano attraverso la preparazione di pasti a casa (esempio colazione) e limitavano la loro spesa solo al carburante (Formato, 2009). Un altro fattore da tenere in considerazione quando si parla di benefici economici riguarda la stagionalità. Infatti per i vacanzieri la stagione parte a maggio per finire ad agosto, anche se nei paesi più caldi inizia decisamente prima, a Febbraio, come accade a Maiorca in Spagna, dove la pratica cicloturistica è nettamente in crescita.

Non vi è dubbio che le ricadute positive del cicloturismo sono anche di carattere ambientale e si declinano in due aspetti. Il primo fa riferimento agli impatti che il cicloturismo ed in generale l'uso della bicicletta genera in riferimento alla riqualificazione territoriale, basti pensare alle strade ed alle ferrovie dismesse che recuperate alla ciclabilità rientrano a tutti gli effetti nella disponibilità e nella fruizione delle comunità locali. La stessa FIAB e con loro altre associazioni ciclistiche, hanno promosso il recupero dei tracciati delle ferrovie dismesse (si calcolano in Italia più di 5.000 km di ferrovia dismessi) (Cortesi e Rovaldi, 2011) che costituiscono una grande opportunità in quanto "in quanto i sedimi sono già disponibili e le opere d'arte, i

ponti, gallerie, muri di sostegno e manufatti sono spesso ancora in buone condizioni, ma soprattutto in quanto, in zone collinari e montane, le ferrovie risalgono le valli con pendenze dolci e perfettamente compatibili con la mobilità ciclistica” (Passigato ed altri, 2008). Allo stesso modo il cicloturismo può produrre degli effetti positivi nella valorizzazione di beni culturali ed ambientali, che attraverso la rete ciclabile vengono non solo resi accessibili fisicamente ma rientrano a far parte di un complessivo prodotto turistico che per questo motivo va preservato e valorizzato. Ovviamente è opportuno ricordare che nelle aree protette, il cicloturista deve prestare attenzione alla tutela della fauna e della flora locale. Il secondo aspetto, ma non secondo, si riferisce al fatto che il cicloturismo è un’attività coerente con le politiche ormai diffuse dalle amministrazioni locali, che prediligono uno spostamento e un turismo sostenibile che consenta un equilibrato uso e fruizione delle risorse, specie naturali e paesaggistiche. Inoltre a livello internazionale, in seno ai dibattiti dell’UE, l’attenzione è rivolta a realizzare condizioni di vita che non generino cambiamento climatico, attraverso una diminuzione del riscaldamento globale, l’utilizzo di energie alternative e rinnovabili e non c’è dubbio che la bicicletta sia un mezzo di trasporto ecosostenibile, in quanto esclude l’uso di fonti energetiche inquinanti. Oltre all’inquinamento ambientale, il cicloturismo ha ricadute positive nel non generare inquinamento acustico; è ovvio che la bici ha un impatto diverso di un mezzo motorizzato. Tuttavia bisogna ricordare che il cicloturista per raggiungere la ciclovia di destinazione, non si sposta con la bicicletta (in parole povere il cicloturista non esce di casa e si mette in sella) ma utilizza dei mezzi motorizzati, come autobus e treni, che comunque producono qualche esternalità negativa sull’ambiente atmosferico. Nonostante quest’osservazione, il Parlamento Europeo ha evidenziato come la combinazione bici-mezzo pubblico, produce emissioni di CO₂ inferiore ad altri tipologie di vacanza.

I benefici sociali, rispetto agli altri su menzionati, sono altrettanto importanti anche se di complessa misurazione e quantificazione. A differenza di altri tipi di vacanza, (esempio villaggi turistici, o navi da crociera) che sono caratterizzate dall’assenza di interazione tra i turisti e la popolazione locale, il cicloturismo implica la potenziale costruzione di una interazione diretta con il territorio attraversato e le popolazioni che vi risiedono. Questo aspetto implica che questa pratica sia uno di quei prodotti che impatta dolcemente sull’aspetto socio-culturale, inducendo ricadute sicuramente positive. Si può pensare, per esempio, alla possibilità di costruire dei network tra i diversi attori che partecipano all’esperienza non solo tra di loro, volta a favorire un’eventuale altra ciclo vacanza, ma anche con la popolazione locale, che permetterebbe di avere dei feedback sulla vacanza e di ricevere qualche suggerimento alla popolazione e amministrazione locale per il miglioramento di alcuni servizi presenti nel territorio.

La caratteristica interessante dello sviluppo di una rete ciclabile è che porta vantaggi di tipo sociale connessi alla sfera economica. Questo è il caso di destinazioni poco conosciute e marginali; in tale contesto il cicloturismo può rappresentare l’input iniziale per la nascita di piccole economie (ristoranti, infopoint, B&B, agriturismi, campeggi, etc.) in un contesto locale che fino ad ora era tagliato fuori. In territori marginali e/o lontani dalle mete più attrattive l’attraversamento di una rete ciclabile sarebbe il volano per la realizzazione ex novo o l’eventuale miglioramento dei servizi esistenti ed avrebbe sicuramente un impatto non solo sociale, ma anche economico (il tasso di occupazione).

Un esempio interessante è sicuramente quello della pista ciclabile del Danubio in Serbia, che ha prodotto un notevole incremento del settore alberghiero, che ha portato alla nascita di 80 nuove imprese alberghiere nel 2008 (Benetton, 2012).

In conclusione il ruolo del cicloturismo è quello d’indurre i viaggiatori all’uso della bicicletta per fini turistici; quindi la promozione di tale attività può considerarsi anche un valido strumento per modificare il comportamento individuale di spostamento urbano.

Inoltre, anche da un punto di vista dello stile di vita, l’utilizzo regolare della bicicletta, porta dei benefici alla salute degli individui che la utilizzano, e di riflesso guadagni economici all’intera comunità. Infatti l’uso della bicicletta ha importanti impatti sulla salute dei cittadini sia di tipo diretto che indiretto. Direttamente, l’uso della bicicletta e la pedonalità permettono di svolgere uno stile di viaggio e di vita più salubre per effetto dell’attività fisica necessaria al loro uso (pedalando con un ritmo medio si consumano da 300 a 600 cal/h), evitando le condizioni di sedentarietà proprie dell’uso dell’automobile privata e di molte attività giornaliere. Alcuni ricercatori hanno definito l’attività fisica un “farmaco miracoloso”. Innumerevoli sono i benefici psico-somatici: il senso di libertà che dà al viaggiare in bicicletta è esaltante, i suoi silenzi, la tranquillità di poter pedalare con il proprio ritmo e di conseguenza ammirare bellezze naturali, culturali, e gustare quelle gastronomiche, rendono questa esperienza positiva, per chi la conduce, sia a livello fisico che mentale. In estrema sintesi l’attività fisica preserva la salute fisica e mentale, riduce lo stress, migliora il sonno e la qualità della vita. Inoltre combatte l’obesità, il diabete e le malattie cardiovascolari, la depressione,

l'invecchiamento. In estrema sintesi una popolazione sana e in forma comporta una minore spesa di sanità pubblica consentendo di mantenerla più sana specie con il crescere dell'età.

1.2.8 Tecnologia e cicloturismo

In questo paragrafo si valuteranno alcune applicazioni software per smartphone (Android e Iphone) riconosciute come ottimi strumenti informativi per i cicloturisti e per i viaggi in bicicletta. In questo caso le applicazioni prese in considerazione, hanno come obiettivo principale quello della valorizzazione del percorso e del territorio attraversato dal cicloturista, che avviene solitamente attraverso l'utilizzo di mappe interattive, descrizione d'itinerari e consigli per eventuali visite turistiche. L'utilizzo dello smartphone in attività outdoor, tra cui rientra il cicloturismo e gli eventuali spostamenti e viaggi in bici, è come detto un potente strumento per migliorare l'appetibilità dell'uso della bicicletta, anche se è consigliabile che il suo uso avvenga attraverso il "battey extender" (carica batteria portatile) in quanto restare senza batteria per il cellulare mentre si sa seguendo un itinerario in una regione sconosciuta, non è una piacevole situazione in cui trovarsi.

Di seguito si riporta una sintetica illustrazione di alcune applicazioni per la pratica cicloturistica.

Trentino outdoor: questa non è un'applicazione dedicata solo al cicloturismo in quanto è stata realizzata per "visit-Trentino" ed è considerata una vera e propria fucina d'informazioni e contenuti utili per visitare il trentino da parte di tutte le categorie di turisti. Tra gli itinerari oltre alla sezione dedicata all'escursionismo, all'alpinismo ed altre proposte invernali, c'è un'intera parte dedicata all'uso della bicicletta, dove sono riportate tutte le informazioni riguardanti, la descrizione degli itinerari e delle piste ciclabili di tutta la regione. Della stessa azienda che ha prodotto quest'applicazione ne sono disponibili altre riguardanti sempre l'attività cicloturistica, sia in Austria che in Germania. Nello specifico l'applicazione contiene i seguenti servizi:

1. Dove camminare e dove pedalare
2. Attrazioni naturali che meritano di essere visitate
3. Castelli e monumenti ricchi di storia
4. Parchi e giochi dove portare i bambini (qualora si tratti di viaggio familiare)
5. Ristoranti, agriturismo, hotel, B&B, e altri servizi turistici

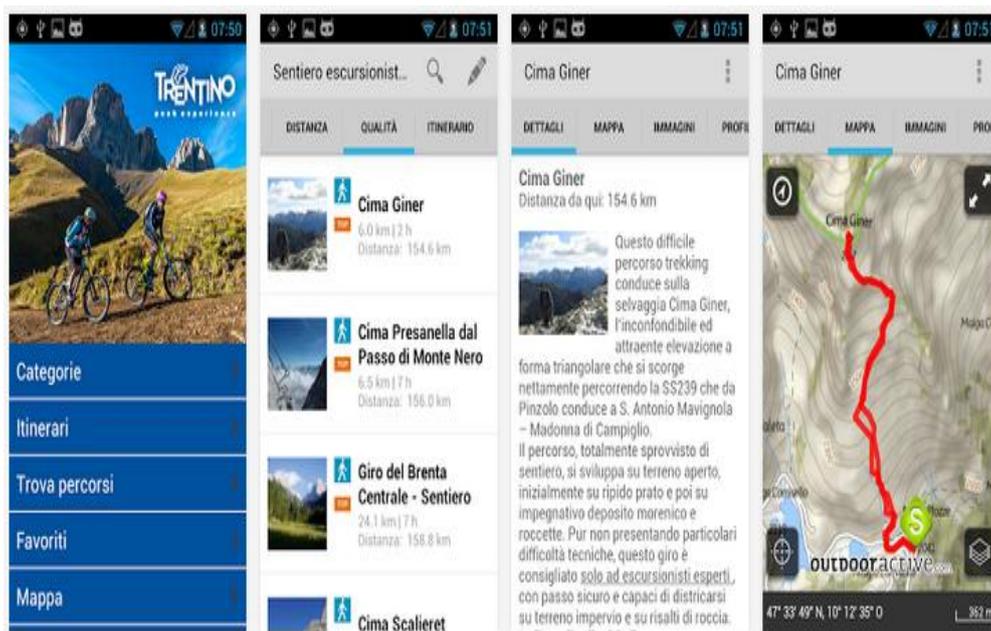


Figura 24 - Figura dell'applicazione "Trentino Outdoor" fonte: www.lifeintravel.it

Ciclabile delle Dolomiti: il percorso oggetto di quest'applicazione è quello ciclabile Dobbiaco Calalzo di Cadore. L'applicazione è molto semplice ma completa, con il percorso della vecchia ferrovia delle Dolomiti, ora recuperato, riadattato e reso ciclabile, suddiviso in quattro parti. Per ognuna di queste parti viene data una breve descrizione con qualche immagine dei magnifici luoghi che ci si presta ad attraversare. Oltre a questa caratteristica, sono presenti consigli per la visita di posti specifici e d'interesse culturale, consigli per la ristorazione e il pernottamento, ed eventuali servizi presenti durante il percorso ciclabile



Figura 25 - Figura dell'applicazione "Ciclabile delle Dolomiti" Fonte: ivi sopra

Bike site Guide: questa applicazione più che per un'esperienza cicloturistica, è molto utilizzata per la pedalata in città. E' un progetto molto interessante (anche se non è previsto in lingua italiana ma solo in inglese, e l'assenza all'interno delle città italiane lascia qualche dubbio) ed è rivolto soprattutto a turisti internazionali; infatti in tale app è possibile selezionare una singola città per i singoli Paesi (Austria, Belgio, Germania, Francia, Spagna e Svizzera), di cui è scaricabile il pacchetto; all'interno sono disponibili tour prestabiliti che possono essere seguiti dai ciclisti, oppure è possibile accedere e visualizzare soltanto la parte inerente alle attrazioni turistiche che la città offre.



Figura 26 - Figura riguardante l'applicazione "bike site and guide" fonte: ivi sopra

Corona in bici: quest'app è relativa a un anello di 90 km di piste ciclabili e strade secondarie che collegano le residenze reali e i parchi metropolitani della zona di Torino. Anche in questo caso, come nei precedenti, questa contiene un importante numero d'informazioni relative a servizi, località da visitare lungo il tracciato; attraverso "Corona in bici" è possibile inoltre, conoscere quale sia il fondo del terreno dove si andrà a pedalare, che dispone di descrizioni e dettagli su tutto il percorso attorno al capoluogo piemontese. Nello specifico questa APP è una sperimentazione che riguarda il solo collegamento tra il Castello di Rivoli e la Reggia di Venaria Reale, attraverso i Comuni della Zona Ovest di Torino - Rivoli, Alpignano, Pianezza, Druento, Collegno, Grugliasco e Venaria, che da diversi anni lavorano insieme per la valorizzazione del territorio e la mobilità sostenibile. Nasce da un'idea del Patto Territoriale Zona Ovest di Torino, finanziata dal Settore Offerta Turistica della Regione Piemonte nell'ambito nel Progetto Interregionale "Cicloturismo ed altri itinerari alla scoperta del paesaggio della cultura e della fede - Umbria, Friuli Venezia Giulia, Liguria, Lombardia, Marche, Piemonte". La base dati è stata curata da IPLA, l'Istituto per le Pianta da Legno e l'Ambiente, che ha condotto i rilevamenti in loco e geo-referenziato le informazioni con l'intento di definire uno standard per i dati utilizzabile per tutta la rete di percorsi ciclabili a livello regionale. L'APP ha lo scopo di rendere fruibili le informazioni di tipo ambientale e turistico, oltre a quelle di servizio per il ciclista. Dà la possibilità all'utente di orientarsi lungo il tracciato, condividere con altri le informazioni e segnalare eventuali anomalie del percorso ai gestori. Per queste ragioni, trattandosi di una sperimentazione gli ideatori chiedono agli utilizzatori di collaborare all'incremento dei dati disponibili e di segnalare problematiche, suggerimenti o informazioni non corrette.



Figura 27 - Figura riguardante l'applicazione "Coronainbici" Fonte: ivi sopra

Livenza da scoprire: anche il più noto editore al mondo di bicicletta, EDICICLO, ha realizzato un'applicazione attraverso la quale si può conoscere il territorio ed il percorso ciclabile che si snoda lungo il fiume Livenza. Quest'app è nota per la collaborazione tra le province di Pordenone, Treviso e Venezia e ha lo scopo di promuovere il turismo in bicicletta sulle sponde del fiume tra Veneto e Friuli. In questo caso alla bici si affianca la barca con la proposta quindi, di tracciati anche navigabili. L'impostazione di quest'app è simile alle altre con la segnalazione di punti d'interesse e con l'individuazione delle mappe e delle relative tappe che s'intendono raggiungere.

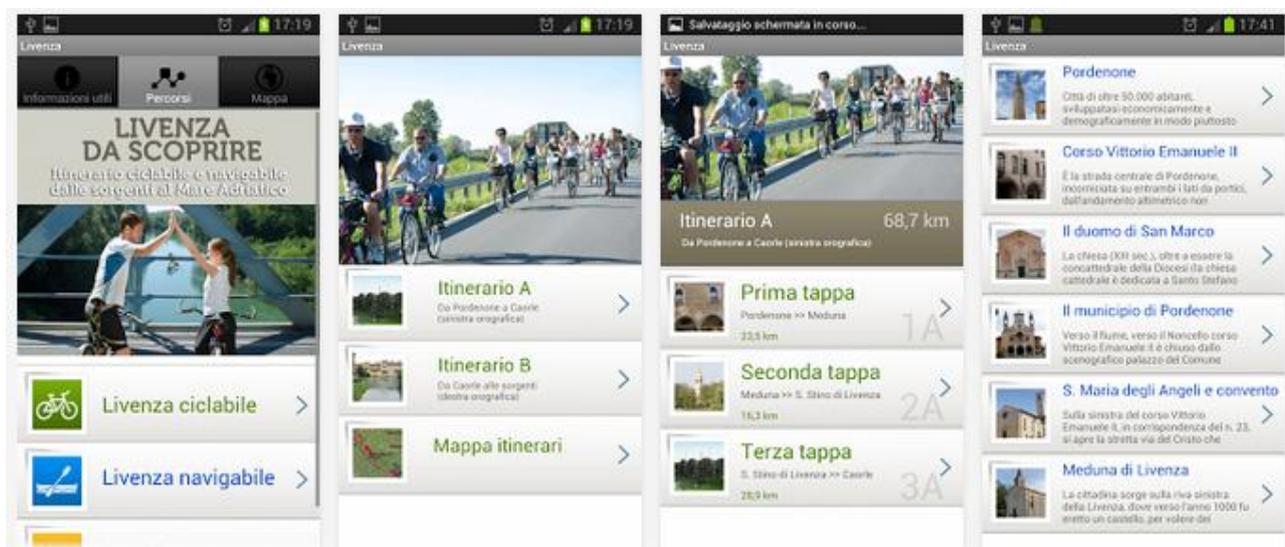


Figura 28 - Figura dell'applicazione "Livenza da scoprire" fonte: ivi sopra

Per concludere l'utilizzo dello Smartphone e l'impatto di questo genere di applicazioni, per l'esperienza cicloturistica, sono decisamente utili ed efficaci. Infatti il valore aggiunto che questi strumenti offrono stanno nella precisione della descrizione dettagliata degli itinerari, nella segnalazione dei servizi turistici e d'informazione presenti lungo il percorso principale e in quelli secondari, tutto a portata di click. L'unico vero nodo da sciogliere è la durata della batteria, che molto spesso "abbandona" il turista; molti di questi hanno provato a risolvere il problema attraverso l'utilizzo di pannelli solari fotovoltaici portatili.

CAPITOLO 2 - La pianificazione di un sistema di mobilità ciclistica diffusa a livello regionale

2.1 Lo schema concettuale per la pianificazione della mobilità ciclistica

Diverse esperienze e buone pratiche a livello internazionale e nazionale hanno fatto emergere che un sistema di trasporto specificatamente dedicato all'uso della bicicletta (**sistema di mobilità ciclistica**), in tutte le sue differenti declinazioni (come mezzo di trasporto per raggiungere una determinata destinazione o come mezzo di svago e di turismo itinerante), si può realizzare solo attraverso un "**insieme coordinato ed integrato di interventi, azioni e misure complementari di natura infrastrutturale, sia fisica che sociale**". Si tratta quindi di adottare un approccio alla pianificazione di questo sistema di tipo comprensivo, che risulta costituito dall'analisi di diverse componenti, che singolarmente non sono in grado di assicurare il raggiungimento degli obiettivi prefissati, e che viceversa necessitano di essere trattate congiuntamente come facenti parte di un sistema unitario e fortemente integrato ed organizzato nelle sue componenti.

In estrema sintesi, per realizzare un sistema di mobilità ciclistica, ed in particolare di quella diffusa a livello territoriale (regionale e nazionale) non è sufficiente intervenire soltanto sul versante infrastrutturale ma occorre che sia pianificato un complesso di azioni, misure ed interventi integrati e complementari, di diversa natura (non solo strettamente trasportistica), finalizzati a diffondere presso la popolazione l'utilizzo della bicicletta (che significa aumentare il numero di ciclisti), per tutti gli usi ed i motivi che la stessa permette di offrire, ovvero sia "feriale" (come mezzo di spostamento quotidiano) sia "festivo"(svago, tempo libero sport e turismo).

In particolare un "piano-programma" della mobilità ciclistica diffusa a livello regionale (territoriale, locale ed urbano) di medio periodo deve ricomprendere:

- la pianificazione della rete dei principali percorsi ciclabili, da realizzare con la loro tipologia, priorità e gerarchia; l'obiettivo è quello di individuare una rete di trasporto che favorisca l'utilizzazione sicura, vantaggiosa e confortevole della bicicletta al più alto numero di utenti, attraverso la modifica delle caratteristiche e/o funzioni della rete stradale disponibile e/o realizzando piste ciclabili indipendenti;
- la localizzazione e la realizzazione di strutture per la localizzazione di ciclo servizi per i differenti usi (sosta, ricovero, riparazione etc);
- le azioni e le condizioni per garantire l'intermodalità con il trasporto pubblico/privato;
- i fattori di integrazione con il territorio attraversato e con le altre azioni di mobilità sostenibile e di sviluppo locale; il fine è quello di incrementare la consapevolezza sociale circa i benefici che arreca l'uso della bicicletta per se stessi e per la collettività (non utilizzatori);
- gli strumenti di coinvolgimento delle comunità interessate, attraverso azioni di marketing, comunicazione, informazione, educazione e conoscenza;
- l'organizzazione delle strutture di gestione dell'intero sistema di mobilità ciclistica.

In generale si tratta di combinare misure d'infrastrutturazione fisica (cosiddetta *Hard*) e sociale (cosiddetta *Soft*). Queste misure sono riconosciute in letteratura in due ampie tipologie che si riferiscono ad un'infrastrutturazione del contesto di riferimento sia a livello fisico che sociale. Tali misure scaturiscono dalla conoscenza approfondita del contesto di riferimento e del meccanismo decisionale che regola la scelta d'uso della bicicletta in tutte le sue declinazioni di motivazione.

Le misure *Hard* per la costruzione di un sistema di mobilità ciclistica diffusa sono attuate per rendere l'ambiente di scelta (urbano ed extraurbano) tale da essere adatto all'uso della bicicletta al più alto numero di potenziali utilizzatori. Si tratta in pratica di attivare interventi che, modificando l'assetto e/o le modalità d'uso del contesto territoriale oggettivo (fisico) cercano di renderlo più idoneo e sicuro alla circolazione ed all'uso della bicicletta. In particolare rientrano in questa tipologia la realizzazione di:

1. Piste ciclabili in sede propria, ciclovie e/o percorsi ciclabili (itinerari), in una configurazione a rete (urbana, metropolitana, locale e regionale) gerarchizzata, attrattiva, continua e diretta, riconoscibile, sicura, confortevole.
2. Interventi di compatibilità ciclabile sulla viabilità ordinaria e non per rendere sicura e compatibile la condivisione dello spazio viario tra biciclette e i veicoli motorizzati (moderazione delle velocità, attraversamenti, etc.).
3. Ciclo-servizi che ricomprendano aree di sosta sicura ed attrezzata (Bici-Grill punti di ristoro, soggiorno, assistenza, accompagnamento, informazione), ciclo parcheggi liberi e ciclo stazioni custodite e coperte, ciclo officine e servizi di assistenza tecnica, servizi di *bike-sharing* e/o noleggio di biciclette.
4. Nodi di integrazione e scambio modale, in cui attraverso la predisposizione di strutture mobili e di infrastrutture dedicate è consentito realizzare sia l'integrazione con livelli di rete (urbana/locale/regionale) e di veicoli differenti sia l'intermodalità (utilizzo di più modi di viaggio sia individuali sia collettivi) tra biciclette, mezzi di trasporto pubblico e sistemi per la mobilità elettrica (ecostazioni e/o nodi ecologici con infrastrutture pubbliche di ricarica di veicoli elettrici).
5. Segnaletica specializzata per la ciclabilità (indirizzamento ed info) e la mobilità sostenibile.
6. Isole ambientali (a livello urbano) e parchi ciclistici (a livello extraurbano), in cui, nel primo caso, attraverso interventi di moderazione del traffico, che limitino le velocità di percorrenza dei veicoli e che rendano disponibile un'offerta di trasporto fortemente sostenibile (*bike-sharing*, veicoli elettrici collettivi ed individuali, *car-sharing*, etc.), si circoscrivano delle porzioni di territorio, dove possano convivere in sicurezza pedoni, ciclisti e veicoli; nel secondo caso trattasi di un territorio particolarmente predisposto all'uso della bicicletta nel tempo libero, in tutte le sue diversificate utilizzazioni (sport amatoriale ed agonistico, ricreativo naturalistico etc).

Ai criteri di pianificazione *Hard* si devono aggiungere quelli necessari a realizzare un contesto sociale complessivamente disponibile, conciliante e preparato all'utilizzo ed all'accettazione della bicicletta come modo di trasporto (misure *Soft*). In questo senso la promozione, la sensibilizzazione, la formazione e l'educazione sono indispensabili per rendere consapevole la popolazione ed indurla a pensare alla bicicletta come un modo di trasporto alternativo all'uso dell'auto (uso feriale) e come strumento per realizzare uno stile di vita meno sedentario, più divertente, a contatto con la natura (uso festivo) e più consapevole nei consumi.

Le misure "*Soft*" comprendono azioni indirizzate a coinvolgere, informare, educare, promuovere e comunicare per sensibilizzare gli individui all'utilizzo della bicicletta in tutte le sue declinazioni motivazionali. In queste misure sono ricomprese anche quelle azioni mirate a rendere più consapevoli tutti gli utenti della strada della necessità di una più equa distribuzione degli spazi stradali esistenti tra i diversi modi. In particolare, rientrano in questa tipologia campagne informative e di marketing sociale che si possono attivare con la costruzione di mappe, siti *web*, centrali della mobilità sostenibile, uffici regionali e locali della bicicletta per la gestione e la manutenzione, seminari di formazione ed istruzione, attività culturali e iniziative educative, monitoraggio, etc.

Pertanto la costruzione di un Sistema di mobilità ciclistica a valenza territoriale dovrà comprendere:

1. **una rete di itinerari ciclabili** (piste ciclabili in sede propria, ciclovie e/o percorsi ciclabili promiscui) di livello regionale, gerarchizzati, attrattivi, continui, diretti, riconoscibili, sicuri, confortevoli, attraverso i quali è possibile connettere le diverse destinazioni individuate di rilevanza regionale e finalizzati a soddisfare le esigenze turistiche (itinerari di lunga percorrenza da percorrere in più giorni), ricreative (itinerari di lunga percorrenza da percorrere in un solo giorno o nel fine settimana) e sportive del maggior numero possibile di potenziali utenti;
2. **un complesso di interventi di compatibilità ciclabile sulla viabilità ordinaria e non** (ritenuta funzionale ad accogliere il transito delle biciclette) per rendere più sicura e compatibile la condivisione dello spazio viario tra biciclette e i veicoli motorizzati (moderazione delle velocità, attraversamenti, etc.);
3. **ciclo-servizi** che ricomprendano, lungo gli itinerari individuati, aree di sosta sicura ed attrezzata (punti di ristoro, soggiorno, assistenza, accompagnamento, informazione), ciclo parcheggi liberi e ciclo stazioni custodite e coperte, ciclo officine e servizi di assistenza tecnica, servizi di *bike-sharing* e/o noleggio di biciclette);

4. **nodi d'integrazione e scambio modale**, in cui attraverso la predisposizione di strutture mobili e di infrastrutture dedicate è consentito realizzare sia l'integrazione con diversi livelli di rete (urbana/locale/regionale) e di veicoli differenti, sia l'intermodalità (utilizzo di più modi di viaggio sia individuali sia collettivi) tra biciclette, mezzi di trasporto pubblico e privato;

5. **segnaletica specializzata** per la ciclabilità (indirizzamento ed info) e la mobilità sostenibile con la funzione di indicare al ciclista le informazioni privilegiate per orientarsi agevolmente sulla rete e raggiungere con immediatezza i luoghi di destinazione desiderati;

6. **parchi ciclistici** (a livello extraurbano) ovvero l'individuazione di una porzione di territorio particolarmente attrattiva e vocata all'uso della bicicletta nel tempo libero, in tutte le sue declinazioni;

7. **struttura di coordinamento e gestione del sistema** (ufficio regionale della mobilità ciclistica) indispensabile e necessario per realizzare e gestire nel tempo un concreto sistema di mobilità ciclistica; La struttura svolge il ruolo di responsabile nell'attuazione operativa del piano, coordinando le iniziative e gli interventi dei diversi attori locali, promuovendo l'attivazione e il coordinamento di campagne di sensibilizzazione, organizzazione eventi, attività di formazione tecnica ed educativa, etc. Questa struttura ha anche il compito di coinvolgere direttamente, anche nella fase di pianificazione, tutti coloro che sono deputati all'attuazione ed alla gestione nel tempo del sistema e che quindi ne possono garantire l'operatività e il successo.

Infine, un aspetto da sottolineare, che deve essere tenuto in considerazione nell'approccio concettuale alla pianificazione del sistema è che questa deve essere integrata con la pianificazione strategica del territorio, in particolare legata allo sviluppo locale, al turistico e dei trasporti, con attenzione alla costruzione di politiche coordinate ed innovative.

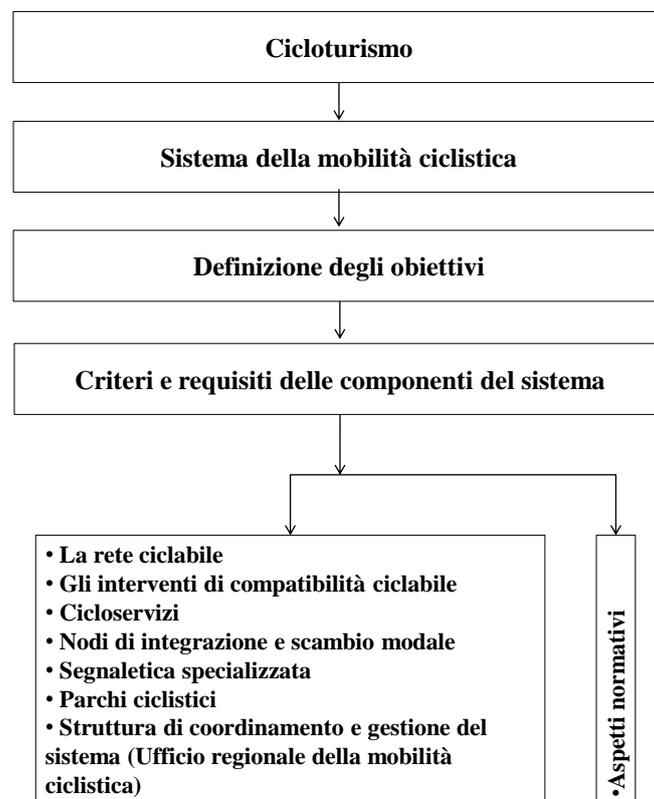


Figura 29 - Schema concettuale per la pianificazione di un sistema della mobilità ciclistica

2.1.1 Definizione degli obiettivi

Una precisa e chiara **definizione degli obiettivi** (generali e specifici) costituisce il primo passo indispensabile per assicurare la rilevanza strategica dell'utilizzo della bicicletta e della promozione della mobilità ciclistica nei confronti dell'attuazione di politiche di mobilità e sviluppo sostenibile. In particolare, l'identificazione degli obiettivi deve condurre a forme di pianificazione che prevedano l'integrazione delle politiche e delle azioni di uso della bicicletta e siano integrate con quelle del settore dei trasporti, del turismo, della salvaguardia e della valorizzazione dell'ambiente ed in genere dello sviluppo economico del territorio interessato. Infatti, le finalità che giustificano l'attivazione di un piano per la costruzione di un sistema di mobilità ciclistica a livello territoriale possono risultare molteplici e diversificate e spaziano tra i diversi settori sotto richiamati. La pianificazione di un sistema di mobilità ciclistica deve, inoltre, individuare una serie di obiettivi specifici che consentano di approfondire e definire in modo più dettagliato le finalità generali.

Un sistema della mobilità ciclistica a valenza territoriale che identifichi i grandi itinerari di livello regionale, capace di raggiungere le principali destinazioni di tutto il territorio regionale ed essere attrattiva per un numero elevato di utenti, deve garantire una serie di requisiti di tipo:

- **trasportistico**, in chiave sostenibile, per rendere possibile il collegamento fisico ed il soddisfacimento della domanda di viaggio in modo ecologicamente corretto e per nulla impattante, tra diverse origini (generatori) e diverse destinazioni (attrattori), che a livello regionale devono ricomprendere i luoghi più importanti per numero di abitanti e/o attrazione turistica;
- **turistico**, consentendo di rilanciare e valorizzare sia il turismo locale sia quello rurale, riferendosi ad un *target* eterogeneo di potenziali utenti (semplici cicloturisti locali e stranieri singoli, in coppia o in gruppo, famiglie con bambini e anziani, scolaresche, *bikers* appassionati e amanti del turismo "slow", *bikers* sportivi amanti delle corse in bicicletta, *bikers* avventurosi amanti dei percorsi sterrati da realizzare in mountain bike etc); le ciclovie in questo senso devono consentire non solo di raggiungere diversi luoghi di particolare pregio ambientale, archeologico, storico, e di svago e divertimento, ma devono essere in grado anche di trasmettere lungo il loro sviluppo e lungo la loro percorrenza, l'essenza e l'identità del territorio attraversato e l'esperienza ricercata;
- **economico**, in quanto consente la realizzazione di politiche attive di sviluppo locale diffuso e su piccola scala. L'ospitalità, il ristoro, l'assistenza tecnica, l'accompagnamento di gruppi, la manutenzione possono trarre vantaggi di valorizzazione delle risorse locali e di creazione di nuove e piccole realtà produttive, dallo sviluppo di una rete di itinerari ciclabili;
- **ambientale e di valorizzazione del patrimonio paesaggistico e culturale**, perché una rete ciclabile consente una più forte e facile presenza ecologica e non degenerativa di utenti sul territorio (a basso consumo di CO₂), che ne giustificano il mantenimento; in quest'ottica una delle finalità è proprio quella di interconnettere tra loro le grandi (e meno grandi) aree naturali protette ed i siti archeologici ed utilizzare corridoi naturali ovvero risorse territoriali come fiumi o canali, storico culturali, ferrovie e strade dismesse, vie di transumanza, vie romane e di pellegrinaggio;
- **di integrazione europea, nazionale e locale**, nel senso che attraverso la rete regionale sarà possibile l'integrazione della Sardegna da un lato con la rete regionale ed europea, dall'altro con la rete degli itinerari comunali che possono consentire al cicloturista di individuare un proprio percorso di conoscenza del territorio;
- **di integrazione intermodale**, consentendo di realizzare una più idonea e diffusa possibilità per l'utente di completare un itinerario o di raggiungere diverse località utilizzando a piacimento più modi di viaggio: treno+bici e bus+bici; A questo riguardo, la Sardegna dispone di una estesa rete ferroviaria (Trenitalia e ARST) lunga più di 1.000 km che attraversa l'intera l'isola collegando le principali città e i nodi con porti/aeroporti. ARST, inoltre, sulle principali direttrici turistiche o di collegamento metterà in atto una offerta di collegamento combinata, attrezzando gli autobus extraurbani con rastrelliere funzionali al trasporto delle biciclette;
- **salutistico-ricreativo**, per elevare lo stato di benessere fisico e morale dell'individuo;
- **promozionale-educativo**, per incentivare l'uso della bicicletta, della modalità lenta, e per rendere maggiormente consapevoli gli individui su come possa essere meglio per sé stessi e per la collettività adottare in generale uno stile di vita più intelligente, sano e meno vincolato all'uso dell'automobile privata;
- **partecipativo e di coinvolgimento** diretto delle comunità locali, delle associazioni e degli operatori

del settore, perché è importante fare riferimento alle esperienze in atto, storie di successo ed idee commerciali per realizzare i presupposti per una visione condivisa del sistema di mobilità ciclistica diffusa.

2.1.2 Criteri e requisiti delle componenti del sistema

2.1.2.1 La rete degli itinerari ciclabili

Un ruolo fondamentale e di rilevante importanza nell'ambito della costruzione di un Sistema di mobilità ciclistica a valenza territoriale è ascrivito alla pianificazione della rete degli itinerari ciclabili. Per rete ciclabile s'intende una rete di itinerari ciclabili che sia in grado di rendere accessibili le diverse destinazioni possibili sul territorio in condizioni di sicurezza e di confort accettabili per tutte le diverse categorie di ciclisti.

Una rete ciclabile moderna e di qualità, con la finalità di voler assolvere ai requisiti di cui sopra e di essere fruita dalla più ampia e diversificata possibile mobilità ciclistica, è necessario ed importante che debba essere pianificata osservando una serie di criteri qualitativi tra i quali:

- Impostazione integrata
- Struttura gerarchica
- Attrattività e Continuità
- Riconoscibilità
- Sicurezza
- Confortevolezza
- Configurazione funzionale

Il primo passo riguarda il disegno dell'insieme degli itinerari che è importante sia configurato "a rete" ovvero con un approccio reticolare secondo un'**impostazione integrata e con una struttura gerarchica**.

Perché una rete ciclabile risponda ai requisiti di una configurazione **reticolare** occorre che ogni punto del territorio che si deve connettere sia reso accessibile in condizioni di sicurezza e di confort accettabili a tutte le categorie di ciclisti (almeno il 70% del totale).

L'**impostazione integrata** si riferisce al fatto che la rete deve essere pianificata e progettata tenendo conto delle interazioni che il sistema di mobilità ciclistica ha con il contesto economico territoriale, ambientale, urbanistico e trasportistico nel suo complesso. È necessario che gli aspetti legati, per esempio, alla valorizzazione ambientale e storico culturale, al contesto urbanistico e ai diversi modi di trasporto, alla possibilità di raggiungere la localizzazione dei grandi attrattori e generatori di domanda siano trattati congiuntamente, per elevare il livello di efficacia degli interventi. In particolare, l'integrazione con gli altri modi di trasporto, specie collettivi, risulta strategica nella promozione e valorizzazione della mobilità ciclistica a fini turistici. Poter arrivare in treno o rientrare, oppure interrompere il programma in anticipo utilizzando un mezzo di trasporto collettivo (treno/bus) a causa della stanchezza o del cattivo tempo, sono opportunità importantissime da offrire al cicloturista.

La **struttura gerarchica** normalmente riprende la classificazione trasportistica dei collegamenti stradali secondo:

- Itinerari e percorsi principali e di connessione tra i principali centri urbani regionali e nodi di interscambio interregionale (porti ed aeroporti) con altri luoghi rilevanti all'interno dello stesso territorio regionale (luoghi d'interesse come impianti sportivi, parchi, aree naturalistiche, emergenze storico e culturali, attrazioni turistiche, etc.) ed altri centri abitati contermini.
- Itinerari e percorsi secondari di connessione degli itinerari principali con il territorio locale per l'accesso a particolari emergenze ed attrattività.
- Itinerari principali di livello urbano e metropolitano che rappresentano il proseguimento degli itinerari principali regionali all'interno dei contesti urbanizzati.

La rete degli itinerari ciclabili deve caratterizzarsi per **l'attrattività e la continuità**, deve cioè:

- garantire sia una attrattività trasportistica (linearità del percorso nel raggiungimento della destinazione prefissata; in linea di principio generale l'itinerario deve poter collegare i due estremi secondo una rotta ciclistica non più lunga del 20% del percorso diretto), soddisfacendo le esigenze di mobilità sulle principali origini e destinazioni (raggiungibilità ciclabile di città, porti, aeroporti, stazioni, etc.) che ambientale e paesaggistica nell'ottica della piacevolezza e bellezza delle aree al contorno attraversate (il percorso è già la meta). L'itinerario deve raccontare un territorio e una storia, quindi deve essere attrattivo dal punto di vista geografico (il percorso segue un fiume, una valle, etc.) e culturale (far conoscere la cultura e la storia espressione del luogo) insieme. E' altresì importante che il cicloturista non sia costretto a transitare in itinerari poco battuti e troppo lontani sia dai centri abitati che dalle infrastrutture stradali di una certa importanza;
- possibilmente attraversare contesti territoriali di un certo valore e rinomati dal punto di vista turistico, con percorsi, diretti, lineari (che evitino inutili tortuosità sebbene possa deviare per consentire la vista di paesaggi caratteristici o siti d'interesse) convenienti, continui, accessibili, sicuri, riconoscibili, capillari (ovvero che consentano di raggiungere mete importanti che non distano più di 500 mt dal percorso ciclabile);
- garantire una certa continuità di sviluppo, e con un proprio e identificabile carattere anche integrato con strade e percorsi ciclabili locali. La continuità va garantita soprattutto nelle intersezioni e nei punti in cui si presentano le principali conflittualità con gli altri veicoli od eventuali ostacoli naturali;
- presenti lungo il suo sviluppo i principali ciclo servizi.

Altra caratteristica è quella della **riconoscibilità**, cioè il ciclista è in grado di percepire e leggere facilmente il percorso e il disegno complessivo della rete, attraverso il quale riesce con semplicità a individuare il miglior percorso per raggiungere la destinazione prefissata. Inoltre gli itinerari nella loro pur diversa articolazione (piste, ciclovie) devono essere facilmente individuabili anche attraverso l'omogeneità delle soluzioni adottate, degli stessi materiali e colorazioni e/o dei territori attraversati e della segnaletica.

Criterio di rilevante importanza è quello della **sicurezza** per tutti i tipi di utilizzatori. La sicurezza è il requisito più importante da garantire nella pianificazione e promozione della mobilità ciclistica. Nella progettazione di una rete ciclabile deve essere posta particolare attenzione alla definizione di soluzioni tecniche che non solo presentino i minori rischi e la maggiore sicurezza, ma che siano anche in grado di far percepire che il percorso sia sicuro (sicurezza reale e percepita). In questo senso, spazi e visuali che diano la sensazione di serenità e favoriscano la convivialità con altri utilizzatori del percorso possono aiutare a infondere tranquillità d'uso.

In ultimo, l'itinerario deve anche possedere soluzioni tecnico-costruttive che lo rendono **confortevole**, ovvero, che non richiedono da parte del ciclista uno sforzo fisico aggiuntivo (elevate pendenze). La confortevolezza di una rete o di un itinerario si basa sulla consapevolezza che una fatica eccessiva e irregolare (per la pendenza elevata o per essere costretti a fermarsi e ripartire più volte, sono da evitare le interruzioni che causano perdite di tempo ed di energie) rende poco desiderabile la bicicletta. Ancora le vibrazioni per effetto di una pavimentazione irregolare possono rendere il percorso molto meno piacevole. A questo proposito è indispensabile che le pavimentazioni, lo rendano percorribile con tutti i tipi di bicicletta e in tutte le stagioni. Il manto stradale dovrebbe essere il più liscio e regolare possibile. Con riferimento a questo aspetto è importante tenere conto che il cicloturista, oltre alla bicicletta, porta con sé un certo numero di borse laterali da apporre nella bici, unitamente ad uno zaino. Tutto questo ovviamente influisce sia sul peso che sulla stabilità e manovrabilità della bicicletta. E' pertanto essenziale che gli itinerari ciclabili non superino determinate pendenze, per non rendere l'esperienza ciclabile decisamente poco piacevole, soprattutto su lunghi itinerari. Un altro elemento di confortevolezza è legato alla presenza di una buona ombreggiatura che specie nei periodi caldi può costituire un fattore di maggiore piacevolezza nel pedalare. La confortevolezza può anche essere legata all'omogeneità dei percorsi, nel senso che i cambiamenti di tipologia di tracciato e del regime/volume di traffico vanno ridotti al minimo.

Un altro aspetto con cui è importante confrontarsi nella pianificazione di una rete ciclabile territoriale è quella della **configurazione funzionale** che alcune parti di essa può assumere in relazione agli utilizzatori.

Infatti, l'itinerario a fini ricreativi da svolgersi in un solo giorno (o metà giorno) o in un fine settimana, casomai in gruppo o compagnia, deve consentire la possibilità di attraversare contesti piacevoli e sicuri che consentono di essere fruiti nel tempo a disposizione (itinerario a circuito giornaliero e di mezza giornata normalmente in prossimità dei luoghi di residenza). L'itinerario per la pratica sportiva che normalmente viene svolto a velocità sostenute su pavimentazioni lisce, o quello turistico di lunga e media percorrenza da utilizzare in più giorni, ha come finalità anche la conoscenza culturale ed ambientale del territorio attraversato. Infine gli itinerari di connessione che permettono di collegare gli itinerari di cui sopra con i centri urbani e/o stazioni e luoghi di interscambio ed ancora con particolari siti di interesse e che svolgono principalmente una funzione trasportistica. In relazione a questo aspetto si può osservare che in alcune situazioni possono essere individuate delle alternative e/o varianti locali che offrono quindi la possibilità di scelta tra percorsi di diversa qualità a seconda delle attitudini del ciclista. Per raggiungere un medesimo luogo potrebbero essere descritti ad esempio, un itinerario facile e uno più difficile, questo con un passo panoramico, oppure ancora un terzo tratto sterrato per l'utilizzo della MTB, tratti questi che dovrebbero essere segnalati.

Dal punto di vista operativo l'individuazione di una rete di itinerari non è un compito semplice. In tutti i casi, gli step da seguire nella definizione della rete degli itinerari e loro configurazione sono:

- *Fase di ricognizione dell'offerta esistente*
 - realizzata,
 - progettata.

Questo è un passo non banale, che richiede un dialogo con le amministrazioni a vari livelli (Regionali, Provinciali e Comunali) nonché enti dedicati e associazioni.

- *Fase di verifica:* una volta delineata l'offerta esistente e pianificata si deve verificare la compatibilità con gli obiettivi definiti per il sistema della mobilità ciclistica.
- *Fase di nuova pianificazione:* dopo la fase di verifica è probabile che alcuni itinerari della rete siano da modificare, in quel caso si pianifica la nuova rete di itinerario in accordo con i requisiti e con gli obiettivi;
- *Fase di definizione degli interventi prioritari* in accordo con le risorse economiche disponibili.

2.1.2.2 Gli interventi di compatibilità ciclabile

Come evidenziato dalle esperienze internazionali e nazionali le reti di percorsi ciclabili sono composte da differenti tipi di piste ciclabili che non sono solo quelle in sede propria o non promiscue con il traffico motorizzato ma utilizzano strade a basso traffico misto in cui è bene prevedere delle opportune trasformazioni o provvedimenti per rendere sicuro e compatibile il transito delle biciclette con gli altri veicoli. Infatti, molto spesso, un approccio pragmatico è quello che può consentire il completamento di una rete o di un itinerario ciclabile in tempi ragionevoli e con le risorse disponibili, e che pertanto contempli l'utilizzo d'itinerari che si sovrappongono alla rete stradale. Il problema nasce in considerazione del fatto che non tutte le strade sono ugualmente amiche della bicicletta e del ciclista ed in particolare di chiunque abile possa utilizzarla. In quest'ottica, i tratti stradali promiscui ciclabili e ciclopedonali che risultino necessari per dare continuità alla rete di itinerari programmati possono essere oggetto di interventi di adeguamento che li rendano più fruibili in sicurezza. Questi interventi su strade minori ed a bassa intensità di traffico possono inoltre costituire una possibile opzione alternativa alla costruzione di una pista in sede propria.

Questa fase, nella pianificazione di una rete di itinerari ciclabili è una delle più delicate. Infatti, il primo requisito che la rete stradale deve possedere per essere compatibile, è quello della sicurezza, e la delicatezza sta appunto nello stabilire quelle che sono le infrastrutture più adatte a soddisfare le diverse esigenze dei ciclisti ed ad assicurare condizioni di sicurezza e confort accettabili per tutti. Viaggiare in bicicletta (il viaggio è la meta del cicloturista) deve essere un'esperienza serena, gradevole, felice e senza lo stress di stare attenti per evitare le auto. La sicurezza è quindi una priorità.

Da questo punto di vista l'impostazione con cui individuare la rete ciclabile può fare riferimento a due scuole di pensiero. Quella che considera la rete stradale esistente come lo spazio fisico preferenziale all'interno del quale appoggiare il disegno primario della rete degli itinerari ciclabili (CETUR 1993), rispetto a quella che fa capo ai paesi nord-europei e che ha raggiunto livelli di operatività soddisfacenti, che invece considera gli

itinerari ciclabili come sedi autonome rispetto alle strade esistenti (piste ciclabili in sede propria) che presentano livelli di sicurezza garantiti per tutti i target di utenti.

La scelta di inserire nella rete degli itinerari che utilizzano la rete stradale esistente risponde a diversi criteri, primo fra tutti quello della disponibilità di un patrimonio di infrastrutture pubbliche, la cui capillarità (integrando le reti di diversa gerarchia) assicura il raggiungimento di tutte le possibili destinazioni, con una ampia libertà nella scelta dell'itinerario. E' evidente che, in questo caso, si ammette che un certo livello di promiscuità, anche con le dovute precauzioni (per esempio strade con meno di 500 vei/giorno) comporta un potenziale rischio di incidenti tra biciclette e veicoli a motore, oltre che la maggiore percezione del pericolo che può scoraggiare molti dei potenziali utilizzatori, a cui invece ci si vuole rivolgere. Per decidere prima di tutto se la rete stradale esistente può assumere anche il ruolo di itinerario ciclabile è opportuno stabilire i contenuti funzionali specifici che si intendono attribuire a questi itinerari in sede stradale. In particolare ci si riferisce alla rete stradale statale e provinciale, cioè quella che può presentare un traffico più sostenuto. In generale i fattori che possono essere considerati riguardano il raggiungimento di particolari nodi/poli di attrazione, la presenza di vincoli fisici, le caratteristiche geometriche (spazio disponibile in carreggiata), le condizioni del traffico, mentre la compatibilità del percorso stradale con l'itinerario ciclabile può essere valutata in riferimento alla distanza del percorso, alle pendenze, ai passaggi obbligati ed alle condizioni del traffico. L'utilizzo della viabilità esistente può scaturire oltre che dal completamento di un itinerario o di una rete, o per raggiungere una particolare località, anche dalla necessità di superare un particolare ostacolo naturale (fiume o corso d'acqua, rilievo) o infrastrutturale.

Comunque, il dibattito su quale approccio utilizzare è sempre di vivo interesse tra i pianificatori di reti ciclabili territoriali, specie tra quelli che si trovano ad intervenire su contesti ancora poco infrastrutturati, in cui la consuetudine all'uso della bicicletta (sia da parte di chi la usa che di chi la incontra, i guidatori di veicoli a motore) è ancora molto bassa, e dove il dilemma è più forte, tra lo scegliere di aspettare tempi lunghi per disporre di una rete ciclabile con requisiti di sicurezza e confort elevati, o di prestare più attenzione a rendere più compatibile possibile la rete stradale esistente. E' evidente che, qualsiasi decisione si prenda, gli interventi di compatibilità risultano di estrema importanza nella pianificazione di una rete di itinerari ciclabili diffusi a livello territoriale.

Questi interventi di compatibilità ciclabile, in particolare, mirano da un lato a ridurre il traffico motorizzato (declassandone la funzionalità, limitando la tipologia di veicoli in base al peso ed all'altezza, etc.) e dall'altro a moderarne la velocità (il differenziale di velocità tra traffico veicolare e ciclistico rappresenta la maggiore fonte di rischio per gli utenti deboli, soprattutto per le gravi conseguenze degli eventuali incidenti) attraverso l'introduzione di limiti di velocità adeguatamente segnalati (30 km/h), con segnali verticali e/o orizzontali. Questi accorgimenti devono segnalare ed evidenziare in modo continuo e chiaramente percepibile che la strada appartiene ad un itinerario ciclistico, devono introdurre dispositivi che ne inducano la riduzione della velocità (per esempio restringimenti della carreggiata, riconfigurazione planimetrica dello spazio viario con un disegno sinusoidale, introduzione di isole spartitraffico, rallentatori ad effetto ottico, dossi artificiali, piattaforme rialzate comunque compatibili con le esigenze dei ciclisti con dei bypass, etc.) in quanto molto spesso non è sufficiente un cartello di limite di velocità per garantirne la percorrenza a basse velocità. È bene precisare che la temporanea riduzione della carreggiata è finalizzata a ridurre le velocità dei veicoli motorizzati, mentre i ciclisti dovrebbero avere la possibilità di attraversare il punto del restringimento in modo diretto, senza essere costretti a trovare un compromesso con il traffico motorizzato, perché in questo caso sarebbe meno pratico e più pericoloso per i ciclisti. Si tratta di realizzare dei bypass per i ciclisti opportunamente segnalati e chiaramente identificati che rendano gli accorgimenti per il rallentamento dei veicoli motorizzati compatibili con le esigenze dei ciclisti. In questo caso gli accorgimenti non dovrebbero occupare tutta la larghezza della carreggiata. Gli interventi di compatibilità ciclabile sono particolarmente necessari in prossimità delle intersezioni stradali o gli attraversamenti di sedi stradali che rappresentano i punti in cui potenzialmente possono insorgere conflittualità pericolose con gli altri veicoli motorizzati. Anche in questo caso valgono molti degli accorgimenti indicati sopra che potranno variare in riferimento, per esempio, alle caratteristiche tecniche (tipo di strada) e funzionali (intensità di traffico) della strada da attraversare o dell'incrocio. In alcuni casi può essere necessario intervenire sull'intersezione (introducendo una rotatoria) e prevedere un sottopasso e/o una passerella pedonale sopraelevata.

È importante che gli adeguamenti dei tratti promiscui siano concordati con i soggetti proprietari della strada per verificarne la fattibilità e le conseguenze sulla sicurezza.

La compatibilità ciclabile va garantita anche per le strade e i sentieri in terra battuta per renderli maggiormente fruibili, eliminarne le criticità e gli elementi di pericolo.

2.1.2.3 Ciclo servizi

Un itinerario o una rete ciclabile, che possa essere utilizzato da diversi target di ciclisti turisti, non è solo caratterizzato da un insieme di tratti diversamente ciclabili, ma è anche rappresentato da tutta una serie di altri elementi, strumenti ed attrezzature che ne completano la caratterizzazione come prodotto turistico. Tra questi un ruolo importante è svolto dai cosiddetti ciclo servizi, che ricomprendano aree di sosta sicura ed attrezzate per far riposare i ciclisti o ripararli dalla pioggia e con assistenza (info-bike con ufficio turistico, chiosco informativo con personale e materiali come mappe, cartine, guide del territorio, etc.), punti di ristoro (Bici-grill), soggiorno (Bike-hotel, ma anche ostelli, campeggi, agriturismo, B&B attrezzati “a misura di ciclista”) in cui poter usufruire di accompagnamento (guide turistiche che parlino diverse lingue o almeno l’inglese) e maggiori informazioni (bicycle friendly), ciclo parcheggi liberi e ciclo stazioni custodite e coperte, integrate con altri modi di trasporto (Bike&Treno, Bike&Bus, Bike&Traghetto) con cui è possibile trasportare la bici, ciclo officine e servizi di assistenza tecnica, servizi di *bike-sharing* e/o noleggio di biciclette ed attrezzature, etc., tutti opportunamente localizzati e facilmente accessibili.

In particolare, **un’area di sosta attrezzata** (che può variare in termini di dimensione in relazione al contesto ed a luogo in cui viene localizzata) può offrire spazi per far rifocillare e riposare i ciclisti o ripararli dalla pioggia (panchine in zone in ombra o riparate/coperte), servizi igienici, contenitori rifiuti, tavolini pic-nic, fontanelle con idonei allacciamenti per il rifornimento acqua potabile, rastrelliere, parchi gioco per bambini, punti panoramici e/o postazioni per il “bird watching”, ed eventualmente un sistema per di trasmissione WiFi con accesso gratuito). In generale queste aree possono essere localizzate prioritariamente in corrispondenza di strutture ricettive già presenti lungo l’itinerario, mentre nel caso di non presenza un criterio può essere quello di prevederne una ogni 7/10 km dell’itinerario principale.

Un **Bici-grill**, è da posizionare all’inizio ed alla fine di percorsi (in una porta di accesso ad una area naturalistica e comunque in zone non “fragili”, in prossimità di una stazione di interscambio modale), o a metà per quelli più lunghi, in analogia con i più noti autogrill. I bici-grill devono essere organizzati per accogliere, rifocillare, assistere ed informare il cicloturista con la possibilità di accedere ad una ristorazione legata alle attività sportive (bevande energetiche, frutta, etc), all’assistenza con idonee attrezzature per la manutenzione delle biciclette, all’informazione con materiale adeguato e personale specializzato, nonché al noleggio di biciclette.

Un **Bike-hotel** a misura di ciclista deve poter disporre ed offrire un pacchetto di servizi quali: depositi sicuro ed officina, spogliatoio, lavanderia per abbigliamento tecnico, assistenza medica e fisioterapica, ristorazione speciale, pernottamento anche di un solo giorno, convenzioni speciali, trasferimenti e recupero ciclista e/o del mezzo lungo il percorso, informazioni e mappe cicloturistiche.

Oltre questo tipo di servizi è importante sviluppare tutta una serie di strumenti fondamentali che rendono la rete più attrattiva. Ci si riferisce per esempio a quei servizi tipo “Card” o tessera tutto incluso o cumulative o che diano diritto a sconti nelle attività convenzionate, o ad offerte dedicate all’utente ciclista, o ancora a dei gadget che promuovono l’itinerario (kit di riparazione, cappellini personalizzati, magliette, etc.). È chiaro che per la fornitura di questi servizi è necessario il rapporto e la collaborazione degli enti locali, tour operator, agenzie di viaggio, operatori economici legati al turismo dei territori attraversati.

2.1.2.4 Nodi di integrazione e scambio modale

Lungo un itinerario ciclabile è necessaria la presenza di nodi attrezzati d’integrazione e scambio modale in cui sia possibile interrompere la pedalata per raggiungere la propria destinazione con il treno o con l’autobus (sui quali sia possibile trasportare la bicicletta) o a fine giornata o durante la giornata (a causa ad esempio di stanchezza o cattivo tempo). L’opportunità di realizzare l’interconnessione e lo scambio modale con servizi di trasporto pubblico, infatti, incrementa l’accessibilità delle differenti sezioni del percorso, fornisce alternative e/o flessibilità nella scelta dell’itinerario, consente il superamento di ostacoli naturali, permette di

realizzare la continuità dello spostamento. L'intermodalità bici - trasporto pubblico può avvenire o attraverso l'utilizzo di differenti modi per compiere lo spostamento o utilizzando sempre la bicicletta che, in questo caso, può essere caricata a bordo degli altri mezzi. Nel primo caso un ciclista può raggiungere un nodo d'interscambio in bicicletta, parcheggiare la sua bici in una ciclo stazione custodita e coperta e proseguire il suo viaggio con un altro modo (treno/bus), raggiungere la destinazione dove può riprendere una bici a noleggio e compiere la sua escursione. Nel secondo caso, invece, il ciclista raggiunge in bici il nodo di interscambio, carica la sua bicicletta a bordo del mezzo (bus o treno), raggiunge la destinazione e prosegue in bicicletta il suo percorso. In entrambi i casi è necessario predisporre strutture ed infrastrutture dedicate per realizzare l'intermodalità (utilizzo di più modi di viaggio sia individuali sia collettivi) tra biciclette e mezzi di trasporto pubblico, garantendo un'adeguata capacità e disponibilità di trasporto delle bici ed una sufficiente regolarità del servizio con eventuale prenotazione. In questi nodi possono poi essere localizzati tutta un'altra serie di servizi di cui ai punti precedenti.

La localizzazione di questi nodi può essere pianificata anche per realizzare l'integrazione con diversi livelli di rete (urbana/locale/regionale) specie quando risulta difficile individuare degli itinerari ciclabili sicuri che consentano di raggiungere particolari destinazioni (urbane).

2.1.2.5 Segnaletica specializzata

L'elemento di base per consentire una ciclabilità diffusa ed indipendente passa attraverso due elementi: la disponibilità di una cartografia specifica estesa, chiara e ricca di indicazioni relative ai percorsi ciclabili ed alle offerte turistiche sul territorio, una segnaletica di direzione omogenea dedicata al ciclista che lo conduca su sentieri o strade favorevoli.

Una segnaletica efficiente, chiara e continua è lo strumento più idoneo per indirizzare, guidare ed avvicinare il ciclista verso le mete e le destinazioni principali e per consentire di orientarsi agevolmente sulla rete e raggiungere con immediatezza i luoghi di destinazione desiderati. Oltre alla segnaletica d'obbligo e di pericolo nella realizzazione delle piste ciclabili e nelle ciclovie, un sistema di mobilità ciclistica deve prevedere una segnaletica specializzata, con la funzione principale di indirizzare il ciclista, privilegiando le informazioni relative alla direzione, con bivi e svolte, località o punti di interesse, i nodi della rete, le attività da raggiungere e relative distanze (in km o metri), la difficoltà del tracciato (pannelli informativi), etc. In particolare, è importante prevedere una segnaletica di comportamento, specie nei tratti degli itinerari in sede promiscua con i veicoli a motore, che ha l'obiettivo di ridurre i rischi d'incidente nei punti pericolosi e favorire la convivenza tra ciclisti e veicoli, là dove questa è presente (zone 30 km/h). In particolare la collocazione puntuale di questa segnaletica dovrà essere oggetto di uno specifico studio. Una strategia di promozione della mobilità ciclistica anche a fini turistici che si basa sulla comunicazione è di vitale importanza per sviluppare e promuovere la rete ciclabile in tutta la sua interezza. In questa prospettiva un primo obiettivo è quello di rendere riconoscibile la rete ciclabile nel suo complesso, da parte di tutti i tipi di utenti abituali ed occasionali. È quindi importante realizzare della segnaletica, con un'estetica accattivante, che metta in evidenza le piste ciclabili, nei diversi colori e i principali punti di attrazione ed interesse del territorio. In genere, questa segnaletica è meglio che sia disegnata con un'immagine unitaria e coordinata con le azioni di promozioni proprie delle attività di marketing, in modo che l'intero pacchetto comunicazione sia unitariamente ed omogeneamente riconoscibile.

La FIAB in relazione al fatto che il CdS non prevede appositi segnali di direzione ha elaborato nel gennaio 2005 un documento "Segnaletica per itinerari ciclabili (ciclovie)" in cui definisce due proposte di segnaletica:

- una proposta intermedia, praticabile subito, compatibile con l'attuale Codice della Strada (CdS) (si veda Figura 30)
- una proposta a regime che preveda una specializzazione della segnaletica per la bici soprattutto per quanto riguarda le dimensioni e il colore dei segnali (Figura 31)

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

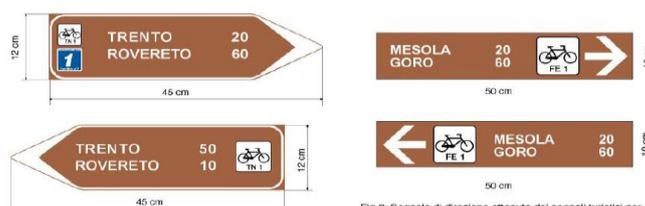


Fig 1: Segnale di direzione ottenuto dai segnali turistici per contesti extraurbani (riduzione da segnale tabella II 14a DPR 495/92)

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

Figura 30

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



Figura 31

2.1.2.6 Parchi ciclistici

Per rendere attrattivo un sistema di mobilità ciclistica di livello territoriale può essere importante integrare la rete ciclabile con un parco ciclistico che può essere definito come un vasto territorio particolarmente vocato all'uso della bicicletta nel tempo libero e per turismo svago e sport, utilizzando sia la mountain bike, che la bicicletta da corsa. In questi parchi possono essere anche diffuse forme di cicloturismo più familiare e con bambini, che ha più interesse a conoscere il territorio con ritmo lento, in condizioni tranquille ed altamente sicure. Queste realtà devono presentare un clima favorevole, un'elevata piacevolezza del paesaggio e strutture ricettive di primordine. Dal punto di vista ciclabile devono presentare un fitto reticolo di piste esteso a tutti i livelli in grado di offrire itinerari e paesaggi suggestivi e differenti.

Il Parco Ciclistico può essere visto con funzione di promozione e coordinamento, come un'opportunità di sviluppo turistico e di diffusione culturale, deve coinvolgere i Comuni interessati, eventuali Enti Parco, Comunità Montane o Consorzi di Bonifica oltre agli operatori del settore del turismo in un'ottica di valorizzazione delle proprie risorse territoriali.

Fino al 2014, l'unica esperienza italiana di Parco Ciclistico riguardava le Colline del Chianti a sud di Siena, ove il cicloturismo a carattere individuale e di gruppo si è affermato con interessanti ricadute economiche sul territorio. Un altro Parco Ciclistico inaugurato nel 2014 in Veneto è quello delle "Terre del Custozza" sulle colline moreniche del Garda in Provincia di Verona. Il parco ciclistico compreso tra il Lago di Garda e il fiume Adige, fino a Verona e comprendente anche le colline moreniche veronesi fino a Villafranca ricomprende nel suo territorio circa 15 comuni.

2.1.2.7 Struttura di coordinamento e gestione del sistema (Ufficio regionale della mobilità ciclistica)

È indispensabile e necessario per realizzare un concreto sistema di mobilità ciclistica, individuare una struttura che svolga il ruolo di coordinamento e di responsabilità nell'attuazione operativa del piano,

coordinando i diversi soggetti istituzionali che interverranno nell'attuazione e nella gestione e manutenzione della rete e dei servizi. A valle dell'individuazione della rete ciclabile è importante che a livello regionale (o di altro ente territoriale) sia presente un Ufficio della Mobilità Ciclistica che provveda a gestire più aree di attenzione: i finanziamenti, la valorizzazione dei territori più vocati, nuovi club di prodotto dedicati e reti d'impresa, assistenza tecnica/appoggio agli uffici locali, la segnaletica cicloturistica, le pubblicazioni, le cartografie, l'intermodalità, l'organizzazione e gestione di iniziative ed eventi che coinvolgono diversi attori locali, campagne di marketing e di sensibilizzazione, l'omogeneità realizzativa, attività di formazione tecnica ed educativa, diffusione di linee guida, indagini e banca dati sulla mobilità ciclistica (movimento cicloturistico), etc.

Questo aspetto legato alle attività di coordinamento delle iniziative è ancora più necessario in un momento come questo in cui la mobilità ciclistica sta sempre più ricevendo una grande attenzione da parte della politica e delle amministrazioni pubbliche, anche attraverso la programmazione di importanti risorse finanziarie. In alcune Regioni italiane è in atto una forte attività sul tema della mobilità ciclistica con produzioni di leggi regionali, manualistica tecnica, realizzazioni di piste e percorsi ciclabili urbani ed extraurbani, con l'attivazione di politiche di marketing per la mobilità urbana e cicloturistica, con la realizzazione di cartografie e piani di segnalamento dedicati al cicloturismo. In molte occasioni a causa della frammentazione delle competenze regionali distribuite tra più uffici (pianificazione, programmazione, infrastrutture, trasporti, turismo, ambiente) questo sviluppo talvolta vorticoso avviene in modo disordinato e confuso, con situazioni disomogenee, non coerenti e scoordinate a scapito di un disegno complessivo che potrebbe funzionare molto meglio con le medesime risorse. In questa prospettiva si pone la necessità prima di tutto di disporre di una Cabina di Regia che coordini tutti le azioni e gli interventi su sistema di mobilità ciclistica al fine di valorizzarle sia in termini trasportistici (politiche urbane e metropolitane), infrastrutturali e turistici. A questa Cabina di Regia dovrebbero fare riferimento un organismo attuatore che si occupi di predisporre atti e svolgere attività di pianificazione, programmazione e progettazione degli interventi ed un Ufficio Regionale della Mobilità Ciclistica con le caratteristiche descritte sopra.

2.1.3 Gli aspetti normativi

L'individuazione e la definizione di una rete di piste ciclabili e ciclovie si è detto, deve far riferimento ad alcuni criteri generali di pianificazione e progettazione. Alcuni di questi criteri sono presenti nelle norme e nei regolamenti vigenti, ed in particolare nel "Regolamento recante norme per la definizione delle caratteristiche tecniche delle piste ciclabili" (Decreto Ministero LL.PP. 557/99), altri derivano sia dalla disciplina dell'ingegneria dei sistemi di trasporto che dalle cosiddette "buone pratiche" ed approfondimenti (pubblicazioni tecniche, linee guida di assoluto valore scientifico) che numerose esperienze hanno dimostrato di essere efficaci.

Il Regolamento su richiamato individua le linee guida che occorre seguire per la progettazione degli itinerari ciclabili e gli elementi di qualità delle parti che compongono un itinerario ciclabile. In particolare *"gli itinerari ciclabili s'identificano con i percorsi stradali utilizzati dai ciclisti, sia in sede riservata (pista ciclabile in sede propria o su corsia riservata), sia in sede ad uso promiscuo con i pedoni (su carreggiata stradale)"*.

Il Regolamento (art.2) introduce quali debbano essere le finalità e i criteri da considerare a livello generale di pianificazione e dettaglio di progettazione di un itinerario ciclabile, e specificatamente:

- a) favorire e promuovere un elevato grado di mobilità ciclistica e pedonale, alternativa all'uso dei veicoli a motore nelle aree urbane e nei collegamenti con il territorio contermini, che si ritiene possa raggiungersi dalle località interessate, con preminente riferimento alla mobilità lavorativa, scolastica e turistica;
- b) puntare all'attrattività, alla continuità ed alla riconoscibilità dell'itinerario ciclabile, privilegiando i percorsi più brevi, diretti e sicuri secondo i risultati di indagini sull'origine e la destinazione dell'utenza ciclistica;
- c) valutare la redditività dell'investimento con riferimento all'utenza reale e potenziale ed in relazione all'obiettivo di ridurre il rischio d'incidentalità ed i livelli di inquinamento atmosferico ed acustico;

d) verificare l'oggettiva fattibilità ed il reale utilizzo degli itinerari ciclabili da parte dell'utenza, secondo le diverse fasce d'età e le diverse esigenze, per le quali è necessario siano verificate ed ottenute favorevoli condizioni anche plano-altimetriche dei percorsi.

Al fine di predisporre interventi coerenti con le finalità ed i criteri su richiamati, viene indicato (art.3) che “gli enti locali si dotano dei seguenti strumenti di pianificazione e progettazione”:

- *un piano della rete degli itinerari ciclabili, nel quale siano previsti gli interventi da realizzare, comprensivo dei dati sui flussi ciclistici, delle lunghezze dei tracciati, della stima economica di spesa e di una motivata scala di priorità e di tempi di realizzazione. Il livello di indagini preliminari e di dettaglio degli elaborati di piano deve essere adeguato alla estensione dimensionale della rete ciclabile ed alla complessità del modello di organizzazione della circolazione delle altre componenti di traffico. Nell'ambito di tale piano è ammessa la possibilità di considerare itinerari isolati che rispettino comunque le finalità ed i criteri di progettazione indicati all'articolo 2. Per i comuni che sono tenuti alla predisposizione del Piano urbano del traffico (PUT), ai sensi dell'articolo 36 del decreto legislativo 30 aprile 1992, n. 285, il piano della rete ciclabile deve essere inserito in maniera organica, quale piano di settore, all'interno del PUT, secondo le indicazioni delle direttive ministeriali pubblicate nel supplemento ordinario n. 77 alla Gazzetta Ufficiale del 24 giugno 1995. Per i comuni non tenuti alla predisposizione del PUT occorre comunque procedere ad una verifica di compatibilità, soprattutto ai fini della sicurezza, con le altre modalità di trasporto;*
- *i progetti degli itinerari ciclabili, previsti dal piano di cui al punto a), che prevedano anche, ove necessario, la riqualificazione dello spazio stradale circostante; in particolare, i progetti devono considerare e prevedere adeguate soluzioni per favorire la sicurezza della mobilità ciclistica nei punti di maggior conflitto con i pedoni e i veicoli a motore (intersezioni, accessi a nodi attrattivi, etc.).>*

Gli itinerari ciclabili o una rete ciclabile all'interno di un contesto urbano o di collegamento con centri urbani contermini, possono comprendere le seguenti tipologie (art. 4 del Regolamento):

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

Normalmente la soluzione a) viene utilizzata in affiancamento a strade di viabilità principale caratterizzate da elevate velocità e sostenuti valori di flusso di traffico veicolare; la soluzione b) invece può essere utilizzata lungo strada a velocità moderata e con flussi veicolari contenuti. La soluzione c) può essere utilizzata in situazioni in cui le condizioni al contorno non permettono altre alternative e la soluzione d) per strade caratterizzate da basse velocità e bassi volumi di traffico.

Il Regolamento (art.5) indica l'opportunità, ed i relativi criteri, di valutare la fattibilità tecnico economica di un itinerario ciclabile, ed in particolare la redditività degli interventi previsti. Al comma 2 dello stesso articolo viene indicato che in mancanza di analisi più approfondite, si può assumere quale indicatore di redditività dell'investimento il rapporto “lire investite/ciclisti x km” riferito ai primi due anni di entrata in esercizio dell'itinerario. Nel comma 4 si precisa che nel computo dei "ciclisti x km" può farsi riferimento alla percorrenza annua complessiva nei primi due anni di esercizio dell'itinerario in esame, a partire dalla intensità di traffico ciclistico prevista per l'ora ed il giorno di punta nei periodi lavorativi e scolastici sui vari tronchi in progetto. L'anzidetta previsione di traffico va documentata con l'esposizione dei flussi ciclistici e veicolari, individuali e collettivi, già in atto sugli attuali percorsi in promiscuo ricadenti nella fascia di influenza dell'itinerario in progetto, in modo tale da evidenziare - in particolare - la quota di traffico ciclistico in atto e quella prevista come trasferimento dagli altri modi di trasporto.

Il Regolamento (art.6) precisa le definizioni, le tipologie e la localizzazione delle piste ciclabili.

Una pista ciclabile viene definita come la “parte longitudinale della strada, opportunamente delimitata, riservata alla circolazione dei velocipedi”.

La pista ciclabile può essere realizzata (comma 2 art. 6):

- a) *in sede propria, ad unico o doppio senso di marcia, qualora la sua sede sia fisicamente separata da quella relativa ai veicoli a motore ed ai pedoni, attraverso idonei spartitraffico longitudinali fisicamente invalicabili;*
- b) *su corsia riservata, ricavata dalla carreggiata stradale, ad unico senso di marcia, concorde a quello della contigua corsia destinata ai veicoli a motore ed ubicata di norma in destra rispetto a quest'ultima corsia, qualora l'elemento di separazione sia costituito essenzialmente da striscia di delimitazione longitudinale o da delimitatori di corsia;*
- c) *su corsia riservata, ricavata dal marciapiede, ad unico o doppio senso di marcia, qualora l'ampiezza ne consenta la realizzazione senza pregiudizio per la circolazione dei pedoni e sia ubicata sul lato adiacente alla carreggiata stradale.*

Possono comunque sussistere piste ciclabili formate da due corsie riservate contigue nei seguenti casi (comma 3 art. 6):

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

Il Regolamento detta inoltre una serie di altre indicazioni in merito agli elementi di dettaglio della progettazione (larghezze delle corsie e degli spartitraffico, velocità di progetto e caratteristiche plano altimetriche, attraversamenti ciclabili, segnaletica stradale, aree di parcheggio, superfici ciclabili) a cui si rimanda per un ulteriore approfondimento.

2.1.4 Proposta di classificazione delle ciclovie di FIAB (Federazione Italiane amici della Bicicletta)

In relazione a quest'ultimo aspetto la FIAB ha elaborato una proposta di classificazione delle ciclovie al fine di omogeneizzare il linguaggio in materia di itinerari ciclabili extraurbani di media/lunga distanza indica che occorre tenere conto sia del DM 30/11/99 n.557 sopra richiamato, che l'art. 2 del CDS, lettera Fbis che introduce l'itinerario ciclopedonale definito "strada locale, urbana, extraurbana o vicinale, destinata prevalentemente alla percorrenza pedonale e ciclabile e caratterizzata da una sicurezza intrinseca a tutela dell'utenza debole della strada". La FIAB inoltre indica che gli itinerari ciclabili siano descritti (e segnalati) con precisione, costruiti (o messi) in sicurezza e legittimamente percorribili dal ciclista.

La FIAB con riferimento ai parametri di traffico e sicurezza indica che si possono definire le seguenti categorie di segmenti stradali rilevanti per il ciclista:

1. Corsia ciclabile e/o ciclopedonale: come da Codice della Strada.
2. Pista ciclabile e/o ciclopedonale (compresa la pista ciclabile contigua al marciapiede): a lato strada ma separata fisicamente dalla stessa, come da Codice della Strada.
3. Pista/strada ciclabile in sede propria lontano dalle strade a traffico motorizzato: in questo caso può essere usato il termine Greenway.
4. Sentiero ciclabile e/o Percorso natura: sentiero/itinerario in parchi e zone protette bordi fiume o ambiti rurali in genere senza particolari standard costruttivi dove le biciclette sono ammesse anche se con standard non ottimali. (N.B. ai fini dell'uso ciclistico deve essere garantita la sicurezza intrinseca del sentiero ciclabile).
5. Strade senza traffico: strade con percorrenze motorizzate inferiori a 50 veicoli/die.

6. Strade a basso traffico: strade con una percorrenza motorizzata giornaliera inferiore a 500 veicoli/die senza punte superiori a 50 veicoli/h.

7. Strada ciclabile o ciclostrada (o "strada 30"): strada extraurbana con sezione della carreggiata non inferiore a 2 metri se non asfaltata e non inferiore a 3 metri se asfaltata dedicata ai veicoli non a motore salvo quelli autorizzati (frontisti, agricoltori) e comunque sottoposta a limite di 30 km/h. Questa è quella che potrebbe diventare l'Itinerario Ciclopedonale: art. 2 CDS, lettera Fbis (solo definizione, senza specifiche tecniche nel Regolamento).

La successione degli elementi precedenti può essere ulteriormente raggruppato, secondo la FIAB come segue:

a. percorso ciclabile con massimo grado di protezione (ovvero percorso protetto propriamente detto): percorso costituito da una successione degli elementi precedenti da 1 a 4 almeno per il 90%;

b. percorso ciclabile con grado di protezione medio: percorso costituito da una successione di almeno il 50% degli elementi da 1 a 4 e il restante con gli elementi 5 e 6;

c. percorso ciclabile con grado di protezione minimo: percorso costituito da una successione degli elementi da 1 a 6 (tollerato un 5% di strade con >500 veicoli/die e non ammesse comunque strade con >3000 veicoli/die).

Secondo questa classificazione la FIAB definisce due tipologie di infrastrutture ciclabili:

- Ciclovía (vari gradi): itinerario che si svolge prevalentemente su strade come sopra definite. Questa definizione di ciclovía corrisponde in prima approssimazione ai termini Cycle Route in inglese, oppure Rad Route in tedesco ovvero Vélo Route in francese.
- Cicloitinerario consigliato: itinerario sostanzialmente non classificato che si svolge su strade la cui qualità ciclistica non è assicurata e/o documentabile e comunque con un grado di protezione basso o inesistente.

La FIAB definisce, inoltre, un itinerario ciclabile non solo come una successione di strade per la bici come definite sopra, ma anche dalle seguenti caratteristiche non infrastrutturali che ne completano la fisionomia e la qualità.

1. L'itinerario esiste ovvero è stato descritto, ha un nome, un ente che ne è responsabile, un logo, un tema, etc. In altre parole l'itinerario ha una sua identità che va al di là di una semplice successione di strade.

2. L'itinerario ha caratteristiche tecniche (fondo stradale, pendenze moderate <6%, sicurezza, etc.) che lo rendono percorribile tutto l'anno (in caso di forti nevicate si è ben lieti di mettere a disposizione la sede ciclabile per lo sci da fondo) da persone con una normale preparazione fisica e con normali biciclette da turismo.

3. L'itinerario è segnalato: ovvero esiste una specifica segnaletica anche di indicazione in modo che il ciclista forestiero non perda la sua strada.

4. L'itinerario è cartografato: dove per cartografato si intende una mappa di qualità in scala possibilmente compresa fra 1: 50.000 e 1: 100.000.

5. L'itinerario ha un certo grado di attrattività e dotazione di servizi.

6. L'itinerario ha un certo grado di protezione (vedi punto precedente).

7. L'itinerario è dotato di aree di sosta attrezzate e offre facili e frequenti accessi a servizi di ristorazione e ospitalità e intermodalità.

In estrema sintesi pertanto, secondo la FIAB, il ciclo escursionista dovrebbe poter percorrere itinerari sicuri, a uso pubblico o comunque permessi alle bici e con informazioni sufficienti per non smarrire la strada e

calibrare le distanze percorribili secondo i propri mezzi. Naturalmente la presenza di altre attrattive come il paesaggio, una buona ombreggiatura per la calda stagione, l'enogastronomia, beni culturali e la presenza di servizi bicycle-friendly contribuiscono ad aumentare il valore dell'itinerario.

In una prospettiva futura pertanto la definizione di ciclovia dovrà tenere conto anche di aspetti non solo strettamente legati al grado di protezione ma anche ad altri elementi importanti come la segnaletica, la cartografia e la qualità paesaggistica ambientale e dei servizi.

2.1.5 I requisiti EuroVelo

La European Cyclist Federation (ECF) è un'organizzazione a livello europeo per la promozione dell'uso della bicicletta, che ha individuato una rete ciclabile europea (EuroVelo) di collegamento di tutti i paesi europei. In particolare l'ECF ha individuato una serie di criteri e linee guida per lo sviluppo degli itinerari EuroVelo. Questi risultano:

- le strade adattabili a piste ciclabili devono avere un traffico inferiore ai 1000 veicoli/giorno;
- le strade particolarmente favorite saranno quelle dove il traffico è inferiore a 50 veicoli/giorno;
- le salite devono avere una pendenza inferiore al 6%;
- le pendenze sopra il 3% devono essere segnalate;
- le piste dovranno essere percorribili in ogni stagione dell'anno;
- la superficie dovrà essere asfaltata per almeno il 90% del percorso;
- le piste devono collegare città e attraversare i centri abitati;
- devono collegare fra loro altre piste a lunga percorrenza;
- alcune piste potranno essere tematiche;
- gli standard di sicurezza e segnaletica dovranno essere di buon livello;
- i percorsi si devono sviluppare in ambiti geografici di rilievo;
- le informazioni sulle piste dovranno essere aggiornate e affidabili;
- la segnaletica deve essere ideata anche per turisti stranieri.

EuroVelo prevede inoltre degli standard di certificazione delle ciclovie europee (lunghe almeno 100 km che coinvolgono almeno 2 paesi), il cui riferimento può risultare utile nella pianificazione di una rete ciclabile territoriale di livello regionale. Di seguito si riporta un estratto di questi criteri. Si riporta invece in nota, facendo riferimento ai casi d'eccellenza europea, un riepilogo dei criteri di pianificazione utilizzati dalla Germania e dalla ADFC per definire gli itinerari di lunga tratta, tenendo presente però che alcuni di questi criteri non possono essere implementati nella realtà italiana¹⁶.

¹⁶ Gli itinerari di lunga tratta in Germania, sono percorsi segnalati come "trans-regionali", si espandono in tutto il territorio nazionale e municipale, collegando anche diverse regioni, con una lunghezza minima di 137 km e con possibilità di poter pernottare lungo il loro sviluppo. In particolare servono principalmente il cicloturismo e per questo motivo devono soddisfare precisi criteri minimi. Questi itinerari sono veri e propri "prodotti turistici", la cui importanza giustifica una commercializzazione sia nazionale sia internazionale. Oltre a quanto appena detto i criteri utilizzati in Germania per la pianificazione della ciclovia turistica sono i seguenti: Nome univoco del prodotto turistico; Percorribilità senza interruzioni adatte alla bicicletta a una velocità media di 20km/h e con un massimo di 20kg di bagaglio; Larghezza minima di 2 metri; Trattati idonei a qualsiasi condizione meteorologica: è garantita la percorribilità sia dopo un lungo periodo di clima secco, sia dopo un periodo di piogge prolungato; Struttura stradale unitaria quindi senza interruzioni in entrambe le direzioni (secondo i suggerimenti dell'ADFC - Associazione degli Amici della Bici Tedeschi e della FGSV - Forschungsgesellschaft für Straßen - und Verkehrswesen); Itinerari sviluppati in armonia con la natura; Percorribilità sicura e garantita da una bassa presenza di automobili; Presenza di strutture turistiche lungo l'itinerario (possibilità di alloggiare in hotel, B&B e di consumare pasti in agriturismi locali e ristoranti; ancora luoghi per il deposito della bicicletta e presenza di infopoint); Possibilità di intermodalità con il trasporto pubblico per il carico della bicicletta. Vi è quindi la possibilità di portare la bicicletta con sé in autobus e in treno durante il percorso; Presenza di azioni di marketing mirati all'utenza: facile reperibilità d'informazione lungo il percorso, informazioni basilari, consigli sul viaggio per diversi utenti a seconda delle loro esigenze; mappe, cartine cicloturistiche, guide, etc.; Controllo e monitoraggio continuo da parte delle autorità competenti.

2.1.5.1 Criteri di certificazione dell'infrastruttura EuroVelo

PERCORRIBILITA' E CONTINUITA'

- *Criterio di base:* il percorso non deve presentare interruzioni fisiche che ne rendano impossibile l'utilizzazione. Tutti gli ostacoli naturali (fiumi, argini, etc.) o artificiali (linee ferroviarie, autostrade, etc.) devono essere superabili con sistemi adatti (ponti, traghetti, sottopassi, etc.). Inoltre non ci devono essere interruzioni stabilite dalle norme (divieti generici del traffico ciclistico, permessi per categorie di persone specifiche, etc.).
- *Criterio aggiuntivo:* nessun tratto del percorso EuroVelo deve contenere interruzioni fisiche per utenti con ulteriori esigenze (scale, tratti non percorribili con il tandem, etc.). A questo gruppo appartengono famiglie con carrelli per bambini, persone con limitata mobilità, etc.

COMPONENTE DELL'INFRASTRUTTURA DEI PERCORSI

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

- *Criterio di base:* I percorsi possono essere costituiti da strade pubbliche con alta velocità (50km/h) e alto volume di traffico (>500 veicoli/giorno) tollerate fino a max 50% di una tratta giornaliera e/o a max 25% dell'intera ciclovìa. Nessuna tratta giornaliera può includere >10% di strade con alta velocità (50km/h) e volume di traffico >10.000 veicoli/giorno, se prive di corsie o banchine ciclabili.
- *Criterio importante:* i percorsi non possono contenere tappe giornaliere che percorrano più del 10% della loro lunghezza su strade con traffico motorizzato intenso (> 4.000 veicoli/giorno con velocità massima consentita di 30 Km/h, se prive di corsie o banchine ciclabili).
- *Criterio aggiuntivo:* una tappa giornaliera può essere consigliata ad utilizzatori esigenti se non presenta incroci pericolosi

SUPERFICI E LARGHEZZA DEI PERCORSI

- *Criterio di base:* tutte le superfici dei percorsi dovrebbero essere percorribili tutto l'anno con condizioni climatiche tipiche della regione, con eccezione della neve, per ciclisti da trekking o da turismo. Le superfici dovrebbero essere lisce e stabili in modo durevole; sarebbe ideale se fossero asfaltate lastricate. Eccezionalmente si può usare materiale disaggregato se viene compattato per renderlo livellato.
- *Criterio importante:* almeno il 50% di ogni tappa giornaliera dovrebbe avere una superficie che si percorre come un buon manto asfaltato.
- *Criterio aggiuntivo:* la superficie dovrebbe essere adatta per bici da corsa, bici per bambini, bici con carrello e altri mezzi con pedali a più ruote e percorribili come un buon manto asfaltato.

SALITE

- *Criterio di base:* nessuna tappa giornaliera può presentare singole salite con più di 1.000 metri di dislivello.
- *Criterio aggiuntivo:* non ci devono essere tratti con più di 5 Km di lunghezza con pendenza superiore al 6%.

ATTRATTIVITA'

- *Criterio di base* sono privilegiati e meglio valutati tratti in territori attraenti per aspetti naturali e culturali. Territori con problemi ambientali o sicurezza sociale limitata vengono valutati negativamente. La sicurezza sociale può essere pregiudicata da un'alta criminalità, da animali pericolosi in libertà, campi minati, etc. Aspetti ambientali problematici sono costituiti dalla presenza di rumore, polveri e odori molesti.
- *Criterio aggiuntivo:* non più del 50% di una tappa giornaliera dovrebbe percorrere un territorio monotono. L'intero percorso dovrebbe soddisfare le esigenze di sicurezza sociale.

SEGNALETICA

- *Criterio di base:* la segnaletica di direzione per i ciclisti dovrebbe essere completa e corrispondere alle direttive nazionali e alle raccomandazioni di EuroVelo (sempre).
- *Criterio importante:* in tutti gli incroci importanti dovrebbe essere presente una segnaletica di direzione.

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

SERVIZI DI TRASPORTO PUBBLICO

- *Criterio di base:* almeno ogni 150 Km il percorso deve essere raggiungibile attraverso l'utilizzazione di mezzi di trasporto pubblico dotati di spazi per biciclette al seguito.
- *Criterio importante:* almeno ogni 75 Km il percorso deve essere raggiungibile attraverso l'utilizzazione di mezzi di trasporto pubblico dotati di spazi per biciclette al seguito. I seguenti aspetti aggiuntivi del trasporto di biciclette con mezzi pubblici vengono valutati positivamente: alta frequenza, capacità di adeguati spazi per biciclette al seguito, comfort, sicurezza, tariffe eque, possibilità di prenotazione online, custodia sicura per le biciclette, parcheggio per biciclette alle fermate, presenza di numerose fermate.

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

Criteri di certificazione dei servizi

PERNOTTAMENTO

- *Criterio di base:* per ogni tappa giornaliera ci devono essere almeno semplici possibilità di pernottamento (camere private, pensioni, camping).
- *Criterio Importante:* in una tappa giornaliera non ci dovrebbero essere solo possibilità di pernottamento in categorie "estreme" (alberghi di lusso o sistemazioni molto semplici). Vengono valutate positivamente tappe giornaliere con un largo spettro di tipi di pernottamento e sistemazioni attrezzate per i ciclisti.

SERVIZI DI RISTORAZIONE E AREE DI SOSTA

- *Criterio di base:* per ogni tappa giornaliera devono essere presenti almeno semplici offerte gastronomiche o di ristorazione (trattorie, negozi di alimentari, ristoranti) o aree di sosta.
- *Criterio aggiuntivo:* per ogni tappa giornaliera devono essere presenti, almeno ogni 15 km offerte gastronomiche o di ristorazione (trattorie, negozi di alimentari, ristoranti). Vengono valutate positivamente tappe giornaliere con una larga offerta di attrezzature di ristoro di livelli qualitativi diversificati o certificate per i ciclisti. Vengono inoltre valutate positivamente aree di sosta di alta qualità, anche senza esercizi di ristoro, ma con Wc e acqua corrente.

OFFICINE PER BICICLETTE E NEGOZI PER CICLISTI

- *Criterio di base:* almeno ogni 150 Km lungo l'intero percorso ci deve essere un'officina per biciclette o un negozio per ciclisti. In alternativa ci deve essere almeno ogni 50 km lungo il percorso un'attrezzatura che consenta ai ciclisti di riparare autonomamente la propria bicicletta.
- *Criterio importante:* per ogni tappa giornaliera ci deve essere almeno un'officina per biciclette o un negozio per ciclisti.
- *Criterio aggiuntivo:* per ogni tappa giornaliera sono disponibili stazioni di ricarica per biciclette a

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

OFFERTE PRENOTABILI

- *Criterio di base:* è prenotabile almeno un viaggio transnazionale con offerta “tutto compreso” lungo il percorso.

CAPITOLO 3 - La proposta di Piano del sistema di mobilità ciclistica della Sardegna

Premessa

Il territorio della Sardegna, articolato nella sua caratterizzazione costiera ed interna pianeggiante, collinare e montana, dispone di diffuse emergenze ed attrattori naturali, paesaggistici, archeologici, storico-culturali di particolare rilievo e significatività, che hanno necessità di essere più facilmente ed ecologicamente fruiti e goduti, oltre che interconnessi, da una domanda turistica non degenerativa e più “soft” o “slow”, sempre più interessata da questo tipo di svago. La Sardegna inoltre può contare su un clima temperato ed invidiabile lungo tutto l’arco dell’anno, e di temperature più elevate specialmente in quei periodi in cui nel Nord Europa e nel Nord Italia invece si registrano basse temperature che non consentono l’uso della bicicletta per tragitti medio - lunghi.

In questa prospettiva l’uso di modi e mezzi ecologici, bicicletta e a piedi, è quello che appare essere non solo il più idoneo ma anche il più naturale per entrare meglio in contatto con ambienti paesaggistici, per scoprirli ed apprezzare nel modo giusto i loro valori naturali e storico-culturali, ed in generale per soddisfare ciò che una specifica domanda turistica richiede (armonia, benessere fisico, tranquillità, svago, libertà, riscoprire un modo diverso, leggero, naturale di viaggiare, sentirsi parte e poter avere un rapporto corretto e cosciente con la natura e il paesaggio, poter godere di luoghi di valore ed interesse naturalistico, etc.).

Appare dunque necessario ed indispensabile che anche la Sardegna, così come hanno intrapreso molte regioni dell’Europa e dell’Italia, si doti di una rete di grandi itinerari cicloturistici regionali che la rendano interamente percorribile, longitudinalmente e trasversalmente, in bicicletta. Per la Sardegna il cicloturismo può rappresentare senz’altro un segmento strategico di sviluppo locale da incoraggiare e sviluppare adeguatamente e con intelligenza, facendo tesoro delle esperienze altrui e delle esigenze del cicloturista.

In particolare il piano individua gli itinerari di riferimento della rete ciclabile regionale utili alla definizione dei percorsi effettivi (intesi come una successione di varie infrastrutture compatibili ad essere percorse in sicurezza e comfort dalle biciclette) che consentano a chi usa la bicicletta, per turismo e svago, di viaggiare in lungo e in largo in Sardegna spostandosi dai luoghi di arrivo (porti ed aeroporti) a quelli dove sono localizzate le più importanti presenze insediative, le emergenze naturali, paesaggistiche, culturali, storiche, attraverso percorsi di conoscenza e fruizione del territorio costiero, collinare e pianeggiante.

Si riporta nella Figura 32 l’approccio metodologico adottato.

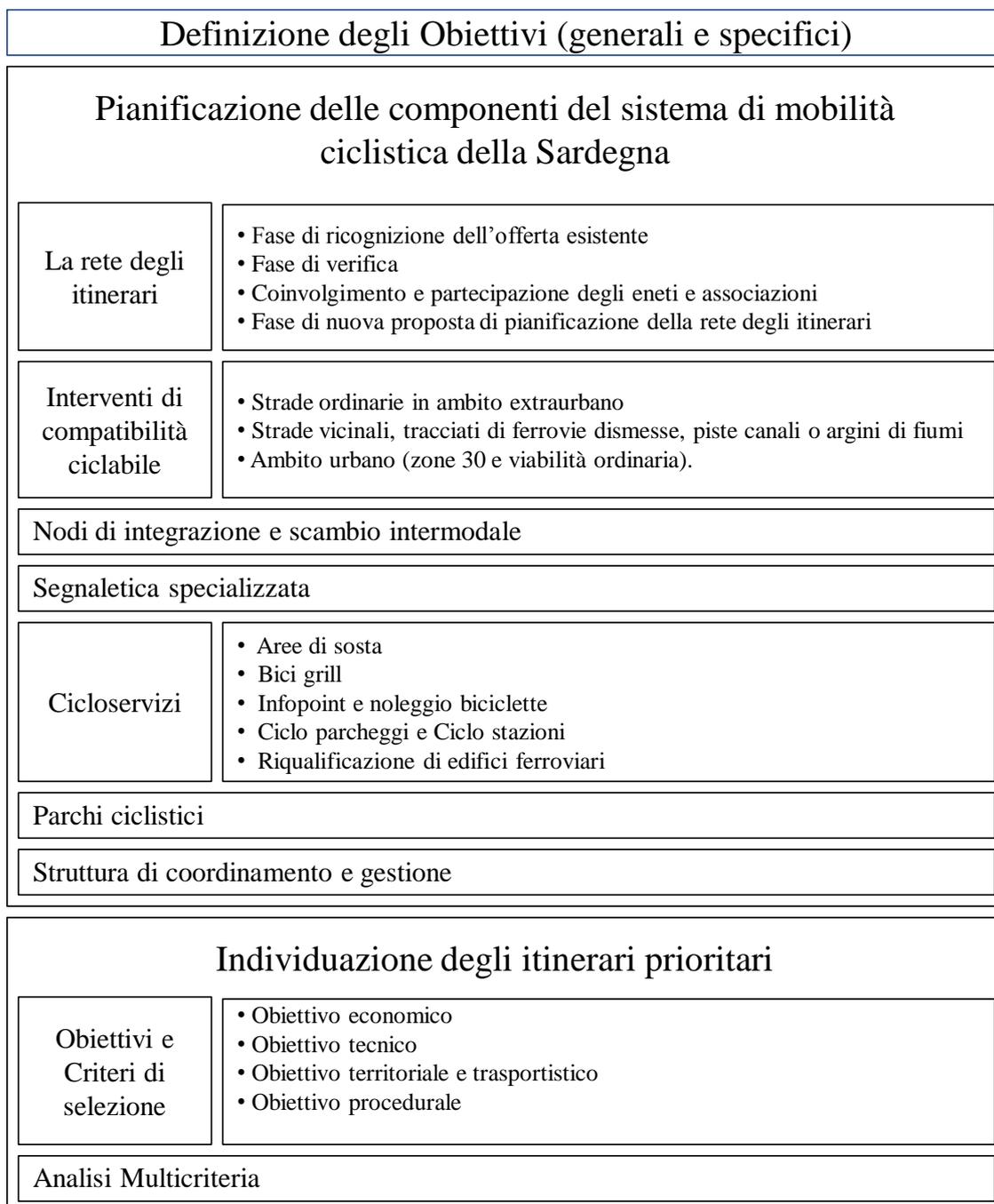


Figura 32 - Approccio metodologico

3.1 La definizione degli obiettivi

3.1.1 Obiettivi generali

La finalità di pianificare un sistema di mobilità ciclistica diffusa a livello territoriale e disporre di una rete ciclabile regionale è prima di tutto quella di rendere la Sardegna una meta sempre più attrattiva e competitiva. Il target a cui ci si rivolge è da un lato quello degli appassionati italiani ed europei del turismo e

dello svago legato alla natura, all'ambiente ed al trascorrere gran parte della vacanza all'aria aperta e specie di quelli a cui piace utilizzare la bicicletta. Dall'altro, l'obiettivo è quello di rivolgersi a tutti coloro che potenzialmente potrebbero essere interessati a conoscere, visitare e vivere in un modo diverso la Sardegna.

In estrema sintesi i principali obiettivi generali che si intendono perseguire con la realizzazione di un sistema di mobilità ciclistica diffusa a livello territoriale che identifichi, in una configurazione a rete i grandi itinerari di livello regionale, si possono ascrivere ad aspetti :

- *di tipo trasportistico*, in chiave sostenibile, rendendo possibile l'accessibilità diretta ed indiretta diffusa e il collegamento fisico e il soddisfacimento degli spostamenti tra diverse origini (generatori) e diverse destinazioni (attrattori) in modo ecologicamente corretto e per nulla impattante, in sicurezza e confort; in particolare la rete degli itinerari ciclabili deve consentire di affiancarsi/sostituire la mobilità automobilistica specie in prossimità ed in penetrazione nei centri urbani principali;
- *di tipo turistico*, consentendo di rilanciare e valorizzare sia il turismo locale che quello rurale riferendosi ad un target eterogeneo di potenziali visitatori (semplici turisti e/o escursionisti, cicloturisti locali e stranieri singoli, in coppia o in gruppo, famiglie con bambini e anziani, scolaresche, bikers appassionati e amanti del turismo "slow" ed all'aria aperta, etc). Si tratta quindi di attirare più turisti possibili, ed in particolare incrementare il numero di cicloturisti di tipo **incoming**, dalle altre regioni, dall'Europa e dal mondo, e dai contesti insediativi locali. Le ciclovie in questo senso devono consentire non solo di raggiungere diversi luoghi di particolare pregio ambientale, archeologico, storico, e di svago e divertimento, ma devono essere in grado anche di trasmettere lungo il loro sviluppo e lungo la loro percorrenza, l'essenza e l'identità del territorio attraversato;
- *di tipo economico*, in quanto consente la realizzazione di politiche attive di sviluppo locale diffuso e su piccola scala in modo da generare una nuova economia di servizi a questo nuovo tipo di turismo (realizzazione di nuove e piccole realtà produttive legate all'assistenza tecnica, all'accompagnamento di gruppi, alla manutenzione continua). Inoltre, le attività esistenti legate all'ospitalità, al ristoro, alla valorizzazione delle risorse locali possono trarre ulteriore vantaggio dallo sviluppo di una rete di ciclovie;
- *di valorizzazione del patrimonio paesaggistico e culturale*, perché una rete ciclabile consente una più forte e facile presenza ecologica e non degenerativa di utenti sul territorio, che ne giustificano il mantenimento; in quest'ottica una delle finalità è proprio quella di interconnettere tra loro le grandi (e meno grandi) aree naturali protette e i siti archeologici;
- *di integrazione europea, nazionale e locale*, nel senso che attraverso la rete regionale sarà possibile l'integrazione della Sardegna da un lato con la rete ciclabile regionale ed europea, dall'altro con la rete degli itinerari comunali che possono consentire al cicloturista di individuare un proprio percorso di conoscenza del territorio;
- *di integrazione intermodale*, consentendo di realizzare una più idonea e diffusa possibilità per l'utente di utilizzare più modi di viaggio, treno+ bici e bus+bici;
- *salutistico-ricreativo*, per elevare lo stato di benessere fisico e morale dell'individuo attraverso la promozione e l'incremento del livello d'uso della bicicletta;
- *promozionale-educativo*, per incentivare l'uso della bicicletta, della modalità lenta, e per rendere maggiormente consapevoli gli individui su come possa essere meglio per sé stessi e per la collettività adottare in generale uno stile di vita più intelligente, sano e meno vincolato all'uso dell'automobile privata;
- *di miglioramento ed incremento della sicurezza degli itinerari ciclabili*, per ridurre al minimo il rischio associato dell'andare in bicicletta a tutte le diverse categorie di potenziali utenti, intervenendo in particolare con tutta una serie di misure, strumenti ed accorgimenti (fisici, educativi, etc) sulla rete stradale esistente per renderli idonei ed adeguati all'uso in sicurezza della bicicletta (riduzione del traffico, delle velocità, gestione del traffico, nuovo disegno).

Per raggiungere questi obiettivi generali (accessibilità diffusa) in tempi ragionevoli, in relazione alle risorse disponibili, non si può prescindere dal prestare particolare attenzione al patrimonio infrastrutturale esistente.

Nell'individuazione della rete regionale degli itinerari ciclabili sarà quindi importante recuperare e riutilizzare, ove possibile, il patrimonio dei tracciati ferroviari dismessi, di cui la Sardegna è dotata in gran quantità, i quali si prestano bene ad essere riconvertiti, soprattutto per quanto riguarda la pendenza del tracciato. Lungo le ferrovie sono inoltre presenti numerosi caselli e stazioni dismesse che possono essere

riconvertite a uso turistico, a supporto della rete ciclabile. Bisogna sottolineare, inoltre, che l'uso delle ferrovie dismesse permetterebbe di disporre di un sedime di proprietà della Regione Sardegna, evitando quindi procedure di esproprio.

Oltre alla rete ferroviaria dismessa, in Sardegna, è presente un vasto reticolo di strade locali (sia forestali, consorzi di bonifica, argini di fiumi e canali, strade di servizio di vari gestori etc.) che possono essere facilmente utilizzate, a patto che non abbiano una pendenza troppo elevata e che non costringano il cicloturista ad effettuare deviazioni troppo lunghe.

Inoltre in Sardegna è presente una vasta rete stradale (statale, provinciale e comunale extraurbana) a bassa intensità di traffico che in una prima fase potrebbe essere utilizzata, con opportuni adeguamenti, per dare continuità alla rete di itinerari ciclabili pianificati. A questo proposito è importante individuare una metodologia condivisa (definizione delle caratteristiche di qualità e sicurezza idonei alla percorribilità ciclistica promiscua) per individuare il percorso migliore, o comunque accettabile che poi andrà ulteriormente condiviso con i proprietari e i gestori delle strade utilizzate. Alcuni parametri sono quelli validi anche per l'individuazione dell'itinerario nella sua complessità e riguardano l'attrattività e il collegamento ai servizi, ma i più importanti sono quelli relativi alla sicurezza.

3.1.2 Obiettivi Specifici

In particolare si possono definire i seguenti obiettivi specifici:

- individuare un sistema di mobilità ciclistica di scala regionale che comprenda una rete di itinerari principali direttrici e/o dorsali cicloturistiche (superamento dei confini locali e comunali) che ricomprendono itinerari extraurbani di lunga percorrenza che devono risultare in continuità ed integrazione con quelli di livello interregionale, nazionale (Bicitalia) ed europeo (EuroVelo);
- connettere ed integrare il sistema di mobilità ciclistica regionale con quello locale, di area vasta ed urbano (integrazione locale globale);
- rendere omogeneo e continuo il tessuto di percorsi ciclabili presenti nei singoli territori comunali della regione, superando la frammentazione amministrativa, in modo da integrarli in una visione sistemica ed unitaria della mobilità ciclistica, inserita all'interno della pianificazione regionale;
- integrare gli itinerari locali (parchi ciclistici) all'interno della rete regionale;
- incentivare nel territorio di area vasta gli spostamenti in bicicletta anche a livello extraurbano, dando alla mobilità ciclistica "valenza e dignità di modo di trasporto integrativo dell'attuale sistema di mobilità" (Piano Regionale della Mobilità Ciclistica).

3.2 Pianificazione delle componenti del sistema

3.2.1 La rete degli Itinerari

3.2.1.1 Fase di ricognizione dell'offerta esistente

Il processo di analisi ed individuazione dei percorsi è in fase di sviluppo attraverso:

- 1 la presa in visione della prima proposta di rete individuata dall' Assessorato dei LL.PP. della regione Sardegna a valle dell'attività di ricognizione, di coinvolgimento delle associazioni, degli operatori e degli enti locali (Luglio 2015);
- 2 la verifica dello sviluppo planimetrico ed altimetrico a livello generale di configurazione della rete;
- 3 la verifica della rispondenza della configurazione di rete ai requisiti posti a base del processo di pianificazione della rete;

4 l'analisi di dettaglio di ogni itinerario, dei diversi tratti che lo compongono, suddividendolo per tipologia, piste ciclabili (esistenti e da realizzare ex-novo su differenti spazi – ferrovie dismesse, in affiancamento alla viabilità esistente, lungo argini di fiumi/canali) percorsi promiscui ciclabili e pedonali, percorsi promiscui ciclabili e con veicoli motorizzati, sentieri;

5 l'analisi della progettualità esistente e programmata da altri enti ricompresa/non ricompresa negli itinerari individuati dalla Regione;

6 l'analisi di dettaglio (anche attraverso sopralluoghi puntuali) dei tratti che utilizzano la viabilità esistente e che risulteranno in sede promiscua con i veicoli motorizzati per valutare le varie ipotesi possibili di adeguamento e di compatibilità, specie in termini di sicurezza. In questo caso occorrerà valutare:

- la velocità attualmente consentita,
- i flussi di traffico attuali,
- la possibilità di dirottare parte del traffico motorizzato su altri percorsi stradali,
- limitare la velocità massima a 30 km/h, e/o di inserire accorgimenti per moderare concretamente la velocità dei veicoli a motore,
- la presenza di banchina laterale carrabile, l'eventuale possibilità di inserire una corsia riservata alle biciclette in carreggiata,
- le caratteristiche di larghezza, pendenza e qualità del fondo,
- i livelli di pericolosità a seguito delle valutazioni precedenti,
- i livelli di attrattività positivi, costituiti dall'attraversamento di territori attraenti per aspetti naturali e culturali,
- i livelli di attrattività negativi, costituiti dall'attraversamento di territori con problemi ambientali o di sicurezza sociale,
- le dotazioni di servizi presenti lungo il percorso o nelle vicinanze, quali aree attrezzate per la sosta, attrezzature per riparazione e noleggio biciclette,
- stazioni ferroviarie o fermate bus dotate di collegamenti con treni o bus attrezzati per il trasporto al seguito di biciclette,
- attrezzature per ristorazione e pernottamento.

Questa analisi consentirà di definire un abaco dei possibili interventi tipo da realizzarsi per l'adeguamento delle infrastrutture esistenti lungo i diversi itinerari;

7 Nei casi in cui la valutazione si presenti più complessa sarà possibile utilizzare metodologie per mettere a confronto e valutare diverse alternative progettuali, al fine di giungere alla individuazione soluzione più accettabile, preliminarmente in termini di sicurezza e, una volta individuate le soluzioni accettabili sotto il profilo della sicurezza, completando la valutazione con riferimento ai livelli di attrattività e alla dotazione dei servizi.

8 L'analisi dei sentieri esistenti consente di individuare percorsi alternativi, da assoggettare a eventuali limitati interventi di sicurezza, per dare risposta a ciclisti escursionisti.

9 A seguito dell'analisi di cui sopra l'ultimo passo è la riconfigurazione della rete di cui al punto 1.

3.2.2 La prima proposta di piano degli itinerari regionali

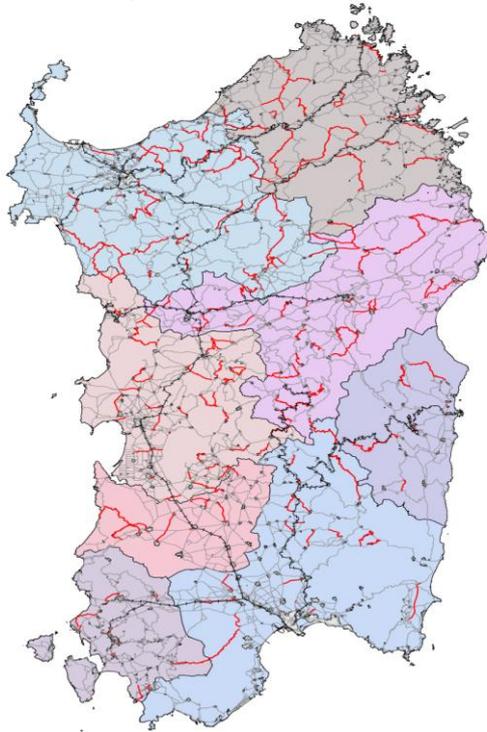
La Regione Sardegna ed in particolare l'Assessorato dei Lavori Pubblici ha previsto, all'interno del Piano delle Infrastrutture della Regione Sarda, la realizzazione di una rete ciclabile regionale, che consenta di collegare tutta la Sardegna attraverso una serie di percorsi ciclabili, che interessano varie tipologie di infrastrutture (percorsi ciclabili esistenti, viabilità esistente, viabilità secondaria, pista canale, ferrovie dismesse).

Una prima proposta di rete regionale è stata configurata attraverso un'analisi di massima di:

- Viabilità ufficiale regionale: strade statali, provinciali, comunali, viabilità secondaria (Figura 33);
- Sentieri gestiti dall'ente Foreste (Figura 34);
- Ciclovie della guida turistica dell'assessorato del Turismo (descritte nel par. 1.2.3.1.1) (Figura 35)
- Itinerari Mountain Bike della guida turistica dell'assessorato del Turismo (Figura 36);
- Ferrovie dismesse (Figura 37);

- Piste di servizio canali irrigui (Figura 38);

Di seguito si riportano le figure che sinteticamente descrivono le diverse analisi di cui sopra.



**Flusso
veicolare
minore di 500
vei/giorno**

Figura 33 - Viabilità ufficiale

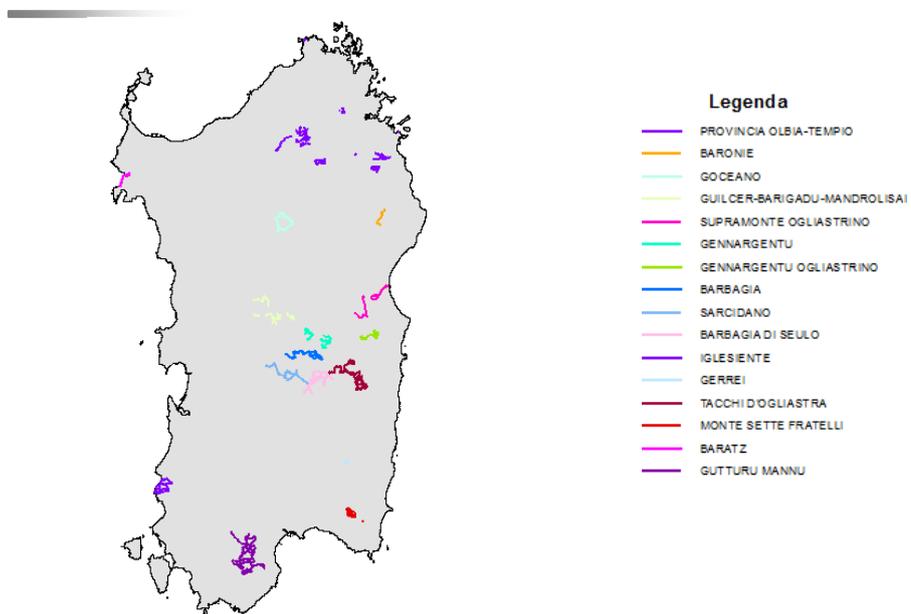


Figura 34 - Sentieri gestiti da Ente Foreste



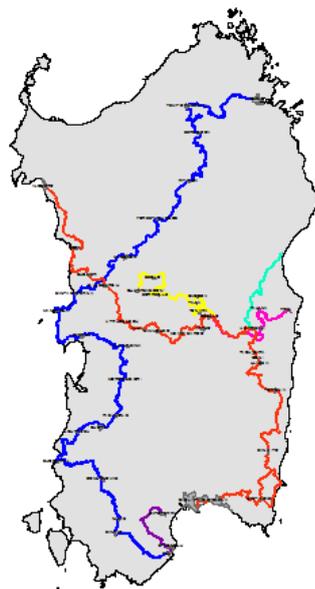
Guida
cicloturistica
della Sardegna

SARDEGNA



—	Itinerario SUD	km 439.3
—	Itinerario OVEST	km 400.85
—	Itinerario NORD - OVEST	km 360.1
—	Itinerario NORD - EST	km 454.3
—	Itinerario EST	km 476.5
	TOTALE	Km 2131.15

Figura 35 - Ciclovie Turistiche (Assessorato al turismo)



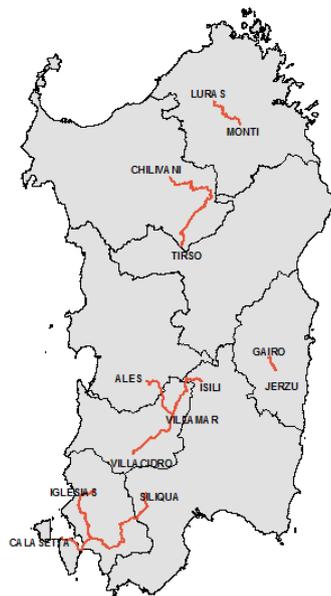
Guida
al mountain biking
della Sardegna

SARDEGNA



—	ITINERARIO SUD - NORD OVEST: Cagliari - Alghero
—	ITINERARIO NORD EST - SUD OVEST: Olbia - Pula
—	ITINERARIO DESULO - GHILARZA
—	ITINERARIO DESULO - BAUNEI
—	ITINERARIO PULA - CAPOTERRA
—	ITINERARIO V. STRISAILI - CALA GONONE

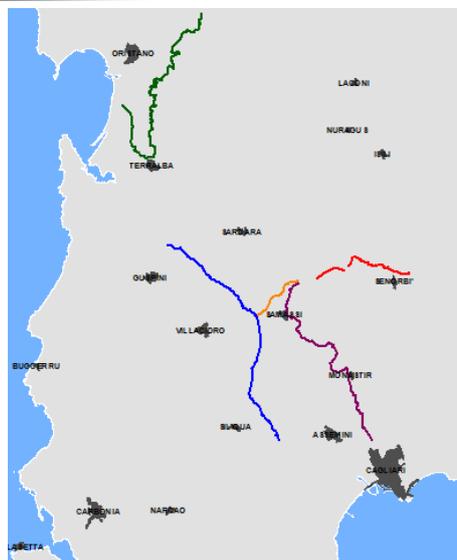
Figura 36 - Mountain Biking (Assessorato al turismo)



- Tracciati acquisiti dall'Arst
- Tratte non più percorribili
- Tratte realizzate:
 - Carbonia – S. Giovanni Suergiu
 - Nuragus – Stazione Sarcidano
- Tratta in appalto: S. Antioco - Calasetta

LURAS - MONTI	km 28.1
TIRSO - CHILIVANI	km 78.5
GAIRO - JERZU	km 8.1
ISILI - VILLACIDRO	km 64.7
VILLAMAR - ALES	km 26.2
SILIQUA - S. G. SUERGIU	km 59.0
S. G. SUERGIU - CALA SETTA	km 21.0
S. G. SUERGIU - IGLESIA S	km 34.0
TOTALE	km 319.6

Figura 37 - Ferrovie dismesse



- Tracciati dei canali Enas
- Utilizzo dei soli frontisti e dei mezzi Enas
- Buone condizioni di manutenzione
- In gran parte già dotati di recinzione

—	Canale adduttore sinistra Tirso
—	Canale principale adduttore flumendosa
—	Canale ripartitore Sud-Est
—	Canale ripartitore Nord-Ovest
—	Canale ripartitore Est-Ovest

Figura 38 - Piste di servizio dei canali irrigui

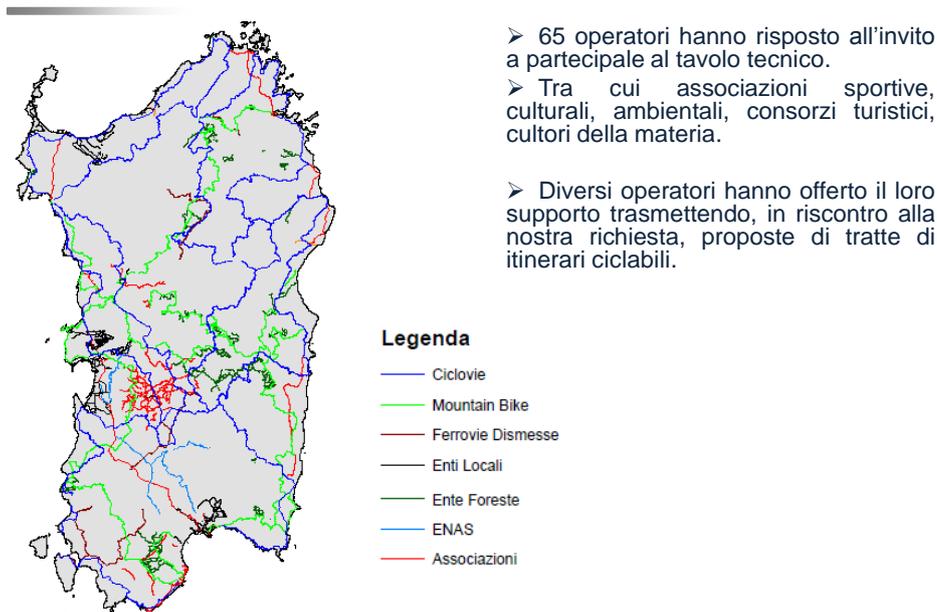


Figura 39 - Risultati della ricognizione

Questa prima proposta di massima riportata in cartografia prevede:

1) una rete principale (lunga circa 1500 km) composta da 3 dorsali:

- **dorsale centrale** (in rosso in Figura 40) lunga circa 300 km; questa dorsale dal porto di Porto Torres si sviluppa per un tratto, lungo la fascia costiera verso Platamona, per poi dirigersi verso la città di Sassari, di cui prevede l'attraversamento. Da Sassari l'itinerario si sviluppa longitudinalmente verso Macomer e Oristano seguendo un percorso simile a quello della SS 131. Da Macomer a Oristano l'itinerario si discosta dal tracciato della SS 131 in prossimità di Borore e Santu Lussurgiu per poi proseguire per la zona di Oristano di cui non prevede l'attraversamento. Infatti, l'itinerario raggiunge Santa Giusta per poi proseguire verso Marrubiu, Uras e raggiungere l'area di Cagliari senza attraversare nessun altro centro abitato. Nell'area di Cagliari si ricongiunge con quello della dorsale costiera occidentale attraverso il quale può raggiungere il porto e l'aeroporto di Cagliari;
- **dorsale costiera orientale** (in blu in Figura 41) lunga circa 580 km; ha origine in prossimità dell'Aeroporto di Cagliari - Elmas e seguendo la costa sud orientale attraversa la città di Cagliari e si dirige verso Villasimius, di cui prevede l'attraversamento. Da Villasimius, il tracciato prosegue verso nord seguendo la costa per arrivare a Tortolì; in questo tratto il percorso attraversa sia zone pianeggianti sia zone con pendenza elevata che avranno necessità di essere meglio definite in sede di progetto di fattibilità. Una volta attraversato l'abitato di Tortolì, l'itinerario prosegue in direzione Dorgali passando per alcuni comuni presenti sulla fascia costiera (Lotzorai e Santa Maria Navarrese) e prosegue attraversando il Parco Nazionale del Gennargentu. Anche questo tratto presenta zone con elevate pendenze. Superata Dorgali l'itinerario si sviluppa seguendo la costa gallurese sino ad arrivare a Olbia di cui prevede l'attraversamento, e continua verso la costa nord orientale passando per la Costa Smeralda e i comuni di Arzachena, Palau. Infine proseguire verso Badesi per ricongiungersi con la dorsale costiera occidentale;
- **dorsale costiera occidentale** (in viola in Figura 42) lunga circa 630 km; ha origine dall'Aeroporto Cagliari - Elmas per poi svilupparsi lungo la costa occidentale sarda; dall'aeroporto l'itinerario si dirige verso il comune di Uta per poi proseguire verso il centro abitato di Capoterra, di cui si prevede l'attraversamento urbano. Da Capoterra raggiunge la costa sud occidentale di Sarroch, Pula, Domus de maria e Teulada, e la segue sino a raggiungere il Sulcis - Iglesiente. Questo percorso presenta sia tratti pianeggianti che collinari e montuosi. Dopo aver attraversato il centro abitato di Carbonia, il percorso ciclabile segue il sedime di una vecchia ferrovia dismessa (ex FMS) sino ad arrivare a Gonnese per poi deviare verso la costa

in direzione di Nebida, Masua e Buggerru e proseguire verso il Guspinese e il medio Campidano e successivamente verso l'Oristanese. Da Oristano in poi l'itinerario segue la costa e lambisce l'Area Marina Protetta del Sinis per poi arrivare a Santa Caterina e proseguire all'interno del Montiferru. Dopo aver attraversato il centro abitato di Bosa, il percorso si dirige verso Alghero sviluppandosi su un territorio montuoso. Continuando verso nord, l'itinerario attraversa l'Area Marina Protetta di Capo Caccia per poi seguire ancora lungo la costa orientale e nord orientale passando per Porto Torres, Castelsardo e ricongiungersi con la dorsale orientale in prossimità di Badesi.

2) una rete secondaria lunga circa 1200 km (in celeste in Figura 43) composta da 14 itinerari che consentono di collegare le tre dorsali con i centri abitati della Sardegna e con i siti di più alto interesse storico, culturale e turistico, attraverso l'utilizzo dei molti tracciati di ferrovie dismesse presenti in Sardegna.

L'intervento previsto consiste nella progettazione e nella realizzazione di uno o più lotti funzionali.

Con DGR 22/1 del 07/05/2015 è stato approvato il Piano Regionale delle Infrastrutture. L'allegato A degli interventi prevede la «Realizzazione rete regionale itinerari ciclabili - 1° intervento funzionale»

FONTE FINANZIARIA	Mutuo Regionale
ENTE CONVENZIONATO	ARST
FINANZIAMENTO	€ 8.000.000

Si riporta di seguito il piano finanziario, per un totale di 8.000.000 € da spendere entro il 2020.

PIANO FINANZIARIO

- 2015 € 800.000
- 2016 € 0
- 2017 € 1.200.000
- 2018 € 1.200.000
- 2019 € 4.800.000.

Dorsale centrale



- È lunga 300 km circa
- Da Porto Torres a Cagliari
- Attraversa Sassari, e segue un percorso simile alla SS131 fino a Oristano.
- Si congiunge con la dorsale costiera occidentale.

Figura 40 - In rosso la dorsale centrale

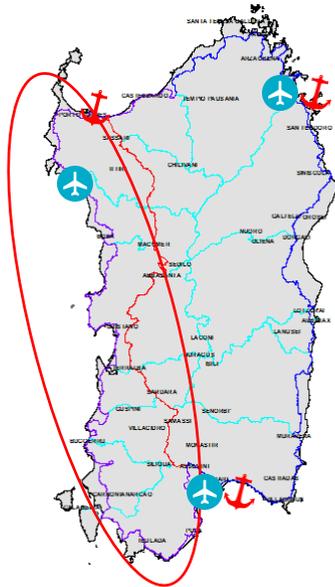
Dorsale costiera orientale



- È lunga 580 km circa
- Dall'aeroporto di Cagliari a Badesi
- Attraversa la città di Cagliari, prosegue per Villasimius attraversandola, sale verso Tortoli e prosegue attraversando il **Parco Nazionale del Gennargentu**. Superata Dorgali l'itinerario segue la costa gallurese sino ad Olbia, attraversandola e proseguendo in Costa Smeralda fino a raggiungere Badesi
- Percorso ad elevate pendenze
- Si congiunge con la dorsale costiera occidentale.

Figura 41 - In blu la dorsale orientale

Dorsale costiera occidentale



- È lunga 630 km circa
- Dall'aeroporto di Cagliari a Badesi
- Dall'aeroporto, prosegue per Uta, - Capoterra verso il Sulcis-Iglesiente. Dopo aver attraversato Carbonia segue il sedime di una vecchia ferrovia dismessa verso il Guspinese e successivamente verso l'oristanese, lambendo Area Marina Protetta del Sinis. Da lì attraversa Bosa, Alghero, l'Area Marina Protetta di Capocaccia, e arriva a congiungersi intorno a Badesi con la dorsale costiera orientale.
- Percorso ad elevate pendenze

Figura 42 - In viola la dorsale occidentale

Rete secondaria



- È lunga 1200 km circa
- 14 itinerari che collegano le tre dorsali coi centri abitati della Sardegna centrale e siti con alto interesse storico, culturale e turistico
- Utilizza molti tracciati di ferrovie dismesse.

Figura 43 - In celeste la rete secondaria

Sede Percorso	Km	%
Ferrovie dismesse	192.4	7.10%
Piste Canali irrigui	28.1	1.04%
Viabilità secondaria	806.1	29.76%
Centro Urbano	275.0	10.15%
Percorso ciclabili esistenti	72.0	2.66%
Strade comunali	825.6	30.48%
Strade provinciali	355.4	13.12%
Strade statali	154.2	5.69%
Totale	2708.8	100.00%

Figura 44 - La rete in numeri

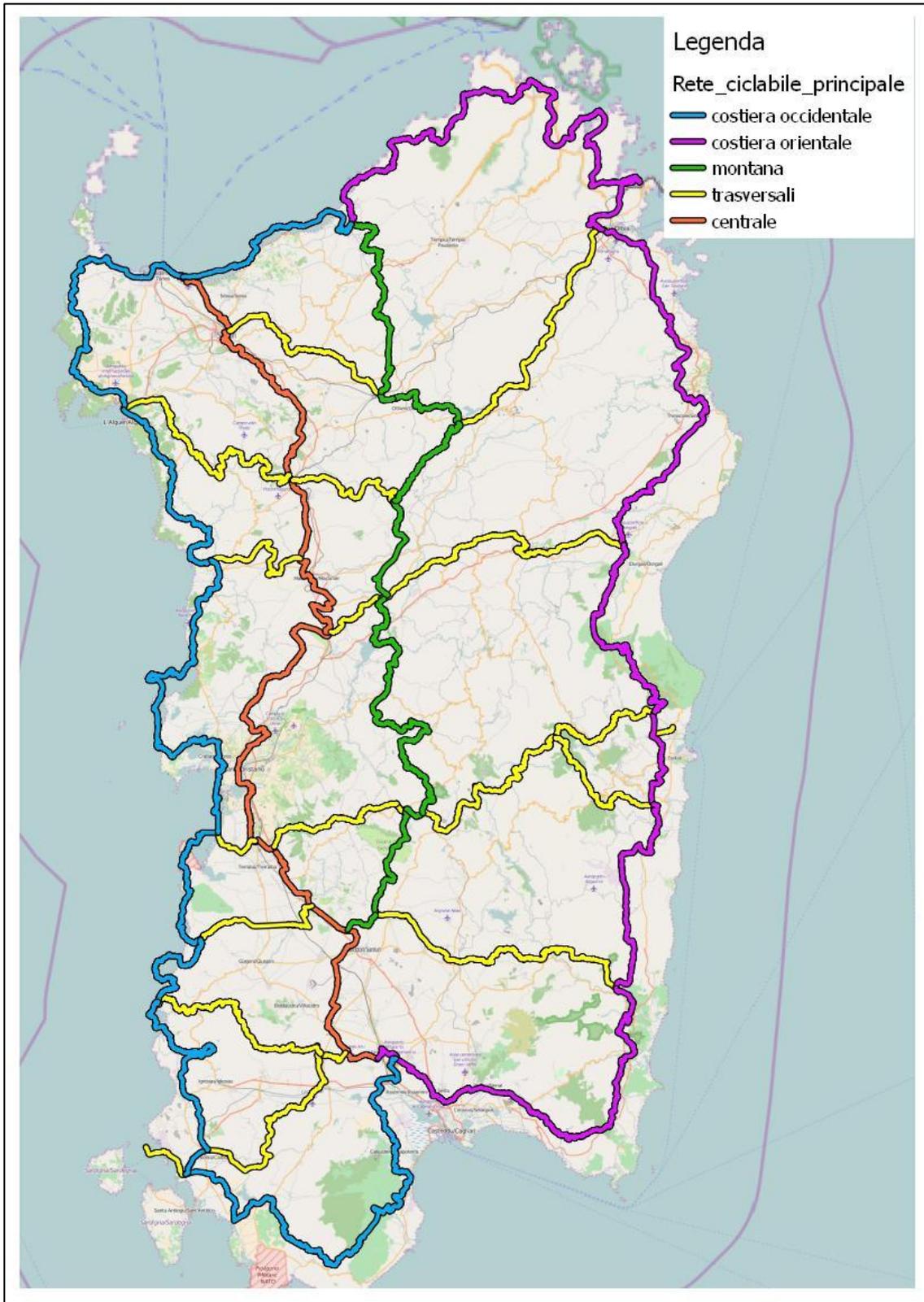


Figura 45 - La rete completa

3.2.2.1 Fase di verifica

La fase di verifica della prima proposta formulata dalla Regione Sardegna (vedi paragrafo precedente) è consistita nell'individuazione di una configurazione di rete che rispondesse ai requisiti /criteri individuati nell'impostazione e note metodologiche e che in generale si riconosce in una rete che permette, ad ogni punto del territorio regionale "definito rilevante" (i principali luoghi di livello regionale da interconnettere e da rendere fruibili alla domanda di potenziali cicloturisti in riferimento al requisito/criterio trasportistico e turistico) di essere accessibile in sicurezza e confort che siano accettabili per la maggior parte delle categorie di ciclisti.

Essenzialmente si può argomentare, come già osservato nel paragrafo (2.1.3.2), che anche in Sardegna, come in molte altre realtà, una rete formalmente accessibile esiste in tutto il territorio raggiunto dalla rete stradale, in quanto nella maggior parte della rete stradale è consentita la circolazione alle biciclette; restano da garantire però adeguate condizioni di sicurezza che non tutte le strade sono in grado di assicurare a tutte le categorie di utenti.

Senza prendere una posizione netta nei confronti di una delle due scuole di pensiero (rete ciclabile preferenzialmente in sede promiscua su strade (ordinarie) esistenti o su piste autonome in sede propria), che presentano, entrambe, aspetti sia positivi che critici (per esempio non è sicuramente pensabile di raggiungere livelli di rete ciclabile autonoma pari a quella stradale, se non altro per i costi di realizzazione e manutenzione, e i tempi), nel caso della Sardegna la proposta è quella di utilizzare un approccio che media i due punti vista. Intanto si può osservare che il livello territoriale da pianificare attutisce le differenze tra i due approcci, in quanto l'aspetto trasportistico (più stringente a livello urbano) è meno importante trattandosi di spostamenti di lunga percorrenza. Inoltre, le soluzioni di condivisione degli spazi tra biciclette e veicoli a motore possono essere adottate in situazioni in cui la presenza di questi ultimi è veramente molto bassa (strade vicinali, campestri, strade di servizio di fiumi e canali, etc.) per cui il rischio di interferenze pericolose si riduce notevolmente e possono essere considerate quindi quasi interamente segregate.

Nel caso della Sardegna, infatti, come già osservato nel primo report e nella prima proposta, il rilevante patrimonio di strade che si sviluppa in un contesto a bassa e bassissima densità di mobilità motorizzata, permette di considerare queste strade come uno spazio, ulteriormente reso compatibile, idoneo e sicuro al transito di tutte le tipologie di cicloturisti.

Inoltre, nel contesto territoriale della Sardegna, in cui si ha una rilevante presenza di ambienti costieri, montani e collinari, alcuni tracciati stradali costituiscono l'unico collegamento esistente e quindi utilizzabile per completare una direttrice principale (percorso pressoché rettilineo e di lunga distanza 100-150 km) e/o una dorsale cicloturistica (itinerari di lunga percorrenza turistica e escursionistica) che costituiscono la struttura portante capace di integrare locale e globale e di essere ben riconoscibile territorialmente (in riferimento alle caratteristiche trasportistiche, turistiche, ambientali, etc). Pertanto la pianificazione della rete degli itinerari ciclabili di livello territoriale della Sardegna non può evitare di utilizzare, almeno in parte, le opportunità offerte dalla rete stradale, che, come detto offre un'articolata diffusione sul territorio regionale.

Resta inteso che, nel caso in cui la promiscuità, si presenti necessaria su strade a più alto traffico veicolare (ordinaria, strade statali e provinciali) sarà necessario integrare le strade con provvedimenti atti a renderle compatibili ad un uso sicuro della bicicletta, cercando di diminuire il livello di pericolosità e i rischi di incidenti.

Pertanto, la pianificazione della configurazione di rete proposta, in cui l'obiettivo è quello di realizzare percorsi che siano potenzialmente utilizzabili ed appetibili dal più alto numero e dalla tipologia più diversificata di utenti, compresi soprattutto quelli che ad oggi non usano ancora la bici, di tutte le età e abilità, si è basata sia (1) sull'utilizzo del patrimonio stradale esistente, in particolare quello a basso e bassissimo traffico motorizzato, e sul recupero dei tracciati delle ferrovie dismesse che (2) sull'individuazione di tratti o interi itinerari dove è possibile realizzare una segregazione completa dello spazio dedicato alla circolazione della bicicletta (piste ciclabili in sede propria) che garantiscono la massima sicurezza e confort.

Criterio di scelta della sede promiscua e corsia riservata

Secondo questa impostazione **le strade esistenti** utilizzate per far parte della rete ciclabile e degli itinerari (strade campestri, rurali, vicinali, di penetrazione agraria, di servizio ai canali a bassa e bassissima mobilità veicolare, etc.) sono quelle che possono essere considerate, anche dopo opportuni ma contenuti interventi come veri e propri itinerari ciclabili quasi autonomi o a segregazione completa (molto simili a quelli in sede propria), che possono garantire livelli di sicurezza e confort elevati ed attrarre un elevato e diversificato numero di ciclisti e futuri ciclisti. In questo caso, l'itinerario ciclabile si sviluppa in **sede promiscua** con il **modesto traffico veicolare o lungo una corsia riservata**, opportunamente segnalata, sul lato della strada. Nei casi in cui l'unico collegamento esistente si sviluppi su una strada ordinaria (strade statali, provinciali e comunali extraurbane) che presenta una configurazione planimetrica non modificabile (allargamento per realizzare una pista ciclabile in sede propria), rappresentando quindi l'unica opzione possibile per garantire continuità all'itinerario ed alla dorsale e per ricucire e completare la struttura della rete (unità funzionale, direttrice, dorsale) la condivisione risulta obbligata. Conseguentemente saranno soggette ad interventi specifici e più radicali che le rendano compatibili con l'uso sicuro della bicicletta.

Criterio di scelta della sede propria

In tutti i casi in cui o non esiste un'infrastruttura stradale con le caratteristiche di cui sopra (strade a bassa e bassissimo traffico veicolare), o pur esistendo non risulta coerente con i requisiti di attrattività (che attraversano territori e luoghi poco attraenti), linearità (strade vicinali che allungerebbero il percorso in modo considerevole), continuità, confortevolezza (elevate pendenze), si è scelto di proporre la realizzazione di tracciati in sede propria autonomi e segregati. La sede propria viene proposta anche in tutte quelle situazioni in cui, pur esistendo un collegamento stradale per raggiungere la destinazione prescelta, questa ha caratteristiche non coerenti con una possibile promiscuità e condivisione di spazi stradali tra veicoli e biciclette (alto traffico, velocità elevate, bassi livelli di sicurezza etc). Nei casi in cui sia disponibile uno spazio a bordo strada o in adiacenza (tratti stradali in piano) la pista in sede propria viene realizzata lungo lo sviluppo dell'infrastruttura stradale, nelle altre situazioni anche aprendo nuovi collegamenti.

Il sistema di mobilità ciclistica che s'intende pianificare a livello territoriale quindi, risulta, fortemente attento alla sicurezza del tracciato in modo tale che si possa offrire, rappresentare, suggerire e promuovere al ciclista (turista o escursionista) un nuovo modo ed esperienza di visitare e vivere la Sardegna (più sereno, sano, con il giusto e piacevole ritmo, senza fretta, più libero, semplice e più incline alla meditazione spensierata su ciò che di bello circonda un itinerario in Sardegna).

3.2.2.2 Coinvolgimento e partecipazione: incontri tecnici con enti ed associazioni

La fase di verifica ha riguardato anche l'attivazione del coinvolgimento di enti locali e associazioni che possono essere a vario titolo interessati all'argomento.

Una prima attività è consistita nell'invio di una lettera, a tutti i comuni della Sardegna, in cui veniva comunicato l'inizio delle attività di ricognizione dei piani, progetti ed iniziative sulla mobilità ciclistica in Sardegna. La lettera richiedeva alle amministrazioni locali l'invio del materiale eventualmente a disposizione o la presa di contatto con i coordinatori delle attività di pianificazione della rete (ARST e Università).

Questa fase ha consentito di incontrare amministratori comunali e ricevere diverse segnalazioni da parte degli enti locali.

Questa attività di coinvolgimento ha riguardato anche le associazioni no profit (FIAB, Città Ciclabile, etc.) e diversi operatori del settore.

Di seguito si riporta l'elenco dei comuni, delle associazioni e degli operatori con cui si sono avuti sinora dei contatti.

Di seguito sono riportati due elenchi. Il primo riguarda i comuni che hanno risposto all'ARST o al CIREM, mentre il secondo riguarda le associazioni di ciclisti che hanno contribuito, mandando il loro materiale all'ARST in forma di kml, gpx principalmente.

1. Elenco **comuni** ed unione dei comuni che hanno mandato materiale all'ARST o al CIREM:

- Alghero
- Arborea
- Arbus
- Assemini
- Badesi
- Barisardo
- Barumini
- Cagliari e Cagliari città metropolitana
- Cagliari Provincia
- Capoterra
- Carbonia Iglesias Provincia
- Castelsardo
- Elmas
- Gairo
- Gesturi
- Guspini –
- Isili
- Las Plasas
- Loceri
- Lotzorai
- Macomer
- Marrubiu – compreso in progetto Mobilità Lenta
- Nuragus
- Olbia
- Oristano
- Orosei
- Palau
- Porto Torres
- Pula
- Sant'AntiocoSan Gavino
- San Nicolò Arcidano
- San Sperate – hanno mandato una nota dove dicono di avere un breve tratto di pista dentro il centro abitato.
- Sassari
- Senorbì
- Siniscola
- Stintino
- Sorso
- Terralba
- Trinità d'Agultu
- Tortolì –
- Tula
- Valledoria
- Viddalba
- Villamar
- Villanovafranca
- Villaputzu
- Uras
- Ussaramanna
- Unione dei Comuni del Logudoro
- Unione dei Comuni Fenici
- Unione dei Comuni della Gallura

- Unione dei comuni dell'Alta Gallura
- Unione dei comuni di Parte Montis
- Unione dei Comuni del Terralbese
- Unione dei Comuni dell'Ogliastra

2. Elenco delle associazioni e degli enti con cui si sono avuti contatti diretti:

- Agenzia Forestas
- ENAS
- CAI Sassari:
- Castel di Stella
- Consorzio Due Giare
- FIAB
- FIAB Città Ciclabile
- MTB Gallura
- Palau
- Pedali Santadesi "Benatzu";
- Poggio dei Pini
- Pozzo Sella
- Pulsar
- Consorzio turistico Sa Perda e' Iddocca
- Urpes Borore
- Sardinia GrandTour (*impresa*)
- CRITERIA (*impresa*)
- Green Bike
- Scuola MB San Teodoro
- Bella Biking PortoTorres

Durante la stesura del report si sono inoltre avuti incontri con gli assessorati regionali ai LL.PP., Turismo, Programmazione (centro di programmazione), della Regione Sardegna. Nel proseguo del lavoro occorrerà coinvolgere anche le Province, gli Enti Parco, le Comunità Montane e i Consorzi di Bonifica.

Questa fase di coinvolgimento seguirà durante tutto lo svolgimento dell'attività di collaborazione istituzionale. A seguito di tali incontri gli Enti potranno trasmettere le loro proposte di modifiche/integrazioni e le loro osservazioni che verranno esaminate in riferimento a ciascun itinerario per consentire la successiva fase di valutazione. Le "schede osservazioni" così definite, saranno quindi integrate con le indicazioni riferite alle scelte adottate e alle motivazioni che hanno portato a recepire o a non accogliere - qualora le richieste sono state ritenute non consone alla scala regionale e ai criteri considerati - quanto proposto dagli Enti.

3.3 Fase di nuova proposta di pianificazione della rete degli itinerari

In questa fase la prima proposta formulata dalla regione è stata sottoposta a verifica e valutazione seguendo sia l'approccio metodologico di cui al Capitolo precedente, che tenendo conto delle caratteristiche del territorio della Sardegna, per sua natura estremamente vario ed articolato. In particolare si sono individuati (in modo non esaustivo) i principali luoghi da interconnettere e da rendere fruibili alla domanda di potenziali cicloturisti (caratterizzazione territoriale e requisito trasportistico e turistico). Questi luoghi e località chiave da collegare e/o da raggiungere sono:

- **i porti principali** (Cagliari, Porto Torres, Olbia, Golfo Aranci, Santa Teresa di Gallura, Arbatax, e Palau e Calasetta per l'interconnessione con le isole minori), gli aeroporti (Cagliari-Elmas, Olbia, Alghero-Fertilia, Tortoli-Arbatax) dove sono presenti servizi passeggeri commerciali, i centri urbani più densamente popolati (Cagliari e la città metropolitana, Sassari e la rete metropolitana, Nuoro, Oristano, Olbia, Iglesias, Carbonia), i centri turistici (Alghero, Pula, Villasimius, Olbia, Arzachena, San Teodoro, Tortoli/Arbatax,

etc.) e i centri in cui sono presenti nodi di scambio intermodale non ricompresi nei luoghi già individuati (Macomer, San Gavino,) capaci di generare/attrarre e scambiare flussi significativi di movimenti cicloturistici attingendo a persone che vengono sia dai territori limitrofi che da quelli extraregionali;

- **gli ambiti di area vasta che presentano reticoli stradali in contesti paesaggistici unici** come il Parco di Molentargius/Poetto e di Santa Gilla, gli stagni di Cabras, Arborea e Terralba, lo stagno di Platamona, l'entroterra delle zone costiere di mare con una utenza turistica già presente e con utenze turistiche da organizzare;

- **gli ambiti del "tempo libero" dei centri abitati di grandi dimensioni** e tra loro, abbastanza vicini come quelli della città metropolitana di Cagliari e della rete metropolitana di Sassari, Alghero, Porto Torres, tra Olbia e Golfo Aranci

- **gli ambiti e/o i luoghi di archeologia, storia e cultura di livello superiore** (Villaggio Nuragico di Barumini, Tharros, Mont'e Prama, Nora, Museo Garibaldi etc).

- **gli ambiti naturalistici come i parchi e le aree Marine protette nazionali** di Capo Carbonara, Golfo di Orosei (Parco nazionale), Tavolara Punta Coda Cavallo, Isola dell'Asinara (Parco Nazionale), Capo Caccia, Sinis e Mal di Ventre, il parco nazionale dell'arcipelago della Maddalena, quelli regionali di Porto Conte e Molentargius Saline e i SIC (Siti di Interesse Comunitario).

Queste prime verifiche hanno consentito di individuare una serie d'itinerari ciclabili di lunghezza più contenuta (tra i 40 e i 60 km, in cui ricade verosimilmente la distanza media percorsa in un giorno da un ciclista a fini ricreativi e turistici/culturali/ambientali) che fossero in grado di costituire delle unità funzionali sia dal punto di vista della caratterizzazione territoriale che trasportistica e dei requisiti enunciati. Il disegno e la configurazione di queste unità funzionali deve consentire la loro integrazione funzionale e spaziale utile ad individuare le dorsali principali definitive che gli itinerari che costituiscono la continuazione della rete Bicalitalia ed EuroVelo nel territorio della Regione Sardegna.

Gli itinerari (unità funzionali) sinora individuati, che hanno superato una prima verifica di coerenza con l'impostazione data al piano, sono 24 (di cui 2 alternativi ad altri 2), per un totale di 1226,75 km. E' bene osservare che rispetto a questo livello di analisi (pianificazione) lo sviluppo dell'itinerario studiato potrà subire delle modifiche che, non mortificandone la funzionalità, si possono ritenere necessarie a fronte di un approfondimento tecnico e di dettaglio propri dei livelli successivi di progettazione. Gli itinerari sinora individuati risultano i seguenti (si veda tav. 1 - Mappa degli itinerari in allegato):

1. Porto Torres – Badesi, di 62,29 km, collega il porto di Porto Torres, in cui sono presenti i servizi marittimi di interregionali e internazionali (Genova, Civitavecchia, Corsica, Francia e Spagna) e quelli ferroviari intraregionali, con il centro turistico di Badesi, sede anche di un importante Sic (Foci del Coghinas), attraverso un percorso costiero ad alta attrattività turistica (Platamona, Marina di Sorso, Castelsardo, Valledoria), ricreativa, ambientale (Stagno di Platamona).

2. Badesi - Santa Teresa di Gallura di 56,19 km, in continuità con l'itinerario precedente collega Badesi con Santa Teresa di Gallura, importante centro turistico del nord Sardegna e sede del porto commerciale per i collegamenti con la Corsica. E' un itinerario costiero che interconnette importanti luoghi di attrazione turistica e paesaggistica (Isola Rossa, Costa Paradiso, Porto Bello di Gallura, Vignola, Spiaggia di Rena Maggiore etc.)

3. Santa Teresa di Gallura - Arzachena di 56,21 km, in continuità con gli itinerari precedenti collega due delle più rinomate località turistiche della Sardegna attraverso un percorso che si sviluppa in parte nell'entroterra (in prossimità di Santa Teresa di Gallura) ed in parte lungo la fascia costiera dove transita per la città di Palau, sede del porto e dei servizi marittimi per La Maddalena e Caprera, e per Laconia e Cannigione importanti località turistiche di Arzachena. Ad Arzachena e Palau sono presenti le fermate del Trenino Verde.

4. Arzachena – Olbia (soluzione litoranea) di 73,27 km. Questo itinerario, sempre in continuità con i precedenti, si sviluppa lungo un percorso costiero (più lungo di quello che si sviluppa nell'entroterra) che tocca però tutti i principali punti e luoghi di attrazione turistico balneare e marina del territorio attraversato e della Costa Smeralda (Baia Sardinia, Poltu Quatu, Liscia di Vacca, Porto Cervo, Cala di Volpe e Romazzino,

San Pantaleo, Porto Rotondo) e di Golfo Aranci (porto commerciale). Il percorso permette l'accessibilità al porto, all'aeroporto di Olbia ed alle stazioni ferroviarie dove sono presenti i servizi di Trenitalia.

5. Arzachena – Olbia (soluzione entroterra) di 56,97 km. In questa soluzione si propone un collegamento tra Arzachena e Olbia con un itinerario interno di lunghezza più limitata rispetto al precedente, che transita per (Cudacciolu, Priatu, Contras, Paule Lada e Ludos).

6. Olbia – San Teodoro (soluzione litoranea) di 27,08 km. Questo itinerario, in continuità coi precedenti, collega Olbia con l'importante Centro turistico di San Teodoro. I due centri fiancheggiando la Strada Statale 125 lungo la costa, attraversando Murta Maria, Porto San Paolo, Vaccileddi, Monte Petrosu, Lutturrai e le Case Peschiera-Lu Fraili, dai quali si possono raggiungere facilmente diverse spiagge (Le Saline, Tavolara, Porto San Paolo, Costa Dorata, Cala Brandinchi, La Cinta etc.) e i principali punti di accosto per la visita all'Area Marina Protetta di Tavolara e Capo Codacavallo. Il percorso, inoltre, raggiunge l'aeroporto di Olbia.

7. Olbia – San Teodoro (soluzione entroterra) di 31,49 km. Questa soluzione di itinerario, più lunga rispetto alla litoranea, fianeggia per la maggior parte della sua lunghezza due strade provinciali: la SP24 e la SP110. Il percorso attraversa Loiri Porto San Paolo, Ovilò, Li Cupuneddi e Sitagliacciu, tutti centri di ridotte dimensioni. Questa soluzione ha una minore accessibilità alle spiagge ed ai centri turistici sulla costa. Anche in questo caso, il percorso raggiunge l'aeroporto di Olbia.

8. Porto Torres – Alghero di 53,55 km. L'itinerario connette i due maggiori centri della Nurra ed è interessato sia da collegamenti marittimi (porto di Porto Torres) che aeroportuali (aeroporto di Alghero-Fertilia). A Porto Torres è anche presente la stazione di testa della linea ferroviaria dove sono disponibili i servizi di Trenitalia, mentre ad Alghero l'itinerario raggiunge la stazione ferroviaria dove sono disponibili i servizi ferroviari Arst per Sassari. I due poli di inizio e fine possiedono numerose attrazioni turistiche: all'interno del loro inviluppo urbano, a partire dal loro centro storico, ai porticcioli turistici di Alghero e di Fertilia, alle spiagge (Lido di Alghero, Fertilia, Punta Negra, Balai, Scoglio Lungo, Platamona). Sono inoltre facilmente raggiungibili altre importanti località come Porto Conte, Capo Caccia e le Grotte di Nettuno, Porto Ferro, Stintino, etc.

9. Alghero – Bosa di 49,64 km. In continuità con l'itinerario precedente, l'itinerario collega Alghero con la città di Bosa, centro turistico e storico della Planargia localizzato sul fiume Temo (unico fiume navigabile della Sardegna). Bosa è sede di un suggestivo porto turistico ed è interessata dalla linea ferroviaria del trenino verde. L'itinerario si sviluppa prevalentemente lungo la costa ovest dell'isola, incontrando numerose spiagge (lungo mare di Alghero, Cala Burantino, Corallo, Cala Managu, Compoltitu, S'Abba Druche, Cala e Moro, Cane Malu, etc.). L'itinerario si sviluppa quasi totalmente lungo la Strada Provinciale che collega i due centri di inizio/fine percorso (attraversando aree naturali SIC e ZPS di Bosa, Suni e Montresta) nei quali sono presenti i due porti turistici.

10. Bosa – Oristano di 79,34 km. L'itinerario prosegue quello precedente collegando Bosa con Oristano (sede della stazione ferroviaria). L'itinerario attraversa numerosi centri abitati a forte valenza turistica balneare (Villaggio Turas, Sa Lumenera, Santa Maria del Mare, Porto Alabe, Tresnuraghes, Sennariolo, Santa Caterina, S'Archittu, Torre del Pozzo, Riola Sardo, Nurachi, Donigala Fenughedu). La quasi totalità del percorso si sviluppa su strade vicinali, salvo brevi tratti che corrono lungo la Strada Statale 292. Il percorso incontra inoltre diverse aree naturali come l'area ZPS di Cuglieri, l'area SIC di Is Arenas e dello Stagno di Cabras. Infine i porti turistici di Bosa e Torre Grande (Oristano)..

11. Cabras (Tharros) – Oristano – Terralba di 54,45 km. Questo itinerario collega la penisola del Sinis e l'area archeologica di Tharros in comune di Cabras con i percorsi nord-sud della Sardegna, passando per San Salvatore, Mont'e Prama, Cabras, Cabras, Oristano, Santa Giusta, Arborea e le relative aree naturali (Isola di Mal di Ventre e Catalano, Stagno di Oristano, Stagno di Santa Giusta e Sassu). Il percorso si connette con la pista ciclabile esistente per Marrubiu.

12. Terralba – San Gavino di 38,29. Questo percorso prosegue quello precedente e attraversa il Campidano passando per San Nicolò d'Arcidano, Pabillonis e San Gavino Monreale. Si allunga inoltre per raggiungere la stazione ferroviaria di Uras. Dall'itinerario sono facilmente raggiungibili le terme di Sardara

13. San Gavino - Sanluri/Sanluri Stato (Strovina) – Cagliari (Elmas) di 59,15 km. L'itinerario completa il collegamento ciclabile nord-sud dell'isola, collegandosi all'area urbana di Cagliari (dopo aver attraversato l'area aeroportuale di Elmas), attraversando i centri urbani di Samassi, Serramanna, Villasor, San Sperate, Decimomannu e Assemini. A Sanluri Stato l'itinerario si connette con quello per Isili.

14. Bosa – Macomer di 39,62 km. L'itinerario collega trasversalmente la costa occidentale di Bosa col centro urbano di Macomer (nodo intermodale presenza della stazione RFI e Arst), passando per il Villaggio Turas, Magomadas, Flussio, Tinnura e Sindia. Numerose le attrazioni turistiche, di cui si ricordano le più rilevanti: il Castello e la torre Aragonese a Bosa e l'area archeologica di Tamuli a Macomer.

15. Macomer – Illorai/Tirso (stazione) di 45,82 km. Il percorso prosegue quello precedente e si caratterizza per il collegamento strategico con il nodo ferroviario di Illorai (stazione Tirso), situato lungo la linea ferroviaria che prosegue verso Nuoro e capolinea dell'ex tracciato ferroviario Tirso-Chilivani. L'itinerario attraversa i centri di Borore, Bortigali, Silanus, Lei e Bolotana.

16. Illorai/Tirso (stazione) – Ozieri/Chilivani di 78,73 km (lungo un tracciato di ferrovia dismessa). L'itinerario ricalca il vecchio tracciato della ferrovia dismessa, passando per Bono, Nughedu San Nicolò e Ozieri, costeggiando inoltre l'area naturale della Catena del Marghine e del Goceano. Si ricorda la stazione ferroviaria di Chilivani come importante nodo intermodale da dove è possibile accedere ai servizi ferroviari di Trenitalia. Da questo itinerario è possibile raggiungere il parco del Marghine Goceano con Badde Salighes (villa Piercy), Foresta Burgos, Fiorentini – Sa Fraigada, il Lago di Monte Lerno, e le Terme Aurora di Benetutti.

17. Cagliari (Quartu S.E.) – Villasimius di 40,02 km. L'itinerario si sviluppa lungo la costa sud-orientale (escludendo l'area di Cagliari), e collega l'area urbana di Cagliari con l'importante centro turistico di Villasimius sede dell'area marina protetta di Capo Carbonara. Villasimius inoltre è sede di un importante porto turistico. L'itinerario si sviluppa lungo la costa e gli insediamenti residenziali e turistici di Foxi, Sant'Andrea, Capitana, Terra Mala, Geremeas, Torre delle Stelle, Solanas, Porto Sa Ruxi, Villaggio Mandorli e Tanca Su Cordolinu. L'itinerario ricalca nella quasi totalità del suo sviluppo la Strada Provinciale 17. Si ricordano le spiagge di Mari Pintau, Solanas e quelle della penisola di Capo Carbonara (Spiaggia del Riso e Porto Giunco).

18. Villasimius – Villaputzu di 55,90 km. Il percorso è la prosecuzione di quello precedente ma diversamente dal caso precedente, ricalca strade vicinali lungo la costa, il che lo rende più attrattivo anche da un punto di vista turistico. I centri attraversati sono: Simius, Cala Sinzias, Sant'Elmo, Costa Rei, Capo Ferrato e Muravera. Inoltre, attraversa l'area naturale degli Stagni di Colostrai e lambisce il centro di Castiadas con le vecchie carceri.

19. Villaputzu – Tortolì di 78,32 km. Il percorso in continuazione di quello precedente, anche in questo caso, si sviluppa lungo la costa. Superati i centri di Santa Maria e Quirra si prosegue fino a Marina di Gairo, Perdepera e Lido di Orrì. L'itinerario interseca le aree naturali degli Stagni di Murtas e S'Acqua Durci (Quirra) e del Lido di Orrì, e le spiagge di Porto Corallo, Porto Tramatzu, Marina di Tertenia, Marina di Gairo e Rocce Rosse. Inoltre Tortolì è sede di un porto commerciale e turistico, il porto di Arbatax, con collegamenti per Civitavecchia. Sempre a Tortolì è presente uno scalo aeroportuale che attualmente non è operativo.

20. Cagliari – Pula (Santa Margherita) di 53,83 km. L'itinerario si sviluppa attraverso un percorso quasi esclusivamente costiero che parte dal villaggio di pescatori di Giorgino, nel comune di Cagliari, e attraversa i centri abitati di La Maddalena (Capoterra), Sarroch, Villa San Pietro e Pula, raggiungendo la località turistica di Santa Margherita. Il percorso si caratterizza per la connotazione fortemente costiera e naturalistica: attraversa i SIC e la ZPS del sistema degli stagni e delle saline di Cagliari e Macchiareddu, transita in prossimità del parco e delle aree demaniali di Monte Arcosu, per attraversare la fascia costiera di Perde Sali e Porto Columbu, Nora e la pineta e gli insediamenti turistici residenziali e ricettivi di Santa Margherita. Di particolare interesse paesaggistico (con l'isolotto di Coltellazzo e l'omonima torre spagnola) ed archeologico è il sito di Nora (Pula) in cui sono ancora visibili i resti della fase romana.

21. Pula (Santa Margherita) – Giba di 51,65 km. Il percorso prosegue quello precedente e ne ricalca i caratteri principali, cioè lo sviluppo lungo la costa, che gli conferisce un pregio notevole dal punto di vista

del paesaggistico. Di particolare importanza le località di Chia (Domus de Maria), importante insediamento turistico residenziale e ricettivo, con importanti emergenze naturalistiche (le dune di sabbia), Piscinni e Tuarredda (Teulada), costeggiate dall'itinerario, e la possibilità di raggiungere le spiagge di Teulada, e quelle di Porto Pino con le dune di sabbia, raggiungibile con il percorso ciclabile previsto dal comune di Sant'Anna Arresi.

22. Sanluri/Sanluri Stato – Isili di 54,63 km (lungo un tracciato di ferrovia dismessa). Il percorso, ricalca il vecchio tracciato della ferrovia dismessa Isili-Villacidro per 31 km, collega i territori del Sarcidano e della Marmilla col Campidano. Risulta caratterizzato da basse pendenze, sviluppandosi attraverso i centri di Nuragus, Gesturi, Barumini, Las Plassas, Villamar e Sanluri. Importanti le attrazioni turistiche, in particolare il complesso nuragico Su Nuraxi a Barumini, patrimonio Unesco, e i castelli di Las Plassas e Sanluri. Importante anche l'area naturale del parco della Giara di Gesturi con i caratteristici cavallini. L'itinerario a Sanluri/Stato si connette con l'itinerario San Gavino – Cagliari permettendogli di accedere alla stazione di San Gavino. In questo modo l'itinerario è connesso a due stazioni ferroviarie dove transitano servizi regolari per Cagliari (Trenitalia da San Gavino e ARST da Isili), e Oristano (Trenitalia da San Gavino). Da Sanluri è facilmente raggiungibile il comune di Villanovaforru con il Museo di Sa Corona Arrubia.

23. Villamar – Ales di 24,94 km (lungo un tracciato di ferrovia dismessa). L'itinerario non raggiunge autonomamente la lunghezza assunta come unità funzionale, ma in integrazione con il percorso per Isili. È stato individuato perché, per un lungo tratto (13 km) collega i due centri abitati ripercorrendo il vecchio tracciato delle Ferrovie della Sardegna. Dal punto di vista naturalistico il percorso è caratterizzato dalla vicinanza del Monte Arci e le Giare di Gesturi e di Siddi (sede dell'Accademia di Casa Puddu). Il centro di Ales è di notevole interesse culturale, in quanto sede della curia e paese di Antonio Gramsci.

24. Assemmini – Siliqua di 22,94 km. Il percorso ha lo scopo principale di realizzare un tirante ciclabile tra il Campidano e il Sulcis. Il breve tratto è di facile percorribilità in quanto non supera mai le pendenze critiche. A Siliqua l'itinerario si collega a quello lungo le ferrovie dismesse che proseguono verso il Sulcis, la cui progettazione è stata prevista dal Piano Sulcis.

Come è possibile notare, nel loro complesso, le unità funzionali e gli itinerari proposti individuano anche uno schema di rete che vede una dorsale cicloturistica Centro-occidentale (Porto Torres, Alghero, Bosa, Oristano, Terralba, Sanluri, Cagliari per una lunghezza totale di circa 330 km), un tratto di dorsale sud-orientale (Cagliari, Villasimius, Villaputzu, Tortoli di 170 km circa) ed uno nord-orientale (Santa Teresa di Gallura, Arzachena, Olbia e San Teodoro di 157 km circa nella soluzione litoranea e 145 km in quella nell'entroterra), una direttrice principale settentrionale (Porto Torres, Badesi, Santa Teresa di Gallura di circa 118 km) ed una meridionale (Cagliari, Pula, Giba di circa 105 km). Quest'ultima si integra con la rete ciclabile e gli itinerari del Sulcis-Iglesiente previsti nel Piano Sulcis (itinerario Giba, San Giovanni Suergiu, Sant'Antioco, Calasetta, itinerario San Giovanni Suergiu, Carbonia, Iglesias ed itinerario Giba, Narcao, Siliqua) che si sviluppano quasi esclusivamente sui tracciati dismessi delle ferrovie concesse. Nell'elenco degli itinerari individuati è ricompreso il percorso Assemmini-Siliqua che permette la connessione dell'area vasta di Cagliari e della dorsale ciclistica Centro-occidentale con la rete del Piano Sulcis, il percorso Villamar Ales, che si sviluppa lungo una ferrovia dismessa, e si connette a Villamar con l'itinerario Isili-Sanluri ed una direttrice trasversale centrale di circa 164 km, composta dall'itinerario Bosa - Macomer, Macomer – Illorai/Tirso(stazione) e Illorai/Tirso (stazione) – Ozieri/Chilivani, che si sviluppa lungo un tracciato delle ferrovie dismesse.

Gli itinerari che collegano la città Cagliari sono contabilizzati sino al limite comunale (fatta eccezione per l'itinerario Cagliari Santa Margherita che parte da Giorgino) in quanto la città di Cagliari è interessata, all'interno del PON Metro 2014-20 (Piano Operativo Città di Cagliari (Asse 2 Sostenibilità dei servizi pubblici e della mobilità urbana)) da una serie di interventi relativi alla realizzazione di corridoi ciclabili ed in particolare:

- il corridoio Cagliari - Elmas (4.576.000 euro di risorse assegnate)
- il corridoio Cagliari – Quartu S.E. (1.450.000 euro di risorse assegnate)
- il corridoio Terramaini (1.600.000 euro di risorse assegnate)
- il corridoio Cagliari – Monte Mixi (1.350.000 di risorse assegnate)
- il corridoio Poetto – Sant'Elia (1.328.448 di risorse assegnate).

In totale, sono quindi impegnate un totale di 10.300.000 € di risorse finanziarie. Pertanto, gli itinerari di livello regionale in ingresso a Cagliari città, dalle dorsali e/o direttrici individuate sopra utilizzeranno i corridoi ciclabili previsti nel PON Metro.

Gli itinerari da Arzachena – Olbia e da Olbia a San Teodoro, in questa fase sono proposti con una soluzione litoranea e con una che si sviluppa lungo l'entroterra e sono da considerarsi in alternativa l'uno all'altro.

Per il completamento della rete sono in studio gli itinerari :

- Itinerario Porto Torres - Sassari (questa tratta è già stata individuata vedi tav. 1)
- Itinerario Ozieri/Chilivani e la Ozieri/Chilivani – Oschiri – Olbia (con una diramazione Monti – Calangianus lungo il tracciato omonimo della ferrovia dismessa),
- Itinerario Illorai/ Tirso (stazione)– Nuoro – Siniscola e fascia costiera,
- Itinerario San Teodoro – Siniscola – Orosei - Tortolì
- Itinerario Sanluri/Sanluri Stato – San Gavino – Guspini – Piscinas (lungo il tracciato della ferrovia mineraria dismessa) con la diramata San Gavino – Villacidro, anche questa lungo un tracciato di ferrovia dismessa.

3.3.1 Interventi di compatibilità ciclabile

Come già chiarito nel Capitolo 2, gli interventi di compatibilità ciclabile sono stati individuati e ritenuti necessari in tutti i casi in cui gli itinerari individuati sono risultati in sede promiscua con il traffico motorizzato ed in tutti i casi in cui c'è una interferenza tra l'itinerario e la viabilità esistente.. Questi interventi consistono in opportune trasformazioni o provvedimenti per rendere sicuro e compatibile il transito dei ciclisti negli spazi in condivisione con gli altri veicoli. Questi interventi sono previsti in tutti i casi in cui il percorso ciclabile ha punti di conflitto e/o condivisione dello spazio con:

- strade ordinarie in ambito extraurbano
- strade vicinali, tracciati di ferrovie dismesse, piste canali o argini di fiumi
- ambito urbano (zone 30 e viabilità ordinaria).

Gli accorgimenti adottati per la compatibilità ciclabile riguardano principalmente la segnaletica, orizzontale, quella verticale ed eventualmente la pavimentazione.

3.3.1.1.1 Strade ordinarie in ambito extraurbano

Segnaletica verticale. La Normativa non prevede che un itinerario ciclabile si sviluppi su questa tipologia di strade ordinarie extraurbane (come le Strade Statali e le Strade Provinciali normalmente interessate da flussi di traffico non adeguati per numero e velocità), in quanto ritenuti poco sicuri. Tuttavia, quando non si hanno percorsi alternativi e l'utilizzo risulta obbligato, è bene installare una segnaletica verticale per segnalare la presenza di itinerari cicloturistici lungo la strada. Si può utilizzare ad esempio il segnale di pericolo affiancato alla tipologia di itinerario ,che pur risultando ancora in via sperimentale, può considerarsi compatibile col Codice della Strada così come indicato in diversi altri piani¹⁷.

Segnaletica orizzontale. Per quanto riguarda la segnaletica orizzontale, si sono utilizzate due tipologie in ambito extraurbano:

- tracciamento del segnale "ciclista" con freccia direzionale lungo il lato esterno della corsia veicolare (Figura 46) od anche al centro della corsia per ricordare in modo continuativo al guidatore la potenziale presenza di un ciclista);

¹⁷ Reti ciclabili in area mediterranea, *Vademecum della ciclabilità, Progetto CY.RO.N.MED*, Regione Puglia, p.46

- tracciamento di una linea continua a lato della carreggiata, la cosiddetta "cycle strip"¹⁸. In questo caso, non si tratta di una corsia ciclabile, in quanto la larghezza della "corsia" che si va a tracciare è inferiore agli standard definiti dal Codice della Strada (1,50 metri). L'utilizzo di questa tipologia di segnaletica orizzontale consente di ottenere la continuità degli itinerari portanti, nel caso in cui non sussistano le condizioni per consentire soluzioni alternative, ossia lungo carreggiate di dimensioni ridotte e prive di spazi liberi ai margini (Figura 48).

Pavimentazione. Per questa tipologia di strade non è generalmente necessario alcun intervento sulla pavimentazione, in quanto la natura del percorso promiscuo prevede l'utilizzo di strade già utilizzate per la viabilità.

3.3.1.1.2 Strade vicinali, ferrovie dismesse, piste canali o argini di fiumi

Segnaletica verticale. La Normativa non prevede ancora una segnaletica dedicata per i percorsi ciclabili in sede promiscua in ambito extraurbano. La proposta è quella comunque di segnalare opportunamente la presenza dell'itinerario ciclabile con l'inserimento del segnale di pericolo affiancato alla tipologia di itinerario, come nel caso delle strade extraurbane ordinarie (Figura 46).

Segnaletica orizzontale. Per quanto riguarda la segnaletica orizzontale, bisogna specificare che molto spesso le strade di questo tipo si presentano in fondo naturale, non consentendo quindi l'inserimento di questa tipologia di segnaletica. Ciò comunque non apporta un elevato pericolo per i ciclisti, in quanto la tipologia stessa della strada prevede un basso flusso di traffico e velocità ridotte.

Nel caso in cui sia possibile, si possono individuare anche in questo caso, due tipologie di intervento:

- tracciamento del segnale "ciclista" con freccia direzionale lungo il lato esterno della corsia veicolare (Figura 47);
- tracciamento della "cycle strip" (Figura 48).

Pavimentazione. Questa tipologia di strade prevede molto spesso la sistemazione del fondo, che risulta spesso inadeguato alla nuova funzione di itinerario ciclabile. Si sono previste due tipologie principali di intervento:

- su strada asfaltata si prevede la riparazione dello stesso pavimento esistente in base al suo stato di conservazione (Figura 49);
- su strada sterrata si prevede la stesura di stabilizzato misto cava (Figura 50), per creare una superficie regolare e più facilmente percorribile.

Zone 30. Nei casi in cui le strade interessate da percorso promiscuo lo richiedano, si sono inserite delle zone 30, con interventi di moderazione del traffico, che in questo caso sono mirati alla riduzione della velocità (Figura 51).

Elementi di protezione. Nel caso di percorsi ciclabili lungo canali e argini di fiumi, si prevede l'inserimento di una recinzione/barriera di protezione per garantire un alto livello di sicurezza. Questi elementi, in legno, contribuiscono inoltre a mantenere la "naturalità" dei luoghi attraversati (Figura 52).

3.3.1.1.3 Ambito Urbano

In ambito urbano si sono individuati due ambiti in cui inserire i percorsi promiscui:

- su strade urbane ordinarie;
- all'interno di "isole ambientali" e "zone 30".

Percorsi promiscui su strade urbane ordinarie.

¹⁸ Il piano ciclistico del Comune di Reggio Emilia, Biciplan 2008

Segnaletica verticale. Anche per i percorsi promiscui in ambito urbano, la Normativa non prevede ancora una segnaletica dedicata. Si è previsto quindi di segnalare opportunamente la presenza di eventuali ciclisti con l'inserimento del segnale di pericolo affiancato alla tipologia di itinerario, come nel caso delle strade extraurbane ordinarie (Figura 46).

Segnaletica orizzontale. Per quanto riguarda la segnaletica orizzontale, si sono individuate anche in questo caso come per le strade extraurbane ordinarie, due tipologie di intervento:

- tracciamento del segnale "ciclista" con freccia direzionale lungo il lato esterno della corsia veicolare (Figura 47);
- tracciamento della "cycle strip" (Figura 48).

Pavimentazione. Per questa tipologia di strade non è generalmente necessario alcun intervento sulla pavimentazione, in quanto la natura del percorso promiscuo prevede l'utilizzo di strade già utilizzate per la viabilità.

Percorsi promiscui all'interno di "isole ambientali" e "zone 30".

Nei casi in cui è possibile ed in accordo con l'amministrazione comunale nei tratti degli itinerari che attraversano i centri urbani si sono previste l'inserimento di isole ambientali e zone 30. Queste aree consistono in zone circoscritte in cui prevale generalmente la funzione residenziale, con particolari regole di circolazione che limitano le velocità eccessive. Non si tratta di zone riservate a pedoni e ciclisti, infatti le automobili possono circolarvi liberamente, ma si tratta piuttosto di aree in cui la circolazione dell'utenza "debole" è resa sicura su tutta la rete stradale al suo interno. I vantaggi di tali soluzioni sono: minor traffico, minore velocità (limite massimo di velocità: 30 km/h), e quindi minor rumore, la sicurezza di pedoni e ciclisti.

Per poter ottenere la massima funzionalità di tali aree, sono necessari alcuni accorgimenti di moderazione del traffico, che comprendono sia la diminuzione della velocità che la diminuzione dei flussi dei veicoli motorizzati che l'attraversano.¹⁹

Segnaletica verticale. La Normativa prevede una segnaletica specifica, composta da un segnale con il limite massimo di velocità (30 km/h) e la scritta "zona" (Figura 53). Questi segnali vengono posti all'ingresso e all'uscita da tali zone: in questo caso si può parlare delle cosiddette "porte" che hanno il compito di enfatizzare il concetto di soglia, anche attraverso la combinazione con alcune misure, come la segnaletica orizzontale²⁰.

Segnaletica orizzontale. La segnaletica orizzontale viene posta agli ingressi e alle uscite di tali zone e combinate alla segnaletica verticale, contribuiscono al rafforzamento del concetto di "porta". Ci sono diversi interventi possibili:

- tracciamento del segnale "zona 30" (Figura 54);
- colorazione della pavimentazione, in genere rosso, per delimitare l'area (Figura 55).

Pavimentazione. Per questa tipologia di strade non è generalmente necessario alcun intervento sulla pavimentazione, in quanto la natura del percorso promiscuo prevede l'utilizzo di strade già utilizzate per la viabilità (Figura 56).

Si ricorda che talvolta la pavimentazione presente viene sostituita per aumentare il grado di riconoscibilità dell'area e aumentare la percezione di cambiamento dell'ambito da parte dell'utente (anche questa si può considerare una forma di moderazione del traffico, in quanto il cambio di pavimentazione può provocare un cambio del rumore prodotto e quindi motivare un rallentamento dei veicoli). La pavimentazione generalmente utilizzata è quella in conci o lastre di pietra.

Interventi di moderazione del traffico. Come già accennato, le isole ambientali e le zone 30 prevedono l'utilizzo di interventi per limitare la velocità e i flussi dei veicoli (che si prevede di realizzare in accordo con l'amministrazione comunale), per ottenere quindi degli spazi più sicuri per pedoni e ciclisti.

¹⁹ *Moderazione del traffico: isole ambientali*, scheda divulgativa n. 4, FIAB, 2009

²⁰ *Linee guida zone 30, Linea guida 12, Le porte degli ambiti residenziali*, Regione Piemonte, Giugno 2007

Questi interventi possono essere di due tipi: puntuali o lungo l'asse stradale.

Interventi puntuali:

- **dossi.** Sono elementi in rilievo prefabbricati o ondulazioni della pavimentazione a profilo convesso, collocati trasversalmente in modo da formare un ostacolo per i veicoli, che sono obbligati a sormontarli a velocità ridotta. Possono essere installati in serie ad opportuna distanza (Figura 57-);
- **platee e attraversamenti rialzati.** Sono dei dossi con l'estradosso piano, utilizzati spesso come attraversamento pedonale. Possono essere installati in serie ad opportuna distanza (Figura 58);
- **intersezioni rialzate o platee di incrocio.** Sono superfici carrabili realizzate con materiali differenti rispetto alla strada, rialzate e raccordate con i marciapiedi a formare una grande zona pedonale (Figura 59);
- **strisce di pavimentazione in rilievo.** Sono corrugazioni della pavimentazione, in rilievo o incavate, applicate perpendicolarmente al percorso dei veicoli e per l'intera larghezza della corsia. Il loro scopo principale è la creazione di un segnale sonoro e di effetti vibratorii di limitata intensità (Figura 60);
- **isole di traffico circolari.** Si considera isola centrale di traffico, un'isola collocata al centro di un'intersezione. Si differenziano dalle rotonde per la loro dimensione (diametro esterno < 14 metri) e per l'assenza di isole spartitraffico direzionali. Inoltre, il loro inserimento non prevede la modifica dei cigli esistenti (Figura 61).

Interventi lungo l'asse:

- **chicane e disassamenti orizzontali.** Ridefiniscono l'asse stradale per ottenere percorsi non rettilinei, formando curve a con deflessione angolare di almeno 45°. Per realizzarle è necessaria una larghezza stradale sufficiente (2/3 corsie) (Figura 62);
- **restringimenti laterali delle corsie.** Si riportano le corsie sovradimensionate ad una larghezza di 3 metri (su strade locali e urbane) o a 5,50 metri su strade a doppio senso (Figura 63);
- **isole centrali o spartitraffico.** Consistono in isole rialzate collocate al centro di una strada in modo da avvicinare le corsie di marcia all'isola stessa. Sono spesso arredate a verde. La loro larghezza varia a seconda della strada, ma devono avere una larghezza di almeno 1,50 metri se è presente un attraversamento pedonale o ciclabile, in quanto funge da rifugio per queste utenze (Figura 64);
- **restringimenti delle corsie alle intersezioni.** Consiste nel restringimento delle corsie mediante l'installazione di isole per ridurre la velocità alle intersezione. Queste isole, inoltre, facilitano gli attraversamenti (Figura 65).



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 ciclopedonale** (Eventualmente da utilizzarsi abbinato a limite di velocità 30 o meno vedi Tab 6c)

Figura 46 -Segnaletica verticale su percorso promiscuo in ambito extraurbano

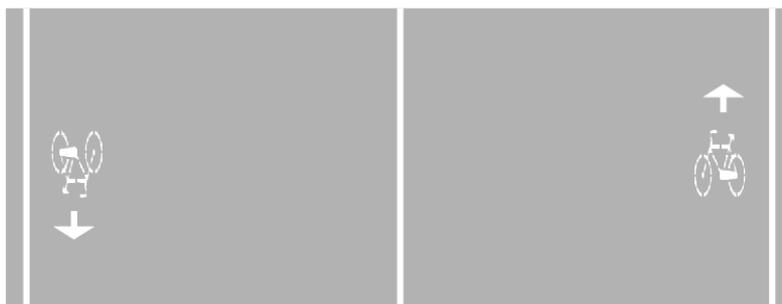


Figura 47-Segnaletica orizzontale su percorso promiscuo in ambito extraurbano

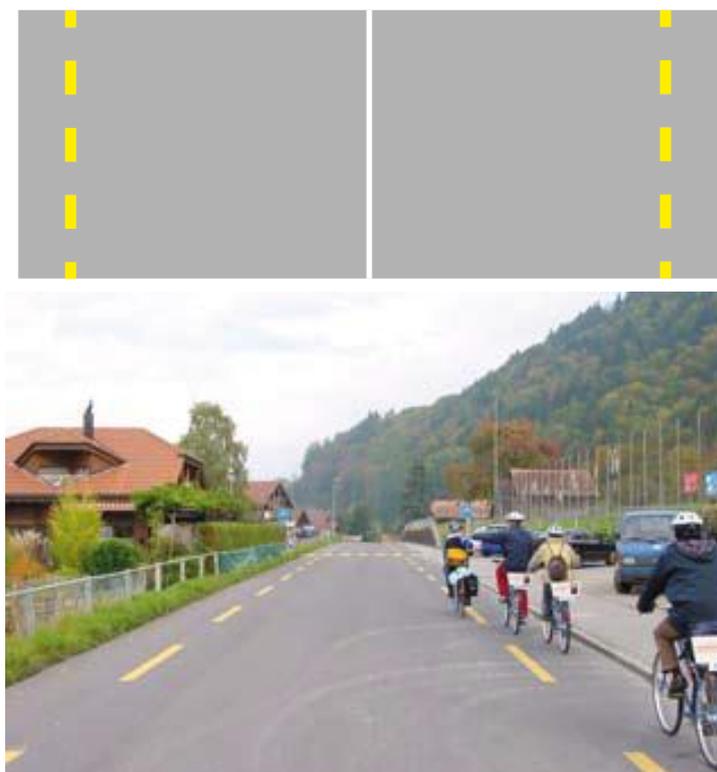


Figura 48 -Segnaletica orizzontale su percorso promiscuo in ambito extraurbano, cycle strip

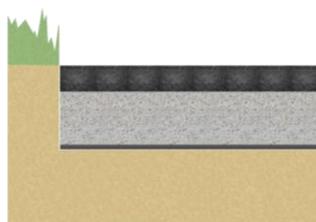


Figura 49 Pavimentazione in asfalto

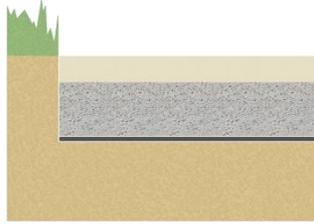


Figura 50 - Pavimentazione in stabilizzato misto cava



Figura 51 -Zone 30 su strade vicinali in ambito extraurbano



Figura 52 -Elementi di protezione



Figura 53 -Segnaletica verticale zone 30 in ambito urbano

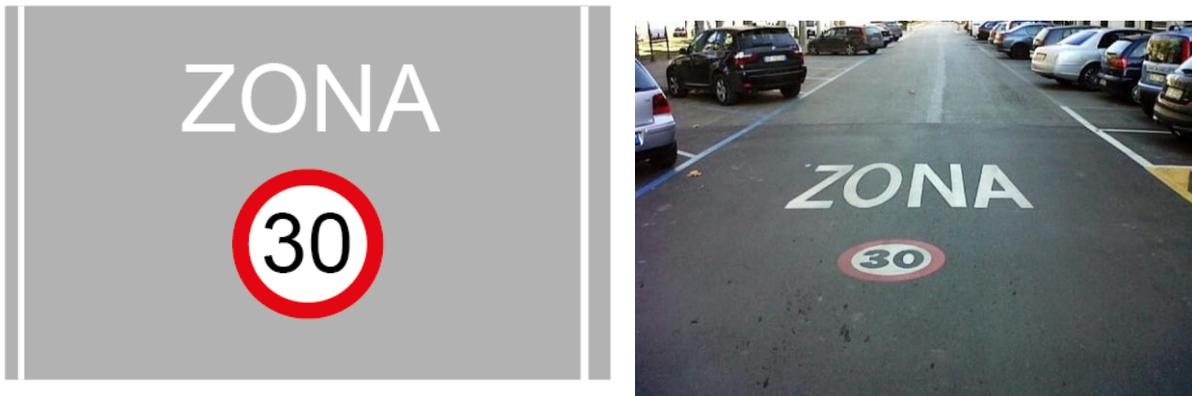


Figura 54 -Segnaletica orizzontale zone 30 in ambito urbano, segnale "zona 30"

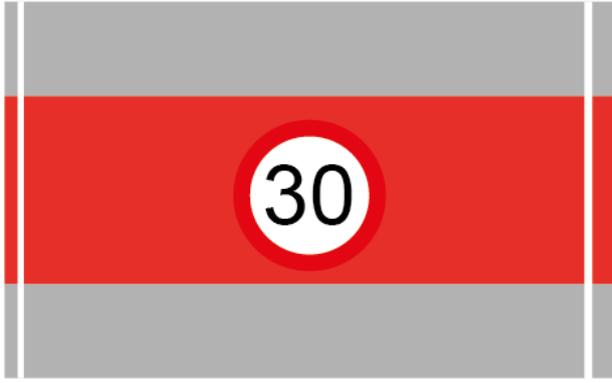


Figura 55 -Segnaletica orizzontale zone 30 in ambito urbano, colorazione pavimentazione



Figura 56 - Pavimentazione zone 30 in ambito urbano

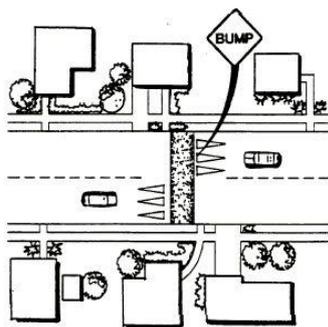


Figura 57- Dossi

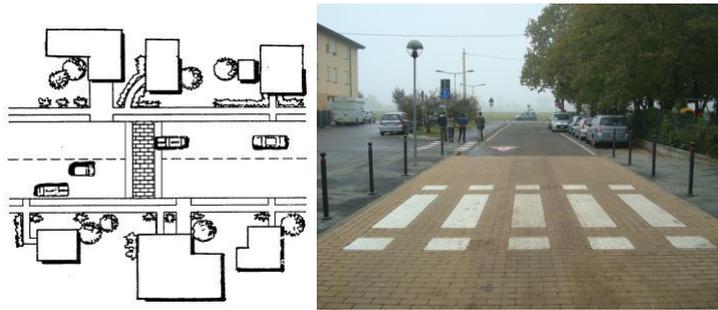


Figura 58 -Platee e attraversamenti rialzati

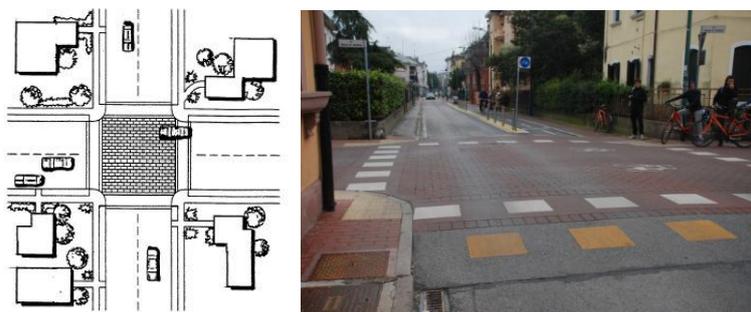


Figura 59 -Intersezioni rialzate

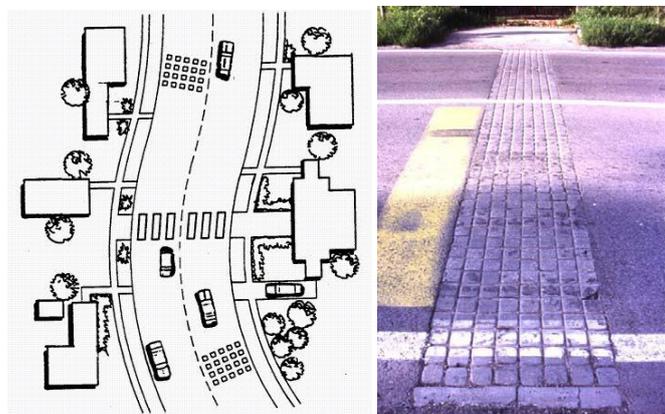


Figura 60 -Strisce di pavimentazione in rilievo



Figura 61 - Isole di traffico circolari

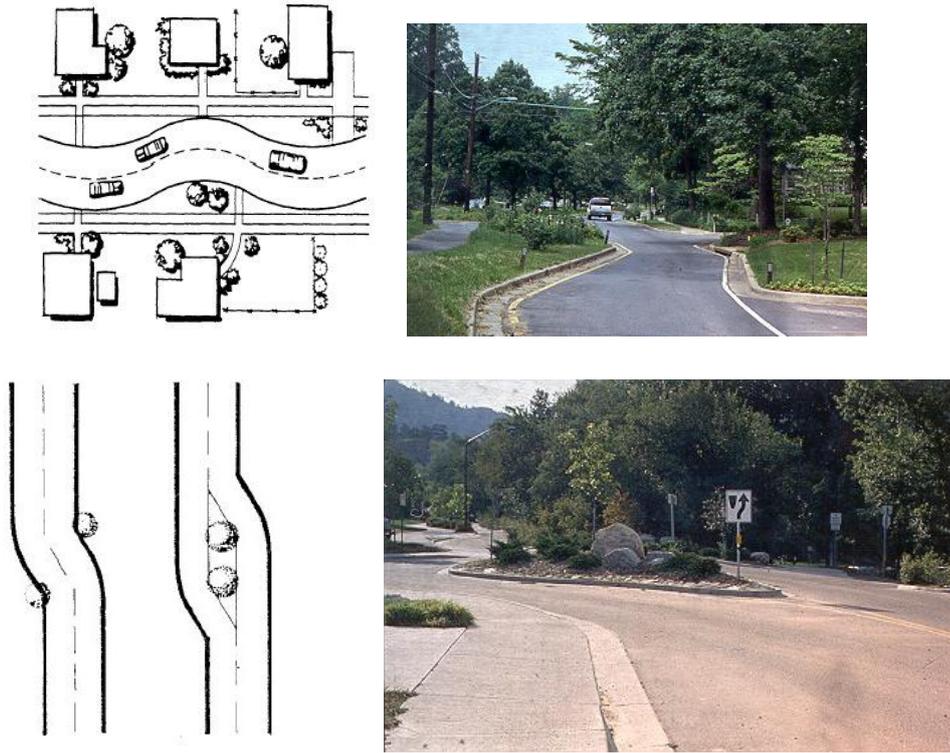


Figura 62 - Chicane e disassamenti orizzontali

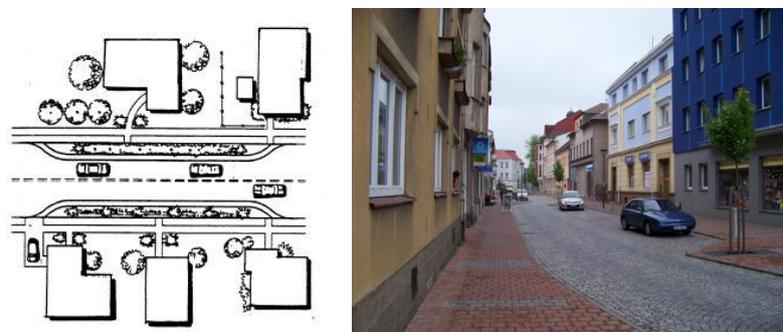


Figura 63 - Restringimenti laterali delle corsie

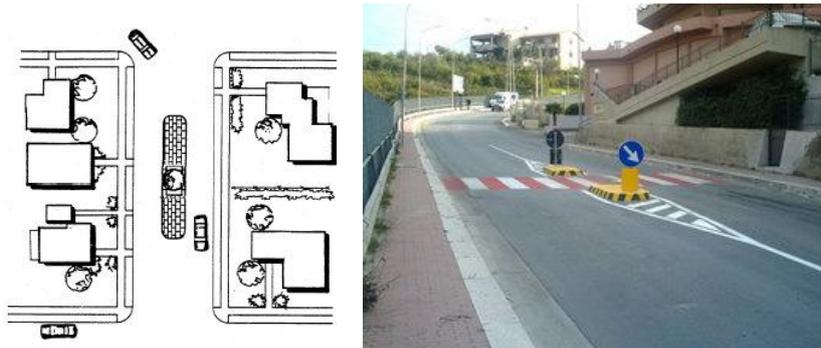


Figura 64 - Isole centrali o spartitraffico

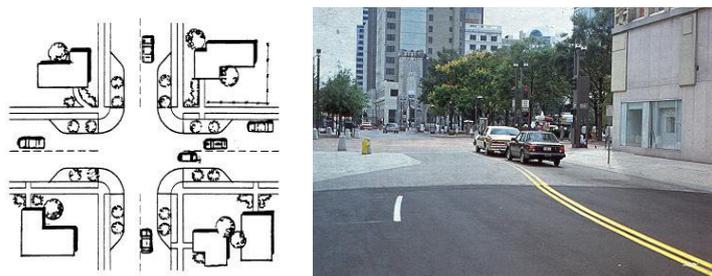


Figura 65 -Restringimento delle corsie alle intersezioni

3.3.2 Nodi di integrazione e scambio intermodale

In ogni porto, aeroporto e stazione ferroviaria (RFI e ARST) intercettata dagli itinerari ciclabili di cui sopra viene prevista la realizzazione di una ciclo stazione custodita (sicura) e coperta, delle dimensioni di massima di circa 4,50 m di larghezza e 6,00 m di lunghezza (vedi allegato). Nel dettaglio i porti interessati sono Porto Torres, Santa Teresa di Gallura, Palau, Olbia, Arbatax, Cagliari, mentre gli aeroporti sono Cagliari, Alghero ed Olbia. Le stazioni RFI sono Porto Torres, Alghero, Macomer (presente anche quella dell'ARST), Chilivani, Oristano, Marrubiu, Uras, San Gavino, Samassi, Serramanna, Villasor, Siliqua, Uta, Decimomannu, Assemini, Elmas, Cagliari; quelle ARST sono Alghero, Macomer, Tirso, Isili.



Figura 66

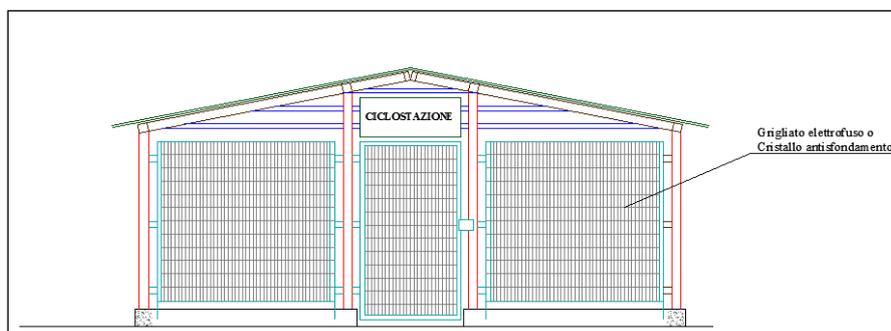


Figura 67

Le ciclo stazioni hanno una dimensione di circa 4,50 m di larghezza e 6,00 m di lunghezza

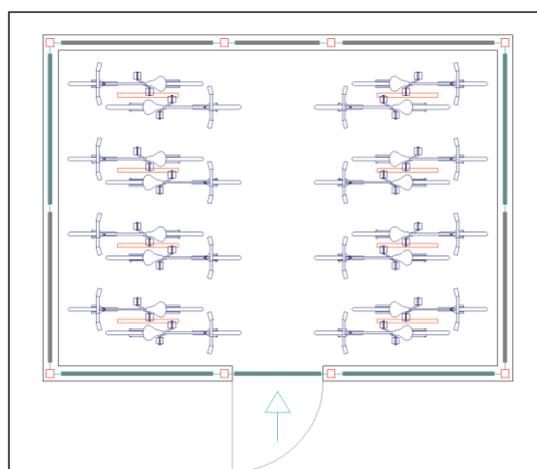


Figura 68

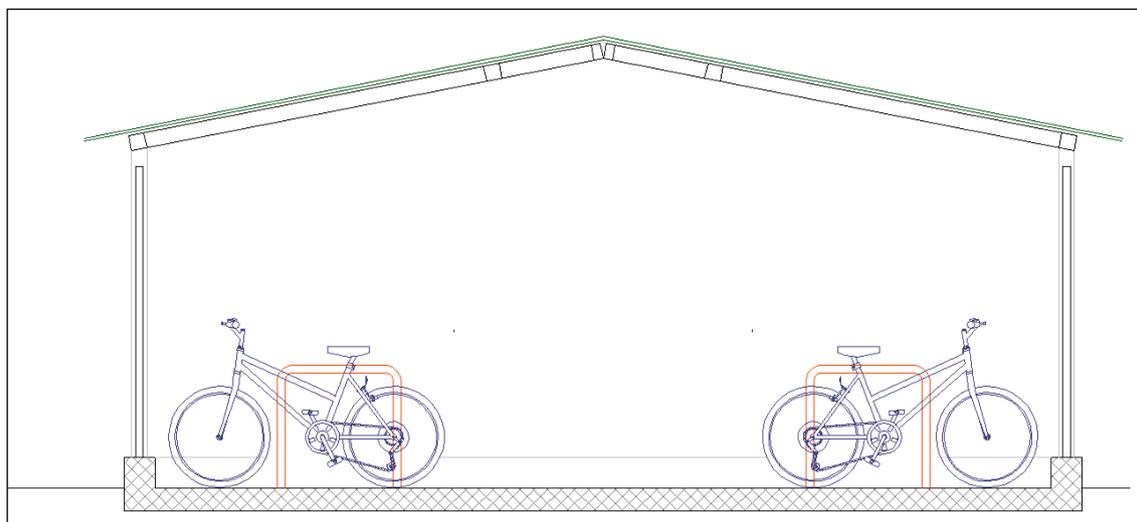


Figura 69

Inoltre per migliorare l'integrazione con i servizi di trasporto su gomma, specie nelle fasi di avvio della costruzione del sistema di mobilità ciclistica in cui tutti gli itinerari non sono ancora completi nella loro interezza, si è previsto di dotare un certo numero di autobus dell'attrezzatura idonea per poter caricare le bicilette (4 o 6) (vedi foto).



Figura 70

3.3.3 Segnaletica specializzata

Poiché il Codice della Strada non prevede una segnaletica specifica di direzione per gli itinerari ciclabili, è in fase di studio un'apposita segnaletica, che prendendo spunto da quella presentata da FIAB (vedi capitolo 2) caratterizzi sia l'appartenenza dell'itinerario alla rete regionale che la direzione, la località e la distanza espressa in km per il suo raggiungimento. Da questo studio emergeranno anche la scelta del colore, della forma (dimensioni), dei simboli e dei caratteri.

Di seguito viene riportata la segnaletica per itinerari ciclabili proposta dalla FIAB²¹ e alcuni esempi di segnaletica in Italia ed Europa.

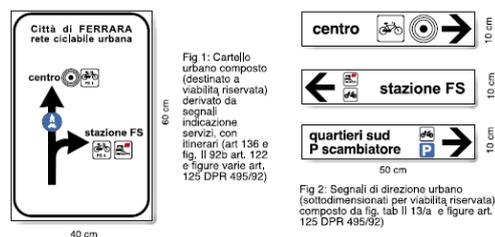


Figura 71-Segnali di indicazione da collocare su itinerari ciclopedonali urbani a viabilità riservata (colore bianco: art 78 del DPR 495/92)

²¹ Segnaletica per Itinerari Ciclabili, Documento approvato dal Consiglio Nazionale della FIAB, 14 gennaio 2015 (comprese le Tabelle 1/11)

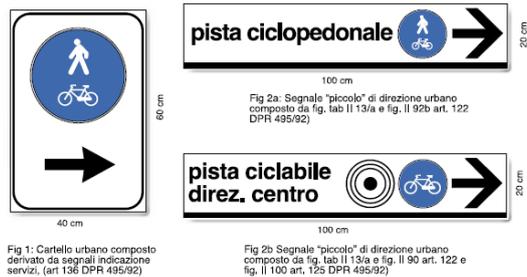


Fig 1: Cartello urbano composto derivato da segnali indicazione servizi, (art 136 DPR 495/92)

Fig 2a: Segnale "piccolo" di direzione urbano composto da fig. tab II 13/a e fig. II 92b art. 122 DPR 495/92

Fig 2b: Segnale "piccolo" di direzione urbano composto da fig. tab II 13/a e fig. II 90 art. 122 e fig. II 100 art. 125 DPR 495/92

Figura 72 - Segnali di indicazione da collocare su viabilità ordinaria per avviamento ad itinerari ciclopedonali urbani a viabilità riservata (colore bianco: art 78 del DPR 495/92)

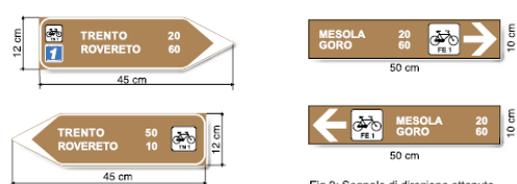


Fig 1: Segnale di direzione ottenuto dai segnali turistici per contesti extraurbani (riduzione da segnale tabella II 14a DPR 495/92)

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



Fig 3: Cartello "turistico" con itinerari ricavato da modifiche delle figure 360 - 363 art 136 DPR 495/92 **adatto anche per viabilità ordinaria**

Fig 4 Segnalini di conferma per viabilità riservata

Figura 73 -Segnali di indicazione da collocare su itinerari ciclopedonali (extraurbani e urbani) a viabilità riservata (colore marrone: art 78 del DPR 495/92)



Figura 74 -Segnale di direzione per ciclovie: esempi di loghi e simboli associati



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



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

Figura 75 -Segnali di indicazione da collocare su itinerari ciclopeditoni (extraurbani e urbani) a viabilità ordinaria (colore marrone: art 78 del DPR 495/92)

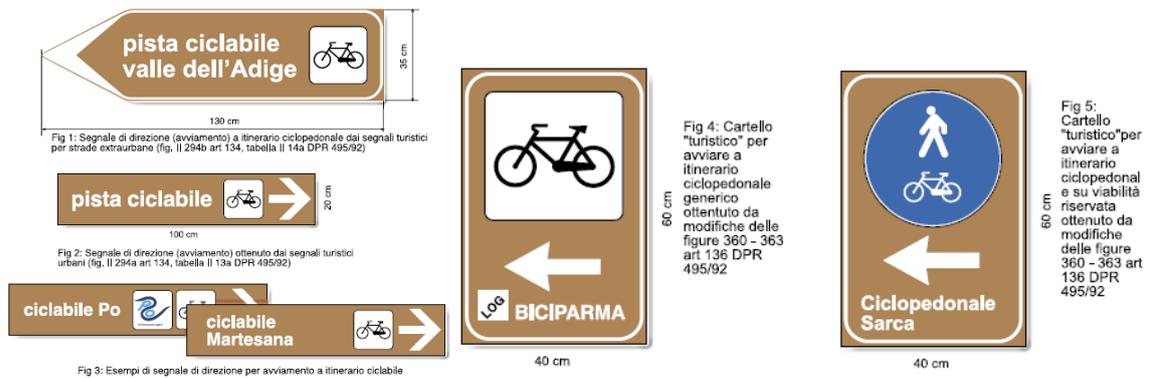


Figura 76 - Segnali di indicazione da collocare su viabilità ordinaria per avviamento a itinerari ciclopeditoni extraurbani (colore marrone: art 78 del DPR 495/92)



Fig1a: Cartelli di inizio e fine di pista ciclabile, (figg II 90 e 91, art 122, DPR 495/92)

Fig1b: Cartelli di inizio e fine pista ciclabile contigua la marciapiede, (figg II 92/a e 93/a, art 122, DPR 495/92)

Fig1c: Cartelli di inizio e fine percorso pedonale e ciclabile, (figg II 92/b e 93/b, art 122, DPR 495/92)



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 CoS. (fig II 14 art 88, DPR 495/92)

Figura 77 -Segnaletica di pericolo e di obbligo per ciclabili da 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 ciclopedonale (Eventualmente da utilizzarsi abbinato a limite di velocità 30 o meno vedi Tab 6c)

Figura 78 -Soluzioni sperimentali di segnaletica per itinerario ciclopedonale compatibili con il Codice della Strada



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



Fig 6: art 135 fig 323/a
area a velocità limitata

Figura 79 -Segnaletica di limitazione della velocità da Codice della Strada



Figura 80-Nuova segnaletica sperimentale urbana del Biciplan di Mestre22

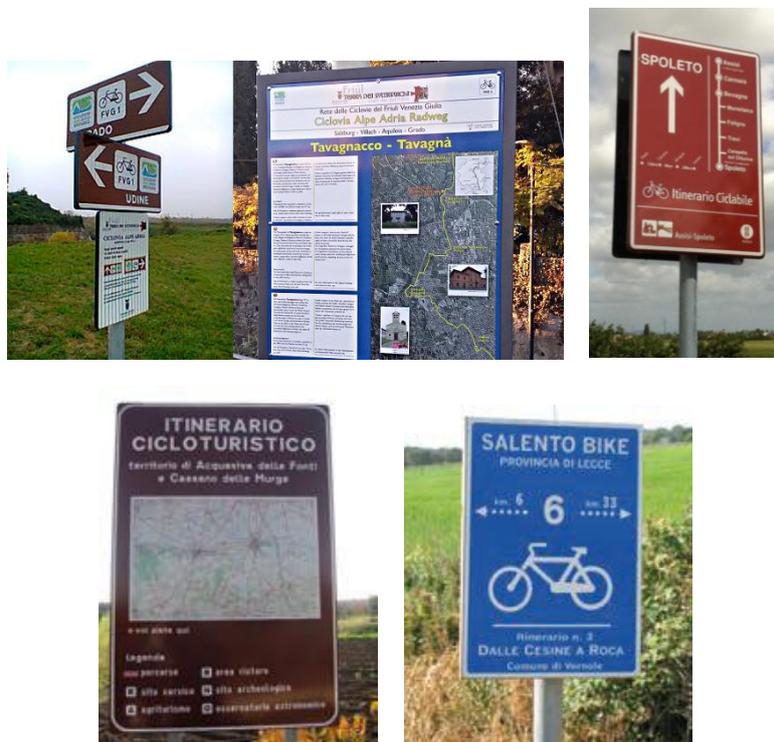


Figura 81-Esempi di segnaletica di itinerari ciclabili in Italia

²² Reti ciclabili in area mediterranea, Vademecum della ciclabilità, Progetto CY.RO.N.MED, Regione Puglia, p.126

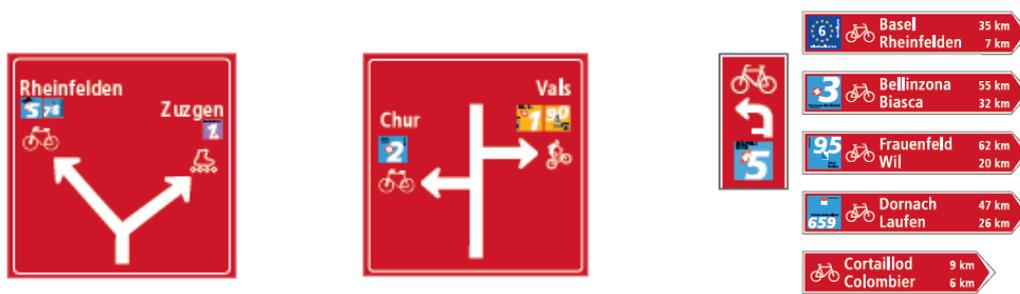


Figura 82-Esempi di segnaletica di itinerari ciclabili in Svizzera²³



Figura 83-Esempi di segnaletica di itinerari ciclabili in Germania²⁴

²³ Manuale segnaletica per percorsi di biciclette, mountain bike e mezzi simili a veicoli, Aiuto all'esecuzione del traffico lento n.10, Confederazione svizzera, Svizzera Mobile e USTRA, 2010

²⁴ Forschungsberichte, Grundlagenuntersuchung Fahrradtourismus in Deutschland, Langfassung, Forschungsbericht Nr. 583, September 2009

3.3.4 Ciclo servizi

Come già esposto nel paragrafo 2.1.3.3, un itinerario o una rete ciclabile, che possa essere utilizzato da diversi target di ciclisti turisti, non è solo caratterizzato da un insieme di tratti diversamente ciclabili, ma è anche rappresentato da tutta una serie di altri elementi, strumenti ed attrezzature che ne completano la caratterizzazione come prodotto turistico.

A tal proposito, di seguito verrà mostrata un'idea di quelli che sono i servizi necessari ai ciclisti da inserire lungo gli itinerari.

Innanzitutto bisogna specificare che la logica pianificatoria prevede, per quanto possibile, l'utilizzo di strutture esistenti sul territorio in cui integrare gli ulteriori servizi specifici per questa tipologia di utenza (ad esempio attrezzatura e materiale di base per la manutenzione delle biciclette, ciclo parcheggio custodito, cartografia, etc.). Ciò avviene di norma all'interno dei centri urbani, in cui sono già presenti alcuni servizi turistici (info point, strutture ricettive, officine).

Diverso è il caso in cui l'itinerario ciclistico non attraversi centri urbani o non presenti sufficienti strutture da poter adattare: in questo caso è prevista la realizzazione e l'inserimento di nuovi manufatti, più o meno complessi.

Di seguito sono riportati i vari casi proposti di ciclo servizi. Il materiale dominante è il legno, a richiamare la naturalità dei luoghi attraversati ed evitare quindi un eccessivo impatto sull'ambiente.

Area di sosta (prevista ogni 7/10 km). Si trova lungo il percorso e permette al ciclista di effettuare una breve sosta. I requisiti minimi sono: copertura, panche, ciclo parcheggio, fontanella, indicazioni sull'itinerario e turistiche.



Fonte 1-www.sentiero.valtellina.it

Bici grill (previsto all'inizio e alla fine del percorso o in tappe intermedie a seconda della lunghezza totale dell'itinerario). Si trova lungo il percorso, talvolta all'interno delle aree di sosta. I requisiti minimi sono: copertura, panche e tavoli, ciclo parcheggio, fontanella e distributori per cibi e bevande, servizi igienici, indicazioni sull'itinerario e turistiche.



Fonte 2- www.dailyslow.it, www.trentoblog.it, www.ilnuovolupo.it

Infopoint e noleggio biciclette. Questi due servizi vengono generalmente associati per garantire una migliore qualità del servizio. In questo caso infatti, il cicloturista può chiedere informazioni sugli itinerari ciclabili e noleggiare una bicicletta per percorrerli.



Fonte 3-www.comune.piazzola.pd.it

Ciclo parcheggi. Sono già previsti all'interno delle aree di sosta, ma possono essere collocati lungo l'itinerario, in prossimità di punti di interesse turistici, utili nel caso in cui non sia possibile accedervi utilizzando la bicicletta. Possono essere coperti, dotati di pannelli fotovoltaici e sistema di ricarica per le biciclette a pedalata assistita.



Fonte 4-img.edilportale.com, www.ipannellisolari.com

Ciclo stazioni. Sono custodite e coperte, integrate con altri modi di trasporto come treno e autobus, con cui è possibile trasportare la bici.



Fonte 5-progetto *CY.RO.N.MED*-Regione Puglia, www.comune.lodi.it

Riqualificazione di edifici ferroviari. Un caso particolare è quello rilevato lungo gli itinerari che si sviluppano su tracciati di ferrovie dismesse. In questo caso, infatti, si propone l'utilizzo degli edifici ferroviari già presenti per attuare una procedura di riqualificazione e adattamento ad area di sosta o pernottamento. Si riporta di seguito un esempio di riqualificazione di ex case cantoniere proposto dall'ANAS²⁵.

²⁵ Case cantoniere: viaggiare, fermarsi, riscoprire, *Manuale di Progettazione*, ANAS, Giugno 2016

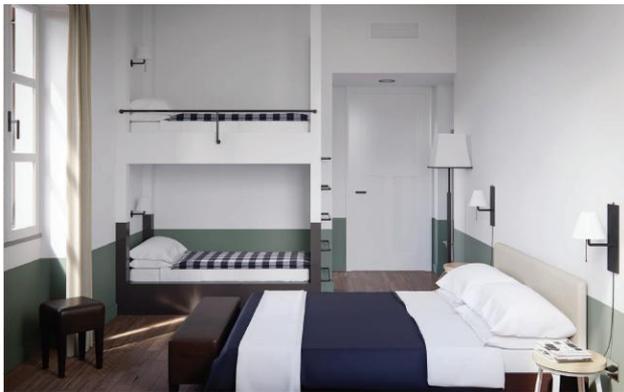


Figura 84

Si ricorda infine, sempre a tal proposito, la Delib.G.R. n. 677/4 del 29.12.2015 della Regione Sardegna, che prevede un fondo per il finanziamento della progettazione e/o della realizzazione delle opere di competenza degli enti locali in attuazione dell'articolo 5 della legge regionale 5 del 9 marzo 2015 in cui si prevede anche la riqualificazione di alcuni edifici ferroviari da destinare a ciclo servizi:

- **Associazione dei Comuni (Bosa, Flussio, Macomer, Sindia, Suni, Tinnura, Tresnuraghes):** riqualificazione strutture ex FdS per una proposta di turismo by rail su 5 stazioni ferroviarie e 22 caselli (**itinerari Oristano-Bosa e Bosa-Macomer**).

- **Comune di Ussaramanna:** valorizzazione ex stazione FdS di Ussaramanna per centro per il pernottamento degli escursionisti. Realizzazione di 5 stanze e un locale per la ristorazione (finalità turistiche, sociali, culturali per il nesso con patrimonio culturale del territorio) (**itinerario Villamar-Ales**).

- **Comune di Barumini:** rifunzionalizzazione ex stazione FdS da destinare a ostello della gioventù (finalità turistiche, sociali, culturali per il nesso con patrimonio culturale del territorio) (itinerario Isili-Sanluri/Sanluri Stato).
- **Comune di Curcuris:** la casa cantoniera ex FdS verrà destinata ad ostello della gioventù da inserire nel più vasto progetto di itinerari cicloturistici My Land (distante 2 km dall'itinerario Villamar-Ales).
- **Comune di Furtei:** rifunzionalizzazione ex stazione FdS da destinare a ostello della gioventù (finalità turistiche, sociali, culturali per il nesso con patrimonio culturale del territorio) (itinerario Isili-Sanluri/Sanluri Stato).
- **Comune di Gonnosnò:** punto di sosta per l'accoglienza dei cicloturisti e rimessaggio biciclette. La proposta si integra con il progetto My Land gestito dal consorzio di Comuni due Giare (itinerario Villamar-Ales).
- **Comune di Giba:** oltre alla realizzazione della pista ciclabile, la proposta è finalizzata a rifunzionalizzare due caselli lungo la linea, con destinazione turistica (cicloturismo). (itinerari Piano Sulcis)
- **Comune di Illorai:** ex stazione FdS da destinare a info point turistico di supporto alla rete ciclabile regionale con annessa ricettività (B&B) (itinerari Macomer-Illorai/stazione Tirso e Illorai/Tirso (stazione) - Ozieri/Chilivani).

3.3.5 Parchi ciclistici

Il piano si completa con una rete secondaria d'integrazione locale che deve connettere la rete regionale ai cosiddetti parchi ciclistici.

Il Parco ciclistico è definito come un vasto territorio che risulta particolarmente vocato all'uso della bicicletta, nel tempo libero e per turismo svago e sport, utilizzando non solo la bicicletta da passeggio ma anche la mountain bike e la bicicletta da corsa.

I parchi ciclistici fanno parte integrante del sistema della mobilità ciclistica diffusa a livello regionale della Sardegna e devono risultare integrati all'interno della configurazione a rete degli itinerari regionali, in modo da consentire ai diversi territori locali attraversati di offrire, attraverso l'uso della bicicletta, una fruizione più approfondita delle proprie risorse naturali, paesaggistiche storiche e culturali, in particolare da parte di tutti i differenti target di utenti cicloturisti.

Molti di questi parchi ciclistici possono essere attrezzati all'interno di aree parco esistenti (parchi regionali e/o loro aggregazione con altri siti di interesse comunitario contermini e/o che ricomprendano anche territori con presenze storico archeologiche di rilievo e complessi forestali (Foreste Demaniali della Sardegna) con all'interno importanti monumenti naturali e storico culturali.

I principali parchi ciclistici della Sardegna potrebbero essere individuati nei seguenti territori (vedi Tav.1):

Parco Ciclistico dei due Mari, che comprende il parco di Porto Conte e Capo Caccia, con l'area marina protetta di Capo Caccia e Punta Giglio, il Parco dell'Asinara, la foresta demaniale di Porto Conte (2400 ha) che comprende quattro corpi distinti: Lago Baratz (Sassari), Punta Giglio, Le Prigionette e Monte Doglia (Alghero), dove sono presenti aree di sosta attrezzate, una rete di sentieri con capanni etc., la fascia costiera da Alghero centro città sino a Fertilia e San Giovanni, Porto Ferro, l'Argentiera e Canaglia (area del parco Geominerario Storico Ambientale della Sardegna), Stintino e l'entroterra della Nurra (La Corte, Tuttubella, Santa Maria La Palma), e la fascia costiera di Porto Torres sino a Platamona, Castelsardo e Badesi. In questa prospettiva si colloca il piano degli itinerari ciclistici comunali in studio da parte del comune di Alghero e di Stintino.

Parco Ciclistico della Gallura e dell'Arcipelago de La Maddalena, che ricomprende nella parte interna il parco del Limbara, la foresta demaniale di Su Filigosu, il lago del Coghinas, il lago del Liscia, il lago di Casteldoria con le Terme, il castello di Monte Acuto, il Monte Olia, e sul versante costiero l'Isola Rossa e Costa Paradiso, le foci del Coghinas, Capo Testa, il parco dell'Arcipelago della Maddalena, Capo Ferro e

l'Orso di Palau, Capo Figari e l'area marina protetta di Tavolara, Capo Coda Cavallo, lo stagno di San Teodoro. Questo parco ciclistico, interconnesso alla dorsale orientale, potrebbe individuare una serie di itinerari locali di accesso alle aree più attrattive come l'isola della Maddalena e Caprera.

Parco Ciclistico del Marghine, del Goceano, del Monte Acuto e del Fondovalle del Tirso, che comprende i territori a nord di Bortigali, Badde Salighes, Mulargia, Campeda, Foresta Burgos, Foresta Fiorentini, Monte Pisanu, Foresta di Anela, sino ad arrivare a Nugheddu San Nicolò e Pattada con il lago di Monte Lerno, e il fondovalle e la piana del Tirso, con le terme di San Saturnino.

Parco Ciclistico degli Stagni di Cabras, Oristano, Santa Giusta, Arborea e Terralba che comprende Stagno di Sale E' Porcus, Putzu Idu, su Pallosu, Is Arenas, lo stagno di Cabras, San Salvatore, l'area archeologica di Mont'e Prama, la penisola del Sinis (area Marina Protetta), Tharros, lo stagno di Mistras, la foce del Tirso, Torregrande, lo stagno di Santa Giusta e di Pauli Maiori (SIC), la fascia costiera di Sassu-Cirras (SIC), Stagno di S'Ena Arrubia (ZPS), Corru S'Ittiri, stagno di S. Giovanni e Marceddi (ZPS). In questa prospettiva si colloca il progetto della Mobilità Lenta studiato da parte dei comuni dell'Oristanese.

Parco Ciclistico della Marmilla e del Sarcidano, che ricomprende il complesso forestale di Monte Arci e di sa Dispensa, i territori dell'alta Marmilla, Mogoro, Masullas, la Giara di Gesturi ed la bassa Marmilla, i versanti del Sarcidano con la Foresta di Funtamela di Laconi, in cui vengono ricompresi gli itinerari ciclistici individuati dall'associazione "Consorzio Due Giare", che organizza eventi ciclistici tra cui il "My Land non stop". Il Consorzio Due Giare ha individuato diversi percorsi che permettono di raggiungere dalla Marmilla: i centri urbani di Oristano, Laconi, Nuragus, Barumini, Sanluri e i territori della Giara di Siddi e del Grighine. Inoltre, si possono accorpate i sentieri individuati dallo studio di "Criteria" all'interno del Parco della Giara di Gesturi, che risultano connessi a quelli del Consorzio.

Parco Ciclistico delle Miniere del Sulcis Iglesiente, del Linas-Marganai e dell'arcipelago del Sulcis che comprende le tre aree del parco Geominerario Storico Ambientale della Sardegna, Arburensis e Guspinese (Montevecchio, Ingurtosu, Piscinas, etc.), Iglesiente (Monteponi, San Giovanni, Campo Pisano, San Benedetto, Buggerru, Porto Flavia e Masua, etc.) e Sulcis (Serbariu, Nuraxi Figus, etc), il parco del Linas Marganai con le cascate di sa Spendula e le grotte di Domusnovas, la fascia costiera del basso Sulcis e l'arcipelago omonimo con l'isola del Toro, di Sant'Antioco e le sue lagune (stagno di Santa Caterina, Is Pruinis, etc.), arcipelago di San Pietro, punta s'Aliga, le spiagge di Gonnese, la costa di Nebida, il Pan di Zuccheru e i faraglioni di Masua, Porto Flavia, Cala Domestica, Buggerru e Portixeddu, Capo Pecora e la costa di Arbus con Scivu, Funtanazza, Piscinas, Marina di Arbus e Porto Palma. Questo parco ciclistico ricomprende anche le piste ciclabili pianificate all'interno del Piano Sulcis oltre che quelle che ricalcano il tracciato della ferrovia dismessa da San Gavino, a Sciria e Montevecchio che prosegue per Ingurtosu e Piscinas. Si ricorda infine che all'interno del parco si sviluppa il cammino di Santa Barbara, lungo circa 400 km, che attraversa luoghi di culto, siti minerari dismessi, strade antiche, mulattiere ed ex ferrovie minerarie.

Parco Ciclistico di Gutturu Mannu e della costa sud Ovest che comprende il parco di Gutturu Mannu, San Pantaleo, Piscinamanna, Monti Nieddu, Is Cannoneris, Foresta di Monte Arcosu con l'oasi WWF, Santa Barbara, e la fascia costiera di Santa Margherita, Chia, Piscinni, capo Malfatano e Spartivento, Isola rossa e capo Teulada, sino alla zona umida di Porto Pino.

Parco Ciclistico della Città Metropolitana di Cagliari che ricomprende lo stagno e la laguna di Santa Gilla e le Saline, il fronte mare della città, Giorgino, Su Siccu, Sant'Elia, Calamosca, Cala Fighera, il parco di Molentargius, Saline e Poetto di Cagliari e di Quartu S.E., i colli di Cagliari, la pineta di Sinnai e l'agro di Mara e del Simbiritzi. All'interno del parco rientrerebbero tutti i percorsi e i corridoi ciclabili previste dal piano PON metro di Cagliari e le reti esistenti realizzare nell'ambito del progetto per l'area vasta di Cagliari (PON Metro).

Parco Ciclistico dei Sette Fratelli, Castiadas e Capo Ferrato e della costa del Sud Est che comprende il parco regionale e la foresta demaniale dei Settefratelli con il museo del Cervo, l'orto botanico di Maidopis, i sentieri, il centro visite e i punti di ristoro, la foresta demaniale di Capo Ferrato e di Castiadas e tutta la fascia costiera da Villaputzu, Muravera con la foce del Flumendosa, gli stagni di San Giovanni, Colostrai, Feraxi,

Costa Rei, Punta Molentis, sino a Villasimius con l'area marina protetta di Capo Carbonara e L'isola Dei Cavoli e Serpentara, e Solanas.

Parco Ciclistico del Supramonte, del Golfo di Orosei, di Tepilora e del Rio Posada che comprende, il Supramonte col Monte Corراسi, la valle del Lanaittu, la sorgente de Su Gologone, il canyon di Su Gorropu, la dolina di Su Suercone, le grotte Su Bentu e Sa Oche, il Parco Nazionale del Golfo di Orosei che dal Supramonte si estende a Cala Gonone, Santa Maria Navarrese, dove si apre la grotta del Bue Marino (Dorgali) e le cale (tra cui Cala Luna, sempre a Dorgali). Il parco naturale regionale dell'Oasi di Tepilora comprende il comune di Bitti, Lodè, Torpè e il Rio Posada, con la Foresta demaniale di Crastazza, Tepilora e Sos Littos.

Si ricorda inoltre la Foresta di Montes gestita dall'Ente Foreste, con i tacchi (Monte Novo San Giovanni, Monte Fumai, Monte Su Biu), i canyon (la Gola del Rio Flumineddu) e la foresta di Sas Baddes. E' presente il villaggio nuragico, numerosi resti degli ovili dei pastori e la casermetta di Funtana Bona, con parcheggi, aree attrezzate per la sosta e un museo didattico dedicato a quest'area del Supramonte

Parco ciclistico del Mandrolisai, delle Barbagie, del Gennargentu e dell'Ogliastra che comprende il Parco Nazionale della Barbagia di Belvì, Mandrolisai e la Barbagia di Ollolai, la Barbagia di Seulo, il Gennargentu, con Punta Lamarmora, e il territorio dell'Ogliastra. Sono comprese: le foreste di Uatzo, con le cime di Conca Giuanni Fais (1495 m) e Bruncu Istiddi (997 m) e il tracciato del trenino verde Mandas-Arbatax; la foresta di Alase, che parte da una quota di 418 m nella zona del Flumendosa per arrivare a 1459 m nella Punta Funtana Cungiada; la foresta di Montarbu con la presenza dei tacchi calcarei, con Pizzu Margiani Pubusa (1324 m), in cui si trovano dei punti sosta attrezzati e un museo-centro visita; la foresta di Bingionniga, situata nella parte centrale dell'Ogliastra, con i tacchi di Jerzu, per arrivare poi alla costa (Porto Frailis, Lido di Orrì, Lido di Cea, Punta Niedda, Torre di Bari, etc.).

3.3.6 Struttura di coordinamento e gestione del sistema (Ufficio regionale della mobilità ciclistica)

Come già chiarito nel Capitolo 2 è indispensabile individuare una struttura pubblica che svolga il ruolo di coordinamento dei diversi soggetti istituzionali che interverranno nell'attuazione e nella gestione e manutenzione del sistema della Mobilità Ciclistica. Questa struttura può configurarsi come un Ufficio Regionale della Mobilità Ciclistica.

Le competenze strategiche e la struttura dell'Ufficio della Mobilità Ciclistica Regionale sono ancora in fase di definizione. Un indirizzo alla costruzione di questa struttura può essere desunto dalle indicazioni inserite nella proposta di Legge Nazionale della Mobilità Ciclistica (2305 del 16.04.2014). In particolare, le principali competenze che l'Ufficio dovrebbe svolgere sono (riprendendo l'art. 4 della proposta di Legge):

- la verifica del rispetto degli obiettivi annuali di sviluppo del trasporto ciclistico;
- la rilevazione e il monitoraggio dell'estensione delle reti urbane ed extraurbane di itinerari ciclopedonali e di piste ciclabili;
- la predisposizione di un sistema informativo concernente l'infortunistica stradale mediante il monitoraggio e lo studio analitico degli incidenti che coinvolgono i ciclisti, allo scopo di individuare gli interventi necessari ad accrescere la sicurezza del trasporto ciclistico;
- la predisposizione della formazione e dell'aggiornamento di dati di input per il sistema informativo territoriale, classificando le ciclovie per tipologia e per qualità;
- lo studio e l'individuazione delle politiche e delle forme di incentivazione utili per lo sviluppo della mobilità in bicicletta, con particolare riguardo ai servizi a supporto di tale modalità di trasporto e alle sue integrazione e interconnessione con le altre modalità e con gli altri servizi di trasporto, stradale, ferroviario e di navigazione interna, marittima e aerea, anche in termini di eliminazione di ostacoli e di barriere all'accessibilità e di fruizione del servizio di trasporto intermodale;
- l'organizzazione di iniziative di rilevanza regionale per la promozione dell'uso della bicicletta come mezzo di trasporto urbano ed extraurbano;

- la promozione di appositi corsi, anche mediante convenzioni da stipulare con gli istituti scolastici di ogni ordine e grado, per l'educazione dei giovani all'uso della bicicletta, alla mobilità ciclistica e all'integrazione modale tra la bicicletta e gli altri mezzi di trasporto pubblico e collettivo.

3.4 Individuazione degli itinerari prioritari

Al fine di programmare degli interventi nel breve periodo, e prima di aver definito nel suo complesso l'intera configurazione del sistema di mobilità ciclistica regionale, è necessario individuare gli itinerari che, per caratteristiche peculiari di lunghezza (unità funzionali), attrattività territoriale, accessibilità trasportistica e facilità procedurale, permettano di dare avvio alla realizzazione del sistema. Quest'opportunità, offerta dall'avere già disponibili delle risorse economiche da investite nella costruzione del sistema (Piano Infrastrutture, misura 4.6.4 del POR Sardegna) consente anche di attivare e suscitare interesse e partecipazione da parte delle diverse comunità interessate alla promozione ed alla costruzione del sistema di mobilità ciclistica diffusa a livello regionale.

E', infatti, auspicabile, nelle more di definizione e condivisione pubblica dello strumento di pianificazione del sistema della mobilità ciclistica diffusa a livello regionale della Sardegna, dare attuazione concreta alla realizzazione di alcuni itinerari ciclabili e o parti di questi che per loro caratteristiche intrinseche (territoriali, trasportistiche e turistiche) presentano un'alta probabilità di essere inseriti all'interno della configurazione di assetto finale della rete ciclabile regionale. Nel breve periodo si tratta di individuare degli itinerari cosiddetti "prioritari", che per la loro configurazione (per esempio coppia O/D servita) saranno sicuramente presenti nei diversi possibili scenari della rete regionale. Gli itinerari con priorità immediata possono essere realizzati nel breve periodo sino ad esaurimento delle risorse finanziarie già disponibili e programmate.

Un itinerario di priorità immediata è un itinerario ciclabile e/o porzione di esso che si caratterizza per essere sicuramente inseribile nella configurazione finale della rete regionale perchè costituisce un itinerario di connessione e/o una penetrazione urbana e d'integrazione con nodi intermodali d'interscambio interregionale e/o intraregionale o fa parte di un vecchio tracciato ferroviario dismesso che presenta immediata disponibilità del sedime con una configurazione altimetrica sostenibile. Per i primi, trattasi di porzioni di itinerari attraverso i quali lo sviluppo della rete a livello territoriale si connette con i porti, gli aeroporti, i centri intermodali, le stazioni ferroviarie e i centri urbani principali, che presentano dei vincoli spaziali ben evidenti.

Un ulteriore elemento di valutazione a favore dell'individuazione degli itinerari prioritari potrà riguardare invece **la disponibilità di un sedime immediatamente utilizzabile, come nel caso dei tracciati delle ferrovie dismesse**²⁶.

²⁶ A sostegno di questa impostazione, ed in particolare di quella che propone di inserire in una possibile lista di priorità degli interventi, il recupero dei tracciati ferroviari dismessi, una volta valutata la loro integrabilità nella configurazione di rete regionale secondo i requisiti indicati, possono essere argomentate una serie di considerazioni non solo di opportunità, ma anche e soprattutto di sostanza. Infatti, realizzare una "nuova infrastruttura" ricavandola da una rigenerazione di un'opera, dismessa, ma comunque ancora permanente, sia fisicamente che nelle memoria dei contesti in cui è inserita, è senz'altro un modo "sostenibile" di reinterpretare una modificazione del territorio. Questa è la prospettiva su cui si sono basati molti degli interventi di recupero in "greenways" (letteralmente "strade verdi") che in diverse parti del mondo (negli Stati Uniti negli anni '60 ed in Europa negli anni '80 e '90) si sono realizzati sui tracciati ferroviari dismessi. Un altro aspetto non secondario, che ha guidato l'inserimento degli itinerari ciclabili realizzati riutilizzando i tracciati delle ferrovie dismesse nel sistema complessivo delle reti ciclabili nazionali e regionali riguarda il grande valore identitario posseduto dalle caratteristiche specifiche e facilmente riconoscibili di questi tracciati (ponti, gallerie, vecchi edifici di stazioni, depositi, impianti fissi, scorci visuali, etc.) che spesso costituiscono l'elemento centrale dei progetti di molti percorsi per incrementarne l'attrattività. Recentemente (Bertoschek, 2011) la realizzazione di piste ciclopedonali sui tracciati delle ferrovie dismesse sempre più tende a riconvertire interi tracciati raccordandoli a più ampie configurazioni di rete (Cortesi e Rovaldi 2011). Un esempio ormai ben noto è quello delle "railways cycle path" nella contea di Durhan in Gran Bretagna.

In generale i vantaggi che questi interventi offrono e che sono stati comunemente riconosciuti riguardano:

- la regolarità delle pendenze che raggiungono valori modesti (3/4%) e permettono di realizzare percorsi accessibili da molte categorie di utenti (anche fisicamente non preparati);
- la sicurezza e la facile percorribilità (risultano liberi da barriere e da ostacoli), in quanto si sviluppano quasi totalmente in sede propria, almeno nei tratti in cui non hanno subito già una modificazione (riutilizzo come strade locali), ed hanno un

3.4.1 Definizione di un metodo per l'individuazione degli itinerari prioritari.

Premessa

Per poter valutare gli itinerari ciclabili da realizzare nel breve periodo, con le risorse finanziarie disponibili (piano infrastrutture), si propone di applicare un'analisi Multicriteria, attraverso la quale è possibile valutare quantitativamente (indicatori misurabili) l'efficacia del singolo intervento in relazione a delle funzioni obiettivo individuate ed opportunamente gerarchizzate. In particolare, l'analisi è concepita attraverso un numero limitato di criteri, scomponibili a loro volta in sub-criteri, ottenendo un unico giudizio globale. Essa fornisce un supporto al decisore (o ai decisori) per realizzare un "compromesso accettabile" fra i diversi obiettivi. I molteplici obiettivi che ci si trova a perseguire in un processo decisionale pongono alcuni rilevanti problemi. Infatti, alcuni obiettivi possono essere tra loro non compatibili, per cui non è mai possibile individuare alcuna soluzione in grado di massimizzare contemporaneamente tutti gli obiettivi.

Criteri: sono indicatori delle prestazioni delle varie alternative rispetto agli obiettivi, misurabili in modo quantitativo e qualitativo; possono essere presenti anche dei sotto-criteri e in tale caso sono questi lo strumento con cui le alternative vengono confrontate tra loro. Il criterio rappresenta quindi una funzione operativa dell'obiettivo.

numero moderato di intersezioni con la viabilità ordinaria, permettendo di essere quasi totalmente separati dalla circolazione stradale;

- l'immediata disponibilità del sedime (di proprietà del demanio nazionale e/o regionale) ed una larghezza (anche a binario unico) sufficiente ad accogliere un percorso multifunzionale (2,5/3,00 metri) utilizzabile da differenti categorie di utenti con minimi rischi di conflitto;
- la presenza di opere già realizzate, quando ancora esistenti, come sottofondi, drenaggi, ponti, gallerie, sottopassi, stazioni, etc. che possono essere riutilizzati e che permettono di superare alcuni punti critici e situazioni geografiche avverse con costi di costruzione più contenuti; in particolare le stazioni possono essere rigenerate per allestire punti di accoglienza, ristoro, servizi, informazioni e ritornare a svolgere la loro funzione originaria di "luogo di pausa lungo il viaggio";
- l'omogeneità planimetrica, che presenta e garantisce, il più delle volte, un'ampia visibilità e riconoscibilità del e sul percorso, oltre a aggiungere fascino, animazione al percorso, facendo percepire la ricchezza naturalistica e paesaggistica dei territori attraversati ed ad evocare il passato; in alcuni casi i paesaggi attraversati risultano altrimenti non raggiungibili;
- l'intermodalità, in quanto, molto spesso le stazioni di inizio e fine sono in condivisione con quelle ancora attive, offrendo la possibilità di raggiungere i percorsi recuperati attraverso l'uso di mezzi pubblici;

preservare la memoria storica e l'integrità del tracciato (conservando il sedime e le opere d'arte); infatti un'infrastruttura in abbandono e non mantenuta corre il rischio di degradarsi rapidamente e addirittura di scomparire (come in alcuni casi è già avvenuto) per alcuni tratti perdendo non solo la continuità ma anche il ricordo. Inoltre un possibile ripristino della linea ferroviaria, come è avvenuto in alcune esperienze, risulta sicuramente più difficile e costoso se non impraticabile. La trasformazione e/o l'uso provvisorio del sedime in pista ciclabile previene sicuramente l'abbandono, gli utilizzi abusivi e la scomparsa definitiva del tracciato.

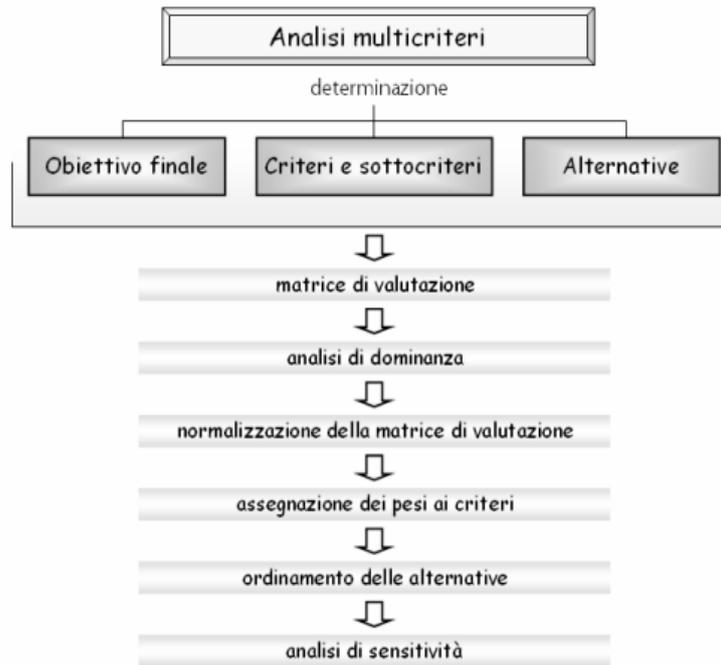


Figura 85 -Schema concettuale per l'analisi multicriteria

3.4.1.1 Obiettivi e criteri di selezione

Allo scopo di individuare, tra gli itinerari proposti, quelli che possono essere ricompresi nell'elenco degli itinerari invariati come prima definiti, si sono definite queste funzioni obiettivo: Obiettivo economico, Obiettivo tecnico, Obiettivo territoriale e trasportistico e Obiettivo procedurale.

Ciascun obiettivo è determinato da una serie di criteri (da minimizzare o massimizzare) in funzione degli attributi considerati per il calcolo. I criteri sono desunti da una serie di attributi associati a ciascun itinerario, riferiti alle caratteristiche economiche (costo dell'itinerario, lunghezza dell'itinerario già realizzata), tecniche (pendenze, tipologia di sede, lunghezza della tappa, intersezioni), territoriali e trasportistiche (attrattività dell'itinerario, intermodalità realizzabile, collegamento diretto origine/ destinazione) e procedurali (tracciato lungo luoghi il cui sedime è già di proprietà della Ras).

Si riporta nel seguito il calcolo dei singoli attributi.

- **Lunghezza totale dell'itinerario L (km).** Lunghezza totale dell'itinerario dall'origine alla destinazione.
Tale lunghezza è comprensiva di:
 - Lunghezza già realizzata **LR**
 - Lunghezza da realizzare
 - Intersezioni e attraversamenti lineari.
- **Costo totale stimato dell'itinerario C (€):** Costo stimato per la realizzazione dell'intera lunghezza dell'itinerario, comprensivo del costo per intersezioni con altre strade e attraversamenti di strade, i cui costi sono ricavati dall'abaco che descrive le diverse possibili situazioni. La determinazione del costo di ciascun itinerario è descritta nel paragrafo 3.3.2.2.1.
- **Pendenza del tracciato:** si sono considerate tre classi di pendenza, calcolate ogni 500 metri:
 - Pendenza < 3%,
 - Pendenza 3 - 6%,

- Pendenza > 6%.
- **Lunghezza per tratti di pendenza.** Per ciascuna classe di pendenza sono state calcolate le lunghezze di itinerario (sia quelle già realizzate che quelle da realizzare) che ricadono all'interno delle tre classi di pendenza. Si ha quindi:
 - Lunghezza dell'itinerario con pendenza <3% - **L3**,
 - Lunghezza dell'itinerario con pendenza >6% - **L6**.
- **Lunghezza dell'itinerario lungo ferrovie dismesse - LF.** In questo caso si è calcolata la lunghezza dell'itinerario che ripercorre tratti di ferrovie dismesse il cui dato è desunto dallo shape file fornito dall'ARST.
- **Tipologia di Sede:** si sono considerate quattro tipologie di sede:
 - Sede Propria
 - Sede Promiscua su strade provinciali e statali
 - Sede Promiscua all'interno dell'inviluppo urbano, lungo strade arginali, lungo strade vicinali.
 - Corsia riservata.
- **Lunghezza dell'itinerario per tipologia di sede.** In relazione alla tipologia di sede, si sono calcolate le lunghezze di itinerario ricadenti all'interno di ciascuna categoria.
 - Lunghezza dell'itinerario in sede propria - **LSP**
 - Lunghezza dell'itinerario in sede promiscua con strade statali e provinciali - **LSPC1**, esclusi i tratti ricadenti all'interno del centro urbano.
 - Lunghezza dell'itinerario in sede promiscua con strade arginali, vicinali e in centro urbano - **LSPC2**.

N.B. La lunghezza dei tratti urbani degli itinerari in sede promiscua lungo strade statali e provinciali non si è considerata all'interno della lunghezza dell'itinerario su strade statali e provinciali ma nella lunghezza dei tratti LSPC2 perchè si ipotizza vengano realizzate delle zone con limite di velocità di 30 km/h.
- **Numero di intersezioni con strade ordinarie extraurbane - NI.** In questo conteggio sono escluse le intersezioni in ambito urbano, dove è possibile realizzare zone 30 km/h e quelle con strade arginali e vicinali che richiedono solo l'installazione di segnaletica verticale, perchè a bassissimo traffico, fatta eccezione per alcuni casi particolari.
- **Numero di centri urbani attraversati - NC.** Lungo l'itinerario sono conteggiati i centri urbani attraversati o intercettati in un buffer di 500 metri dall'inviluppo urbano, anche solo in un punto dall'itinerario. Per "centro urbano" si considera il territorio urbanizzato di un comune, comprese le frazioni (quando esterne al centro abitato principale) presenti nello shape file 2001 scaricato dal geoportale della RAS fornito.
- **Numero di aree di pregio ambientale attraversate:** Lungo l'itinerario sono conteggiate le aree di pregio ambientale attraversate, intendendo per aree di pregio ambientale quelle individuate come:
 - Unità gestionali di base dell'Ente Foreste della Regione Sardegna²⁷
 - POL²⁸
 - Parchi regionali²⁹; Parchi Nazionali³⁰
 - SIC³¹
 - ZPS³²
- **Numero di luoghi di attrazione turistica³³ - NA.** Vengono conteggiati i luoghi attrattivi presenti lungo l'itinerario, esclusi quelli all'interno del centro urbano. I luoghi di attrazione lungo l'itinerario

²⁷ : http://webgis2.regione.sardegna.it/catalogodati/card.jsp?uuid=R_SARDEG:BLFQZ

²⁸ http://webgis2.regione.sardegna.it/catalogodati/card.jsp?uuid=R_SARDEG:QCPTU

²⁹ http://webgis2.regione.sardegna.it/catalogodati/card.jsp?uuid=R_SARDEG:FLXKQ

³⁰ : http://webgis2.regione.sardegna.it/catalogodati/card.jsp?uuid=R_SARDEG:YDBMD

³¹ <http://webgis2.regione.sardegna.it/catalogodati/card.jsp?uuid=e684dd9c-5116-43bf-a200-0e554501e348>

³² <http://webgis2.regione.sardegna.it/catalogodati/card.jsp?uuid=90958eb1-be78-4b9b-9d3a-52c71fe95aed>

³³ *Scelta dei punti di interesse per l'analisi*

I dataset utilizzati per individuare i luoghi di attrazione turistica, scaricati dal Geoportale della Regione Sardegna sono:

- Siti di Interesse Comunitario (areale)

sono conteggiati all'interno di un buffer di 1 km dall'itinerario e sono quelli presenti nell'elenco descritto nel paragrafo "Scelta dei punti d'interesse per l'analisi".

- **Numero di luoghi di attrazione turistica all'interno del centro urbano - NACU.** Sono conteggiati il numero di luoghi di attrazione che ricadono all'interno del centro urbano o frazione interessata dall'itinerario (senza considerare alcun buffer). Il centro urbano è definito come l'involuppo urbano calcolato dallo shape file areale scaricato dal Geoportale della RAS.
- **Lunghezza del percorso diretto (Ldir) dall'origine alla destinazione della tappa.** Viene calcolato con google maps come minima distanza percorribile in auto.
- **Lunghezza dell'itinerario all'interno di aree di pregio ambientale (Lap):** Lunghezza dell'itinerario all'interno delle aree di pregio ambientale
- **Lunghezza dell'itinerario all'interno di centri urbani (Lcu):** questo attributo serve a dare una indicazione sulla multifunzionalità dell'itinerario. Infatti, le porzioni dell'itinerario all'interno dei centri urbani possono essere utilizzate non solo a scopo turistico, ma anche da parte dei residenti per gli spostamenti sistematici intracomunali, anche in sostituzione alle modalità motorizzate.
- **Sistema aeroportuale.** Numero di Aeroporti commerciali operativi per il trasporto passeggeri presenti lungo l'itinerario (**Aer**).
- **Sistema portuale.** Numero di porti passeggeri di collegamento Isola - Continente / Isola - Altri stati (**Por**).
- **Sistema ferroviario.** Numero di stazioni ferroviarie con servizio ordinario presenti lungo l'itinerario (**Staz**).

-
- Zone di Protezione Speciale (areale)
 - Parchi nazionali (areale)
 - Parchi regionali (areale)
 - Punti di interesse (puntuale)

I dataset in formato areale sono stati uniti in un unico dataset di interesse naturalistico, allo scopo di evitare ridondanze delle diverse informazioni dei singoli dataset. Infatti, è abbastanza frequente che una stessa area sia compresa all'interno dei perimetri dei vari SIC, ZPS e/o Parchi. Quando questo accade la stessa area verrebbe valutata un numero di volte pari al numero di tematismi sovrapposti come "luogo di interesse turistico", falsando la misura dell'indicatore. Poiché lo scopo dell'analisi multicriteri non è quello di distinguere tra i diversi livelli di tutela e disciplina giuridica delle diverse aree, ma solo quello di contare il numero di aree di interesse naturalistico attraversate o in prossimità di un itinerario ciclabile i dataset sono stati uniti in un unico file. Le aree (features) individuate in questo modo hanno il perimetro uguale all'involuppo del contorno delle aree che si intersecano, mentre le aree che ricadono dentro aree più grandi di un dataset, vengono inglobate all'interno dell'area più grande.

Il dataset relativo ai punti di interesse fornisce delle informazioni sulla posizione e sul tipo di attrattività di interesse turistico di diversa natura: naturalistico, culturale, turistico e storico. Ad ogni punto sono associate delle informazioni relative alla denominazione, tipologia e un URL della scheda di approfondimento. L'URL rimanda alle pagine web del sito della Regione Sardegna, oppure al sito web delle singole strutture turistiche. Infatti la Regione ha messo a disposizione un applicativo tramite il quale i diversi operatori, alberghieri e turistici in generale, possono inserire la propria attività all'interno del dataset regionale, con i relativi riferimenti (URL compreso). Per gli scopi dell'analisi multi criteri, all'interno del dataset puntuale, sono stati selezionati in prima battuta solo i punti che possedevano l'attributo URL della Regione Sardegna, nello specifico "sardegnacultura", "sardegnambiente", "sardegnaturismo", perché ritenuti punti di interesse regionale dotati di una scheda di approfondimento con tutte le informazioni relative al punto di interesse stesso. Successivamente sono stati ulteriormente selezionati i punti di appartenenti alle categorie *Church, building, archaeological site, museum, monument, natural*, perché sono quelle di interesse naturalistico, storico e culturale.

Sono state invece escluse le categorie:

- *Commercial*, in quanto non è stato ritenuto rilevante per lo scopo dell'analisi multi criteri;
- *Forest*, in quanto l'informazione è già compresa nel file areale precedentemente descritto;
- *Island e islet*. Si riferisce alle isole maggiori e minori, rispettivamente, presenti nel Territorio Regionale, tra le quali le più importanti dal punto di vista naturalistico sono comprese nel dataset areale;
- *Marina*, perché rappresenta la posizione delle principali borgate marine, già tenute in considerazione nell'analisi multi criteri dall'indicatore "Numero di centri urbani attraversati";
- *Natural Parck e Protected area*, perché già presente nel file areale di interesse naturalistico
- *Peak*: rappresenta le posizioni delle vette dei rilievi, di cui quelli più importanti sono già compresi nel file areale di interesse naturalistico
- *Water*: le acque di interesse naturalistico sono già comprese nel file areale.

In questo caso si è ipotizzato che l'intermodalità bus + bici sia sempre presente (ed è quindi presa come base) grazie ai servizi extraurbani ARST.

3.4.2 Metodologia seguita per la stima dei costi degli itinerari

L'attività di pianificazione degli itinerari del sistema di mobilità ciclistica regionale ha portato all'identificazione di una grande varietà di tracciati, i quali sono stati ricondotti ad un numero limitato di soluzioni progettuali e di sistemazione, opportunamente definite e dettagliate in un apposito abaco, riassunto nella pagina successiva.

Sono state identificate le seguenti soluzioni o tipologie generali:

- 1) **piste ciclabili in sede propria:** precluse al traffico veicolare motorizzato, ricavate su un lato disponibile (in affiancamento ed allargamento) di una strada urbana e extraurbana ordinaria (2,50 m pista +0,50 m cordolo), su sedime di ex ferrovie dismesse, su sedime di argine di fiumi e canali, su sedime di sentiero e su territorio o spazio non tracciato;
- 2) **corsie ciclabili:** corsie riservate ricavate sulla carreggiata delle strade ordinarie a basso livello di traffico motorizzato;
- 3) **percorsi promiscui:** percorsi in sede promiscua con il traffico motorizzato sulla carreggiata di strade ordinarie e (quando possibile) a bassissima intensità di traffico motorizzato o strade vicinali o campestri o forestali o lungo strade di servizio di argini di fiumi e canali.

Le soluzioni generali proposte sono state quindi classificate in funzione delle loro specifiche caratteristiche (collocazione rispetto alla sede stradale esistente, categoria della stessa, direzione di percorrenza, tipo di sedime, tipo di pavimentazione prevista, etc.), portando a definire sottotipologie identificate attraverso un codice univoco. A ciascun codice univoco è stato quindi associato un costo chilometrico di massima.

In aggiunta alle tipologie di cui sopra, si è provveduto all'identificazione dei tratti di **intersezione** tra i percorsi ciclabili e la rete stradale ordinaria, nei quali si è di fronte ad un'area di circolazione comune tra traffico motorizzato e ciclisti, dove è necessario regolare il flusso degli utenti mediante l'utilizzo di apposita segnaletica verticale e/o orizzontale, o appositi interventi specifici di moderazione delle velocità, quali introduzione di rotonde, sottopassi, sovrappassi etc. In alcuni tratti particolari inoltre, sono state previste apposite opere per il superamento di ostacoli naturali (corsi d'acqua minori, fossati) quali ponticelli e passerelle. Così come per le tipologie di tracciato, ciascuna intersezione è stata ricondotta ad una soluzione progettuale contenuta in apposito abaco e corredata di costo per metro quadrato.

Si è proceduto quindi alla stima dei costi con le seguenti modalità:

- per ciascuna delle tipologie di tracciato, il costo chilometrico associato è stato moltiplicato per la corrispondente lunghezza del tratto con caratteristiche tipologiche omogenee;
- per le intersezioni, nelle tipologie evidenziate nell'abaco con uno sviluppo lineare, moltiplicando il costo per metro quadrato per la lunghezza corrispondente ed una larghezza variabile tra 4,5 e 5,5 metri (a seconda del contesto urbano o extraurbano); per le tipologie identificate puntualmente (semplice apposizione di segnaletica verticale) attraverso l'attribuzione di un costo unitario all'intervento; per ponti e passerelle attraverso l'applicazione di un costo lineare moltiplicato per la lunghezza dell'opera.

La stima dei costi è stata elaborata in ambiente GIS, associando a ciascuna tipologia di intervento individuata il relativo costo unitario. Quindi alla stima di massima del costo totale ci si è giunti analizzando il costo associato ad ogni differente tipologia di intervento.

I costi a km riportati nelle tabelle riassuntive inserite nella relazione sono pertanto da intendersi come valori medi (costo totale/km totali), utili nell'attività preliminare di identificazione di un indicatore di costo da confrontare tra gli itinerari.

Ancora occorre far osservare che l'ordine di grandezza dei costi è di larga massima e utile per i soli fini di pianificazione della rete, e potrà subire delle variazioni, anche sostanziali, in relazione sia agli

approfondimenti di dettaglio propri delle successive fasi di progettazione che a quelli che dovessero scaturire nel processo di condivisione del dettaglio della soluzione progettuale proposta con le amministrazioni pubbliche e con quelle locali che hanno competenza sul territorio attraversato.

Tipologia	Posizione	Categoria Strada	Direzione	Sedime	Pavimentazione	Codice Identificativo	Costo/km	
1 - Piste Ciclabili in sede propria	A - in affiancamento e allargamento	U - Urbana	M - Monodirezionale		1 - bitume/asfalto drenante	1AUM1	85.167 €	
			B - Bidirezionale		1 - bitume/asfalto drenante	1AUB1	118.555 €	
		E - Extraurbana	M - Monodirezionale		1 - bitume/asfalto drenante	1AEM1	119.689 €	
			B - Bidirezionale		1 - bitume/asfalto drenante	1AEB1	161.989 €	
	B - non in affiancamento	E - Extraurbana	B - Bidirezionale	F - ferrovie dismesse		1 - bitume/asfalto drenante	1BEBF1	163.160 €
				A - argine fiume o canale	1 - bitume/asfalto drenante	1BEB1	163.160 €	
					2 - pavimentazione Ecoval	1BEB2	85.660 €	
				S - sentiero	3 - stabilizzato misto cava	1BEB3	110.660 €	
N - nuovo tracciato	1 - bitume/asfalto drenante	1BEBN1	165.572 €					
2 - Corsie Ciclabili	A - in affiancamento e allargamento	U - Urbana	M - Monodirezionale		5 - bitume/asfalto esistente*	2AUM5	30.767 €	
		E - Extraurbana			5 - bitume/asfalto esistente*	2AEM5	30.352 €	
3 - Percorsi Promiscui	C - in condivisione	S,P,C - Strada statale, provinciale, comunale	B - Bidirezionale		5 - bitume/asfalto esistente*	3CPB5	3.800 €	
		V - Strada vicinale			5 - bitume/asfalto esistente*	3CVB5	3.800 €	
					4 - Sistemazione bitume	3CVB4	73.800 €	
					3 - stabilizzato misto cava	3CVB3	48.800 €	

Riepilogo tipologie di tracciato

Per ciascun codice identificativo si riporta nell'allegato, denominato "Abaco degli interventi e relativi costi ", il dettaglio per ciascun codice identificativo.

3.4.3 Definizione dei criteri per ciascun obiettivo

Una volta definiti gli obiettivi e calcolati gli attributi si è proceduto al calcolo dei criteri, riportati nella tabella seguente, , così come riportato.

Economico	E.1	Costo chilometrico (€/km)
	E.2	Quota realizzata (LR/L)
Tecnico	F.1	Quota con pendenza < 3% (L3/L)
	F.2	Quota con pendenza > 6% (L6/L)
	F.3	Scostamento dal range 40-60 km
	F.4	Intersezioni a km (NI/L)
	F.5	Quota in sede propria (LSP/L)
	F.6	Quota in sede promiscua su strade ordinarie extraurbane (LSPC1/L)
Territoriale e Trasportistico	T.1	Numero di centri urbani attraversati
	T.2	Plurimodalità (Aer + Por + Tre)
	T.3	Scostamento dal percorso diretto (L-LD)/LD
	T.4	Numero di punti di interesse all'interno dei centri urbani attraversati
	T.5	Numero di punti di interesse lungo l'itinerario
	T.6	Numero di aree naturali attraversate
	T.7	Quota di lunghezza in aree di pregio ambientale
	T.8	Quota di lunghezza all'interno dei centri urbani
Procedurale	P.1	Itinerario lungo tracciato di ferrovia dismessa

Tabella 7 - Indicatori calcolati

OBIETTIVO ECONOMICO: gli interventi con i costi a km più contenuti consentono di realizzare più interventi con le somme a disposizione, così come la presenza di tratti d'itinerario già realizzati; l'area di meta economica comprende quindi due criteri:

- **E.1: Costo chilometrico (€/km)**, calcolato come costo totale C diviso per la lunghezza totale da realizzare (differenza tra lunghezza totale L e lunghezza già realizzata LR). Tale grandezza è una funzione da minimizzare:

$$E.1 = \frac{C}{(L - LR)}$$

- **E.2: Quota dell'itinerario già realizzata** (valore compreso tra 0 e 1). Questa è una funzione da massimizzare; infatti, maggiore è la quota già realizzata, minore sarà la spesa per realizzare un'unità funzionale. Essa è calcolata come:

$$E.2 = \frac{LR}{L}$$

OBIETTIVO TECNICO: un itinerario facile, che richiede capacità fisica normale, che sia sicuro e di lunghezza percorribile in un giorno è quello ideale per un cicloturista. L'area di meta tecnica tiene quindi conto delle caratteristiche tecniche dell'itinerario in relazione a queste caratteristiche.

Le caratteristiche tecniche utilizzate tengono conto dei tratti con **pendenza** inferiore al 3%, al fine di valutare la "facilità" e la "confortevolezza" di percorrenza e quelli con pendenza maggiore del 6% per valutare la "difficoltà" in termini di sforzo fisico. La categoria intermedia non viene quindi considerata. In particolare si è calcolata:

- la quota dell'itinerario con pendenza inferiore al 3% (valore compreso tra 0 e 1), è una funzione da massimizzare (maggiore è la quota più facile è la percorrenza dell'itinerario):

$$F.1 = \frac{L3}{L}$$

- la quota dell'itinerario con pendenza superiore al 6% (valore compreso tra 0 e 1) è una funzione da minimizzare (maggiore è la quota più difficile è la percorrenza dell'itinerario):

$$F.2 = \frac{L6}{L}$$

Gli itinerari ciclabili individuati sono quelli che si sviluppano lungo percorso che ha una lunghezza compresa tra i 40 e i 60 km (che la letteratura indica come distanza percorsa in media in un giorno da un cicloturista medio) e che può quindi considerarsi un'unità funzionale dal punto di vista della caratterizzazione territoriale (permette di collegare particolari centri/nodi/luoghi di attrazione) che dei requisiti riportati nella relazione metodologica.. Tra le caratteristiche tecniche si considera quindi anche lo scostamento (in valore assoluto) rispetto al range ideale dei 40 - 60 km. Tale scostamento è calcolato rispetto al valore intermedio del range (50 km). Lo scostamento ideale è pari a zero, ovvero una lunghezza della tappa compresa tra 40 e 60 km. Essendo lo scostamento valutato in valore assoluto, tale funzione è da minimizzare., ed è calcolata esattamente come:

- se $L < 40$ km, allora:

$$F.3 = \frac{40 - L}{50}$$

- se $L > 60$ km, allora:

$$F.3 = \frac{L - 60}{50}$$

Il numero di intersezioni con strade statali e provinciali lungo l'itinerario è indicativo del numero di punti di conflitto con altre tipologie di flussi, e quindi di punti con alti livelli di pericolosità. Tale funzione (F.4) è quindi da minimizzare.

La tipologia di sede è utilizzata per descrivere il livello di sicurezza. In particolare, maggiore è lo sviluppo in sede propria maggiore è il livello di sicurezza; maggiore è lo sviluppo in sede promiscua con le strade ordinarie (statali e provinciali extraurbane) minore è la sicurezza;

- La quota di lunghezza dell'itinerario in sede propria è quindi una funzione da massimizzare, ed è calcolata come:

$$F.5 = \frac{LSP}{L}$$

- La quota di lunghezza dell'itinerario in sede promiscua con strade statali e provinciali è invece una funzione da minimizzare, ed è calcolata come:

$$F.6 = \frac{LSPC1}{L}$$

OBIETTIVO TERRITORIALE E TRASPORTISTICO

L'attrattività territoriale è riferita alla caratterizzazione dei luoghi attraversati dall'itinerario, intesa sia come numerosità dei punti d'interesse turistico presenti sul territorio, sia come capacità del territorio di offrire servizi adeguati a chi si sposta lungo gli itinerari.

- Numero di centri urbani attraversati: è criterio (T.1) da massimizzare,
- Numero di punti d'interesse, conteggiati all'interno dei centri urbani interessati dall'itinerario e lungo l'itinerario, sono criteri (T.4, T.5) da massimizzare.

- Numero di aree di pregio ambientale attraversate (T.6)

L'attrattività trasportistica tiene conto da un lato dei livelli di accessibilità intermodale che caratterizzano l'itinerario, in termini di presenza di aeroporti, porti e stazioni (che sono contati lungo l'itinerario e che sono quindi funzioni da massimizzare) e della lunghezza dell'itinerario, rapportata alla distanza diretta per spostarsi in auto dalla stessa origine alla stessa destinazione.

- Il criterio di Plurimodalità è quindi calcolato come:

$$T.2 = \sum Aer + Por + Staz$$

- Lo scostamento dal percorso diretto, funzione da minimizzare (T.3) è dato da:

$$T.3 = \frac{L - Ldir}{Ldir}$$

- Quota di lunghezza lungo aree a pregio ambientale, funzione da massimizzare (T.7) è dato da:

$$T.7 = \frac{Lap}{L}$$

- Quota di lunghezza lungo centri urbani (T.8):

$$T.8 = \frac{Lcu}{L}$$

OBIETTIVO PROCEDURALE è legata alla disponibilità del sedime del tracciato; in questo caso sono premiati gli itinerari che ripercorrono tracciati dismessi di ferrovie come 1 se lungo ferrovie dismesse, 0 altrimenti.

Una volta calcolati attributi e criteri per ciascun itinerario (alternative) si è costruita la matrice di valutazione.

MATRICE DI VALUTAZIONE

OBIETTIVI	CRITERI	ALTERNATIVE						PESI
		1	2	...	j	...	J	
1	1	$X_{1,1,1}$	$X_{1,1,2}$		$X_{1,1,j}$		$X_{1,1,J}$	$W_{1,1}$
	2	$X_{1,2,1}$	$X_{1,2,2}$		$X_{1,2,j}$		$X_{1,2,J}$	$W_{1,2}$
i	3	$X_{i,3,1}$	$X_{i,3,2}$		$X_{i,3,j}$		$X_{i,3,J}$	$W_{i,3}$

N	m	$X_{N,m,1}$	$X_{N,m,2}$		$X_{N,m,j}$		$X_{N,m,J}$	$W_{N,m}$
	M	$X_{N,M,1}$	$X_{N,M,2}$		$X_{N,M,j}$		$X_{N,M,J}$	$W_{N,M}$

La matrice di valutazione dei progetti alternativi J rispetto ai criteri $m = 1, \dots, M$, per gli obiettivi $i = 1, \dots, N$.

Figura 86 - Matrice di valutazione

Al fine di evitare problemi di calcolo connessi alla presenza di differenti e specifiche unità di misura si è proceduto con la normalizzazione. L'operazione di normalizzazione consente di relativizzare i risultati di ciascun criterio/attributo, in modo da assegnare a ciascuna alternativa valore 1 quando il criterio migliore è associato ad essa e 0 quando è il peggiore (normalizzazione per riga). La figura riporta la tecnica utilizzata in questo studio.

La prima è utilizzata nel caso di massimizzazione del criterio (ad esempio: quota in sede propria). La seconda nel caso di minimizzazione (ad esempio: quota con pendenza >6%).

Una volta normalizzata la matrice si è passati al calcolo dei pesi ($w_{i,j}$). Il calcolo dei pesi può essere fatto con diverse tecniche. In questo lavoro il calcolo dei pesi è effettuato attraverso assegnazione diretta per riga, assegnando cioè a ciascun criterio un suo peso, e dove la somma dei pesi di riga è pari a 1.

Moltiplicando i pesi per la matrice di valutazione, si ottiene così la matrice di valutazione pesata.

Una volta ottenuta la matrice pesata si è proceduto con l'ordinamento degli itinerari, sulla base della somma dei diversi criteri normalizzati e pesati.

Un'analisi di sensitività operata attraverso la variazione dei pesi ha poi permesso di valutare la robustezza dell'ordinamento.

3.4.4 Individuazione degli interventi prioritari.

Definiti i diversi itinerari a livello regionale, identificati gli obiettivi e i criteri di misurazione degli obiettivi, l'individuazione degli interventi è stata effettuata facendo variare gli schemi di ponderazione delle 4 funzioni obiettivo (gerarchizzazione degli obiettivi in relazione all'importanza che gli viene assegnata dal decisore politico) :

- Obiettivo economico (due criteri)
- Obiettivo tecnico (sei criteri)
- Obiettivo trasportistico e territoriale (otto criteri che caratterizzano la priorità degli itinerari)
- Obiettivo procedurale (un criterio che caratterizza la priorità degli itinerari)

Il metodo di confronto fra i diversi itinerari (24 itinerari in tutto di cui due alternativi, rappresentano la soluzione entroterra ad altri due che rappresentano la soluzione litoranea lungo la costa), è consistito nel calcolare 10 schemi di ponderazione differenti, e valutare per ciascuno schema di ponderazione quali fossero gli itinerari con un valore migliore rispetto al valore medio del punteggio raggiunto in ogni schema di ponderazione, secondo un ordinamento crescente. La tecnica di far variare iterativamente i pesi consente di restringere il campo delle soluzioni mediamente migliori. Le soluzioni che presentano un rendimento al di sopra della media sono definite "non dominate" (dominanti).

Il rendimento (il punteggio assegnato ad ogni itinerario) è calcolato dalla somma pesata dei valori normalizzati della matrice di valutazione (somma dei punteggi raggiunti per ogni criterio). Gli itinerari considerati per l'analisi sono di seguito riportati:

1. Porto_Torres - Badesi
2. Badesi - Santa Teresa di Gallura
3. Santa Teresa di Gallura - Arzachena
4. Arzachena – Olbia (soluzione litoranea)
5. Arzachena – Olbia (soluzione entroterra)
6. Olbia – San Teodoro (soluzione litoranea)
7. Olbia – San Teodoro (soluzione entroterra)
8. Porto Torres – Alghero
9. Alghero – Bosa
10. Bosa – Oristano
11. Tharros – Oristano – Terralba
12. Terralba – San Gavino
13. San Gavino – Cagliari (Elmas)
14. Bosa – Macomer
15. Macomer – Illorai/Tirso (stazione)
16. Illorai/Tirso (stazione) – Ozieri/Chilivani
17. Cagliari (Quartu S.E.) – Villasimius
18. Villasimius – Villaputzu
19. Villaputzu – Tortolì
20. Cagliari – Pula (Santa Margherita)

21. Pula (Santa Margherita) – Giba
22. Sanluri/Sanluri Stato – Isili
23. Villamar – Ales
24. Assemini – Siliqua

Gli schemi di ponderazione assegnati agli obiettivi sono invece riportati nella tabella che segue.

Codice di schema	Schema di ponderazione
1	Senza peso
2	E 25% - F 25% - T 25% - P 25% 7
3	E 30% - F 30% - T 30% - P 10%
4	E 33% - F 33% - T 33% - P 1%
5	E 30% - F 20% - T 40% - P 10%
6	E 20% - F 30% - T 40% - P 10%
7	E 20% - F 40% - T 30% - P 10%
8	E 10% - F 40% - T 40% - P 10%
9	E 10% - F 50% - T 30% - P 10%
10	E 10% - F 30% - T 50% - P 10%
11	E 20% - F 20% - T 50% - P 10%
12	E 20% - F 50% - T 20% - P 10%

Tabella 8 - Schemi di ponderazione adottati

Obiettivo Criterio	Economico - E		Tecnico - F						Territoriale e Trasportistico - T								Procedurale - P.1
	E.1	E.2	F.1	F.2	F.3	F.4	F.5	F.6	T.1	T.2	T.3	T.4	T.5	T.6	T.7	T.8	
1	5.9%	5.9%	5.9%	5.9%	5.9%	5.9%	5.9%	5.9%	5.9%	5.9%	5.9%	5.9%	5.9%	5.9%	5.9%	5.9%	5.9%
2	12.5%	12.5%	4.2%	4.2%	4.2%	4.2%	4.2%	4.2%	3.1%	3.1%	3.1%	3.1%	3.1%	3.1%	3.1%	3.1%	25.0%
3	15.0%	15.0%	5.0%	5.0%	5.0%	5.0%	5.0%	5.0%	3.8%	3.8%	3.8%	3.8%	3.8%	3.8%	3.8%	3.8%	10.0%
4	16.5%	16.5%	5.5%	5.5%	5.5%	5.5%	5.5%	5.5%	4.1%	4.1%	4.1%	4.1%	4.1%	4.1%	4.1%	4.1%	1.0%
5	15.0%	15.0%	3.3%	3.3%	3.3%	3.3%	3.3%	3.3%	5.0%	5.0%	5.0%	5.0%	5.0%	5.0%	5.0%	5.0%	10.0%
6	10.0%	10.0%	5.0%	5.0%	5.0%	5.0%	5.0%	5.0%	5.0%	5.0%	5.0%	5.0%	5.0%	5.0%	5.0%	5.0%	10.0%
7	10.0%	10.0%	6.7%	6.7%	6.7%	6.7%	6.7%	6.7%	3.8%	3.8%	3.8%	3.8%	3.8%	3.8%	3.8%	3.8%	10.0%
8	5.0%	5.0%	6.7%	6.7%	6.7%	6.7%	6.7%	6.7%	5.0%	5.0%	5.0%	5.0%	5.0%	5.0%	5.0%	5.0%	10.0%
9	5.0%	5.0%	8.3%	8.3%	8.3%	8.3%	8.3%	8.3%	3.8%	3.8%	3.8%	3.8%	3.8%	3.8%	3.8%	3.8%	10.0%
10	5.0%	5.0%	5.0%	5.0%	5.0%	5.0%	5.0%	5.0%	6.3%	6.3%	6.3%	6.3%	6.3%	6.3%	6.3%	6.3%	10.0%
11	10.0%	10.0%	3.3%	3.3%	3.3%	3.3%	3.3%	3.3%	6.3%	6.3%	6.3%	6.3%	6.3%	6.3%	6.3%	6.3%	10.0%
12	10.0%	10.0%	3.3%	3.3%	3.3%	3.3%	3.3%	3.3%	6.3%	6.3%	6.3%	6.3%	6.3%	6.3%	6.3%	6.3%	110.0%

Tabella 9- Schemi di ponderazione sui criteri

Il primo schema di ponderazione è quello denominato "senza peso", ovvero dove tutti i criteri hanno lo stesso identico peso, a prescindere dall'obiettivo che essi definiscono. In questo caso gli obiettivi che sono specificati con più criteri sono quelli che vengono privilegiati (tecnico e trasportistico territoriale).

Il secondo schema di ponderazione è quello 25%-25%-25%-25%, in cui i quattro obiettivi Economico, Tecnico, Territoriale e Trasportistico e Procedurale assumono lo stesso peso. In questo caso ogni peso assegnato all'obiettivo viene ripartito tra i diversi criteri che lo rappresentano. In questo modo, contrariamente al precedente si evita di assegnare più peso ad un obiettivo solo perchè è possibile rappresentarlo con un numero più elevato di criteri (disponibilità di informazioni etc).

Nel terzo schema di ponderazione si assegna peso uguale ai primi tre obiettivi (economico, tecnico e territoriale - trasportistico) e si diminuisce al 10% quello procedurale che è caratterizzato da un unico criterio (itinerario sviluppato lungo una ferrovia dismessa). Nel quarto schema si stressa ancora di più questo schema di ponderazione, assegnando solo l'1% del peso all'obiettivo procedurale ed egual peso (33%) ai primi tre obiettivi. Questo schema serve per verificare se, anche con un basso peso, gli itinerari lungo i tracciati delle ferrovie dismesse rientrano all'interno delle soluzioni non dominate.

Nello schema di ponderazione 30% - 20% - 40% - 10% si dà preferenza all'obiettivo territoriale e trasportistico (40%) e all'obiettivo economico (30%), a discapito di quello tecnico, mentre nello schema successivo 20% - 30% - 40% - 10% il territoriale trasportistico mantiene lo stesso peso, ma acquista peso

l'obiettivo tecnico a discapito di quello economico. Nello schema 20% - 40% - 30% - 10% si aumenta ancora di più il peso dell'aspetto tecnico a discapito di quello territoriale - trasportistico.

Nello schema di ponderazione 10% - 40% - 40% 10 % si assegna lo stesso peso all'obiettivo economico (due soli criteri) e procedurale in una quota pari al 10% e si assegna alto ed egual peso agli obiettivi tecnico e territoriale trasportistico in quota pari al 40% ciascuno. Nello schema di ponderazione successivo (10% - 50% - 30% - 10%) si stressa ancora di più questa tendenza a favore dell'obiettivo tecnico a cui è assegnato il 50% del peso, a scapito di quello territoriale e trasportistico (30%) mentre economico e procedurale non variano. La stessa operazione viene fatta nello schema 10% - 30% - 50% - 10% a favore di quello territoriale - trasportistico (caratteristica degli itinerari prioritari), e assegnando 30% del peso all'obiettivo tecnico. Infine, si è diminuito ancora di più il peso dell'obiettivo tecnico a favore di quello economico con uno schema 20% - 20% - 50% - 10%, e in seguito si è fatta la stessa operazione su quello territoriale trasportistico assegnando il 50% all'obiettivo tecnico.

I risultati di quest'analisi sono riportati nella tabella seguente. In particolare, sono contrassegnati con una “x” in tabella, gli itinerari che, per ciascuno schema di ponderazione, sono risultati tra le alternative non dominate (ovvero con valore del punteggio maggiore del valore medio). Gli itinerari che non vengono contrassegnati risultano invece dominati.

Itinerari\Schemi di ponderazione	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Porto Torres - Badesi	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Badesi - Santa Teresa di Gallura												
Santa Teresa di Gallura - Arzachena												
Arzachena – Olbia (soluzione litoranea)												
Arzachena – Olbia (soluzione entroterra)												
Olbia – San Teodoro (soluzione litoranea)	x							x	x	x		x
Olbia – San Teodoro (soluzione entroterra)												
Porto Torres – Alghero	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Alghero – Bosa					x							x
Bosa – Oristano			x	x	x	x						x
Tharros – Oristano – Terralba	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Terralba – San Gavino												
San Gavino - Cagliari (Elmas)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Bosa – Macomer												
Macomer – Illorai/Tirso (stazione)												
Illorai/Tirso (stazione) – Ozieri/Chilivani (FD)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Cagliari (Quartu S.E.) – Villasimius	x		x	x	x	x				x	x	
Villasimius – Villaputzu	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Villaputzu – Tortolì				x	x							x
Cagliari – Pula (Santa Margherita)	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Pula (Santa Margherita) – Giba												
Sanluri/Sanluri Stato – Isili (FD)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Villamar – Ales (FD)		x					x	x	x			x
Assemini – Siliqua												

Tabella 10 - Itinerari non dominati per ciascuno schema di ponderazione

In estrema sintesi l'analisi (e la tabella) permette di evidenziare che gli itinerari risultanti sempre dominanti sugli altri in tutti gli schemi di ponderazione, 12 su 12, sono i seguenti sei itinerari:

1. **Porto Torres - Badesi**
2. **Porto Torres – Alghero**

3. **Tharros – Oristano – Terralba**
4. **San Gavino – Cagliari (Elmas)**
5. **Illorai/Tirso (stazione) – Ozieri/Chilivani**
6. **Sanluri/Sanluri Stato – Isili**

a cui possono aggiungersi i due itinerari che risultano non dominati in 11 su 12 schemi di ponderazione, e che risultano essere:

7. **Cagliari - Pula (Santa Margherita)**
8. **Villasimius - Villaputzu.**

Tutti gli altri itinerari risultano alcuni, sempre dominati, ed altri dominanti in un numero di volte inferiore a 11 (numero di volte mai superiore a 8).

La tabella che segue riporta nel dettaglio le posizioni assunte dagli itinerari risultati dominanti, in ordinamento decrescente, per ciascuno schema di ponderazione.

Itinerari\Schemi di ponderazione	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Porto Torres - Badesi	1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Badesi - Santa Teresa di Gallura												
Santa Teresa di Gallura - Arzachena												
Arzachena – Olbia (soluzione litoranea)												
Arzachena – Olbia (soluzione entroterra)												
Olbia – San Teodoro (soluzione litoranea)	10							9	9	10		10
Olbia – San Teodoro (soluzione entroterra)												
Porto Torres – Alghero	6	5	4	2	4	5	5	7	5	8	5	5
Alghero – Bosa					10						12	
Bosa – Oristano			7	7	7	10					9	
Tharros – Oristano – Terralba	2	6	5	3	5	4	4	3	3	3	4	4
Terralba – San Gavino												
San Gavino - Cagliari (Elmas)	4	7	6	4	6	6	6	5	4	6	6	6
Bosa – Macomer												
Macomer – Illorai/Tirso (stazione)												
Illorai/Tirso (stazione) – Ozieri/Chilivani (FD)	8	1	2	5	2	3	3	6	7	5	3	3
Cagliari (Quartu S.E.) – Villasimius	9		9	9	8	9				9	7	
Villasimius – Villaputzu	7		10	10	12	8	8	8	8	7	10	8
Villaputzu – Tortolì				11	9						11	
Cagliari – Pula (Santa Margherita)	3		8	8	11	7	7	4	6	4	8	7
Pula (Santa Margherita) – Giba												
Sanluri/Sanluri Stato – Isili (FD)	5	2	3	6	3	2	2	2	2	2	2	2
Villamar – Ales (FD)		3					9	10	10			9
Assemini – Siliqua												

Tabella 11 - Ordinamento degli itinerari non dominati per ciascuno schema di ponderazione

Da questa tabella si può evincere che per esempio l'itinerario Porto Torres – Badesi è sempre dominante e la maggior parte delle volte si posiziona la primo posto della graduatoria con il più alto punteggio. Di contro l'itinerario Olbia – San Teodoro (soluzione litoranea) è dominante solo 5 volte su 12 e tra tutte le dominanti, occupa la nona e la decima posizione.

A titolo di completezza dell'analisi, si riporta nella tabella seguente l'ordinamento completo, per ciascuno schema di ponderazione, di tutti i 24 itinerari.

<i>Itinerari\Schemi di ponderazione</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Porto Torres - Badesi	1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Badesi - Santa Teresa di Gallura	15	22	22	21	22	21	19	14	12	16	19	18
Santa Teresa di Gallura - Arzachena	14	13	12	12	13	13	13	15	14	15	14	13
Arzachena – Olbia (soluzione litoranea)	12	17	17	16	15	14	15	12	13	12	13	16
Arzachena – Olbia (soluzione entroterra)	24	21	21	20	21	22	21	23	22	24	22	21
Olbia – San Teodoro (soluzione litoranea)	10	20	20	19	20	15	12	9	9	10	17	10
Olbia – San Teodoro (soluzione entroterra)	23	23	23	23	23	24	24	22	23	23	23	23
Porto Torres – Alghero	6	5	4	2	4	5	5	7	5	8	5	5
Alghero – Bosa	22	16	16	15	10	17	22	24	24	18	12	24
Bosa – Oristano	11	8	7	7	7	10	10	13	17	11	9	14
Tharros – Oristano – Terralba	2	6	5	3	5	4	4	3	3	3	4	4
Terralba – San Gavino	16	18	18	17	19	19	14	16	11	17	21	11
San Gavino - Cagliari (Elmas)	4	7	6	4	6	6	6	5	4	6	6	6
Bosa – Macomer	21	19	19	18	17	20	20	21	21	20	16	20
Macomer – Illorai/Tirso (stazione)	18	15	15	14	16	16	18	19	18	19	18	15
Illorai/Tirso (stazione) – Ozieri/Chilivani (FD)	8	1	2	5	2	3	3	6	7	5	3	3
Cagliari (Quartu S.E.) – Villasimius	9	10	9	9	8	9	11	11	16	9	7	17
Villasimius – Villaputzu	7	11	10	10	12	8	8	8	8	7	10	8
Villaputzu – Tortolì	13	12	11	11	9	11	17	17	20	14	11	19
Cagliari – Pula (Santa Margherita)	3	9	8	8	11	7	7	4	6	4	8	7
Pula (Santa Margherita) – Giba	20	24	24	24	24	23	23	20	19	21	24	22
Sanluri/Sanluri Stato – Isili (FD)	5	2	3	6	3	2	2	2	2	2	2	2
Villamar – Ales (FD)	17	3	13	22	14	12	9	10	10	13	15	9
Assemmini – Siliqua	19	14	14	13	18	18	16	18	15	22	20	12

Tabella 12 - Ordinamento per schema di ponderazione di tutti gli itinerari

Un'immediata osservazione che emerge dalla lettura di questa tabella è che gli itinerari alternativi costieri degli itinerari sulla stessa coppia O/D, sono entrambi sempre dominanti rispetto a quelli che transitano nell'entroterra (Arzachena- Olbia litoranea e Olbia – San Teodoro litoranea rispetto a quelle che attraversano l'entroterra).

Pertanto **gli itinerari che possono essere individuati come prioritari** sono quelli che risultano dominanti (vedi Tav. 2 -Mappa degli itinerari prioritari) almeno 11 volte su 12 e precisamente:

1. Porto Torres - Badesi di 62,29 km
2. Porto Torres – Alghero di 53,55 km

Questi due itinerari senza soluzione di continuità permettono di collegare Alghero (città, stazione ferroviaria ARST ed aeroporto di Fertilia) con Badesi, attraverso Porto Torres (porto, stazione ferroviaria RFI e città) lungo un percorso di circa 130 km, comprendendo le piste ciclabili interne di Alghero e Porto Torres.

3. Tharros – Oristano – Terralba di 54,45 km.
4. San Gavino - Cagliari (Elmas) di 59,15 km che si interconnette con gli itinerari ciclabili della città metropolitana di Cagliari raggiungendo uno sviluppo di 80 km circa (itinerari del parco di Molentargius, Poetto di Cagliari e Quartu S.E.).

5. Illorai/Tirso (stazione ferroviaria Arst) – Ozieri/Chilivani (stazione RFI) di 78,73 km che si sviluppa su un vecchio tracciato di ferrovia dismessa.
6. Sanluri/Sanluri Stato – Isili di 54,63 km che si sviluppa su un vecchio tracciato di ferrovia dismessa. Questo tracciato risulta collegato senza soluzione di continuità con quello San Gavino - Sanluri/Sanluri Stato – Cagliari (Elmas), permettendo quindi di realizzare un percorso continuo che raggiunge i 115 km e che connette Cagliari sino ad Isili.
7. Cagliari - Pula (Santa Margherita) di 53,83 km che si interconnette con gli itinerari ciclabili della Città metropolitana di Cagliari ed attraverso questi con l’itinerario San Gavino - Cagliari (Elmas) e Sanluri/Sanluri Stato – Isili per un totale di circa 160 km (senza contare le piste della città di Cagliari).
8. Villasimius – Villaputzu di 55,90 km.

Sulla base dei costi sommari di ogni singolo itinerario l’importo del costo per tutti gli itinerari “non dominati” e prioritari ammonta a circa 35 milioni di euro così ripartiti in base alla composizione degli itinerari di cui sopra:

- Alghero- Porto Torres – Badesi (130 km circa) 10.000.000 € circa
- Pula (Santa Margherita) - Cagliari – Elmas – Sanluri – Isili (160 km) 11.000.000 € circa
- Tharros – Oristano – Terralba (55 km circa) 5.200.000 circa
- Illorai/Tirso (stazione) – Ozieri/Chilivani (79 km circa) 4.700.000 circa
- Villasimius – Villaputzu (55 km circa) 4.400.000 circa.

Un ulteriore elemento di valutazione, che può aiutare a individuare tra questi quelli realizzabili nell’immediato, con le somme a disposizione, è quello relativo alla “continuità/sequenzialità” degli itinerari (sequenza di unità funzionali) in modo da realizzare **una direttrice di più lunga percorrenza**.

Secondo questa lettura gli itinerari prioritari in continuità possono risultare (vedi Tav. 3 - Mappa degli itinerari prioritari in continuità):

1. Alghero- Porto Torres – Badesi (130 km circa) che unisce due itinerari (Porto Torres - Badesi e Porto Torres – Alghero) per un importo presunto di 10.000.000 euro circa;
2. Pula (Santa Margherita) - Cagliari – Elmas – Sanluri – Isili (160 km) che unisce tre itinerari (Cagliari - Pula (Santa Margherita), San Gavino - Sanluri/Sanluri Stato – Cagliari (Elmas) e Sanluri/Sanluri Stato – Isili) per un importo di 11.500.000 euro circa.

Immediatamente dopo, in ordine di priorità e per recuperare gli itinerari dominanti in una logica di continuità/sequenzialità, finalizzata, come detto, alla realizzazione di direttrici di lunga percorrenza, si possono individuare delle direttrici composte da itinerari in continuità, secondo la seguente gerarchia (vedi Tav. 4 - Mappa degli itinerari prioritari e non prioritari in continuità):

3. Ozieri/Chilivani –Illorai/Tirso (stazione) (dominante)– Macomer –Bosa di circa 164 km che unisce tre itinerari (quello dominante di Ozieri/Chilivani – Illorai/Tirso (stazione) e gli altri due Macomer - Illorai/Tirso (stazione) e la Bosa – Macomer), e che risulta integrata con il nord (Sassari/Porto Torres)/nord-est (Olbia), est (Nuoro), sud (Cagliari) e centro sud (Oristano) della Sardegna attraverso la rete ferroviaria RFI e ARST disponibile nel centro intermodale di Macomer. L’importo totale si aggira intorno a circa 8 milioni di euro;
4. Tharros – Oristano – Terralba (dominante) e Oristano - Bosa di circa 130 km, che unitamente alla precedente direttrice consentirebbe di realizzare un percorso di circa 300 km (5 itinerari e 5 giorni di escursione). L’importo dell’intervento sarebbe di circa 8,2 milioni di euro.
5. Villaputzu – Villasimius (dominante) e Villasimius – Cagliari di circa 95 km che consentirebbe di realizzare attraverso Cagliari, ininterrottamente, una direttrice che connette i due versanti costieri (Pula (Santa Margherita) e Villasimius) con la direttrice dorsale centrale sino a San Gavino e Isili, permettendo di realizzare un percorso continuo di circa 260 km (5 itinerari e 5 giorni di escursione), attraverso gli itinerari presenti nella città di

metropolitana di Cagliari (Poetto, Molentargius tra Cagliari e Quartu Sant'Elena). Quest'ultima sequenza di itinerari computa circa 8 milioni di euro.

L'analisi si qui svolta permette di individuare **5 direttrici principali** (si veda Tav. 4.1 - Mappa delle direttrici principali):

- **Direttrice Alghero - Porto Torres - Badesi** (Tav. 4A e Tav. 4A.1 Articolazione per tipologia di sede ciclabile), Tabella 13;
- **Direttrice Ozieri/Chilivani –Illorai/Tirso (stazione) – Macomer –Bosa** (Tav. 4B, Tav. 4B.1 Articolazione per tipologia di sede ciclabile), Tabella 14;
- **Direttrice Terralba - Oristano (Tharros) - Bosa** (Tav. 4C, Tav. 4C.1 Articolazione per tipologia di sede ciclabile), Tabella 15,
- **Direttrice Cagliari (Elmas) - San Gavino - Sanluri / Sanluri Stato - Isili** (Tav. 4D, Tav. 4D.1 Articolazione per tipologia di sede ciclabile), Tabella 16,
- **Direttrice Pula (Santa Margherita) - Cagliari - Villasimius - Villaputzu** (Tav. 4E, Tav. 4E.1 Articolazione per tipologia di sede ciclabile), Tabella 17.

Nelle Tav. 4A, 4B, 4C, 4D, 4E, e 4A1, 4B1, 4C1, 4D1, 4E1, sono riportati, in scala adeguata, i percorsi ciclabili dei singoli itinerari appartenenti alle direttrici individuate, in cui vengono indicati i tracciati planimetrici con i punti di interesse attraversati ed accessibili lungo l'itinerario, le differenti tipologie di soluzione di sede ciclabile proposta (sede propria, corsia riservata, e sede promiscua) e gli attraversamenti. Ancora per ogni itinerario appartenente alle direttrici vengono riportate di seguito delle tabelle in cui sono stati indicate le lunghezze e i costi delle differenti tipologie di sede ciclabile proposta.

Direttrice Alghero - Porto Torres - Badesi				
ITINERARIO		Porto Torres – Badesi	Porto Torres – Alghero	Totali
LUNGHEZZA ITINERARIO	Totale (km)	62,29	53,55	115,84
	Realizzati (km)	15,91	8,46	24,37
	Da realizzare (km)	46,38	45,09	91,47
SEDE PROPRIA	Totale (km)	46,38	32,89	79,27
	Realizzati (km)	15,91	8,426	24,336
	Da realizzare (km)	30,47	24,46	54,93
	Costo (escluso realizzato)	€ 5.220.381,20	€ 3.767.103,00	€ 8.987.484,20
CORSIA RISERVATA	Totale (km)	0	0	0
	Realizzati (km)	0	0	0
	Da realizzare (km)	0	0	0
	Costo (escluso realizzato)			
SEDE PROMISCUA	Totale (km)	15,68	20,09	35,77
	Realizzati (km)	0	0	0
	Da realizzare (km)	15,68	20,09	35,77
	Costo (escluso realizzato)	€ 263.839,21	€ 585.979,76	€ 849.818,97
ATTRAVERSAMENTI	Totale (km)	0,23	0,56	0,79
	Realizzati (km)	0	0,037	0,037
	Da realizzare (km)	0,23	0,523	0,753
	Costo (escluso realizzato)	€ 74.192,59	€ 114.124,13	€ 188.316,72
SEGNALETICA	-	€ 18.014,43	€ 6.445,53	€ 24.459,96
COSTO Totale	-	€ 5.576.427,43	€ 4.475.355,74	€ 10.051.783,17
COSTO/KM	-	€ 120.233,45	€ 99.253,84	€ 109.891,58

Tabella 13

Direttrice Ozieri/Chilivani –Illorai/Tirso (stazione) – Macomer –Bosa					
ITINERARIO		Bosa – Macomer	Macomer – Illorai/Tirso (stazione)	Illorai/Tirso (stazione) – Ozieri/Chilivani	Totali
LUNGHEZZA ITINERARIO	Totale	39,62	45,82	78,73	164,17
	Realizzati	1,46	0	22,64	24,1
	Da realizzare	38,16	45,82	56,09	140,07
SEDE PROPRIA	Totale	3,31	7,88	30,37	41,56
	Realizzati	1,46	0	22,64	24,1
	Da realizzare	1,85	7,88	7,73	17,46
	Costo (escluso realizzato)	€ 479.268,27	€ 1.303.614,38	€ 1.132.723,91	€ 2.915.606,56
CORSIA RISERVATA	Totale	3,4	0	0	3,4
	Realizzati	0	0	0	0
	Da realizzare	3,4	0	0	3,4
	Costo (escluso realizzato)	€ 204.122,13			€ 204.122,13
SEDE PROMISCUA	Totale	32,68	37,72	48,21	118,61
	Realizzati	0	0	0	0
	Da realizzare	32,68	37,72	48,21	118,61
	Costo (escluso realizzato)	€ 333.042,06	€ 710.178,59	€ 3.504.540,84	€ 4.547.761,49
ATTRAVERSAMENTI	Totale	0,23	0,22	0,15	0,6
	Realizzati	0	0	0	0
	Da realizzare	0,23	0,22	0,15	0,6
	Costo (escluso realizzato)	€ 74.273,82	€ 79.841,34	€ 39.017,15	€ 193.132,31
SEGNALETICA	-	€ 11.073,09	€ 15.865,92	€ 20.328,21	€ 47.267,22
COSTO Totale	-	€ 1.101.779,37	€ 2.109.500,23	€ 4.696.610,11	€ 7.907.889,71
COSTO/KM	-	€ 28.872,63	€ 46.038,85	€ 83.733,47	€ 56.456,70

Tabella 14

Direttrice Terralba - Oristano (Tharros) - Bosa					
Totali		Tharros - Oristano	Oristano - Terralba	Bosa – Oristano	Totali
LUNGHEZZA ITINERARIO	Totale	23,54	30,91	79,34	133,79
	Realizzati	4,71	8,97	5,42	19,1
	Da realizzare	18,83	21,94	73,92	114,69
SEDE PROPRIA	Totale	8,05	15,56	11,69	35,3
	Realizzati	4,01	8,86	5,401	18,271
	Da realizzare	4,04	6,7	6,289	17,029
	Costo (escluso realizzato)	€ 520.020,86	€ 1.051.406,13	€ 821.599,76	€ 2.393.026,75
CORSIA RISERVATA	Totale	0,78	0	0,84	1,62
	Realizzati	0,56	0	0	0,56
	Da realizzare	0,22	0	0,84	1,06
	Costo (escluso realizzato)	€ 13.501,78		€ 50.754,03	€ 64.255,81
SEDE PROMISCUA	Totale	14,43	15	66,2	95,63
	Realizzati	0	0	0	0
	Da realizzare	14,43	15	66,2	95,63
	Costo (escluso realizzato)	€ 1.411.515,39	€ 1.197.580,84	€ 2.017.362,24	€ 4.626.458,47
ATTRAVERSAMENTI	Totale	0,27	0,35	0,61	1,23
	Realizzati	0,15	0,11	0,022	0,282
	Da realizzare	0,12	0,24	0,588	0,948
	Costo (escluso realizzato)	€ 357.146,18	€ 657.046,65	€ 159.069,18	€ 1.173.262,01
SEGNALETICA	-	€ 5.453,91	€ 8.098,23	€ 23.798,88	€ 37.351,02
COSTO Totale	-	€ 2.307.638,12	€ 2.914.131,85	€ 3.072.584,09	€ 8.294.354,06
COSTO/KM	-	€ 122.551,15	€ 132.822,78	€ 41.566,34	€ 73.3129,77

Tabella 15

Direttrice Cagliari (Elmas) - San Gavino - Sanluri / Sanluri Stato - Isili				
Totali		San Gavino - Cagliari (Elmas)	Sanluri/Sanluri Stato – Isili	Totali
LUNGHEZZA ITINERARIO	Totale	59,15	54,63	113,78
	Realizzati	3,14	6,32	9,46
	Da realizzare	56,01	48,31	104,32
SEDE PROPRIA	Totale	13,34	12,84	26,18
	Realizzati	3,08	6,03	9,11
	Da realizzare	10,26	6,81	17,07
	Costo (escluso realizzato)	€ 1.574.292,69	€ 1.064.316,49	€ 2.638.609,18
CORSIA RISERVATA	Totale	1,27	0	1,27
	Realizzati	0	0	0
	Da realizzare	1,27	0	1,27
	Costo (escluso realizzato)	€ 45.934,83		€ 45.934,83
SEDE PROMISCUA	Totale	43,91	41,46	85,37
	Realizzati	0	0,29	0,29
	Da realizzare	43,91	41,17	85,08
	Costo (escluso realizzato)	€ 121.219,24	€ 1.839.260,61	€ 1.960.479,85
ATTRAVERSAMENTI	Totale	0,62	0,33	0,95
	Realizzati	0,061	0	0,061
	Da realizzare	0,559	0,33	0,889
	Costo (escluso realizzato)	€ 322.907,82	€ 89.169,92	€ 412.077,74
SEGNALETICA	-	€ 19.832,40	€ 25.121,04	€ 44.953,44
COSTO Totale	-	€ 3.175.096,98	€ 3.017.868,06	€ 6.192.965,04
COSTO/KM	-	€ 56.688,04	€ 62.468,81	€ 59.365,08

Tabella 16

Direttrice Santa Margherita di Pula - Cagliari - Villasimius - Villaputzu					
Totali		Cagliari - Pula (Santa Margherita)	Cagliari (Quartu S. E.)- Villasimius	Villasimius - Villaputzu	Totali
LUNGHEZZA ITINERARIO	Totale	53,83	40,02	55,9	149,75
	Realizzati	1,85	4,97	2,7	9,52
	Da realizzare	51,98	35,05	53,2	140,23
SEDE PROPRIA	Totale	19,8	20,4	21,46	61,66
	Realizzati	0,43	4,97	2,7	8,1
	Da realizzare	19,37	15,43	18,76	53,56
	Costo (escluso realizzato)	€ 3.464.582,58	€ 2.647.888,94	€ 3.251.989,15	€ 9.364.460,67
CORSIA RISERVATA	Totale	1,82	0	0	1,82
	Realizzati	1,41	0	0	1,41
	Da realizzare	0,41	0	0	0,41
	Costo (escluso realizzato)	€ 12.542,30			€ 12.542,30
SEDE PROMISCUA	Totale	31,71	19,14	34,26	85,11
	Realizzati	0	0	0	0
	Da realizzare	31,71	19,14	34,26	85,11
	Costo (escluso realizzato)	€ 975.553,14	€ 186.776,77	€ 837.347,17	€ 1.999.677,08
ATTRAVERSAMENTI	Totale	0,5	0,48	0,18	1,16
	Realizzati	0	0	0	0
	Da realizzare	0,5	0,48	0,18	1,16
	Costo (escluso realizzato)	€ 549.024,30	€ 121.560,91	€ 293.372,59	€ 963.957,80
SEGNALETICA	-	€ 14.378,49	€ 8.263,50	€ 19.006,05	€ 41.648,04
COSTO Totale	-	€ 5.016.080,80	€ 2.964.490,12	€ 4.401.714,96	€ 12.382.285,88
COSTO/KM	-	€ 96.500,21	€ 84.578,89	€ 82.739,00	€ 88.299,84

Tabella 17

In estrema sintesi attraverso la valutazione della “continuità/sequenzialità” degli itinerari si raggiunge, anche nella prima fase di finanziamento, l’obiettivo di costruire un’offerta cicloturistica più lunga (ovvero un’estensione maggiore delle direttrici in termini di km e quindi più giorni di soggiorno legato all’escursione cicloturistica) e che attraverso l’intermodalità ferroviaria (di Trenitalia e di ARST) e automobilistica (di ARST) possa ulteriormente concretizzarsi in tour più lunghi, più diffusi nel territorio regionale e più integrati, facendo intravedere l’effetto rete che si intende perseguire con il completamento dell’intero sistema. In quest’ottica, risultano premiati quei tracciati "centrali"(Ozieri/Chilivani –Illorai/Tirso (stazione) (dominante) – Macomer –Bosa- Oristano) che sfruttando la intermodalità con Trenitalia e ARST possono delineare una "diretrice Est-Ovest" che rende possibile anche l’interconnessione con il versante orientale di Olbia, che in questa prima fase non rientra tra gli itinerari dominanti.

A titolo di esempio, di seguito si riporta un possibile tracciato turistico di più giorni che attraversi la Sardegna da Olbia a Oristano sfruttando l’intermodalità con Trenitalia e ARST. Il tracciato è facilmente raggiungibile anche dagli altri nodi di Cagliari e di Porto Torres – Alghero dai quali partono gli itinerari prioritari.

Ad Olbia, oltre al tratto di 6,7 km previsto nel Comune (Misura 4.6.4 – v. dopo), si può viaggiare su Trenitalia per arrivare fino a Chilivani. Da qui, in bicicletta si può percorrere l’itinerario prioritario Illorai/Tirso (stazione) – Ozieri/Chilivani (78,82 km) lungo la sede dell’ex ferrovia a scartamento ridotto fino alla stazione di Tirso, da dove attraverso un altro itinerario ciclabile (Macomer – Illorai/Tirso (stazione) di 45,82 km) è possibile raggiungere Macomer, raggiungibile anche da Tirso sul carro bici dei treni ARST.

Da Macomer si raggiunge Bosa o in bicicletta (Itinerario Bosa – Macomer di 39,62 km), o con il Trenino Verde sulla linea ferroviaria turistica ARST, nonché con autobus ARST. Da qui, si può percorrere l’itinerario sino ad Alghero, sempre con i mezzi automobilistici oppure in bicicletta lungo l’itinerario Alghero - Bosa di 49,64 km.

Il nodo di Macomer è importante perché con Trenitalia, verso nord, possono essere raggiunte le stazioni di Sassari e Porto Torres, che consentono di connettersi con i due itinerari prioritari Porto Torres – Badesi (62,29 km) e Porto Torres – Alghero (di 53,55 km).

Verso sud, invece, si può raggiungere Oristano, da dove è possibile ricongiungersi con il tracciato Bosa – Oristano (di 79,34 km) e con quello prioritario Tharros– Oristano - Terralba (di 54,45 km); in treno si può raggiungere anche San Gavino e Sanluri, dove ci si riconnette agli itinerari prioritari Sanluri/Sanluri Stato – Isili (di km 54,63) e San Gavino - – Cagliari (Elmas) (di 59,15 km).

Da Cagliari si può poi percorrere l’itinerario prioritario Cagliari – Pula (Santa Margherita) (di km 53,83) e, verso est, l’itinerario Cagliari (Quartu S.E.) – Villasimius di km 40,02 verso Villasimius, percorribile anche con gli autobus ARST. Da qui, c’è il raccordo con l’itinerario prioritario Villasimius – Villaputzu (di km 55,90).

3.4.4.1 Misura 4.6.4 POR FERS 2014/2020

All'interno delle direttrici **Alghero - Porto Torres - Badesi , Cagliari (Elmas) - San Gavino - Sanluri / Sanluri Stato - Isili, e Pula (Santa Margherita) - Cagliari - Villasimius - Villaputzu** possono individuarsi dei tratti la cui realizzazione può avvalersi delle risorse disponibili della **Misura 4.6.4 POR FERS 2014/2020**, in quanto trattasi di interventi sulla mobilità ciclistica coerenti con il sistema della mobilità ciclistica diffusa a livello regionale (penetrazioni urbane da e verso porti/aeroporti/stazioni), che rientrano nei comuni dell'area vasta di Cagliari e Sassari.

In particolare:

1. nella direttrice **Alghero - Porto Torres - Badesi** (130 km circa) che unisce in continuità due itinerari (Porto Torres - Alghero e Porto Torres - Badesi di importo complessivo presunto di 10.000.000 euro circa di lavori), possono individuarsi tre tratti di penetrazione urbana (con accesso ai nodi intermodali aeroporto, porto e stazioni ferroviarie) che si sviluppano unicamente all'interno di uno stesso territorio comunale e precisamente:
 - **Penetrazione urbana Alghero (Aeroporto (Fertilia)- Stazione Ferroviaria (Alghero³⁴))** di circa 19 km ed importo dei lavori di circa 2.000.000 euro; questo tratto collega il centro di Alghero e la stazione ferroviaria Arst di Alghero con l'aeroporto di Alghero Fertilia sino al confine comunale con Sassari, posto a circa 2,6 km della strada vicinale Monte Pedrosu, in direzione Sassari. Il percorso si sviluppa in parte in ambito urbano (zona Lido/la Pietraia e via Burruni dove è già esistente una pista ciclabile in sede propria sino a Fertilia) ed in parte in affiancamento a tracciati di strade extraurbane (SS291, SS291 dir SP44); l'ultimo tratto dopo l'aeroporto si sviluppa lungo la strada vicinale Monte Pedrosu, sino al confine con il comune di Sassari (vedi Tav. 5 e Tav.5.1 - Diretrice Alghero - Porto Torres - Badesi. Tratto di penetrazione urbana Alghero (aeroporto - stazione ferroviaria).
 - **Penetrazione urbana di Porto Torres** di circa 8 km ed importo lavori di 600.000 euro circa: questo tratto della direttrice permette il collegamento dell'itinerario Alghero - Porto Torres con il centro urbano e il Porto Commerciale di Porto Torres, lungo un percorso su tracciati stradali extraurbani (Strada vicinale Ponti Pizzinnu sino all'incrocio con la via Sassari) ed urbani (via dei Corbezzoli e via Libero Grassi dove esiste già una pista ciclabile) che raggiunge la pista ciclabile esistente lungo la SP 81 (tratto urbano/lungo mare Balai ed extraurbano sino alla chiesetta di Balai); attraverso il tratto urbano di pista esistente in sede propria, che costeggia il lungo mare Balai, il tratto raggiunge il Porto Commerciale e la Stazione Ferroviaria e Marittima (Tav. 6 e Tav. 6.1 - Diretrice Alghero - Porto Torres - Badesi. Tratto di penetrazione urbana Porto Torres).
 - **Porto Torres - Platamona** di 7 km ed importo lavori di 600.000 euro. Questo tratto prosegue la pista ciclabile in sede propria esistente lungo la SP81 ed in arrivo dal lungo mare Balai (il tratto in oggetto inizia dalla rotatoria tra la SP81 e la via Libero Grassi), che si ferma attualmente alla chiesetta di Balai, per raggiungere, in affiancamento alla SP81, il litorale di Platamona nel comune di Sassari e precisamente l'incrocio tra la stessa SP81 e la strada comunale di Platamona (tratto da realizzare). A seguire, il tratto in oggetto sfrutta la pista ciclabile in sede propria programmata da parte del Comune di Sorso (Progetto: *Opere di valorizzazione della fascia costiera di Sorso attraverso interventi di infrastrutturazione a supporto delle attività produttive e turismo. LR 5/2009 art. 5*), sempre lungo la SP81, i cui lavori dovrebbero essere in fase di avvio ("*Relazione RL5-Comune di Sorso*"). Attraverso quest'ultimo intervento il tratto Porto Torres Platamona

³⁴ Stazione S. Agostino.

raggiunge l'incrocio della SP81 con la SP 60 (Buddi Buddi in comune di Sorso) (Tav. 7 e Tav. 7.1 - Direttrice Alghero - Porto Torres - Badesi. Tratto di penetrazione urbana Porto Torres - Platamona).

Da questo nodo, a valere sempre sui fondi della **Misura 4.6.4 POR FERS 2014/2020**, può essere inserito il collegamento ciclabile Platamona (incrocio con SP 60) - Sassari centro città/stazione FS (già pianificata all'interno delle rete regionale e facente parte dell'itinerario Porto Torres - Sassari - Ozieri/Chilivani) di 12,5 km ed importo lavori di circa 1,3 ML di euro. Questo collegamento si propone possa svilupparsi in affiancamento alla strada provinciale 60 (Buddi Buddi) su cui è già presente, su un lungo tratto (da Sassari città/via Pirandello sino ad incrocio con SP25) una pista ciclabile e/o ciclopedonale in sede propria (con due corsie monodirezionali di circa 2,00 mt, una per senso di marcia, ai lati della carreggiata) realizzata dalla Provincia di Sassari in concomitanza con le opere di riqualificazione della SP60. Pertanto l'intervento su questo tratto, (in gran parte ricadente in territorio comunale di Sorso), prevede il completamento della pista in affiancamento alla SP60 (circa 2 km) dall'incrocio con la SP25 sino alla SP81 (in cui la pista non è presente), la realizzazione di una rotonda con attraversamento ciclabile tra la SP81 e la SP 60 (nell'ampio sedime disponibile dell'attuale incrocio a quattro rami), alcuni tratti urbani di Sassari (Cavalcavia Sant'Orsola, Corso Giovanni Pascoli, Viale Sicilia, Via Saffi) sino ad arrivare alla stazione ferroviaria FS/ARST e la sistemazione delle piste ciclabili esistenti (in particolare attraversamenti) (vedi Tavola 8 e 8.1 - Itinerario Platamona - Sassari. Tratto di penetrazione urbana Platamona - Sassari);

2. nelle direttrici **Cagliari (Elmas) - San Gavino - Sanluri / Sanluri Stato - Isili** (113 km) e **Pula (Santa Margherita) - Cagliari - Villasimius - Villaputzu** (150 km circa) può individuarsi un tratto di penetrazione urbana che si sviluppa all'interno di due comuni e precisamente:

➤ Assemini - Elmas - Elmas Aeroporto - confine comunale di Cagliari di circa 9 km ed importo lavori di circa 1.200.000 di euro. Questa tratta si collega con quella prevista all'interno del corridoio ciclabile Cagliari — Elmas individuato dal comune di Cagliari nel Piano Operativo Città di Cagliari PON Metro 2014-20 (Asse 2 Sostenibilità dei servizi pubblici e della mobilità urbana) che dal porto commerciale si sviluppa verso lo Stagno si Santa Gilla sino al confine con il comune di Elmas. In questo corridoio individuato nel PON Metro è prevista anche la realizzazione della pista ciclabile in attraversamento dello stagno verso Pula. In particolare il tratto di penetrazione urbana proposto, in continuazione con quello previsto dal comune di Cagliari, di cui sopra, si sviluppa, in territorio comunale di Elmas, dal confine con il comune di Cagliari lungo la fascia lagunare dello stagno di Santa Gilla (tra lo stagno e la linea ferroviaria) per raggiungere l'aeroporto di Cagliari e proseguire per Elmas (Gilliacquas dove è già presente una pista ciclabile) e proseguire per Assemini utilizzando tracciati di strade campestri in ambito extraurbano e strade urbane (ricadenti in territorio comunale di Assemini). Ad Assemini la pista ciclabile ripropone quelle pianificate dall'amministrazione comunale nello "Studio di fattibilità tecnico – economica di un sistema di mobilità ciclistica e pedonale urbana nel territorio comunale di Assemini e di interconnessione con i territori dei comuni contermini" per raggiungere la pista esistente che inizia tra la via Carmine e la via Cagliari (Tavola 9 e 9.1 - Direttrice Cagliari (Elmas) - San Gavino - Isili. Tratto di penetrazione urbana Cagliari)

All'interno delle risorse della **Misura 4.6.4 POR FERS 2014/2020** può anche prevedersi l'inserimento di un tratto di penetrazione urbana all'interno del comune di Olbia. Infatti l'amministrazione comunale di Olbia ha elaborato, nell'ambito e con le risorse del 4° e 5° Programma Quadro del Piano Nazionale della Sicurezza Stradale, una proposta di intervento denominata "Progetto CicloOlbia", con il quale ha pianificato una serie di itinerari ciclabili urbani e suburbani ricomprendendo anche le piste esistenti (il percorso ciclopedonale sul viale Isola Bianca realizzato dall'Autorità Portuale e quello sul viale di Pittulongu) e quelle già progettate e da realizzare con altri finanziamenti (via RediPuglia POR FERS 2007/2013 Patto Territoriale Bassa Gallura)

e da parte di altri enti (Cipnes 3,3 km). Pertanto parte di questi itinerari del Progetto CiclOlbia possono essere ricompresi in un tratto di penetrazione urbana facente parte dell'itinerario regionale Arzachena - Olbia (soluzione litoranea). In particolare ci si riferisce a quelli che permettono l'accessibilità della direttrice regionale con il porto commerciale (dove esiste la pista lungo il viale Isola Bianca), la stazione ferroviaria dove sono presenti i servizi di Trenitalia e l'aeroporto di Olbia. Questo tratto della direttrice regionale, dalla pista esistente lungo via Pittulongu sino a Bados, potrebbe svilupparsi ricomprendendo quella denominata Pista dei Lidi, la pista progettata e in realizzazione con fondi del CIPNES (finanziato con mutuo Fondo Jessica per 4.750.000), l'ulteriore pista ciclabile sempre individuata nel Progetto CiclOlbia che collega il nodo finale del tratto precedente sino alla pista esistente dell'Isola Bianca (che collega la stazione Marittima e l'imbarco dei traghetti con il centro città). Da questo punto, la stazione delle ferrovie può essere raggiunta attraverso un percorso promiscuo che attraversa una zona 30 individuata nel "Progetto CiclOlbia" all'interno del centro storico. L'aeroporto invece può essere raggiunto utilizzando la pista esistente alla radice del molo Brin, quella prevista lungo il lungomare (via Poltu Ezzu) e la Via RediPuglia sino alla rotatoria di S'Artiglieria (finanziata con fondi POR FERS 2007/2013) ed infine proseguire verso l'aeroporto attraverso un percorso individuato sempre nel Progetto CiclOlbia che recupera parte delle piste previste all'interno dei piani di lottizzazione della zona aeroporto (Tav. 10 e Tav 10.1 - Itinerario Arzachena - Olbia. Tratto di penetrazione urbana Olbia).

Pertanto la misura 4.6.4 potrebbe finanziare il completamento di questo tratto di penetrazione urbana della direttrice regionale intervenendo con la realizzazione del tratto pista via dei Lidi circa 2 km ed importo presunto di 600.000,00 euro, del tratto di 1,5 km per l'Isola Bianca, per un importo presunto di 600.000,00 euro e del tratto verso l'aeroporto, di circa 3 km, per un importo di 800.000 euro compreso del tratto in zona 30 (2.000.000 € totali).

In totale le risorse da imputare alla **Misura 4.6.4 POR FERS 2014/2020** ammonterebbero in prima approssimazione a circa 7.700.000 euro (vedi tabella seguente). Occorre far osservare che questi importi sono di larga massima e quindi potrebbero subire delle variazioni anche in riferimento ad alcune scelte progettuali sulla tipologia di pista da utilizzare nelle tratte e che in aggiunta vanno conteggiate l'IVA e le spese generali.

PERCORSI	Lunghezza (KM)	COSTO (€)	Pista esistente (Km)	PROPOSTA (Km)			
				Sede propria	Sede promiscua	Corsi a	Attraversamenti
Tratto di penetrazione urbana Alghero (aeroporto - stazione ferroviaria)	18,935	€2.000.000	4,711	10,834	2,628	0,349	0,421
Tratto di penetrazione urbana Porto Torres	8,150	€ 600.000	3,614	1,588	2,872	0	0,132
Tratto di penetrazione urbana Porto Torres Platamona*	7,376	€ 600.000	4,009	3,339	0	0	0,028
Tratto di penetrazione urbana Platamona - Sassari	12,462	€ 1.300.000	9,298	3,052	0	0	0,110
Tratto di penetrazione urbana Cagliari	8,995	€ 1.200.000	1,499	4,583	2,803	0	0,108
Tratto di penetrazione urbana Olbia	6,500	€ 2.000.000	1,758	3,835	0,892	0	0,148
Totale	74,371	€ 7.700.000	24,89	36,18	12,02	0,35	0,97

* Pista esistente: tratto della SP81 (Sorso) in cui stanno iniziando i lavori

Tabella 18 - Interventi Misura 4.6.4

CAPITOLO 4 - Analisi benefici costi

Premessa

L'obiettivo di questa parte dello studio non è tanto quello di effettuare una rigorosa analisi benefici costi del sistema di mobilità ciclistica regionale proposto, ma di esaminare, in via preliminare, gli effetti positivi (benefici) e negativi (costi), per disporre di un bilancio economico preventivo della redditività economica delle risorse finanziarie necessarie alla realizzazione di un sistema di mobilità ciclistica diffusa a livello regionale.

4.1 Analisi dei costi

4.1.1 La rete dei percorsi ciclabili

La componente più rilevante dei costi per la realizzazione di un sistema di mobilità ciclistica, come descritto nei capitoli precedenti, fa riferimento principalmente alla realizzazione della configurazione a rete dei percorsi ciclabili ed in particolare delle:

- tipologie di infrastrutture che si andranno ad utilizzare per ricavare i percorsi ciclabili (strade ordinarie, vicinali, sentieri, ferrovie dismesse, argini di fiumi, etc.),
- soluzioni tecniche e progettuali scelte per realizzarle.

In aggiunta a questi costi andranno computati quelli necessari per gli interventi sui ciclo servizi, sui nodi d'integrazione e scambio modale, sulla segnaletica specializzata e per la costruzione della struttura di gestione dell'intero sistema.

La prima proposta della configurazione a rete dei percorsi (1500 km di rete principale, tre dorsali, e 1200 km di rete secondaria per un totale di 2708,8 km) prevede la realizzazione di tre tipologie di percorsi/itinerari ciclabili ed in particolare di:

- Pista ciclabile in sede propria (preclusa al traffico veicolare motorizzato) ricavata su un lato disponibile (in affiancamento ed allargamento) di una strada urbana e extraurbana ordinaria (2,50 m pista +0,50 m cordolo), su sedime di ex ferrovie dismesse, su sedime di argine di fiumi e canali, su sedime di sentiero e su territorio o spazio non tracciato;
- Corsie ciclabili riservate ricavate sulla carreggiata delle strade ordinarie a basso livello di traffico motorizzato;
- Ciclo percorsi in sede promiscua con il traffico motorizzato sulla carreggiata di strade ordinarie a bassissima intensità di traffico motorizzato o strade vicinali o campestri o forestali o lungo strade di servizio di argini di fiumi e canali.

Il secondo elemento in grado di influenzare il costo di realizzazione dei percorsi è rappresentato dalle soluzioni progettuali e tecniche adottate ed in particolare in relazione alla sistemazione del percorso vero e proprio (disboscamento, sottofondo, pavimentazione, parapetti, opere di contenimento delle terre e di smaltimento delle acque piovane, etc.) e opere accessorie (aree di sosta e ciclo servizi, segnaletica specializzata, accorgimenti di moderazione delle velocità del traffico motorizzato, etc.).

E' chiaro che le piste ciclabili in sede propria sono quelle il cui costo risulta più alto, per effetto del fatto che è necessario ricavare uno spazio esclusivamente dedicato all'uso della bicicletta e che inoltre lo stesso deve essere sistemato ex novo. Le differenze dei costi all'interno di queste tipologie possono dipendere dalla configurazione del territorio attraversato (se è possibile disporre di uno spazio o di un sedime esistente lungo il percorso stradale o se invece occorre proprio realizzare un nuovo tracciato) e alla tipologia di pavimentazione utilizzata.

Per esempio, nel caso di riutilizzo dei tracciati delle ferrovie dismesse le differenze riguardano 1) la presenza evidente e percorribile del tracciato o 2) la scomparsa dello stesso che ne comporta il recupero. Nel primo caso 1) gli interventi possono prevedere il disboscamento, la pulizia e la realizzazione della pavimentazione ed eventualmente del sottofondo e delle opere di smaltimento delle acque piovane e di contenimento delle terre; mentre nel secondo caso 2) oltre alla ricerca del tracciato, occorreranno interventi di movimento di terra per l'apertura del tracciato con la predisposizione dei sottofondi, della pavimentazione e delle opere per il drenaggio e lo smaltimento delle acque meteoriche. Potrà anche accadere che i tracciati siano stati trasformati in strade locali ed in questo caso la tipologia di intervento ricadrà in uno dei casi sopra richiamati quando il percorso ciclabile si sviluppa lungo una strada esistente.

Più contenuto, invece, risulta il costo dei percorsi che sono ricavati su corsie riservate nella carreggiata stradale e percorsi ciclabili in sede promiscua.

Per i percorsi ricavati su corsie riservate, esistendo sia lo spazio disponibile che la pavimentazione, l'intervento principale riguarda l'inserimento della segnaletica orizzontale e verticale e l'organizzazione delle intersezioni finalizzate a garantire la sicurezza dei ciclisti. In questo caso gli interventi saranno anche commisurati ai volumi di traffico che transitano lungo la strada, prevedendo, nei casi in cui si presentino dei picchi di maggiore intensità di traffico, degli accorgimenti puntuali di moderazione del traffico.

Lo stesso tipo d'interventi saranno previsti nei percorsi ciclabili in sede promiscua con il traffico motorizzato, anche se le strade utilizzate per questi percorsi saranno esclusivamente quelli con una bassissima intensità di traffico. In questo caso l'intervento principale riguarderà, oltre la segnaletica verticale rivolta a chi utilizza il veicolo motorizzato, accorgimenti di moderazione del traffico e limitazioni di velocità che non potrà superare i 30 km/h. La viabilità prescelta per questi percorsi sarà, in particolare, quella vicinale, di penetrazione agraria, forestale e di servizio dei canali e dei corsi d'acqua, in cui gli interventi principali saranno anche quelli di sistemazione del fondo e di rifacimento della pavimentazione in terreno stabilizzato, se non bitumate, con eventuali disposizioni di opportuni parapetti nei tratti esposti a possibili pericoli di cadute.

Un elemento particolarmente significativo nella realizzazione dei percorsi ciclabili e la pavimentazione è il suo trattamento, che può contribuire alla riconoscibilità della rete ed alla sua integrazione con l'ambiente attraversato.

In generale si possono individuare due criteri generali per l'individuazione della pavimentazione più adatta.

In particolare, per le piste ciclabili in sede propria si propone l'utilizzo di pavimentazioni flessibili in conglomerato bituminoso che, in alcuni casi, possono essere verniciate per renderle più riconoscibili e/o asfalto con leganti trasparenti, drenante o meno. In alcuni casi di attraversamento di particolari contesti ambientali possono essere previste anche pavimentazioni in terra stabilizzata di cava o misto granulare più economiche e "naturali".

Evidentemente, per le piste ciclabili in sede promiscua la pavimentazione sarà quella esistente.

Nella tabella seguente in relazione allo sviluppo delle differenti tipologie dei percorsi proposti è stato possibile stimare i costi complessivi di intervento per la realizzazione della rete ciclabile regionale che ammontano a € 146.080.174 ,60.

Sede Percorso	Km	%
---------------	----	---

Ferrovie dismesse	192.4	7.10%
Piste Canali irrigui	28.1	1.04%
Viabilità secondaria	806.1	29.76%
Centro Urbano	275	10.15%
Percorso ciclabili esistenti	72	2.66%
Strade comunali	825.6	30.48%
Strade provinciali	355.4	13.12%
Strade statali	154.2	5.69%
Totale	2708.8	100.00%

Tabella 19 - Interventi per la sistemazione dei percorsi, calcolo chilometrico

Sede Percorso	Km Totali	Quota Singola voce di costo	Km per singola voce di costo	Voce di costo da allegato	Spesa a km [€/km]	Spesa totale per singola voce [€]	Spesa totale per Sede Percorso
Ferrovie dismesse	192,4	100%	192,40	1BEBF1	€ 163.159,50	€ 31.391.887,80	€ 31.391.887,80
Piste Canali irrigui	28,1	100%	28,10	1BEBA2	€ 85.659,50	€ 2.407.031,95	€ 2.407.031,95
Viabilità secondaria	806,1	50%	403,05	3CVB4	€ 73.799,50	€ 29.744.888,48	€ 49.413.526,95
		50%	403,05	3CVB3	€ 48.799,50	€ 19.668.638,48	
Centro Urbano	275	100%	275,00	2AUM5	€ 30.767,36	€ 8.461.024,00	€ 8.461.024,00
Percorso ciclabili esistenti	72	0%	0,00		€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00
Strade comunali	825,6	60%	495,36	3CPB5	€ 3.799,50	€ 1.882.120,32	€ 33.641.532,29
		20%	165,12	2AEM5	€ 30.352,20	€ 5.011.755,26	
		20%	165,12	1AEB1	€ 161.989,20	€ 26.747.656,70	
Strade provinciali	355,4	60%	213,24	3CPB5	€ 3.799,50	€ 810.205,38	€ 14.481.832,09
		20%	71,08	2AEM5	€ 30.352,20	€ 2.157.434,38	
		20%	71,08	1AEB1	€ 161.989,20	€ 11.514.192,34	
Strade statali	154,2	60%	92,52	3CPB5	€ 3.799,50	€ 351.529,74	€ 6.283.338,52
		20%	30,84	2AEM5	€ 30.352,20	€ 936.061,85	
		20%	30,84	1AEB1	€ 161.989,20	€ 4.995.746,93	
Totale	2708,8	-	2708,8	-	-	€146.080.174 ,60	€ 146.080.174 ,60

Tabella 20 - Costi di sistemazione dei percorsi

Tale costo è stato computato ipotizzando che:

- sulle **ferrovie dismesse** (192,4 km) il costo a km fosse di € 163.159,50 per un totale di € 31.391.887,80;
- sugli **argini dei fiumi o canali** (28,1 km) il costo fosse di € 85.659,50 per un totale di € 2.407.031,95
- sulla **viabilità secondaria** si ipotizza che per il 50% dello sviluppo (403,05 km) il costo a km dell'intervento sia di € 73.799,50 (sistemazione in bitume) e per l'altro 50% (403,05 km) il costo a km fosse di € 48.799,50 (pavimentazione in misto di cava) per un totale di € 49.413.526,95;
- sulle **strade urbane** (275) un costo a km di € 30.767,36 (corsie riservate in affiancamento) per un totale di € 8.461.024,00
- sulle **strade comunali, provinciali e statali** si è ipotizzato un costo di € 3.799,50 a km sul 60% dell'intero sviluppo, un costo di € 161.989,20 a km sul 20% dell'intero sviluppo per nuove piste ciclabili in sede propria in affiancamento alla strada, ed infine un costo di € 30.352,20 a km per l'altro 20% dello sviluppo per corsie riservate in affiancamento per un totale di € 33.641.532,29 su strade comunali, € 14.481.832,09 su strade provinciali e € 6.283.338,52 su strade statali.

4.1.2 Interventi di compatibilità ciclabile

Oltre agli interventi per la sistemazione dei percorsi veri e propri, al fine di incrementare le condizioni di sicurezza da parte di qualunque categoria di utenti (tra cui in particolare bambini, anziani e disabili) è

necessario porre particolare attenzione alla progettazione delle intersezioni tra i percorsi ciclabili e la rete stradale ordinaria. In tali nodi, infatti, si è di fronte ad un'area di circolazione comune tra traffico motorizzato e ciclisti dove è necessario regolare il flusso degli utenti mediante l'utilizzo di apposita segnaletica, di impianti semaforici o accorgimenti per la moderazione del traffico e/o addirittura con la realizzazione di sottopassi e sovrappassi.

Sulla base di tali considerazioni, si sono definite delle soluzioni progettuali tipo, con costi stimati per la sistemazione di ogni singolo attraversamento compresi tra 2500 e 3.500 € circa (3000 € in media). Sembrano invece escludibili, salvo eventuali casi particolari, interventi più complessi quali la realizzazione di sottopassi e sovrappassi, che comportano elevati costi di realizzazione (dai 150.000 € in su).

In sintesi, non essendo possibile conoscere, in questa fase di stesura del sistema regionale della mobilità ciclistica, il numero di attraversamenti che si andranno a realizzare tra la rete di percorsi ciclabili e le strade ordinarie, si può stimare in media 1,5 attraversamenti/km, per un totale di 4603 attraversamenti, corrispondenti ad un importo totale pari a € 12.189.600.

4.1.3 Ciclo servizi

La realizzazione del sistema di mobilità ciclistica diffusa a livello regionale prevede la realizzazione lungo gli itinerari di un adeguato numero di aree di sosta, situate preferibilmente in luoghi gradevoli e ombreggiati, dotate di panchine, fontanelle d'acqua e arredi per il pic-nic, e il posizionamento di un'opportuna cartellonistica informativa.

Relativamente alle aree di sosta, è fondamentale la distanza tra due aree successive, al fine di offrire agli utenti la possibilità di disporre di attrezzature per la sosta a intervalli temporali di 30 minuti. Essa deve variare in funzione della pendenza (man mano che questa aumenta deve aumentare la frequenza delle aree di sosta) e delle tipologie di utenza previste. Ogni area di sosta potrà indicativamente essere dotata di una serie di panchine in legno e ferro e, ogni 3-4 aree, di una fontanella di acqua potabile e di arredi per il pic-nic, eventuali bagni, etc.

Complessivamente, lungo la rete si prevede la realizzazione di circa 540 aree di sosta (calcolate come una stazione ogni 30 minuti, con una velocità di percorrenza media pari a 10 km/h), di cui un terzo dotate di fontanella, per un costo complessivo di circa € 5.400.000.

4.1.4 Nodi di integrazione e scambio modale

I nodi di integrazione e scambio modale saranno localizzati in prossimità dei porti principali (10), delle stazioni ferroviarie (60) e delle più importanti fermate del trasporto pubblico locale. Gli interventi principali prevedono la realizzazione di una ciclo stazione custodita e coperta. Tra questi interventi possono rientrare anche quelli delle attrezzature per consentire ai mezzi del trasporto locale di caricare e/o trasportare le biciclette al seguito. Ipotizzando un costo medio di circa 5.000 € per una ciclo stazione coperta e custodita ed ipotizzando un nodo di interscambio ogni 25 km, il costo totale è di circa 541.760 € che si incrementa con il costo delle attrezzature per il trasporto delle biciclette sui mezzi di trasporto collettivo per un importo di € 460.000. In totale il costo di nodi di integrazione e scambio modale è calcolato pari a € 1.001.760.

4.1.5 Segnaletica specializzata

La cartellonistica, infine, ha lo scopo di rendere sicura e agevole la fruizione del percorso e delle risorse territoriali circostanti da parte dei futuri utenti. A tal fine, si ritiene necessario posizionare tre categorie di cartelli:

- *informativo*, contenente la mappa dettagliata del percorso con le altimetrie, tutte le risorse presenti nel territorio circostante e gli indirizzi utili agli utenti. Rappresentano dei veri e propri punti informativi e servono per fornire tutti i dettagli necessari per la conoscenza del percorso. Si propone il loro posizionamento in corrispondenza di tutti i centri abitati attraversati;
- *cartelli di indicazione di direzione*, da posizionare a tutti gli incroci;
- *cartelli informativi sulle singole località*, posizionati davanti agli elementi di maggior interesse storico-culturale.

Il costo totale per la cartellonistica si stima pari a 1.500 €/km, ossia complessivamente pari a € 4.063.200,00.

4.1.6 Parchi ciclistici

Si è detto che per rendere attrattivo un sistema di mobilità ciclistica di livello territoriale può essere importante integrare la rete ciclabile con un parco ciclistico che può essere definito come un vasto territorio particolarmente vocato all'uso della bicicletta nel tempo libero e per turismo svago e sport, utilizzando sia la mountain bike, che la bicicletta da corsa. In prima approssimazione si può stimare che possano essere individuati lungo la rete ciclabile regionale 5 aree in cui prevedere dei parchi ciclistici (da individuare) con un investimento di circa 1 milione € a parco, per un totale di 5 milioni €.

Di seguito il riepilogo delle voci di costo relative alla sistemazione dei percorsi nonché le altre voci di costo necessarie per far sì che la rete possa essere considerata un sistema di mobilità ciclistica. La somma dei costi è pari a € 173.734.733,60.

Voci di costo	Costo totale previsto per singola voce
Interventi di compatibilità ciclabile	€ 12.189.600
Cicloservizi	€ 5.400.000
Ciclostazioni	€ 541.760
Attrezzature per il trasporto di biciclette	€ 460.000
Segnaletica specializzata	€ 4.063.200
Parchi ciclistici	€ 5.000.000
Totale costi per i servizi sui percorsi	€ 27.654.560
Costo di sistemazione dei percorsi	€ 146.080.174,60
Costo totale per la realizzazione	€ 173.734.733,60

Tabella 21 - Riepilogo dei costi per il sistema dei percorsi e degli elementi puntuali

4.1.7 Altri costi

In un'analisi dei costi e dei benefici derivanti dalla realizzazione di un'opera, oltre ai costi iniziali di costruzione, bisogna considerare anche:

- i costi di progettazione, direzione lavori e collaudo, stimati pari al 10% dei costi di costruzione € 17.373.473,36.
- eventuali imprevisti, stimati pari al 6% del totale dei costi di costruzione e pari a € 10.424.084,02.

Costo totale per la realizzazione delle opere	€ 173.734.733,60
---	------------------

Costo di progettazione, direzione lavori e collaudo	€ 17.373.473,36
Imprevisti	€ 10.424.084,02
Totale	€ 201.532.290,97

Tabella 22 - Riepilogo dei costi d'investimento

La somma dei costi di realizzazione, del costo di progettazione, direzione lavori e collaudo, nonché eventuali imprevisti ammonta quindi a € 201.532.290,97.

4.1.8 Struttura di coordinamento e gestione del sistema

A valle dell'individuazione della rete ciclabile è importante che a livello regionale (o di altro ente territoriale) sia presente un Ufficio della Mobilità Ciclistica che provveda a gestire più aree di attenzione: i finanziamenti, la valorizzazione dei territori più vocati, nuovi club di prodotto dedicati e reti d'impresa, assistenza tecnica/appoggio agli uffici locali, la segnaletica cicloturistica, le pubblicazioni, le cartografie, l'intermodalità, l'organizzazione e gestione di iniziative ed eventi che coinvolgono diversi attori locali, campagne di marketing e di sensibilizzazione, l'omogeneità realizzativa, attività di formazione tecnica ed educativa, diffusione di linee guida, indagini e banca dati sulla mobilità ciclistica (movimento cicloturistico), etc. Per svolgere questa attività, che può coinvolgere in parte personale dell'amministrazione pubblica, si ipotizza un investimento di 100.000,00 €/anno.

4.1.9 Costi di manutenzione

Le esperienze europee indicano che le spese di manutenzione annuali (per la sistemazione o il rifacimento della pavimentazione, la riparazione degli arredi danneggiati, il ripristino di eventuali tratti franati, etc.) si attestano a circa il 2-3% del costo di costruzione del percorso stesso.

Applicando il valore del 3% alla rete di percorsi per la mobilità ciclistica si può stimare un costo annuale per la manutenzione dei tracciati di circa € 6.045.968,73.

4.2 L'analisi dei benefici

La stima delle ricadute economiche generate sul territorio e sulle economie delle aree attraversate dalla realizzazione di un sistema di mobilità ciclistica diffusa a livello regionale è un problema tutt'altro che semplice da risolvere, principalmente per due ordini di motivi:

- in primo luogo, un sistema di mobilità ciclistica, in generale, produce molti benefici "intangibili" e quindi difficilmente monetizzabili (effetti benefici sulla salute umana, sulla valorizzazione e protezione dell'ambiente, sulla funzione ricreativa ed estetica, etc.);
- in secondo luogo, nonostante ci sia una comune condivisione sul fatto che la mobilità ciclistica, specie in chiave turistica, generi benefici economici rilevanti, la bibliografia disponibile sull'argomento è abbastanza limitata e generalmente riferita a situazioni americane, confrontabili con cautela con la realtà del nostro paese.

Sulla base di tali premesse, al fine di poter giungere ad una stima seppur sommaria dei benefici generati dalla realizzazione di un sistema di mobilità ciclistica diffusa a livello regionale, analizzando gli studi già esistenti, si sono individuate tre categorie di benefici, che dipendono in parte dalla domanda di utenti che potenzialmente utilizzerà il sistema di mobilità ciclistica, e in parte dalle caratteristiche stesse del sistema e dei territori interessati. In particolare si considerano:

1. le spese dirette sostenute da coloro che usano i percorsi, ovvero la domanda potenziale del sistema (turisti italiani e stranieri, popolazione locale);
2. le spese indirette e indotte generate dagli utenti dei percorsi ciclabili;
3. altri benefici legati alla presenza della rete ciclabile, quali: aumento dei valori fondiari, sviluppo di nuove opportunità di lavoro per la gestione e manutenzione dei percorsi, miglioramento della qualità della vita, realizzazione di spazi per l'attività ricreativa all'aperto, parchi ciclabili, riduzione delle spese sanitarie legate alla maggiore attività fisica svolta dai residenti, etc.

4.2.1 Stima della domanda potenziale

Nella pianificazione di un sistema di mobilità ciclistica una fase molto delicata è assegnata alla determinazione dell'utenza potenziale, ovvero del ciclista di progetto. L'obiettivo infatti è quello sia di stabilire per quali tipologie di domanda dimensionare il sistema che di individuare il grado di compatibilità delle differenti tipologie di utenti nell'uso del sistema, da cui stabilire le caratteristiche che il sistema di progetto deve possedere per innalzarne il grado di compatibilità. In estrema sintesi l'ottica con la quale si intende pianificare il sistema prevede di soddisfare la maggiore quantità possibile di differenti tipologie di utenti nel medesimo tempo e con lo stesso tipo di infrastruttura e servizi ciclistici (sistema di mobilità ciclistica). In questo modo viene applicato un classico principio secondo il quale il sistema pensato per gli utenti più deboli o meno esperti nell'uso della bicicletta non pone problemi a chi invece presenta maggiori abilità.

In relazione anche a quanto riportato nel primo capitolo i ciclisti che possono essere interessati ad utilizzare una rete ciclabile diffusa a livello territoriale, come quella in progetto, sono:

- Ciclisti sportivi amatoriali (anche per competizioni master) o per turismo (ciclista turista) di lunga percorrenza ed esperti che utilizzano la bicicletta da corsa (a velocità sostenuta) o sempre per turismo che utilizzano la Mountain Bike e prediligono itinerari montuosi e collinari a forte contatto con la natura ed avventurosi (vanno in bicicletta perché gli piace molto farlo come attività sportiva);
- Ciclisti per turismo, ciclo turista vero e proprio che sceglie viaggi itineranti, cambia continuamente il luogo di pernottamento e durante il suo soggiorno usa la bicicletta come strumento per esplorare il territorio; in questo contesto poi si ha una diversificazione in relazione alla tipologia socio economica degli utenti (famiglie con figli o gruppi di queste, coppie anche di età avanzata, scolaresche);

- Turista che usa la bici durante la vacanza, in cui l'andare in bicicletta per scopi turistici e di esplorazione è solo una delle varie attività che caratterizzano la vacanza;
- Ciclisti nel tempo libero e per fini puramente ricreativi (meno esperti) che non hanno bisogno di utilizzare percorsi particolarmente diretti (gite giornaliere, passeggiate, etc.), ma che desiderano trascorrere qualche ora piacevole possibilmente lontano dal traffico; allo stesso modo del cicloturista anche in questa tipologia si può riconoscere una sua differenziazione in relazione alle caratteristiche socioeconomiche;
- Ciclisti che la usano come mezzo di trasporto (per distanze mediamente percorribili ed all'interno di ambiti territoriali altamente urbanizzati).

Per domanda potenziale s'intende la domanda di viaggio, espressa in numero di individui che con una buona probabilità utilizzerà il sistema di mobilità ciclistica proposto.

Si tratta in pratica di stimare quante persone decideranno di utilizzare il sistema, una volta che saranno realizzati gli interventi previsti e come questa si evolverà nel tempo e lungo la vita utile degli interventi (previsione della domanda).

Il primo passo è quello di valutare quale sia la popolazione di riferimento che potenzialmente potrà essere interessata ed usufruire degli interventi previsti.

I potenziali utilizzatori della rete ciclabile possono essere suddivisi in due macro-categorie: **i turisti e i residenti**. Una volta individuata la popolazione di riferimento, bisogna valutare quale quota di utenza poi effettivamente utilizzerà il sistema.

4.2.1.1 Turisti

Quella dei turisti è senza dubbio la categoria più consistente della popolazione di riferimento per individuare i potenziali utilizzatori della rete.

All'interno di questa categoria si individuano dei sotto-segmenti di potenziali turisti sulla base della:

- Nazionalità di provenienza (italiani e stranieri);
- Tipologia di alloggio (strutture alberghiere e strutture complementari);
- Tipologia di prodotto turistico acquistato.

Per quanto riguarda la differenziazione per nazionalità e alloggio, è nota, che i diversi segmenti hanno comportamenti e preferenze differenti. Per esempio, i turisti stranieri sono quelli che tendono a propendere maggiormente per la vacanza attiva/sportiva. Sono generalmente più curiosi e per questo tendono a muoversi più degli italiani nel territorio e quindi a soggiornare in diverse località. I turisti attivi e sportivi tendono inoltre a preferire le strutture complementari rispetto a quelle alberghiere, intendendo per strutture complementari quelle del tipo campeggi, villaggi, agriturismi, B&B, case in affitto, etc.

Per quanto riguarda l'ultimo criterio, la domanda turistica complessiva viene suddivisa a seconda del prodotto turistico acquistato. Più nello specifico si considerano: turismo attivo/sportivo, turismo naturalistico e un'ultima categoria residuale denominata "altro".

In particolare, rientrano all'interno della categoria dei prodotti turistici del tipo attivo / sportivo quelli relativi a pacchetti che prevedono lo svolgimento di attività sportive o attive di qualsiasi genere (trekking, vela, arrampicata, nordic walking, hiking, coasteering, etc.). Per quanto riguarda il turismo naturalistico, invece, la motivazione del viaggio è l'osservazione e l'apprezzamento della natura e delle culture tradizionali. Rientrano nella categoria "altri": turismo balneare, turismo culturale/archeologico, turismo enogastronomico, turismo rurale, turismo religioso, eventi, short break.

Le informazioni relative alla nazionalità ed all'alloggio sono ricavati dall'indagine censuaria ISTAT 2014 "movimento dei clienti nelle strutture ricettive", mentre la fonte dei dati relativi al prodotto turistico acquistato dai turisti in Sardegna si riferisce all'indagine campionaria effettuata dal CRENoS (2015)³⁵.

Le statistiche ufficiali sul turismo in Italia (ISTAT) catturano però solo i flussi di turisti che alloggiano nelle strutture ricettive classificate, quali esercizi alberghieri (alberghi in senso stretto e residenze turistico-alberghiere), esercizi extralberghieri (campeggi, villaggi turistici, alloggi in affitto gestiti in forma imprenditoriale, agriturismo, ostelli per la gioventù, case per ferie, rifugi di montagna, altre strutture ricettive non altrimenti classificate, bed & breakfast e altri alloggi privati). Esiste però un flusso non registrato di turisti che le statistiche ufficiali non considerano, ossia quelli nelle strutture non classificate (secondo case, di proprietà e di amici e parenti) e le presenze non dichiarate (sommerso). Un fenomeno che, data la sua incidenza, non è possibile non considerare nell'analisi. Si stima³⁶, infatti, che in Sardegna il rapporto tra presenze turistiche registrate e presenze turistiche totali (registrate e non) sia di circa 1 a 3. Questo significa che le presenze non registrate sono circa il triplo di quelle registrate (con forti differenze per nazionalità). Questo dato è ricavato rapportando il dato ISTAT sulle presenze registrate con il totale ricavato da altre due indagini campionarie (ISTAT per le presenze italiane e Banca d'Italia per quelle straniere) sulle presenze turistiche totali, che comprendono sia i turisti nelle strutture classificate che quelli nelle strutture non classificate.

In particolare, si stima che le presenze turistiche italiane totali siano 4,1 volte superiori alle presenze turistiche registrate (Equazione 1). Per quelle straniere lo stesso moltiplicatore è stimato in un valore pari a 1,6 (Equazione 2).

$$\frac{\textit{Turisti italiani registrati} + \textit{Turisti italiani non registrati}}{\textit{Turisti italiani registrati}} = 4,1$$

Equazione 1

$$\frac{\textit{Turisti stranieri registrati} + \textit{Turisti stranieri non registrati}}{\textit{Turisti stranieri registrati}} = 1,6$$

Equazione 2

Nel 2014, nelle strutture classificate sarde si registrano 2,4 milioni di arrivi turistici.

La tabella seguente suddivide gli arrivi a seconda della nazionalità, della struttura ricettiva scelta dai turisti (fonte ISTAT) e della tipologia di vacanza. In quest'ultimo caso la fonte del dato è l'indagine campionaria CRENoS (2015). In particolare dai dati CRENoS si sono analizzati quelli che prediligono una vacanza attiva e naturalistica, che appaiono sicuramente quelli potenzialmente più interessati all'uso della bicicletta.

Analizzando i dati in tabella si registra una leggera prevalenza di turisti italiani (54% del totale), che prediligono in generale prodotti turistici diversi da quelli del turismo attivo e naturalistico (in media solo il 5% sceglie prodotti turistici del tipo attivo/sportivo e solo l'8% del tipo naturalistico), rispetto ai turisti stranieri che presentano una percentuale più alta di acquisto di prodotti per turismo attivo e naturalistico (rispettivamente 6% e 13%). Si rileva inoltre il maggior utilizzo delle strutture ricettive complementari da parte dei turisti attivi e naturalistici.

³⁵ I risultati dell'indagine sono pubblicati nel volume Zara A., Cao D. (a cura di) *Destinazione Sardegna. Analisi della domanda turistica*. CUEC (2015)

³⁶ CRENoS (2014), *Economia della Sardegna – 21° Rapporto*, (Cuec)

Tipologia di utenti		Strutture classificate (ISTAT 2014)	Peso Attivi/sportivi	Peso Naturalistici	Peso Altri
1	Turisti Totali	2.391.408	122.191	252.286	2.016.931
	Turisti italiani	1.295.919	5% 60.378	8% 105.140	87% 1.130.401
1.a.1	Turisti italiani es. alberghieri	1.003.673	4% 35.148	8% 82.012	88% 886.513
1.a.2	Turisti italiani es. complementari	292.246	9% 25.230	8% 23.127	83% 243.889
1.b	Turisti stranieri	1.095.489	6% 61.813	13% 147.146	81% 886.530
1.b.1	Turisti stranieri es. alberghieri	822.139	4% 32.785	13% 108.442	83% 680.913
1.b.2	Turisti stranieri es. complementari	273.350	11% 29.028	14% 38.704	75% 205.617

Tabella 23 - Turisti in strutture classificate

Seguendo la stessa metodologia, di seguito viene stimato il numero di turisti in relazione ai flussi turistici non registrati, ovvero quelli indicati come presenti in strutture non classificate.

Per ottenere il valore dei flussi turistici complessivi (registrati e non) è necessario applicare ai flussi turistici registrati nelle strutture classificate (Tabella 23) il moltiplicatore pari a 4,1 per la componente italiana (Equazione 1) e a 1,6 per quella straniera (Equazione 2)³⁷. Si ottengono così per il 2014 complessivi 7 milioni di arrivi. Scorporando la componente dei turisti che alloggiano nelle strutture classificate si ottengono circa 4,7 milioni di arrivi non registrati (Tabella 24).

Questi vengono suddivisi per nazionalità e per tipologia di prodotto acquistato.

Tipologia di utenti		Flussi turistici non registrati	Peso Attivi/sportivi	Peso Naturalistici	Peso Altri
1.2	Turisti non registrati	4.674.642	166.559	541.730	3.966.354
1.2.a	Turisti italiani	4.017.349	4% 144.509	12% 491.330	84% 3.381.510
1.2.b	Turisti stranieri	657.293	3% 22.050	8% 50.399	89% 584.844

Tabella 24 - Turisti in strutture non classificate

Sommando i valori che si riferiscono alle due componenti della domanda turistica, flussi registrati e flussi non registrati, si ottiene l'intero universo di riferimento dei turisti.

Tipologia di utenti		Totale strutture	Peso Attivi/sportivi	Peso Naturalistici	Peso Altri
1	Turisti	7.066.050	288.750	794.016	5.983.285
1.a	Turisti italiani	5.313.268	4% 204.887	11% 596.470	85% 4.511.911
1.b	Turisti stranieri	1.752.782	5% 83.863	11% 197.546	84% 1.471.374

Tabella 25 - Turisti totali

4.2.1.2 Residenti

La seconda macro-categoria di potenziali utilizzatori della rete ciclabile regionale sono i residenti in Sardegna pari a 1.660.761 abitanti (2015)³⁸.

³⁷ La fonte del valore dei moltiplicatori è CRENoS (2014), Economia della Sardegna – 21° Rapporto, (Cuec)

³⁸ Circa 70.000 residenti hanno un'età sotto i 6 anni. In questa prima analisi si è comunque inclusa tutta la popolazione anche perchè per alcuni segmenti di utenti si ha la possibilità di utilizzare la bicicletta in combinazione con un adulto.

Inizialmente si è pensato di considerare due sottocategorie separate, ovvero quella degli spostamenti casa-scuola-lavoro e quella che potrebbe utilizzare il sistema per scopi ricreativi. In ultima analisi, tuttavia, si è deciso di considerare per la domanda potenziale, solo la quota di residenti che potrebbe utilizzare il sistema per scopi ricreativi, dato che gli spostamenti casa-scuola-lavoro vengono effettuati prevalentemente nelle reti urbane, e solo in piccola parte potrebbero interessare la rete a livello regionale.

In sintesi la popolazione di riferimento, calcolata come somma delle presenze turistiche annuali in strutture classificate e non classificate e dei residenti è pari a 8.725.811 individui.

4.2.2 Saggio di partecipazione, saggio di utilizzo e fattore di frequenza

Una volta individuata la popolazione di riferimento, per determinare quanta parte della popolazione di riferimento (tra turisti e residenti), possa essere interessata all'utilizzo del sistema di mobilità ciclistica e con quale frequenza questa venga utilizzata, si ricorre ad alcuni parametri, di seguito elencati:

- **Saggio di Partecipazione:** è la percentuale della popolazione potenzialmente interessata all'utilizzo della rete cicloturistica. Ad esempio, in base alla motivazione di vacanza, è possibile affermare che il 100% dei turisti/attivi è potenzialmente interessato all'utilizzo della rete ciclabile. Invece, tra i turisti balneari, rientranti nella categoria "altro", la percentuale di coloro che potenzialmente potrebbero essere interessati all'utilizzo della rete è sicuramente più bassa, dato che tipicamente durante una vacanza balneare vengono effettuate poche escursioni.
- **Saggio di utilizzo:** è la percentuale della popolazione che, tra la quota di quelli interessati, potenzialmente utilizzerà la bicicletta. Ad esempio, tra i turisti attivi non tutti scelgono come attività il cicloturismo. Altri possono preferire il trekking, l'arrampicata, escursioni in mare o altre attività.
- **Fattore di frequenza:** rappresenta il numero di giorni nell'arco di un anno in cui si ipotizza che il sistema ciclistico e la rete ciclabile verranno utilizzati dalle diverse categorie di utenti. Ad esempio, a parità di giorni di permanenza, nel corso della propria vacanza un turista attivo utilizzerà la rete un numero di volte superiore a quanto probabilmente farà un turista balneare.

In questo studio, le percentuali del saggio di partecipazione e del saggio di utilizzo sono state determinate sulla base di alcune ipotesi, dato che, ad oggi, non esistono delle statistiche che restituiscano informazioni in merito. Il fattore di frequenza viene invece stimato sulla base della permanenza media di ciascuna categoria di utenti e di tipologia di prodotto turistico acquistato. La fonte dei dati sui giorni di permanenza è l'indagine campionaria CRENoS (2015).



Figura 87 - Metodologia applicata

4.2.2.1 Saggio di partecipazione

Nella Tabelle che seguono sono riepilogati i parametri di partecipazione per ciascun segmento sopra individuato in relazione ai flussi **nelle strutture classificate**, ai flussi turistici **non registrati** (sommerso e seconde case), ed infine ai residenti.

In sintesi, per quanto riguarda i segmenti **turistici che alloggiano in strutture classificate** si ipotizza che tutti quelli che acquistano prodotti turistici del tipo "Turismo attivo/sportivo" possano essere interessati ad utilizzare la rete di mobilità ciclistica (saggio di partecipazione preso pari al 100% a prescindere dalla nazionalità e tipologia di alloggio).

Per quanto riguarda invece gli altri segmenti turistici, i saggi di partecipazione sono minori (dal 5% per gli altri al 45% per i turisti stranieri che soggiornano in strutture complementari)

In particolare, per i naturalistici si suppone che questa categoria di turisti (che apprezzano il paesaggio, la natura, o elementi di particolare pregio) possano essere interessati ad utilizzare una rete cicloturistica che gli permetta di esplorare il territorio e di raggiungere con un modo di viaggio sostenibile le loro mete in modalità "fruizione lenta". Sebbene non ci siano dati a supporto, si può ipotizzare che per i turisti italiani il saggio di partecipazione sia variabile a seconda della tipologia di struttura con valori compresi tra il 25% e il 40% (la quota maggiore per le strutture complementari dove si ha una maggiore propensione a spostarsi nel territorio), e quote ancora maggiori, tra il 30% e 45% per i turisti stranieri che, in generale, rispetto ai turisti italiani sono più propensi all'uso della bicicletta.

Per i turisti che acquistano "altri" prodotti turistici diversi da quello del turismo attivo/sportivo e naturalistico le percentuali sono molto minori. In particolare, per strutture classificate si sono ipotizzati saggi compresi tra il 5% e il 10% per i turisti italiani e tra il 20 e il 15% per quelli stranieri.

Strutture classificate - Saggio di partecipazione		Attivi/sportivi	Naturalistici	Altri
1	Turisti			
1.a	Turisti italiani			
1.a.1	Turisti italiani es. alberghieri	100%	25%	5%
1.a.2	Turisti italiani es. complementari	100%	40%	10%
1.b	Turisti stranieri			
1.b.1	Turisti stranieri es. alberghieri	100%	30%	10%
1.b.2	Turisti stranieri es. complementari	100%	45%	15%

Tabella 26 - Saggio di partecipazione per Turisti in strutture classificate

Per i **turisti in strutture non classificate** i saggi di partecipazione scelti sono un valore intermedio di quelli osservati sulle strutture classificate, tra strutture alberghiere e strutture complementari.

Tipologia di utenti - Saggio di partecipazione		Attivi/sportivi	Naturalistici	Altri
1	Turisti			
1.a	Turisti italiani	100%	30%	10%
1.b	Turisti stranieri	100%	35%	15%

Tabella 27 - Saggio di partecipazione per Turisti in strutture non classificate

Infine, per i **residenti** si stima un saggio di partecipazione pari al 50%. Questo saggio è ricavato da un'indagine denominata Bicimipiacci, condotta dalla RAS in collaborazione con il CRiMM, Università di Cagliari (anni 2014-2015), ed è pari alla quota di residenti che dichiarano di utilizzare la bicicletta almeno una volta all'anno. In particolare, nell'ambito delle attività di attuazione dell'Accordo di Programma per lo sviluppo urbano e la mobilità ciclabile, pedonale e pendolare dell'Area metropolitana di Cagliari e dell'Area vasta di Sassari, la Regione Autonoma della Sardegna e il CRiMM (Centro di Ricerche Modelli di Mobilità) dell'Università di Cagliari, hanno realizzato un'indagine sull'analisi della propensione dei cittadini verso

l'uso di una mobilità sostenibile e ciclistica, meno dipendente dall'auto, denominata "BICIMIPIACT". Gli obiettivi dell'indagine possono sinteticamente riassumersi in :

- coinvolgere e sensibilizzare le persone nell'attuazione di politiche per la mobilità sostenibile;
- conoscere l'uso e il potenziale uso della bicicletta e dei mezzi di trasporto sostenibili;
- individuare i fattori che spingono gli individui all'uso o non uso della bicicletta;
- valutare l'efficacia delle recenti politiche di intervento sulla mobilità ciclistica messe in campo dalla Regione Autonoma della Sardegna (RAS).

L'indagine è stata indirizzata ai dipendenti regionali e ai dipendenti di 35 amministrazioni pubbliche e associazioni, che comprendono:

- nella provincia di Cagliari:
 - Comuni: i comuni di Cagliari, Assemini, Capoterra, Decimomannu, Elmas, Maracalagonis, Monserrato, Pula, Quartu S. Elena, Quartucciu, Sarroch, Selargius, Sestu, Settimo S. Pietro, Sinnai, Villa S. Pietro;
 - Enti: Provincia di Cagliari, Autorità Portuale di Cagliari, Parco Molentargius Saline;
 - Università degli Studi di Cagliari;
 - Associazioni: Amici della Bicicletta, Liberamenti, Città Ciclabile FIAB onlus, Ciclofucina, WAVE, Legambiente;

- nella provincia di Sassari:
 - Comuni: i comuni di Alghero, Castelsardo, Porto Torres, Sassari, Sennori, Sorso e Stintino;
 - Enti: Provincia di Sassari;
 - Università degli Studi di Sassari.

L'indagine ha permesso di intercettare circa 2.800 individui (tra dipendenti regionali, dipendenti comunali e impiegati nelle Università di Cagliari e Sassari). Tra questi, il 50% circa ha dichiarato di utilizzare la bicicletta con una certa frequenza (variabile tra "poche volte all'anno" a "tutti i giorni"). Si è ipotizzando quindi, che tra i residenti, possa essere interessato ad utilizzare almeno una volta all'anno la rete cicloturistica la quota di residenti, pari al 50%, che già dichiarano di utilizzare la bicicletta.

Tipologia di utenti - Saggio di partecipazione		Saggio di partecipazione
2	Residenti	
2.b	Residenti (scopi ricreativi)	50%

Tabella 28 - Saggio di partecipazione per Residenti

Una volta individuati i saggi di partecipazione, è possibile calcolare il numero totale, per categoria, di utenti potenzialmente interessati ad utilizzare il sistema di mobilità ciclistica regionale.

Questi utenti sono denominati "partecipanti" e sono calcolati moltiplicando il numero totale di individui di ciascuna categoria per il relativo saggio di partecipazione.

Con questa operazione si ottiene un valore totale di circa pari a 1.127.018 turisti (Tabella 31) (di cui 370.000 circa in strutture classificate - Tabella 29- e 760.000 in strutture non classificate - Tabella 30) e circa 830.000 residenti potenzialmente interessati ad utilizzare il sistema (Tabella 32). In totale quindi, il campione dei "partecipanti" ovvero dei potenziali interessati all'uso del sistema sono circa 1 milione e 970 mila individui tra turisti e residenti.

Tipologia di utenti		Attivi/sportivi	Naturalistici	Altri	Totale partecipanti strutture classificate
1	Turisti	122.191	79.703	167.648	369.543
1.a	Turisti italiani	60.378	29.754	68.715	158.846
1.a.1	Turisti italiani es. alberghieri	35.148	20.503	44.326	99.977
1.a.2	Turisti italiani es. complementari	25.230	9.251	24.389	58.870
1.b	Turisti stranieri	61.813	49.949	98.934	210.696
1.b.1	Turisti stranieri es. alberghieri	32.785	32.532	68.091	133.408
1.b.2	Turisti stranieri es. complementari	29.028	17.417	30.843	77.288

Tabella 29 - Partecipanti in strutture classificate

Tipologia di utenti		Attivi/sportivi	Naturalistici	Altri	Totale partecipanti strutture non classificate
1.2	Turisti non registrati	166.559	165.039	425.878	757.475
1.2.a	Turisti italiani	144.509	147.399	338.151	630.059
1.2.b	Turisti stranieri	22.050	17.640	87.727	127.416

Tabella 30 - Partecipanti in strutture non classificate

Tipologia di utenti		Attivi/sportivi	Naturalistici	Altri	Totale partecipanti
1	Turisti	288.750	244.742	593.526	1.127.018
1.a	Turisti italiani	204.887	177.153	406.866	788.905
1.b	Turisti stranieri	83.863	67.589	186.661	338.112

Tabella 31 - Turisti partecipanti totali

Tipologia di utenti		Partecipanti
2.	Residenti (scopi ricreativi)	830.380

Tabella 32 - Residenti partecipanti totali

4.2.2.2 Saggio di utilizzo

Una volta individuata la quota dei "partecipanti", ovvero degli individui potenzialmente interessati, è necessario stabilire quanti poi, effettivamente, utilizzerebbero il sistema. Questo dato è ottenuto attraverso il "saggio di utilizzo". Nelle tabelle seguenti sono riepilogati i saggi di utilizzo per ciascun segmento sopra individuato in relazione ai flussi **nelle strutture classificate** (Tabella 33), ai flussi turistici **non registrati** (sommerso e seconde case, Tabella 34) e ai residenti (Tabella 35).

In particolare, si suppone che tra la quota dei partecipanti, i potenziali utilizzatori più numerosi siano tra gli attivi/sportivi per una quota pari al 50 - 55% (ipotizzando quindi che l'altro 50% prediliga altre attività quali ad esempio il trekking, l'arrampicata, altri sport). A questo proposito, è importante sottolineare, comunque, che questa è una quota, se vogliamo, cautelativa perché la bicicletta, a differenza di altri attività sportive più specialistiche, può essere utilizzata facilmente da individui appartenenti a qualsiasi classe di età, e condizioni fisiche e non necessita di una preparazione preventiva (al contrario ad esempio di altri sport più estremi).

Lo stesso discorso vale per il segmento dei turisti che acquistano prodotti del tipo "naturalistico", ma con una quota minore (tra il 40 e il 45 %) che tiene conto del fatto che non tutti i naturalistici siano avvezzi allo sforzo fisico. Per questi l'utilizzo della bicicletta non è lo scopo della vacanza, bensì una tra le possibili attività, comunque in linea con i loro principi di vacanza, durante il loro soggiorno. Per gli "altri" turisti, ovvero quelli che scelgono la Sardegna per turismo balneare, turismo culturale/archeologico, turismo enogastronomico, turismo rurale, etc. si è ipotizzato che circa uno su tre possa utilizzare almeno una volta durante la vacanza la bicicletta (30-35%).

Per le strutture non classificate, il saggio di utilizzo è stato stimato pari al massimo, per categoria, ipotizzato per turisti in strutture classificate.

Per i residenti il saggio è stimato pari al 50%, desunto dall'indagine Bicimipiacci (2014-2015), in base alla frequenza media dichiarata dagli utilizzatori della bicicletta.

Tipologia di utenti		Attivi/ sportivi	Naturalistici	Altri
1.1	Turisti strutture classificate			
1.1.a	Turisti italiani			
1.1.a.1	Turisti italiani es. alberghieri	50%	40%	30%
1.1.a.2	Turisti italiani es. complementari	55%	45%	35%
1.1.b	Turisti stranieri			
1.1.b.1	Turisti stranieri es. alberghieri	50%	40%	30%
1.1.b.2	Turisti stranieri es. complementari	55%	45%	35%

Tabella 33 - Saggio di utilizzo per Turisti in Strutture Classificate

Tipologia di utenti		Attivi/ sportivi	Naturalistici	Altri
1.2	Turisti non registrati			
1.2.a	Turisti italiani	55%	45%	35%
1.2.b	Turisti stranieri	55%	45%	35%

Tabella 34 - Saggio di utilizzo per Turisti in Strutture non classificate

Tipologia di utenti - Saggio di utilizzo		
2.b	Residenti (scopi ricreativi)	50%

Tabella 35 - Saggio di utilizzo per Residenti

Moltiplicando il totale dei "partecipanti" (ottenuti moltiplicando i dati di partenza per i saggi di partecipazione), per il saggio di utilizzo si ottiene il numero totale di "potenziali utilizzatori" del sistema di mobilità ciclistica, per ogni categoria di utenti. In particolare, si stima che i potenziali utilizzatori turistici siano circa 465 mila turisti di cui 150 mila sono quelli che risiedono in strutture classificate (Tabella 36) e 315 mila in strutture non classificate (Tabella 37).

Tipologia di utenti		Attivi/sportivi	Naturalistici	Altri	Utenti potenziali strutture classificate
1.1	Turisti strutture classificate	63.808	33.215	53.056	150.079
1.1.a	Turisti italiani	31.450	12.364	21.834	65.648
1.1.a.1	Turisti italiani es. alberghieri	17.574	8.201	13.298	39.073
1.1.a.2	Turisti italiani es. complementari	13.876	4.163	8.536	26.575
1..1.b	Turisti stranieri	32.358	20.851	31.222	84.431
1.1.b.1	Turisti stranieri es. alberghieri	16.392	13.013	20.427	49.833
1.1.b.2	Turisti stranieri es. complementari	15.966	7.838	10.795	34.598

Tabella 36 - Potenziali utilizzatori delle strutture classificate

Tipologia di utenti		Attivi/sportivi	Naturalistici	Altri	Utenti potenziali strutture non classificate
1.2	Turisti non registrati	91.607	74.268	149.057	314.932
1.2.a	Turisti italiani	79.480	66.330	118.353	264.162
1.2.b	Turisti stranieri	12.127	7.938	30.704	50.770

Tabella 37 - Potenziali utilizzatori delle strutture non classificate

Per i residenti (Tabella 38), il numero di potenziali utilizzatori annuali del sistema è stimato pari a 415.190 presenze. In totale il numero di potenziali utilizzatori nell'anno è pari a circa 880 mila individui circa che corrisponde ad una quota media del 45% dei "partecipanti totali" e una quota pari a 10% della popolazione di riferimento.

Tipologia di utenti		Residenti
2	Residenti (scopi ricreativi)	415.190

Tabella 38 - Potenziali residenti utilizzatori

Di seguito si riporta una tabella riepilogativa (Tabella 39) dei dati fino a qui elaborati.

	Popolazione	Partecipanti	Utenti potenziali
Turisti	7.066.050	1.127.018	465.011
Residenti	1.660.761	830.380	415.190
Totale	8.726.811	1.957.398	880.201
% della popolazione di riferimento	100%	22,4%	10%
% dei partecipanti	-	100%	45%

Tabella 39 - Riepilogo dati sui potenziali utilizzatori

4.2.2.3 Fattore di frequenza

Come già detto, il fattore di frequenza rappresenta il numero medio di giorni all'anno in cui ciascuna categoria di individui considerata potrebbe utilizzare il sistema di mobilità ciclistica. Il fattore di frequenza è stimato sulla base della permanenza media di ciascuna categoria di utenti e di tipologia di prodotto turistico acquistato. La fonte dei dati sui giorni di permanenza è l'indagine campionaria CRENoS (2015).

Si riporta in tabella il dato di permanenza media (espresso in numero di giorni) per ciascuna categoria di turisti.

Permanenza media [giorni]		Attivi/ sportivi	Naturalistici	Altri
1.1	Turisti strutture classificate			
1.1.a	Turisti italiani			
1.1.a.1	Turisti italiani es. alberghieri	6	7	8
1.1.a.2	Turisti italiani es. complementari	11	9	10
1.1.b	Turisti stranieri			
1.1.b.1	Turisti stranieri es. alberghieri	8	8	8
1.1.b.2	Turisti stranieri es. complementari	10	9	10

Tabella 40 - Permanenza media dei turisti in strutture classificate [Fonte CRENoS, 2015]

Permanenza media [giorni]		Attivi/ sportivi	Naturalistici	Altri
1.2	Turisti			
1.2.a	Turisti italiani	13	18	17
1.2.b	Turisti stranieri	14	15	16

Tabella 41 - Permanenza media dei turisti in strutture non classificate [Fonte CRENoS, 2015]

Per il segmento dei turisti attivi/sportivi si rileva che, sui giorni totali della permanenza, la quota maggiore sia dedicata all'attività prescelta. Di conseguenza si è ipotizzato, tenendo conto anche dei giorni di pausa eventuali, nonché dei giorni di arrivo e partenza (in e out), un utilizzo medio compreso tra i 3 e 7 giorni, variabile a seconda della tipologia di alloggio scelto. Un discorso differente è stato fatto per i turisti attivi/sportivi che scelgono strutture non classificate, in quanto a fronte di una permanenza media maggiore, si è ipotizzato comunque un numero medio di giorni dedicati all'attività di cicloturismo compresi tra i 4 e i 6 giorni (ipotizzando che per la durata di una settimana questi non svolgano attività di cicloturismo).

Per le altre due categorie, meno interessate all'attività sportiva, si ipotizzano fattori di frequenza minori, comunque superiori per quelli naturalistici. Sono riportati di seguito i fattori di frequenza assegnati.

In Tabella 42 è riportata la frequenza di utilizzo ipotizzata per le diverse categorie di turisti che alloggiano in strutture classificate. In Tabella 43 è riportata la frequenza di utilizzo per turisti in strutture non classificate. Infine, in Tabella 44 il fattore di frequenza per i residenti, ipotizzato cautelativamente pari a 1 giorno all'anno.

Turisti strutture classificate		Attivi/ sportivi	Naturalistici	Altri
1.1.a	Turisti italiani			
1.1.a.1	Turisti italiani es. alberghieri	3	1	1
1.1.a.2	Turisti italiani es. complementari	6	2	1
1..1.b	Turisti stranieri			
1.1.b.1	Turisti stranieri es. alberghieri	4	2	1
1.1.b.2	Turisti stranieri es. complementari	7	3	2

Tabella 42 - Fattore di frequenza per turisti in strutture classificate

Turisti strutture non classificate		Attivi/ sportivi	Naturalistici	Altri
1.2.a	Turisti italiani	4	3	1
1.2.b	Turisti stranieri	6	4	1

Tabella 43 - Fattore di frequenza per turisti in strutture non classificate

Per i residenti (Tabella 44), tenuto conto del fatto che tra questi si hanno individui più propensi all'attività sportiva e altri meno, si è ipotizzato, nella media un giorno di utilizzo (valore cautelativo).

Residenti - fattore di frequenza		Giorni /anno
2	Residenti	
2.b	Residenti (scopi ricreativi)	1

Tabella 44 - Fattore di frequenza per residenza

Moltiplicando il fattore di frequenza per il numero totale di potenziali utilizzatori di ciascuna categoria si ottiene il numero totale di utenti giorno annuo. In particolare, per la categoria dei turisti in strutture classificate (Tabella 45) si stima un utilizzo del sistema per un totale di 443.226 utenti giorno in un anno. Per i turisti in strutture classificate il totale di turisti giorno in un anno, che potenzialmente utilizzerebbero il sistema di mobilità ciclistica è pari a 770.482 (Tabella 46).

Tipologia di utenti		Attivi/sportivi	Naturalistici	Altri	Utenti/anno strutture classificate
1.1	Turisti strutture classificate	313.309	66.066	63.851	443.226
1.1.a	Turisti italiani	135.981	16.527	21.834	174.342
1.1.a.1	Turisti italiani es. alberghieri	52.722	8.201	13.298	74.221
1.1.a.2	Turisti italiani es. complementari	83.259	8.326	8.536	100.121
1..1.b	Turisti stranieri	177.328	49.539	42.017	268.885
1.1.b.1	Turisti stranieri es. alberghieri	65.569	26.026	20.427	112.023
1.1.b.2	Turisti stranieri es. complementari	111.759	23.513	21.590	156.862

Tabella 45 - Numero totale di turisti giorno per strutture classificate

Tipologia di utenti		Attivi/sportivi	Naturalistici	Altri	Utenti/anno strutture non classificate
1.2	Turisti non registrati	390.684	230.741	149.057	770.482
1.2.a	Turisti italiani	317.920	198.989	118.353	635.261
1.2.b	Turisti stranieri	72.764	31.752	30.704	135.220

Tabella 46 - Numero totale di turisti giorno/anno per strutture non classificate

Per i residenti, invece, (Tabella 47) il numero totale di utilizzatori giorno in un anno è pari a 415.190.

Tipologia di utenti		Utenti/anno
2	Residenti (scopi ricreativi)	415.190

Tabella 47 - Numero totale di residenti giorno /anno

Seguendo la metodologia descritta si ottiene **una stima pari a circa 1 milione 600 mila presenze giornaliere in un anno** che utilizzerebbero il sistema di mobilità ciclistica (Tabella 48).

Tipologia di utenti		Utenti/anno
1	Turisti	1.213.708
2	Residenti	415.190
	Totale	1.628.898

Tabella 48 - Numero totale di utenti giorno/anno potenziali del sistema

Tramite la formula: utenti giorno annui/(estensione della rete*365 giorni) si ottiene il numero di utenti giornalieri per km di rete. Dato che la rete avrà un'estensione di circa 2708,8 km, il risultato è pari a circa 1,65 utenti giornalieri per km. Questo dato è in linea con alcune esperienze europee. In Austria, ad esempio (ciclopista del Danubio da Passau a Vienna) su 340 km di pista si stimano circa 420.000 passaggi all'anno, corrispondenti a circa 3 utenti giornalieri per km. Lo stesso dato, riportato alla rete tedesca del fiume Elba, corrisponde a circa 0,5 utenti a km (155.000 passaggi totali per circa 840 km di ciclopista). Per il progetto Vento si stima un numero medio di passaggi di circa 500.000 individui per un'estensione totale di 640 km, corrispondenti alla presenza di circa 2 utenti a km.

4.2.3 Stima dell'impatto economico sul territorio

4.2.3.1 Spese dirette

Le spese dirette sostenute dagli utenti (turisti e residenti) costituiscono la parte monetizzabile più tangibile e rilevante dei benefici derivanti dalla realizzazione di un sistema di mobilità ciclistica diffusa a livello regionale e sono quelle stimabili con una migliore approssimazione.

Occorre osservare che affinché vi sia una ricaduta economica di questo tipo sul territorio è necessario, contestualmente all'infrastrutturazione fisica del sistema, progettare una infrastrutturazione sociale che abbia la finalità, tra le altre cose, anche quella di mettere a punto, intorno alla bicicletta ed al suo uso, un nuovo

prodotto turistico e ricreativo (cicloturismo) da promuovere e valorizzare, sviluppando servizi di marketing, commerciali, iniziative ed eventi tali che i soggetti potenzialmente interessati (cicloturisti) possano esprimere la loro capacità di spesa ed attivare economicamente il territorio (cosa che negli ambiti rurali è talvolta difficile).

Sulla base dei dati di spesa ricavati dall'indagine CRENoS (2015) è possibile calcolare la spesa complessivamente sostenuta dall'utenza turistica della rete ciclabile.

L'indagine campionaria ha rilevato la spesa turistica sostenuta dai turisti in Sardegna in relazione ai diversi servizi acquistati. Nello specifico le voci spesa sono: viaggio (andata e ritorno), pernottamento, ristoranti e bar, alimentari, trasporti interni, attività ricreative (escursioni, visite, attività sportive, etc.), abbigliamento e articoli sportivi, cura della persona (spa, massaggi, terme, etc.), spese per la casa, varie (souvenir, libri, prodotti di bellezza, etc.).

In questa sede si considera la spesa media giornaliera pro capite, dalla quale però è stato escluso il costo del viaggio per raggiungere la Sardegna, dato che si tratta di una spesa non sostenuta in Sardegna.

Nelle tabelle seguenti vengono riportati in euro i dati di spesa relativi alle diverse categorie di turisti.

Tipologia di utenti		Attivi/sportivi	Naturalistici	Altri	Spesa media
1.1	Turisti strutture classificate	94	94	97	96
1.1.a	Turisti italiani	67	87	85	85
1.1.a.1	Turisti italiani es. alberghieri	84	93	97	96
1.1.a.2	Turisti italiani es. complementari	55	76	62	63
1.1.b	Turisti stranieri	116	98	108	107
1.1.b.1	Turisti stranieri es. alberghieri	156	106	119	119
1.1.b.2	Turisti stranieri es. complementari	72	77	73	73

Tabella 49 - Spesa media giornaliera per i turisti in strutture classificate

Tipologia di utenti		Attivi/sportivi	Naturalistici	Altri	Spesa media
1.2	Turisti non registrati	65	55	43	45
1.2.a	Turisti italiani	73	49	41	43
1.2.b	Turisti stranieri	39	67	53	54

Tabella 50 - Spesa media giornaliera per i turisti in strutture non classificate

Nel caso della popolazione residente la spesa giornaliera media è sensibilmente inferiore rispetto ad un'utenza turistica, in quanto l'utilizzo dei percorsi avviene prevalentemente a scopo ricreativo, tempo libero all'aperto dove passeggiare, andare in bicicletta, fare jogging, etc.

La spesa dei residenti include i costi per l'acquisto dell'attrezzatura necessaria a praticare le attività tipiche per un'attività ciclistica all'aria aperta (una tantum) e la spesa giornaliera per ogni uscita sul percorso può stimarsi pari a circa 2-5 €/giorno (sempre con una maggiore propensione a spendere da parte degli utenti in bicicletta), destinata principalmente al ristoro (40-60%) e alle spese di trasporto (20-30%), mentre la quantificazione dei costi per l'acquisto dell'attrezzatura è assai difficile, in quanto bisognerebbe stimare la percentuale di utilizzo di tali beni per le escursioni sulle piste ciclabili territoriali rispetto alle altre attività per le quali vengono utilizzati. Per tale motivo, e ritenendo comunque tale importo trascurabile, nella stima dei benefici generati dalla realizzazione di una rete di percorsi verdi in Sardegna si è tralasciata questa componente di spesa. I valori di spesa utilizzati e derivanti dallo studio CRENoS sono in sintonia con quelli registrati in altre regioni italiane e straniere (vedi primo capitolo).

Tipologia di utenti		Spesa giornaliera
2	Residenti	€
2.b	Residenti (scopi ricreativi)	5€

Tabella 51 - Spesa media per i residenti

Moltiplicando questi valori per ciascuna categoria di utenti si ottengono i seguenti risultati.

Tipologia di utenti		Attivi/sportivi	Naturalistici	Altri	Spesa complessiva
1.1	Turisti strutture classificate	27.245.816 €	5.972.595 €	5.819.453 €	39.037.864 €
1.1.a	Turisti italiani	8.989.045 €	1.392.210 €	1.823.661 €	12.204.916 €
1.1.a.1	Turisti italiani es. alberghieri	4.408.284 €	763.495 €	1.292.242 €	6.464.021 €
1.1.a.2	Turisti italiani es. complementari	4.580.761 €	628.715 €	531.419 €	5.740.895 €
1.1.b	Turisti stranieri	18.256.771 €	4.580.385 €	3.995.792 €	26.832.948 €
1.1.b.1	Turisti stranieri es. alberghieri	10.231.584 €	2.763.337 €	2.426.206 €	15.421.126 €
1.1.b.2	Turisti stranieri es. complementari	8.025.188 €	1.817.048 €	1.569.586 €	11.411.822 €

Tabella 52 - Spesa annuale per turisti in strutture classificate

Tipologia di utenti		Attivi/sportivi	Naturalistici	Altri	Spesa complessiva
1.2	Turisti non registrati	26.081.725 €	11.852.027 €	6.475.200 €	44.408.952€
1.2.a	Turisti italiani	23.268.173 €	9.712.608 €	4.847.697 €	37.828.478 €
1.2.b	Turisti stranieri	2.813.552 €	2.139.419 €	1.627.503 €	6.580.474 €

Tabella 53 - Spesa annuale per turisti in strutture classificate

Dall'utenza relativa ai flussi turistici registrati nelle strutture ricettive classificate provengono circa 39 milioni di euro l'anno. La spesa complessiva degli utenti relativi ai flussi turistici non registrati è invece pari a circa 44 milioni di euro. Questo significa che l'utenza turistica della rete ciclabile sarda genera una spesa complessiva di circa 83 milioni di euro.

Se a questo dato si somma la spesa sostenuta dall'utenza residente (ipotizzato pari a 5 € al giorno), si stima che le ricadute economiche generate nel corso di un anno è pari a circa 85 milioni di euro. Un riepilogo della spesa complessiva delle diverse categorie (turisti e residenti) è riportata in Tabella 55.

Tipologia di utenti		Spesa complessiva
2	Residenti (scopi ricreativi)	2.075.951 €

Tabella 54 - Spesa annuale dei residenti

Tipologia di utenti		Spesa complessiva
1	Turisti	83.446.816 €
2	Residenti	2.075.951 €
	Totale	85.522.767 €

Tabella 55 - Riepilogo Spesa complessiva

Complessivamente, si stima che circa 1,6 milioni utenti * giorno/anno potranno portare un beneficio derivante dalle spese dirette da loro sostenute pari a circa 85.522.767 € ogni anno. Rapportando tale valore all'estensione della rete di percorsi per la mobilità ciclistica diffusa a livello regionale (2708,8 km), si ottiene un beneficio diretto di circa 31.572 €/km. Se il beneficio diretto è rapportato unicamente agli itinerari ciclabili si interviene in modo sostanziale, per realizzare delle piste ciclabili in sede propria (1640 km circa) si raggiunge un valore pari a circa 52 mila € /km.

Confrontato con altre realtà come ad esempio l'Austria, la Germania o le stime effettuate sul progetto Vento, il beneficio diretto a km può apparire contenuto in entrambe le ipotesi. In Austria, infatti, si stimano circa 110 mln di € totali su 320 km corrispondenti a circa 345 mila €/km. In Germania, sulla ciclopista dell'Elba si stimano circa 92 mln € per 840 km di pista corrispondenti a circa 109 mila € a km. Per il progetto Vento sono stati stimati circa 110 mln di € per 640 km corrispondenti a circa 156 mila € a km.

Uno studio fatto sul cicloturismo in Francia e riportato da Vento indica che per 1€ investito nel cicloturismo si otterrebbe 1€ all'anno di indotto.

E' importante porre l'accento sul fatto che comunque l'estensione della rete incide sul calcolo dell'indotto chilometrico con una proporzionalità non lineare. Infatti, all'aumentare dell'estensione della rete considerata l'indotto calcolato a km tende a diminuire. Questo dipende probabilmente dal fatto che, nel caso della rete della Sardegna sarebbe opportuno poter calcolare la domanda potenziale sui singoli itinerari e non sull'intera rete che, infatti, risulta lunga quasi 3 volte rispetto a quelle con cui si sta effettuando il confronto.

In estrema sintesi, con riferimento all'attuale configurazione proposta di rete ciclabile regionale, si può affermare che il valore ricavato in termini di € a km, risulta circa la metà del limite inferiore del range generalmente preso come riferimento per i benefici generati da ogni km di pista cicloturistico (100 mila - 400 mila € a km).

4.2.3.2 Le spese indirette e indotte

Non tutti i benefici generabili da un sistema di mobilità ciclistica possono essere valutati quantitativamente in maniera attendibile. In molte situazioni può essere più credibile realizzare una valutazione quantitativa degli altri fattori la cui complessità o la mancanza di dati facilmente reperibili, comporta una non facile monetizzazione; in questi casi, quindi, risulta più opportuno effettuare una valutazione di tipo qualitativo, per esempio attraverso l'utilizzo di una scala di 7 valori che va dall'estremamente negativo (- - -) all'estremamente positivo (+ + +). Tra i valori positivi e quelli negativi è previsto anche il valore "nessun impatto" (0).

Indotto occupazionale: la realizzazione degli scenari di progetto potrà verosimilmente determinare un aumento dei livelli di occupazione sia direttamente (dovuto alla costruzione e alla gestione della infrastruttura) che indirettamente (crescita dell'economia locale ed anche di attività legate al ciclismo, ciclo officine, componentistica della bicicletta, albergabici, etc.).

La ricaduta economica generata dall'utenza dei percorsi ciclabili non produce effetti solo a favore delle aziende a diretto contatto con tali utenti (effetti diretti), ma interessa anche altri settori non propriamente turistici (agricoltura, industria, trasporti), generando una serie di effetti indiretti e indotti (legati, ad esempio, al fatto che la struttura produttiva alimentare e non tende a rafforzarsi ed espandersi in presenza di una domanda forte e continua).

La valutazione di questi ultimi può essere effettuata attraverso l'applicazione all'importo delle spese dirette di uno specifico moltiplicatore, che per la realtà italiana si può stimare in circa 0,6 (ossia gli effetti indiretti e indotti risultano pari al 60 % di quelli diretti), pari a 51.313.660,2 €, ovvero 18.943,32 €/km.

Complessivamente, quindi, l'impatto dei benefici diretti e indiretti generato dalla realizzazione di un sistema di mobilità ciclistica diffusa a livello regionale si può stimare in circa 136.836.427,2 €, corrispondente a 50.515,52 €/km.

Il passo successivo alla stima degli effetti diretti e indiretti prodotti è la valutazione del valore aggiunto derivante da una spesa turistica di questo tipo. Sulla base delle analisi svolte a livello nazionale è stato possibile individuare che a livello macroeconomico, mediamente, il valore aggiunto generato dalla spesa turistica diretta si può stimare pari a circa il 40 % dei benefici diretti. Applicando tale percentuale alla sommatoria dei benefici diretti derivanti dalla fruizione dei percorsi ciclabili, si ottiene un valore aggiunto generato da tali attività sul territorio di circa 34.209.106,8 €, pari a 12628,88 €/km.

La ricchezza prodotta dagli utenti del sistema si tradurrà naturalmente in nuovi posti di lavoro, nuovo reddito e, conseguentemente, in nuove entrate fiscali per gli enti pubblici. Tali effetti sono però difficilmente quantificabili; a solo scopo conoscitivo, si riportano alcuni dati di studi americani.

Uno studio del 2001 sull'impatto del turismo in bicicletta nello stato del Maine (USA) ha stimato i benefici diretti e indiretti derivanti da tali attività in 61 milioni di \$. Il nuovo reddito generato è stato stimato in 17,9 milioni di \$ e i nuovi posti di lavoro in circa 1.200.

Sempre nel 2001, un altro studio svolto dalla PriceWaterHouseCoopers su una sezione di 324 km del Trans Canada Trail in Alberta (Canada) ha stimato un impatto derivante dalle spese dirette e indirette degli utenti nel 2010 di 29,2 milioni di \$ canadesi, cui si prevede corrisponderà un nuovo reddito di lavoro di 7,3 milioni di \$ e circa 300 nuovi posti di lavoro. Le nuove entrate fiscali prodotte dai maggiori redditi sono stimate in 4,8 milioni di \$.

4.2.3.3 Altri Benefici

Le spese sostenute dagli utenti del sistema costituiscono, come già ricordato, solo una parte dei benefici che possono derivare dalla realizzazione di una rete di percorsi dedicati alla mobilità cicloturistica. Ad essi, infatti, si aggiungono una serie di altri benefici, spesso intangibili e difficilmente monetizzabili, ma che comunque meritano di essere considerati, almeno sommariamente. La stima di questi benefici viene proposta attraverso l'analisi di alcuni dati derivati da esperienze estere, utili a dare un ordine di grandezza degli effetti di seguito descritti.

Land use: un nuovo progetto di trasporto in genere potrà verosimilmente indurre cambiamenti nell'uso del territorio, in particolare un incremento dei valori fondiari nelle zone prossime agli interventi ciclabili previsti nel progetto. La realizzazione di un sistema come quello proposto, fortemente finalizzato a promuovere un nuovo modo di vivere la Sardegna, può incrementare il valore delle proprietà immobiliari situate nei contesti accessibili da parte della rete ciclabile regionale, in quanto gli individui sono sempre più alla ricerca di luoghi e spazi verdi dove potersi ricreare all'aria aperta e poter godere di viste piacevoli. Il maggior valore degli immobili può determinare a lungo termine anche un incremento degli introiti derivanti dalle tasse pagate dai proprietari, portando in tal modo un beneficio concreto all'intera collettività. In secondo luogo, i benefici per la collettività possono derivare dall'affitto a privati di strutture presenti lungo gli itinerari e spesso in stato di abbandono (ex- caselli, fabbricati rurali inutilizzati, etc.) per la realizzazione di servizi per gli utenti, dalle concessioni date a venditori ambulanti per operare lungo lei percorsi ciclabili o nelle aree di sosta attrezzata o nei parchi ciclistici. In terzo luogo, gli stessi interventi di manutenzione necessari ogni anno lungo i percorsi verdi possono generare nuova occupazione e nuovo reddito in svariati settori economici per le comunità locali attraversate.

Vi sono una serie di altri effetti legati alla realizzazione di un sistema di mobilità ciclistica definibili come "sociali", la cui quantificazione è ancora più difficile ma che vanno comunque evidenziati e tenuti in debita considerazione trattandosi di un investimento pubblico.

Integrazione sociale: l'intervento, anche attraverso alcune misure specifiche, isole ambientali ed attività di promozione, attiva interessanti occasioni per incrementare l'integrazione e la convivenza sociale di diverse categorie, specie anziani e bambini.

Salute pubblica: la realizzazione di un sistema di mobilità ciclistica può promuovere l'attività fisica tra la popolazione residente, riducendo i rischi di malattie, soprattutto cardiache, con una conseguente riduzione delle spese sanitarie da parte sia delle strutture di assistenza pubblica sia degli stessi individui. Un modello teorico sviluppato dalla Rand Corporation nel 1992 ha stimato tale risparmio in 0,24 \$ per ogni miglio (1,6 km) percorso da un individuo a piedi occorrendo.

Impatto ambientale, paesaggio ed intrusione visiva e frattura urbana: l'intervento progettuale si sviluppa quasi esclusivamente sul sedime viario esistente, in un ambiente urbano, o in zone di recupero senza consumare ulteriore suolo. Inoltre il miglioramento degli attraversamenti e la moderazione del traffico in alcuni punti della rete contribuirebbe non poco a superare in sicurezza le discontinuità e gli ostacoli che le strade spesso rappresentano. Inoltre, non bisogna sottovalutare i benefici "ambientali" che possono derivare dalla diffusione dell'uso di mezzi di trasporto non motorizzati, soprattutto nelle aree metropolitane, dove i problemi d'inquinamento sono generalmente maggiori. L'utilizzo dei mezzi non motorizzati per gli spostamenti sistematici può contribuire a ridurre la dispersione di inquinanti nell'aria; in aggiunta, la presenza del verde lungo le greenways può contribuire ad abbattere alcune sostanze inquinanti dell'atmosfera.

Caratteri centri urbani e qualità urbana: Importanti misure per migliorare la qualità urbana (moderazione del traffico ed isola ambientale), aumentando gli spazi pubblici di fruizione pedonale e ciclabile, permetteranno di realizzare ambienti più accoglienti, più salubri, più “cortesi”, dove i rapporti interpersonali si manifestano con più rispetto reciproco ed attenzione, e quindi con la possibilità di interagire parlarsi e vivere meglio.

4.3 Analisi economica

Nei paragrafi precedenti è stata presentata la stima dei costi e dei benefici desumibili dalla realizzazione del sistema di mobilità ciclistica oggetto dello studio.

4.3.1 Riepilogo dei costi

Per quanto riguarda i costi necessari alla realizzazione dell'intera rete di mobilità ciclistica, si sono stimati i costi totali dell'opera declinati come i costi di sistemazione dei percorsi, i costi di realizzazione dei servizi puntuali alla rete quali gli interventi di compatibilità ciclabili, i cicloservizi, i nodi di integrazione e scambio modale, la segnaletica specializzata, i parchi ciclistici, nonché i costi relativi alla progettazione, direzione lavori e collaudo, e gli eventuali imprevisti.

La tabella seguente riporta un riepilogo dei costi stimati.

Voci di costo	Costo
Costo di sistemazione dei percorsi	€ 146.080.174,60
Interventi di compatibilità ciclabile	€ 12.189.600
Cicloservizi	€ 5.400.000
Ciclostazioni	€ 541.760
Attrezzature per il trasporto di biciclette	€ 460.000
Segnaletica specializzata	€ 4.063.200
Parchi ciclistici	€ 5.000.000
Costo di progettazione, direzione lavori e collaudo	€ 17.373.473,36
Imprevisti	€ 10.424.084,02
TOTALE DEI COSTI DI COSTRUZIONE	€ 201.532.290,97

Tabella 56 - Riepilogo dei costi di realizzazione della rete

A questi costi vanno poi sommati i costi di esercizio annuali che si declinano in costi di manutenzione e costi di coordinamento e gestione del sistema, riportati nella tabella seguente.

Voci di costo	Costo
Costo di manutenzione annuo	€ 5.212.042,01
Costo della struttura di coordinamento e gestione	€ 100.000

Tabella 57 - Costi di esercizio annuali

Per quanto riguarda la modalità di spesa dell'investimento, si ipotizza di spendere al 2020 8.000.000 € (Piano Infrastrutture RAS) dei € 201.532.290,97 necessari alla realizzazione dell'intero sistema.

I rimanenti € 193.532.291 si ipotizza che saranno spesi anno per anno in quote pari al 10% della quota d'investimento rimasta (€ 19.353.229 ogni anno), secondo quanto riportato nella tabella seguente.

Progressivo	Anno	Quota di costruzione spesa	Quota rimanente
1	2020	€ 8.000.000	€ 193.532.291
2	2021	€ 19.353.229	€ 174.179.061,87
3	2022	€ 19.353.229	€ 154.825.832,78
4	2023	€ 19.353.229	€ 135.472.603,68
5	2024	€ 19.353.229	€ 116.119.374,58
6	2025	€ 19.353.229	€ 96.766.145,49
7	2026	€ 19.353.229	€ 77.412.916,39
8	2027	€ 19.353.229	€ 58.059.687,29
9	2028	€ 19.353.229	€ 38.706.458,19
10	2029	€ 19.353.229	€ 19.353.229,10
11	2030	€ 19.353.229	€ 0
TOTALE		€ 201.532.290,97	-

Tabella 58 - Prospetto annuale della spesa dell'investimento per la realizzazione del sistema

I costi di manutenzione, sono valutati in quota pari al 3% del costo di investimento sostenuto fino all'anno precedente, secondo la tabella riportata di seguito.

Progressivo	Anno	Quota di costruzione spesa	Quota spesa all'anno t	Manutenzione (eseguita all'anno t+1)
1	2020	€ 8.000.000	€ 8.000.000	€ -
2	2021	€ 19.353.229	€ 27.353.229	€ 240.000,00
3	2022	€ 19.353.229	€ 46.706.458	€ 820.596,87
4	2023	€ 19.353.229	€ 66.059.687	€ 1.401.193,75
5	2024	€ 19.353.229	€ 85.412.916	€ 1.981.790,62
6	2025	€ 19.353.229	€ 104.766.145	€ 2.562.387,49
7	2026	€ 19.353.229	€ 124.119.375	€ 3.142.984,36
8	2027	€ 19.353.229	€ 143.472.604	€ 3.723.581,24
9	2028	€ 19.353.229	€ 162.825.833	€ 4.304.178,11
10	2029	€ 19.353.229	€ 182.179.062	€ 4.884.774,98
11	2030	€ 19.353.229	€ 201.532.291	€ 5.465.371,86
12	2031	€ -		€ 6.045.968,73

Tabella 59 - Riepilogo della spesa per gli interventi di manutenzione

4.3.2 Riepilogo dei benefici

La tabella seguente riporta un riepilogo dei benefici derivanti dalla realizzazione del sistema di mobilità ciclistica regionale

Benefici	Totale	A km
Benefici diretti	85.522.767 €	31.572 €
Benefici indiretti su settore non turistico	51.313.660,2 €	18.943,32 €
Valore aggiunto	34.209.106,8 €	12.628,88 €

Tabella 60 - Riepilogo dei benefici diretti e indiretti

In prima istanza si è ipotizzato di includere nell'analisi economica unicamente i benefici diretti, corrispondenti a 85.522.767 €. Questi benefici saranno realizzati completamente dal 12° anno in poi, ovvero quando il sistema di mobilità ciclistica sarà realizzato nella sua interezza. Ogni anno si è ipotizzato un introito incrementale pari a al 10% del benefici diretti totali (pari a € 8.552.277).

In pratica l'ipotesi è che ogni anno si abbia un incremento di domanda pari al 10% della domanda totale che genera benefici.

Progressivo	Anno	Benefici diretti
1	2020	€ -
2	2021	€ 8.552.277
3	2022	€ 17.104.553
4	2023	€ 25.656.830
5	2024	€ 34.209.107
6	2025	€ 42.761.384
7	2026	€ 51.313.660
8	2027	€ 59.865.937
9	2028	€ 68.418.214
10	2029	€ 76.970.490
11	2030	€ 85.522.767

Tabella 61 - Riepilogo dei benefici diretti

4.3.3 La scelta del tasso di sconto

La scelta del tasso di sconto da utilizzare nell'analisi economica è di fondamentale importanza per la valutazione della fattibilità dell'intervento in quanto da esso dipende l'attualizzazione dei costi e dei ricavi.

La definizione generale accettata per il tasso di sconto è quella di "costo opportunità del capitale", che deriva dalla considerazione che ogni qualvolta vengono impiegati dei capitali in un progetto questi saranno necessariamente distolti da progetti alternativi (rinunciamo a guadagnare un ritorno in un altro progetto).

Il tasso di sconto adottato per il progetto in esame è stato assunto con riferimento a quello suggerito dalla "Guida all'analisi costi-benefici dei progetti di investimento" per i progetti pubblici del periodo 2000-2006 che è pari al 5%. In considerazione del particolare contesto di intervento sono stati utilizzati due tassi di sconto (3% e 5%).

L'arco temporale di riferimento dell'analisi economica è di **30 anni**. I primi 11 anni per la realizzazione dell'intero sistema di mobilità ciclistica, nei quali però vengono comunque computati i benefici derivanti dalla realizzazione dell'infrastruttura. Dal 12° anno in poi i costi sopportati sono unicamente quelli di manutenzione e gestione del sistema, mentre i benefici vengono computati con riferimento al sistema di mobilità ciclistica nel suo complesso.

4.3.4 Risultati dell'analisi economica

L'efficienza economica è stata elaborata attraverso l'indicatore "valore attuale netto economico" (VANE), che è pari alla sommatoria algebrica, sull'intera vita utile dell'intervento, della differenza tra i benefici e i costi annuali attualizzati ad un tasso di sconto prestabilito.

Sono stati calcolati diversi VAN in relazione alle diverse tipologie di costi considerati e anche in relazione alle modalità di calcolo dei benefici.

In particolare, si sono considerati: uno scenario di costo e due scenari di benefici:

Per lo scenario di costo si hanno:

- Costi di costruzione + Costi di coordinamento e gestione + Costi di manutenzione.

Per i benefici si sono considerati due scenari:

- Benefici diretti

- Benefici diretti e indiretti.

Tasso di sconto		3%	5%	3%	5%
		SCENARIO BENEFICI			
		Solo benefici diretti		Benefici diretti e indiretti	
SCENARIO COSTI	- Costruzione - Manutenzione -Gestione e coordinamento	Van_ BD_3%	Van_ BD_5%	Van_ BDI_3%	Van_ BDI_5%

Tabella 62 - Descrizione degli scenari

4.3.4.1 Scenario Van_BD_3% e Van_BD_5%

Lo scenario comprende i costi di costruzione, spese di gestione e coordinamento e costi manutenzione.

I costi di costruzione si prevede si esauriscano nei primi 11 anni, con una spesa pari a 8 milioni di € al 2020 e un costo pari al 10% della quota rimanente di investimento (€ 193.532.291) per ogni anno, e quindi pari a € 19.353.229 dal secondo anno fino all'undicesimo anno. I costi di manutenzione, assegnati all'anno $t+1$ in quota pari al 3% del costo d'investimento all'anno t , sono stati inseriti ogni anno dal primo anno di entrata in esercizio del sistema (ovvero dal 2° anno).

I costi della struttura di gestione e coordinamento del sistema si stimano in quota pari a 100 mila € all'anno.

I benefici sono calcolati solamente come i benefici diretti descritti nel par 4.2.3.1, calcolati in base al numero di potenziali utilizzatori moltiplicati per la frequenza di utilizzo e la spesa giornaliera media.

Il VANE relativo a questo primo scenario, sia con un tasso del 3% che del 5% presenta valori positivi a partire dal 6° anno, quando si sono realizzati circa il 50% degli interventi. Pertanto, ancor prima di realizzare tutto l'intervento, i benefici prodotti sono in grado di compensare le spese iniziali e quelle programmate annualmente per il completamento dell'opera.

I risultati ottenuti, con i soli benefici diretti confermano le stime che a livello internazionale vengono fatte con riferimento ai benefici prodotti da una rete cicloturistica, che indicano che già nel giro di pochi anni questi sono in grado di ripagare, in termini di benefici sul territorio, le somme investite. Classificando quindi gli interventi sulla mobilità cicloturistica fortemente redditivi. Chiaramente le analisi migliorano ulteriormente nel caso in cui nel calcolo del valore netto economico vengano inseriti anche i benefici indiretti, come riportato nel paragrafo 4.3.4.2.

Prog.	Anno	Costi di costruzione	Costi di manutenzione	Costi di Coordinamento e gestione	Benefici diretti	Valore ANNUALE	VANE
1	2020	€ 8.000.000	€ -		€ -	-€ 7.766.990	
2	2021	€ 19.353.229	€ 240.000,00	€ 100.000	€ 8.552.277	-€ 10.501.416	-€ 18.268.406
3	2022	€ 19.353.229	€ 820.596,87	€ 100.000	€ 17.104.553	-€ 2.900.333	-€ 21.168.740
4	2023	€ 19.353.229	€ 1.401.193,75	€ 100.000	€ 25.656.830	€ 4.266.877	-€ 16.901.863
5	2024	€ 19.353.229	€ 1.981.790,62	€ 100.000	€ 34.209.107	€ 11.019.040	-€ 5.882.823
6	2025	€ 19.353.229	€ 2.562.387,49	€ 100.000	€ 42.761.384	€ 17.374.253	€ 11.491.430
7	2026	€ 19.353.229	€ 3.142.984,36	€ 100.000	€ 51.313.660	€23.349.912	€ 34.841.342
8	2027	€ 19.353.229	€ 3.723.581,24	€ 100.000	€ 59.865.937	€28.962.735	€ 63.804.077
9	2028	€ 19.353.229	€ 4.304.178,11	€ 100.000	€ 68.418.214	€34.228.789	€ 98.032.867
10	2029	€ 19.353.229	€ 4.884.774,98	€ 100.000	€ 76.970.490	€ 39.163.513	€ 137.196.379
11	2030	€ 19.353.229	€ 5.465.371,86	€ 100.000	€ 85.522.767	€ 43.781.739	€ 180.978.118
12	2031	€ -	€ 6.045.968,73	€ 100.000	€ 85.522.767	€ 55.673.289	€ 236.651.408
13	2032	€ -	€ 6.045.968,73	€ 100.000	€ 85.522.767	€ 54.051.737	€ 290.703.145
14	2033	€ -	€ 6.045.968,73	€ 100.000	€ 85.522.767	€ 52.477.415	€ 343.180.559
15	2034	€ -	€ 6.045.968,73	€ 100.000	€ 85.522.767	€ 50.948.946	€ 394.129.506
16	2035	€ -	€ 6.045.968,73	€ 100.000	€ 85.522.767	€ 49.464.996	€ 443.594.502
17	2036	€ -	€ 6.045.968,73	€ 100.000	€ 85.522.767	€ 48.024.268	€ 491.618.770
18	2037	€ -	€ 6.045.968,73	€ 100.000	€ 85.522.767	€ 46.625.503	€ 538.244.274
19	2038	€ -	€ 6.045.968,73	€ 100.000	€ 85.522.767	€ 45.267.479	€ 583.511.753
20	2039	€ -	€ 6.045.968,73	€ 100.000	€ 85.522.767	€ 43.949.009	€ 627.460.761
21	2040	€ -	€ 6.045.968,73	€ 100.000	€ 85.522.767	€ 42.668.940	€ 670.129.702
22	2041	€ -	€ 6.045.968,73	€ 100.000	€ 85.522.767	€ 41.426.156	€ 711.555.858
23	2042	€ -	€ 6.045.968,73	€ 100.000	€ 85.522.767	€ 40.219.569	€ 751.775.426
24	2043	€ -	€ 6.045.968,73	€ 100.000	€ 85.522.767	€ 39.048.125	€ 790.823.551
25	2044	€ -	€ 6.045.968,73	€ 100.000	€ 85.522.767	€ 37.910.801	€ 828.734.352
26	2045	€ -	€ 6.045.968,73	€ 100.000	€ 85.522.767	€ 36.806.603	€ 865.540.955
27	2046	€ -	€ 6.045.968,73	€ 100.000	€ 85.522.767	€ 35.734.566	€ 901.275.521
28	2047	€ -	€ 6.045.968,73	€ 100.000	€ 85.522.767	€ 34.693.753	€ 935.969.274
29	2048	€ -	€ 6.045.968,73	€ 100.000	€ 85.522.767	€ 33.683.256	€ 969.652.530
30	2049	€ -	€ 6.045.968,73	€ 100.000	€ 85.522.767	€ 32.702.190	€ 1.002.354.720

Tabella 63 - VAN_{BD}_3%

Prog.	Anno	Costi di costruzione	Costi di manutenzione	Costi di Coordinamento e gestione	Benefici diretti	Valore ANNUALE	VANE
1	2020	€ 8.000.000	€ -		€ -	-€ 7.619.048	
2	2021	€ 19.353.229	€ 240.000,00	€ 100.000	€ 8.552.277	-€ 10.105.172	-€ 17.724.219,86
3	2022	€ 19.353.229	€ 820.596,87	€ 100.000	€ 17.104.553	-€ 2.737.737	-€ 20.461.956,67
4	2023	€ 19.353.229	€ 1.401.193,75	€ 100.000	€ 25.656.830	€ 3.950.952	-€ 16.511.004,33
5	2024	€ 19.353.229	€ 1.981.790,62	€ 100.000	€ 34.209.107	€ 10.008.831	-€ 6.502.172,85
6	2025	€ 19.353.229	€ 2.562.387,49	€ 100.000	€ 42.761.384	€ 15.480.811	€ 8.978.637,84
7	2026	€ 19.353.229	€ 3.142.984,36	€ 100.000	€ 51.313.660	€ 20.408.953	€ 29.387.591,08
8	2027	€ 19.353.229	€ 3.723.581,24	€ 100.000	€ 59.865.937	€ 24.832.645	€ 54.220.236,10
9	2028	€ 19.353.229	€ 4.304.178,11	€ 100.000	€ 68.418.214	€ 28.788.754	€ 83.008.990,11
10	2029	€ 19.353.229	€ 4.884.774,98	€ 100.000	€ 76.970.490	€ 32.311.781	€ 115.320.770,96
11	2030	€ 19.353.229	€ 5.465.371,86	€ 100.000	€ 85.522.767	€ 35.434.001	€ 150.754.771,68
12	2031	€ -	€ 6.045.968,73	€ 100.000	€ 85.522.767	€ 44.199.971	€ 194.954.743,09
13	2032	€ -	€ 6.045.968,73	€ 100.000	€ 85.522.767	€ 42.095.211	€ 237.049.953,96
14	2033	€ -	€ 6.045.968,73	€ 100.000	€ 85.522.767	€ 40.090.677	€ 277.140.630,98
15	2034	€ -	€ 6.045.968,73	€ 100.000	€ 85.522.767	€ 38.181.597	€ 315.322.228,14
16	2035	€ -	€ 6.045.968,73	€ 100.000	€ 85.522.767	€ 36.363.426	€ 351.685.654,01
17	2036	€ -	€ 6.045.968,73	€ 100.000	€ 85.522.767	€ 34.631.834	€ 386.317.488,17
18	2037	€ -	€ 6.045.968,73	€ 100.000	€ 85.522.767	€ 32.982.699	€ 419.300.187,37
19	2038	€ -	€ 6.045.968,73	€ 100.000	€ 85.522.767	€ 31.412.094	€ 450.712.281,84
20	2039	€ -	€ 6.045.968,73	€ 100.000	€ 85.522.767	€ 29.916.280	€ 480.628.562,29
21	2040	€ -	€ 6.045.968,73	€ 100.000	€ 85.522.767	€ 28.491.696	€ 509.120.257,96
22	2041	€ -	€ 6.045.968,73	€ 100.000	€ 85.522.767	€ 27.134.948	€ 536.255.206,22
23	2042	€ -	€ 6.045.968,73	€ 100.000	€ 85.522.767	€ 25.842.808	€ 562.098.014,08
24	2043	€ -	€ 6.045.968,73	€ 100.000	€ 85.522.767	€ 24.612.198	€ 586.710.212,05
25	2044	€ -	€ 6.045.968,73	€ 100.000	€ 85.522.767	€ 23.440.189	€ 610.150.400,58
26	2045	€ -	€ 6.045.968,73	€ 100.000	€ 85.522.767	€ 22.323.989	€ 632.474.389,67
27	2046	€ -	€ 6.045.968,73	€ 100.000	€ 85.522.767	€ 21.260.942	€ 653.735.331,65
28	2047	€ -	€ 6.045.968,73	€ 100.000	€ 85.522.767	€ 20.248.516	€ 673.983.847,83
29	2048	€ -	€ 6.045.968,73	€ 100.000	€ 85.522.767	€ 19.284.301	€ 693.268.148,95
30	2049	€ -	€ 6.045.968,73	€ 100.000	€ 85.522.767	€ 18.366.001	€ 711.634.150,01

Tabella 64 - VAN_BD_5%

4.3.4.2 Scenario Van_BDI_3% e Van_BDI_5%

Lo scenario comprende i costi di costruzione, spese di gestione e coordinamento e costi manutenzione.

I costi di costruzione si prevede si esauriscano nei primi 11 anni, con una spesa pari a 8 milioni di € al 2020 e un costo pari al 10% della quota rimanente di investimento (€ 193.532.291) per ogni anno, e quindi pari a € 19.353.229 dal secondo anno fino all'undicesimo anno. I costi di manutenzione, assegnati all'anno $t+1$ in quota pari al 3% del costo d'investimento all'anno t , sono stati inseriti ogni anno dal primo anno di entrata in esercizio del sistema (ovvero dal 2° anno).

I costi della struttura di gestione e coordinamento del sistema sono stati inseriti ogni anno dal secondo anno in poi, in valore pari a 100.000 €.

I benefici sono calcolati come la somma dei benefici diretti e indiretti. Conseguentemente gli introiti risultano maggiori rispetto allo scenario coi soli costi diretti.

I benefici diretti (descritti nel par 4.2.3.1), calcolati in base al numero di potenziali utilizzatori moltiplicati per la frequenza di utilizzo e la spesa giornaliera media.

I benefici indiretti, calcolati così come descritto nei par. 4.2.3.2 e 4.2.3.3, sono quelli relativi ai settori non turistici, calcolati come il 60% dei benefici diretti e pari a 51.313.660,2 € e il valore aggiunto del settore turistico, calcolato come il 40% dei benefici diretti e pari a 34.209.106,8 €.

Anche per questi benefici si è calcolata una quota pari al 10% per ogni anno di operatività del sistema, fino al 100% per il sistema completamente realizzato.

Prog	Anno	Costi di costruzione	Costi di manutenzione	Costi di coordinamento e gestione	Benefici diretti	Benefici indiretti	Valore ANNUALE	VANE
1	2020	€ 8.000.000	€ -		€ -		-€ 7.766.990	
2	2021	€ 19.353.229	€ 240.000,00	€ 100.000	€ 8.552.277	€ 8.552.277	-€ 2.440.075	-€ 10.207.065
3	2022	€ 19.353.229	€ 820.596,87	€ 100.000	€ 17.104.553	€ 17.104.553	€ 12.752.756	€ 2.545.691
4	2023	€ 19.353.229	€ 1.401.193,75	€ 100.000	€ 25.656.830	€ 25.656.830	€ 27.062.638	€ 29.608.328
5	2024	€ 19.353.229	€ 1.981.790,62	€ 100.000	€ 34.209.107	€ 34.209.107	€ 40.528.116	€ 70.136.444
6	2025	€ 19.353.229	€ 2.562.387,49	€ 100.000	€ 42.761.384	€ 42.761.384	€ 53.186.239	€ 123.322.683
7	2026	€ 19.353.229	€ 3.142.984,36	€ 100.000	€ 51.313.660	€ 51.313.660	€ 65.072.614	€ 188.395.297
8	2027	€ 19.353.229	€ 3.723.581,24	€ 100.000	€ 59.865.937	€ 59.865.937	€ 76.221.459	€ 264.616.755
9	2028	€ 19.353.229	€ 4.304.178,11	€ 100.000	€ 68.418.214	€ 68.418.214	€ 86.665.653	€ 351.282.408
10	2029	€ 19.353.229	€ 4.884.774,98	€ 100.000	€ 76.970.490	€ 76.970.490	€ 96.436.786	€ 447.719.195
11	2030	€ 19.353.229	€ 5.465.371,86	€ 100.000	€ 85.522.767	€ 85.522.767	€105.565.206	€ 553.284.400
12	2031	€ -	€ 6.045.968,73	€ 100.000	€ 85.522.767	€ 85.522.767	€ 115.657.237	€ 668.941.637
13	2032	€ -	€ 6.045.968,73	€ 100.000	€ 85.522.767	€ 85.522.767	€ 112.288.580	€ 781.230.217
14	2033	€ -	€ 6.045.968,73	€ 100.000	€ 85.522.767	€ 85.522.767	€ 109.018.039	€ 890.248.256
15	2034	€ -	€ 6.045.968,73	€ 100.000	€ 85.522.767	€ 85.522.767	€ 105.842.756	€ 996.091.012
16	2035	€ -	€ 6.045.968,73	€ 100.000	€ 85.522.767	€ 85.522.767	€ 102.759.957	€1.098.850.970
17	2036	€ -	€ 6.045.968,73	€ 100.000	€ 85.522.767	€ 85.522.767	€ 99.766.949	€1.198.617.918
18	2037	€ -	€ 6.045.968,73	€ 100.000	€ 85.522.767	€ 85.522.767	€ 96.861.115	€1.295.479.034
19	2038	€ -	€ 6.045.968,73	€ 100.000	€ 85.522.767	€ 85.522.767	€ 94.039.918	€1.389.518.952
20	2039	€ -	€ 6.045.968,73	€ 100.000	€ 85.522.767	€ 85.522.767	€ 91.300.891	€1.480.819.843
21	2040	€ -	€ 6.045.968,73	€ 100.000	€ 85.522.767	€ 85.522.767	€ 88.641.642	€1.569.461.485
22	2041	€ -	€ 6.045.968,73	€ 100.000	€ 85.522.767	€ 85.522.767	€ 86.059.847	€1.655.521.331
23	2042	€ -	€ 6.045.968,73	€ 100.000	€ 85.522.767	€ 85.522.767	€ 83.553.249	€1.739.074.580
24	2043	€ -	€ 6.045.968,73	€ 100.000	€ 85.522.767	€ 85.522.767	€ 81.119.659	€1.820.194.240
25	2044	€ -	€ 6.045.968,73	€ 100.000	€ 85.522.767	€ 85.522.767	€ 78.756.951	€1.898.951.190
26	2045	€ -	€ 6.045.968,73	€ 100.000	€ 85.522.767	€ 85.522.767	€ 76.463.059	€1.975.414.249
27	2046	€ -	€ 6.045.968,73	€ 100.000	€ 85.522.767	€ 85.522.767	€ 74.235.980	€2.049.650.229
28	2047	€ -	€ 6.045.968,73	€ 100.000	€ 85.522.767	€ 85.522.767	€ 72.073.767	€2.121.723.996
29	2048	€ -	€ 6.045.968,73	€ 100.000	€ 85.522.767	€ 85.522.767	€ 69.974.531	€2.191.698.526
30	2049	€ -	€ 6.045.968,73	€ 100.000	€ 85.522.767	€ 85.522.767	€ 67.936.438	€2.259.634.964

Tabella 65 - VAN_BDI_3%

Prog	Anno	Costi di costruzione	Costi di manutenzione	Costi di coordinamento e gestione	Benefici diretti	Benefici indiretti	Valore ANNUALE	VANE
1	2020	€ 8.000.000	€ -		€ -		-€ 7.619.048	
2	2021	€ 19.353.229	€ 240.000,00	€ 100.000	€ 8.552.277	€ 8.552.277	-€ 2.348.005	-€ 9.967.053
3	2022	€ 19.353.229	€ 820.596,87	€ 100.000	€ 17.104.553	€ 17.104.553	€12.037.820	€ 2.070.767
4	2023	€ 19.353.229	€ 1.401.193,75	€ 100.000	€ 25.656.830	€ 25.656.830	€25.058.890	€ 27.129.657
5	2024	€ 19.353.229	€ 1.981.790,62	€ 100.000	€ 34.209.107	€ 34.209.107	€36.812.562	€ 63.942.218
6	2025	€ 19.353.229	€ 2.562.387,49	€ 100.000	€ 42.761.384	€ 42.761.384	€47.390.013	€ 111.332.232
7	2026	€ 19.353.229	€ 3.142.984,36	€ 100.000	€ 51.313.660	€ 51.313.660	€56.876.614	€ 168.208.845
8	2027	€ 19.353.229	€ 3.723.581,24	€ 100.000	€ 59.865.937	€ 59.865.937	€65.352.268	€ 233.561.113
9	2028	€ 19.353.229	€ 4.304.178,11	€ 100.000	€ 68.418.214	€ 68.418.214	€72.891.745	€ 306.452.858
10	2029	€ 19.353.229	€ 4.884.774,98	€ 100.000	€ 76.970.490	€ 76.970.490	€79.564.985	€ 386.017.843
11	2030	€ 19.353.229	€ 5.465.371,86	€ 100.000	€ 85.522.767	€ 85.522.767	€85.437.391	€ 471.455.234
12	2031	€ -	€ 6.045.968,73	€ 100.000	€ 85.522.767	€ 85.522.767	€91.822.248	€ 563.277.482
13	2032	€ -	€ 6.045.968,73	€ 100.000	€ 85.522.767	€ 85.522.767	€87.449.760	€ 650.727.242
14	2033	€ -	€ 6.045.968,73	€ 100.000	€ 85.522.767	€ 85.522.767	€83.285.486	€ 734.012.728
15	2034	€ -	€ 6.045.968,73	€ 100.000	€ 85.522.767	€ 85.522.767	€79.319.510	€ 813.332.238
16	2035	€ -	€ 6.045.968,73	€ 100.000	€ 85.522.767	€ 85.522.767	€75.542.391	€ 888.874.629
17	2036	€ -	€ 6.045.968,73	€ 100.000	€ 85.522.767	€ 85.522.767	€71.945.134	€ 960.819.763
18	2037	€ -	€ 6.045.968,73	€ 100.000	€ 85.522.767	€ 85.522.767	€68.519.175	€ 1.029.338.939
19	2038	€ -	€ 6.045.968,73	€ 100.000	€ 85.522.767	€ 85.522.767	€65.256.357	€ 1.094.595.296
20	2039	€ -	€ 6.045.968,73	€ 100.000	€ 85.522.767	€ 85.522.767	€62.148.912	€ 1.156.744.208
21	2040	€ -	€ 6.045.968,73	€ 100.000	€ 85.522.767	€ 85.522.767	€59.189.440	€ 1.215.933.648
22	2041	€ -	€ 6.045.968,73	€ 100.000	€ 85.522.767	€ 85.522.767	€56.370.895	€ 1.272.304.543
23	2042	€ -	€ 6.045.968,73	€ 100.000	€ 85.522.767	€ 85.522.767	€53.686.567	€ 1.325.991.110
24	2043	€ -	€ 6.045.968,73	€ 100.000	€ 85.522.767	€ 85.522.767	€51.130.064	€ 1.377.121.174
25	2044	€ -	€ 6.045.968,73	€ 100.000	€ 85.522.767	€ 85.522.767	€48.695.299	€ 1.425.816.472
26	2045	€ -	€ 6.045.968,73	€ 100.000	€ 85.522.767	€ 85.522.767	€46.376.475	€ 1.472.192.947
27	2046	€ -	€ 6.045.968,73	€ 100.000	€ 85.522.767	€ 85.522.767	€44.168.071	€ 1.516.361.018
28	2047	€ -	€ 6.045.968,73	€ 100.000	€ 85.522.767	€ 85.522.767	€42.064.830	€ 1.558.425.848
29	2048	€ -	€ 6.045.968,73	€ 100.000	€ 85.522.767	€ 85.522.767	€40.061.743	€ 1.598.487.591
30	2049	€ -	€ 6.045.968,73	€ 100.000	€ 85.522.767	€ 85.522.767	€38.154.041	€ 1.636.641.632

Tabella 66 - - VAN_BDI_5%

4.3.5 Analisi di rischio e di sensitività

L'analisi di rischio ha lo scopo di identificare gli eventi sfavorevoli che possono incidere sulle condizioni di fattibilità dell'opera (realizzazione e gestione). Il fine è poi quello di valutare entro quali limiti i rischi insiti nel progetto possano, eventualmente, influenzare i risultati economici e finanziari dell'opera. Le condizioni di incertezza che il progetto deve affrontare (in particolare le situazioni "peggiorative" rispetto a quanto previsto) possono riguardare una gamma molto vasta di aspetti: i tempi di realizzazione, gli impatti ambientali, la variabilità della domanda, l'evoluzione tecnologica, la partnership, il modello di gestione, i costi, etc.

L'analisi di sensitività, consiste nell'esaminare la variazione dei risultati finanziari ed economici in relazione a variazioni derivanti dalla analisi di rischio dei costi, dei rientri e dei benefici. Lo scopo è quello di verificare la validità e stabilità delle ipotesi e dei valori assunti e di identificare le aree di maggiore incertezza e prevedere le misure da prendere per minimizzare gli effetti negativi.

In particolare, nella tipologia di progetto di cui si sta valutando la fattibilità, le condizioni di incertezza possono ascrivere a: fattori di costo che possono variare in quanto trattasi di opere pubbliche, variazioni nel tasso di sconto, ed in particolare nella valutazione della domanda poiché, come già detto nei paragrafi precedenti, appare di difficile stima per la mancanza di una base dati su cui effettuare delle previsioni, ed infine nella combinazione (contemporaneità) di questi fattori di incertezza.

Per tener conto dell'incertezza in termini di costi d'investimento, si è ipotizzato uno scenario in cui i costi subiscono incrementi annui pari al 20%, e che, di contro, la domanda (considerando i soli benefici diretti) subisca un drastico ridimensionamento, e pari al 50% di quella stimata precedentemente (introiti pari a 42761383,5 €/anno quando la rete è completamente realizzata anziché 85.522.767 €).

Di seguito si riportano i valori del VANE relativi alla la combinazione dei fattori di incertezza dei costi e della domanda, con tre tassi variabili 3%, 5%, e infine 7%.

Nella situazione peggiore, con tasso al 7%, il VANE risulta positivo dal 13° anno in poi, ovvero dopo 3 anni dalla completa realizzazione dell'intero sistema.

In estrema sintesi anche in una situazione visibilmente peggiorativa rispetto a quella stimata, l'investimento nella mobilità ciclistica regionale consente di generare quote di benefici (diretti) che nell'arco della sua vita utile (19 anni dalla realizzazione completa) sono estremamente positivi (131.000.000 €).

Un'osservazione che può essere presa in considerazione riguarda le modalità con cui raggiungere la completa realizzazione dell'intero sistema di mobilità ciclistica. Ci si riferisce, in particolare, alla necessità che le realizzazioni annuali consentano di mettere a disposizione della domanda un'offerta turistica omogenea (continuità degli itinerari e dei percorsi) in grado di assegnare una configurazione unitaria alle porzioni di rete realizzata. In questa prospettiva sarà molto importante stabilire una lista di priorità nella realizzazione degli interventi che garantiscano, anche dalle prime realizzazioni, la percezione da parte della domanda, di un prodotto turistico omogeneo e completo.

Prog	Anno	Costi di costruzione	Costi di Manutenzione	Costi di coordinamento e gestione	Benefici diretti	Valore ANNUALE	VANE
1	2020	€ 8.000.000	€-		€-	-€ 7.476.636	
2	2021	€ 23.383.875	€ 240.000,00	€ 100.000	€ 4.276.138	-€16.986.406	-€ 24.463.041,8
3	2022	€ 23.383.875	€ 941.516,25	€ 100.000	€ 8.552.277	-€12.957.190	-€ 37.420.231,4
4	2023	€ 23.383.875	€1.643.032,49	€ 100.000	€12.828.415	-€ 9.382.461	-€ 46.802.692,4
5	2024	€ 23.383.875	€2.344.548,74	€ 100.000	€17.104.553	-€ 6.219.999	-€ 53.022.691,3
6	2025	€ 23.383.875	€3.046.064,99	€ 100.000	€21.380.692	-€ 3.431.161	-€ 56.453.852,8
7	2026	€ 23.383.875	€3.747.581,24	€ 100.000	€25.656.830	-€ 980.598	-€ 57.434.450,7
8	2027	€ 23.383.875	€4.449.097,48	€ 100.000	€29.932.968	€ 1.164.016	-€ 56.270.434,8
9	2028	€ 23.383.875	€5.150.613,73	€ 100.000	€34.209.107	€ 3.032.223	-€ 53.238.211,9
10	2029	€ 23.383.875	€5.852.129,98	€ 100.000	€38.485.245	€ 4.651.010	-€ 48.587.202,1
11	2030	€ 23.383.875	€6.553.646,23	€ 100.000	€42.761.384	€ 6.045.015	-€ 42.542.186,8
12	2031	€ -	€7.255.162,47	€ 100.000	€42.761.384	€ 15.720.786	-€ 26.821.401,2
13	2032	€ -	€7.255.162,47	€ 100.000	€42.761.384	€ 14.692.323	-€ 12.129.078,2
14	2033	€ -	€7.255.162,47	€ 100.000	€42.761.384	€ 13.731.143	€ 1.602.064,7
15	2034	€ -	€7.255.162,47	€ 100.000	€42.761.384	€ 12.832.844	€ 14.434.908,6
16	2035	€ -	€7.255.162,47	€ 100.000	€42.761.384	€ 11.993.312	€ 26.428.220,6
17	2036	€ -	€7.255.162,47	€ 100.000	€42.761.384	€ 11.208.703	€ 37.636.923,5
18	2037	€ -	€7.255.162,47	€ 100.000	€42.761.384	€ 10.475.423	€ 48.112.346,7
19	2038	€ -	€7.255.162,47	€ 100.000	€42.761.384	€ 9.790.115	€ 57.902.461,8
20	2039	€ -	€7.255.162,47	€ 100.000	€42.761.384	€ 9.149.640	€ 67.052.102,2
21	2040	€ -	€7.255.162,47	€ 100.000	€42.761.384	€ 8.551.066	€ 75.603.167,9
22	2041	€ -	€7.255.162,47	€ 100.000	€42.761.384	€ 7.991.650	€ 83.594.818,1
23	2042	€ -	€7.255.162,47	€ 100.000	€42.761.384	€ 7.468.832	€ 91.063.650,1
24	2043	€ -	€7.255.162,47	€ 100.000	€42.761.384	€ 6.980.217	€ 98.043.866,9
25	2044	€ -	€7.255.162,47	€ 100.000	€42.761.384	€ 6.523.567	€ 104.567.434,0
26	2045	€ -	€7.255.162,47	€ 100.000	€42.761.384	€ 6.096.792	€ 110.664.225,7
27	2046	€ -	€7.255.162,47	€ 100.000	€42.761.384	€ 5.697.936	€ 116.362.161,8
28	2047	€ -	€7.255.162,47	€ 100.000	€42.761.384	€ 5.325.174	€ 121.687.335,8
29	2048	€ -	€7.255.162,47	€ 100.000	€42.761.384	€ 4.976.798	€ 126.664.133,9
30	2049	€ -	€7.255.162,47	€ 100.000	€42.761.384	€ 4.651.213	€ 131.315.347,1

Tabella 67 - Analisi di sensitività, tasso 7%

Documenti allegati all'invio del Report:

ABACO DELLE TIPOLOGIE DI INTERVENTI E RELATIVI COSTI SCHEDE DI DESCRIZIONE SINTETICA DI CIASCUN ITINERARIO

Le Tavole:

Tav. 1: Mappa degli itinerari

Tav. 2: Mappa degli itinerari prioritari

Tav. 3: Mappa degli itinerari prioritari in continuità

Tav. 4: Mappa degli itinerari prioritari e non prioritari in continuità

Tav. 4.1: Mappa delle direttrici principali

Tav. 4A: Direttrice Alghero - Porto Torres - Badesi

Tav. 4A.1: Direttrice Alghero - Porto Torres - Badesi. Articolazione per tipologia di sede ciclabile

Tav. 4B: Direttrice Ozieri/Chilivani –Illorai/Tirso (stazione) – Macomer –Bosa

Tav. 4B.1: Direttrice Ozieri/Chilivani –Illorai/Tirso (stazione) – Macomer –Bosa. Articolazione per tipologia di sede ciclabile

Tav. 4C: Direttrice Terralba - Oristano (Tharros) - Bosa

Tav. 4C.1: Direttrice Terralba - Oristano (Tharros) - Bosa. Articolazione per tipologia di sede ciclabile

Tav. 4D: Direttrice Cagliari (Elmas) - San Gavino - Sanluri / Sanluri Stato - Isili

Tav. 4D.1: Direttrice Cagliari (Elmas) - San Gavino - Sanluri / Sanluri Stato - Isili. Articolazione per tipologia di sede ciclabile

Tav. 4E: Direttrice Pula (Santa Margherita) - Cagliari - Villasimius - Villaputzu

Tav. 4E.1: Direttrice Pula (Santa Margherita) - Cagliari - Villasimius - Villaputzu. Articolazione per tipologia di sede ciclabile

Tav. 5: Direttrice Alghero - Porto Torres - Badesi. Tratto di penetrazione urbana Alghero (aeroporto - stazione ferroviaria).

Tav. 5.1: Direttrice Alghero - Porto Torres - Badesi. Tratto di penetrazione urbana Alghero (aeroporto - stazione ferroviaria) per tipologia di sede ciclabile

Tav. 6: Direttrice Alghero - Porto Torres - Badesi. Tratto di penetrazione urbana Porto Torres

Tav. 6.1: Direttrice Alghero - Porto Torres - Badesi. Tratto di penetrazione urbana Porto Torres per tipologia di sede ciclabile

Tav. 7: Direttrice Alghero - Porto Torres - Badesi. Tratto di penetrazione urbana Porto Torres - Platamona

Tav. 7.1 : Direttrice Alghero - Porto Torres - Badesi. Tratto di penetrazione urbana Porto Torres - Platamona per tipologia di sede ciclabile

Tav. 8:Itinerario Platamona - Sassari. Tratto di penetrazione urbana Platamona - Sassari

Tav. 8.1:Itinerario Platamona - Sassari. Tratto di penetrazione urbana Platamona - Sassari per tipologia di sede ciclabile

Tav. 9: Direttrice Cagliari (Elmas) - San Gavino - Isili. Tratto di penetrazione urbana Cagliari

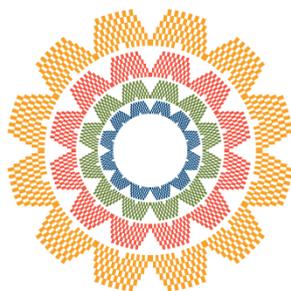
Tav. 9.1: Direttrice Cagliari (Elmas) - San Gavino - Isili. Tratto di penetrazione urbana Cagliari per tipologia di sede ciclabile

Tav. 10: Itinerario Arzachena - Olbia. Tratto di penetrazione urbana Olbia

Tav. 10.1: Itinerario Arzachena - Olbia. Tratto di penetrazione urbana Olbia per tipologia di sede ciclabile

Accordo di collaborazione per attività di interesse comune

Realizzazione rete regionale itinerari ciclabili della Sardegna



ABACO DELLE TIPOLOGIE DI INTERVENTI E RELATIVI COSTI

Tipologia	Posizione	Categoria Strada	Direzione	Sedime	Pavimentazione	Codice Identificativo	Costo/km	
1 - Piste Ciclabili in sede propria	A - in affiancamento e allargamento	U - Urbana	M - Monodirezionale		1 - bitume/asfalto drenante	1AUM1	85.167 €	
			B - Bidirezionale		1 - bitume/asfalto drenante	1AUB1	118.555 €	
		E - Extraurbana	M - Monodirezionale		1 - bitume/asfalto drenante	1AEM1	119.689 €	
			B - Bidirezionale		1 - bitume/asfalto drenante	1AEB1	161.989 €	
	B - non in affiancamento	E - Extraurbana	B - Bidirezionale	F - ferrovie dismesse		1 - bitume/asfalto drenante	1BEBF1	163.160 €
				A - argine fiume o canale	1 - bitume/asfalto drenante		1BEB A1	163.160 €
					2 - pavimentazione Ecoval		1BEB A2	85.660 €
				S - sentiero		3 - stabilizzato misto cava		1BEB S3
				N- nuovo tracciato		1 - bitume/asfalto drenante	1BEB N1	165.572 €
	2 - Corsie Ciclabili	A - in affiancamento e allargamento	U - Urbana	M - Monodirezionale		5 - bitume/asfalto esistente*	2AUM5	30.767 €
E - Extraurbana					5 - bitume/asfalto esistente*	2AEM5	30.352 €	
3 - Percorsi Promiscui	C - in condivisione	P - Strada provinciale, comunale bitumata	B - Bidirezionale		5 - bitume/asfalto esistente*	3CPB5	3.800 €	
					6 - asfalto esistente da riparare (poco ammalorato)	3CPB6-1	4.100 €	
					6 - asfalto esistente da riparare (mediam. ammalorato)	3CPB6-2	4.400 €	
					6 - asfalto esistente da riparare (molto. ammalorato)	3CPB6-3	5.300 €	
		V - Strada vicinale			5 - bitume/asfalto esistente*	3CVB5	3.800 €	
					4 - terra stabilizzata tipo Diogen, L=2,5m	3CVB4-1	73.800 €	
					4 - terra stabilizzata tipo Diogen, L=4 m	3CVB4-2	115.800 €	
					4 - terra stabilizzata tipo Diogen, L=5 m	3CVB4-3	143.800 €	
					7 - stabilizzato misto cava (tipo Colorbit) con emulsione di bitume colorato L=2,5	3CVB7-1	48.800 €	
					7 - stabilizzato misto cava (tipo Colorbit) con emulsione di bitume colorato, L= 4 m	3CVB7-2	75.800 €	
					7 - stabilizzato misto cava (tipo Colorbit) con emulsione di bitume colorato L= 5 m	3CVB7-3	93.800 €	

* solo interventi di segnaletica orizzontale/verticale/sistemazione attraversamenti

Tipologia 1AUM1 : Pista ciclabile monodirezionale in sede propria ricavata su un lato disponibile (in affiancamento ed allargamento) di una strada urbana (1,50 pista +0,50 m cordolo) e pavimentazione in bitume verniciato

		U.M.	Prezzo unitario	Calcolo incidenza costi al metro lineare	coeff.	€/ml
1	Rimozione linee elettriche, telefoniche etc.	cad	€ 34,09	1 palo /100 m	0,01	€ 0,34
2	Smontaggio/rimontaggio apparecchio illuminazione	cad	€ 77,47	1/100 m	0,01	€ 0,77
3	Eliminazione barriere architettoniche	cad	€ 207,58	1 /500 m	0,002	€ 0,42
4	Scavo sbancamento con mezzi meccanici 5 cm	mc	€ 7,75	1x2x0,05 =0,1 mc/m	0,1	€ 0,78
5	rialzo/rimozione chiusini	cad	€ 30,99	1 /50 m	0,02	€ 0,62
6	spostamento pozzetti caditoia	cad	€ 77,47	1 /50 m	0,02	€ 1,55
7	Fornitura e posa in opera di misto cementato 10 cm	mc	€ 60,00	1x2x0,1=0,20 mc / m	0,2	€ 12,00
8	Fornitura e posa in opera di conglomerato bituminoso 5 cm	mq	€ 27,00	1,5 mq /m	1,5	€ 40,50
9	Fornitura e posa in opera di Cordonate in cls 15X30X10	ml	€ 17,04	1 m/ 1m	1	€ 17,04
10	Fornitura e posa in opera di mattonella per cordolo 40X40	mq	€ 23,00	0,4 mq /ml	0,4	€ 9,20
11	Fornitura e posa in opera di verniciatura per segnaletica orizzontale	mq	€ 5,99	1 mq / 20 m	0,05	€ 0,30
12	Fornitura e posa in opera di segnaletica verticale	cad	€ 165,27	1 seg / 100 m	0,01	€ 1,65
Totale 1,50 m+ 0,50 m					Costo / ml	€ 85,17
					Costo / km	€ 85.167

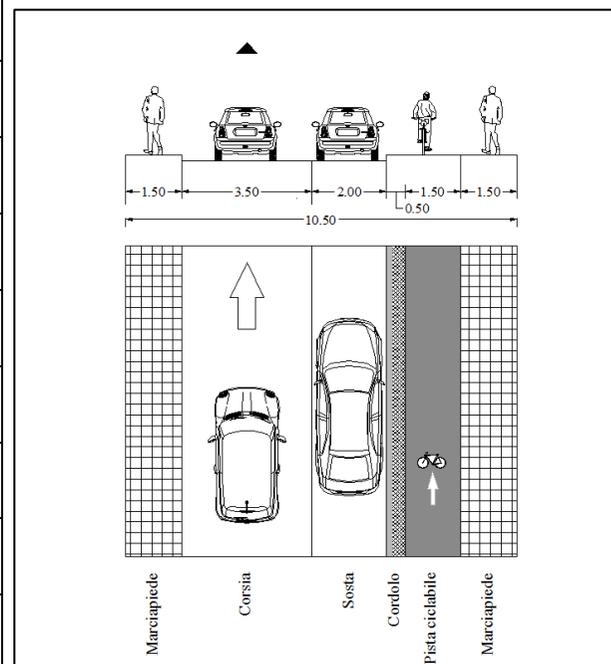




Figura 1 - Tipologia IAUM1

Tipologia 1AUB1 : Pista ciclabile bidirezionale in sede propria (preclusa al traffico veicolare motorizzato) ricavata su un lato disponibile (in affiancamento ed allargamento) di una strada urbana (2,50 pista +0,50 m cordolo) e pavimentazione in bitume verniciato

		U.M.	Prezzo unitario	Calcolo incidenza costi al metro lineare	coeff.	€/ml
1	Rimozione linee elettriche, telefoniche etc.	cad	€ 34,09	1 palo /100 m	0,01	€ 0,34
2	Smontaggio/rimontaggio apparecchio illuminazione	cad	€ 77,47	1/100 m	0,01	€ 0,77
3	Eliminazione barriere architettoniche	cad	€ 207,58	1 /500 m	0,002	€ 0,42
4	Scavo sbancamento con mezzi meccanici 5 cm	mc	€ 7,75	1x3x0,05 =0,15 mc/m	0,15	€ 1,16
5	rialzo/rimozione chiusini	cad	€ 30,99	1 /50 m	0,02	€ 0,62
6	spostamento pozzetti caditoia	cad	€ 77,47	1 /50 m	0,02	€ 1,55
7	Fornitura e posa in opera di misto cementato 10 cm	mc	€ 60,00	1x3x0,1 =0,30 mc / 1 m	0,3	€ 18,00
8	Fornitura e posa in opera di conglomerato bituminoso 5 cm	m ²	€ 27,00	2,5 m ² /m	2,5	€ 67,50
9	Fornitura e posa in opera di Cordonate in cls 15X30X10	ml	€ 17,04	1 m/ 1m	1	€ 17,04
10	Fornitura e posa in opera di mattonella per cordolo 40X40	m ²	€ 23,00	0,4 m ² /ml	0,4	€ 9,20
11	Fornitura e posa in opera di verniciatura per segnaletica orizzontale	m ²	€ 5,99	1 m ² / 20 m	0,05	€ 0,30
12	Fornitura e posa in opera di segnaletica verticale	cad	€ 165,27	1 seg / 100 m	0,01	€ 1,65
Totale 2,50 m+ 0,50 m					Costo / ml	€ 118,55
					Costo / km	€ 118.555

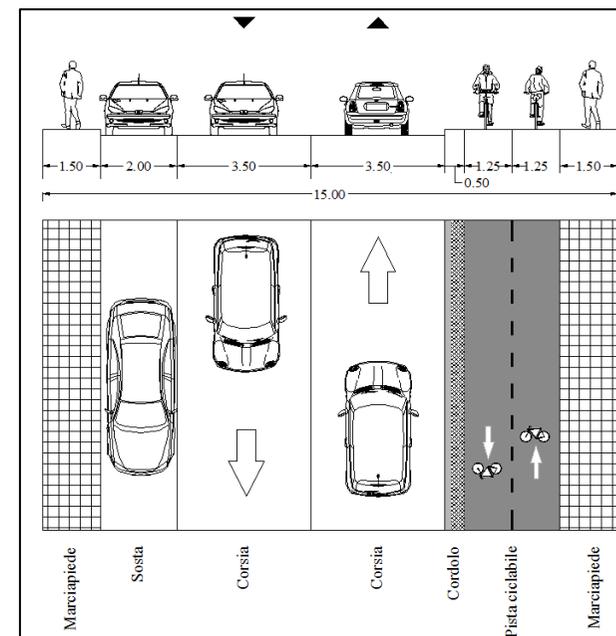




Figura 2 - Tipologia 1AUB1

Tipologia 1AEM1 : Pista ciclabile monodirezionale in sede propria ricavata su un lato disponibile (in affiancamento e in allargamento) di una strada extraurbana (1,50 pista +0,50 m cordolo) e pavimentazione in bitume verniciato

		U.M.	Prezzo unitario	Calcolo incidenza costi al metro lineare	coeff.	€/ml
1	Scorticatura piano di campagna profondità 10 cm	m ²	€ 1,50	1x2= 2 m ² /ml	2	€ 3,00
2	Scavo a larga sezione obbligata con accumulo e reimpiego del materiale in cantiere, profondità 30 cm	m ²	€ 2,00	1x2= 2 m ² /ml	2	€ 4,00
3	Geotessile per cassonetto di fondazione stradale	m ²	€ 2,50	1X2= 2 m ² /ml	2	€ 5,00
5	Fondazione stradale realizzata con stabilizzato di cava, pezzatura 30/50 mm, spessore 20 cm	m ²	€ 6,00	1X2= 2 m ² /ml	2	€ 12,00
6	Massiccata stradale realizzata con stabilizzato di cava, pezzatura 0/30 mm, spessore 10 cm	m ²	€ 3,30	1X2= 2 m ² /ml	2	€ 6,60
7	Fornitura e posa in opera di Cordonate in cls 15X30X10	ml	€ 17,04	2 m per ml	2	€ 34,08
8	Fornitura e posa in opera di conglomerato bituminoso 5 cm	m ²	€ 27,00	1,5 m ² /m	1,5	€ 40,50
9	Fornitura e posa in opera di mattonella per cordolo 40X40	m ²	€ 23,00	0,4 m ² /ml	0,4	€ 9,20
10	Fornitura e posa in opera di verniciatura per segnaletica orizzontale	m ²	€ 5,99	1 m ² / 20 m	0,05	€ 0,30
11	Fornitura e posa in opera di segnaletica verticale	cad	€ 165,27	1 seg / 100 m	0,01	€ 1,65
12	Fornitura e posa in opera di paracarri e dissuasori di sosta in ferro zincato e verniciato	cad	€ 33,57	1 paracarro /10 m	0,1	€ 3,36
Totale 1,50 m+ 0,50 m					Costo / ml	€ 119,69
					Costo / km	€ 119.689

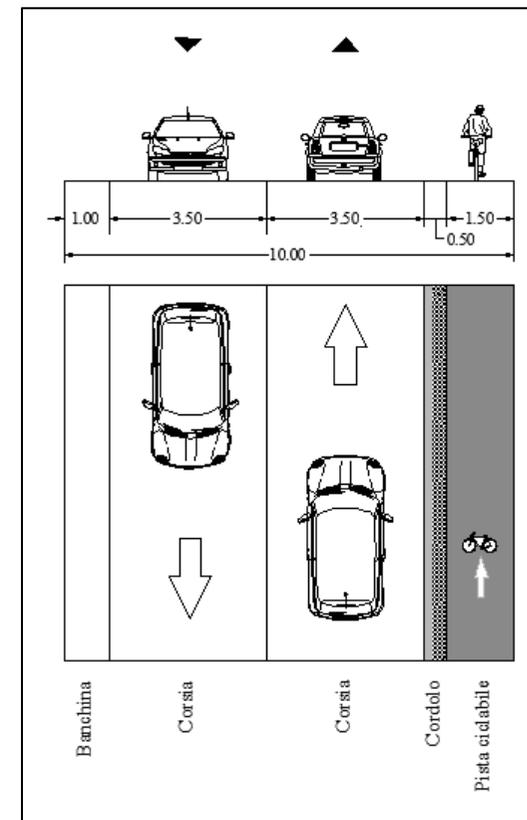




Figura 3 - Tipologia IAEMI

Tipologia 1AEB1 : Pista ciclabile bidirezionale in sede propria (preclusa al traffico veicolare motorizzato) ricavata su un lato disponibile (affiancamento e in allargamento) di una strada extraurbana (2,50 pista +0,50 m cordolo) e pavimentazione in bitume verniciato

		U.M.	Prezzo unitario	Calcolo incidenza costi al metro lineare	coeff.	€/ml	
1	Scorticatura piano di campagna profondità 10 cm	m ²	€ 1,50	1x3= 3 m ² /ml	3	€ 4,50	
2	Scavo a larga sezione obbligata con accumulo e reimpiego del materiale in cantiere, profondità 30 cm	m ²	€ 2,00	1x3= 3 m ² /ml	3	€ 6,00	
3	Geotessile per cassonetto di fondazione stradale	m ²	€ 2,50	1X3= 3 m ² /ml	3	€ 7,50	
5	Fondazione stradale realizzata con stabilizzato di cava, pezzatura 30/50 mm, spessore 20 cm	m ²	€ 6,00	1X3= 3 m ² /ml	3	€ 18,00	
6	Massiccata stradale realizzata con stabilizzato di cava, pezzatura 0/30 mm, spessore 10 cm	m ²	€ 3,30	1X3= 3 m ² /ml	3	€ 9,90	
7	Fornitura e posa in opera di Cordonate in cls 15X30X10	ml	€ 17,04	2 m per ml	2	€ 34,08	
8	Fornitura e posa in opera di conglomerato bituminoso 5 cm	m ²	€ 27,00	2,5 m ² /m	2,5	€ 67,50	
9	Fornitura e posa in opera di mattonella per cordolo 40X40	m ²	€ 23,00	0,4 m ² /ml	0,4	€ 9,20	
10	Fornitura e posa in opera di verniciatura per segnaletica orizzontale	m ²	€ 5,99	1 m ² / 20 m	0,05	€ 0,30	
11	Fornitura e posa in opera di segnaletica verticale	cad	€ 165,27	1 seg / 100 m	0,01	€ 1,65	
12	Fornitura e posa in opera di paracarri e dissuasori di sosta in ferro zincato e verniciato	cad	€ 33,57	1 paracarro /10 m	0,1	€ 3,36	
Totale 2,50 m+ 0,50 m						Costo / ml	€ 161,99
						Costo / km	€ 161.989

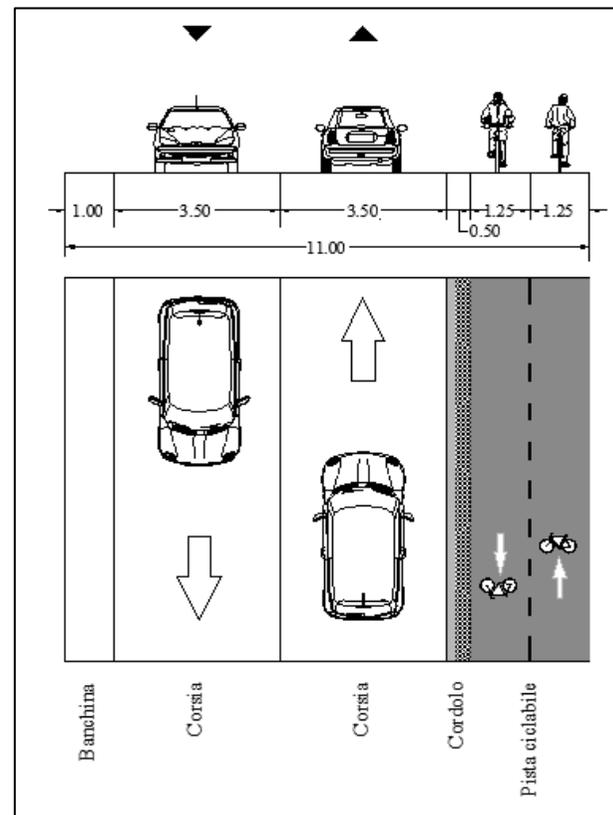




Figura 4 - Tipologia IAEBI

Tipologia 1BEBF1: Pista ciclabile bidirezionale in sede propria (lontana o non in affiancamento a strada extraurbana o comunque non in contiguità) (2,50 m) ricavata su sedime di ex ferrovie dismesse e pavimentazione in bitume verniciato/o asfalto drenante

		U.M.	Prezzo unitario	Calcolo incidenza costi al metro lineare	coeff.	€/ml
1	Scorticatura piano di campagna profondità 10 cm	mq	€ 1,50	1X2,5= 2,5 mq/ml	2,5	€ 3,75
2	Scavo a larga sezione obbligata con accumulo e reimpiego del materiale in cantiere, profondità 30 cm	mq	€ 2,00	1X2,5= 2,5 mq/ml	2,5	€ 5,00
3	Geotessile per cassonetto di fondazione stradale	mq	€ 2,50	1X2,5= 2,5 mq/ml	2,5	€ 6,25
4	Fondazione stradale realizzata con stabilizzato di cava, pezzatura 30/50 mm, spessore 20 cm	mq	€ 6,00	1X2,5= 2,5 mq/ml	2,5	€ 15,00
5	Massicciata stradale realizzata con stabilizzato di cava, pezzatura 0/30 mm, spessore 10 cm	mq	€ 3,30	1X2,5= 2,5 mq/ml	2,5	€ 8,25
6	Fornitura e posa in opera di Cordonate in cls 15X30X10	ml	€ 17,04	2 m/ 1m	2	€ 34,08
7	Fornitura e posa in opera di strato di binder	mq	€ 10,00	2,5 mq /m	2,5	€ 25,00
8	Fornitura e posa in opera di conglomerato bituminoso 5 cm	mq	€ 27,00	2,5 mq /m	2,5	€ 67,50
9	Fornitura e posa in opera di verniciatura per segnaletica orizzontale	mq	€ 5,99	1 mq / 20 m	0,05	€ 0,30
10	Fornitura e posa in opera di segnaletica verticale/Cartellonistica	cad	€ 150,00	1 seg / 100 m	0,01	€ 1,50
11	Fornitura e posa in opera di parapetto di sicurezza (legno o rete metallica)	ml	€ 28,00	1 ml /100 m	0,01	€ 0,28
Totale 2,50 m					Costo / ml	€ 163,16
					Costo / km	€ 163.160

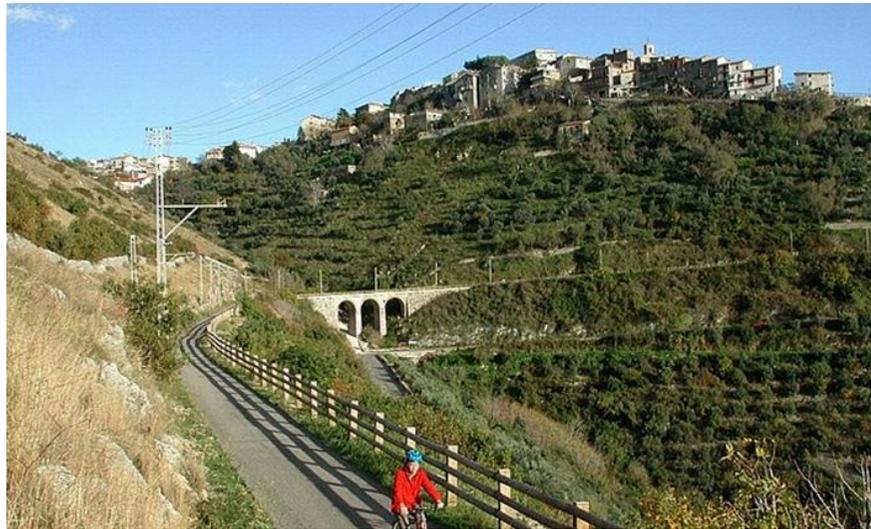


Figura 5 - Tipologia 1BEBF1

Tipologia 1BEBA1: Pista ciclabile bidirezionale in sede propria (lontana o non in affiancamento a strada extraurbana o comunque non in contiguità) (2,50 m) ricavata su sedime di argine di fiume o canali con pavimentazione in asfalto drenante

		U.M.	Prezzo unitario	Calcolo incidenza costi al metro lineare	coeff.	€/ml
1	Scorticatura piano di campagna profondità 10 cm	mq	€ 1,50	1X2,5= 2,5 mq/ml	2,5	€ 3,75
2	Scavo a larga sezione obbligata con accumulo e reimpiego del materiale in cantiere, profondità 30 cm	mq	€ 2,00	1X2,5= 2,5 mq/ml	2,5	€ 5,00
3	Geotessile per cassonetto di fondazione stradale	mq	€ 2,50	1X2,5= 2,5 mq/ml	2,5	€ 6,25
4	Fondazione stradale realizzata con stabilizzato di cava, pezzatura 30/50 mm, spessore 20 cm	mq	€ 6,00	1X2,5= 2,5 mq/ml	2,5	€ 15,00
5	Massiccata stradale realizzata con stabilizzato di cava, pezzatura 0/30 mm, spessore 10 cm	mq	€ 3,30	1X2,5= 2,5 mq/ml	2,5	€ 8,25
6	Fornitura e posa in opera di Cordonate in cls 15X30X10	ml	€ 17,04	2 m/ 1m	2	€ 34,08
7	Fornitura e posa in opera di strato di binder	mq	€ 10,00	2,5 mq /m	2,5	€ 25,00
8	Fornitura e posa in opera di conglomerato bituminoso 5 cm	mq	€ 27,00	2,5 mq /m	2,5	€ 67,50
9	Fornitura e posa in opera di verniciatura per segnaletica orizzontale	mq	€ 5,99	1 mq / 20 m	0,05	€ 0,30
10	Fornitura e posa in opera di segnaletica verticale/Cartellonistica	cad	€ 150,00	1 seg / 100 m	0,01	€ 1,50
11	Fornitura e posa in opera di parapetto di sicurezza (legno o rete metallica)	ml	€ 28,00	1 ml /100 m	0,01	€ 0,28
Totale 2,50 m					Costo / ml	€ 163,16
					Costo / km	€ 163.160



Figura 6 - Tipologia 1BEBA1
15

Tipologia 1BEBA2: Pista ciclabile bidirezionale in sede propria (lontana o non in affiancamento a strada extraurbana o comunque non in contiguità) (2,50 m) ricavata su sedime di argine di fiume o canali con pavimentazione in semipenetrazione bituminosa tipo "Ecoval"

		U.M.	Prezzo unitario	Calcolo incidenza costi al metro lineare	coeff.	€/ml
1	Scorticatura piano di campagna profondità 10 cm	mq	€ 1,50	1X2,5= 2,5 mq/ml	2,5	€ 3,75
2	Scavo a larga sezione obbligata con accumulo e reimpiego del materiale in cantiere, profondità 30 cm	mq	€ 2,00	1X2,5= 2,5 mq/ml	2,5	€ 5,00
3	Geotessile per cassonetto di fondazione stradale	mq	€ 2,50	1X2,5= 2,5 mq/ml	2,5	€ 6,25
4	Fondazione stradale realizzata con stabilizzato di cava, pezzatura 30/50 mm, spessore 20 cm	mq	€ 6,00	1X2,5= 2,5 mq/ml	2,5	€ 15,00
5	Massicciata stradale realizzata con stabilizzato di cava, pezzatura 0/30 mm, spessore 10 cm	mq	€ 3,30	1X2,5= 2,5 mq/ml	2,5	€ 8,25
6	Fornitura e posa in opera di Cordonate in cls 15X30X10	ml	€ 17,04	2 m/ 1m	2	€ 34,08
7	Semipenetrazione della massicciata con emulsione bituminosa al 55% in quantità pari a 3,5kg/mq, compresa rullatura, effettuata con due passate	mq	€ 6,00	2,5 mq /m	2,5	€ 15,00
8	Fornitura e posa in opera di verniciatura per segnaletica orizzontale	mq	€ 5,99	1 mq / 20 m	0,05	€ 0,30
9	Fornitura e posa in opera di segnaletica verticale/Cartellonistica	cad	€ 150,00	1 seg / 100 m	0,01	€ 1,50
10	Fornitura e posa in opera di parapetto di sicurezza (legno o rete metallica)	ml	€ 28,00	1 ml /100 m	0,01	€ 0,28
Totale 2,50 m					Costo / ml	€ 85,66
					Costo / km	€ 85.660



Figura 7 - Tipologia 1BEBA2

Tipologia 1BEBS3: Pista ciclabile bidirezionale in sede propria (lontana o non in affiancamento a strada extraurbana o comunque non in contiguità) (2,50 m) ricavata) su sedime di sentiero in pavimentazione in misto stabilizzato di cava

		U.M.	Prezzo unitario	Calcolo incidenza costi al metro lineare	coeff.	€/ml
1	Scorticatura piano di campagna profondità 10 cm	mq	€ 1,50	1X2,5= 2,5 mq/ml	2,5	€ 3,75
2	Scavo a larga sezione obbligata con accumulo e reimpiego del materiale in cantiere, profondità 30 cm	mq	€ 2,00	1X2,5= 2,5 mq/ml	2,5	€ 5,00
3	Geotessile per cassonetto di fondazione stradale	mq	€ 2,50	1X2,5= 2,5 mq/ml	2,5	€ 6,25
4	Fondazione stradale realizzata con stabilizzato di cava, pezzatura 30/50 mm, spessore 20 cm	mq	€ 6,00	1X2,5= 2,5 mq/ml	2,5	€ 15,00
5	Massicciata stradale realizzata con stabilizzato di cava, pezzatura 0/30 mm, spessore 10 cm	mq	€ 3,30	1X2,5= 2,5 mq/ml	2,5	€ 8,25
6	Fornitura e posa in opera di Cordonate in cls 15X30X10	ml	€ 17,04	2 m/ 1m	2	€ 34,08
7	Fornitura e posa in opera di pavimentazione naturale ecologica in stabilizzato di cava 2/5 mm, spessore 3 cm. Lavorazione con tesa del materiale uniforme compattato con cilindatura eseguita con abbondanti annaffiature con ugelli a getto fine	mq	€ 16,00	2,5 mq /m	2,5	€ 40,00
8	Fornitura e posa in opera di verniciatura per segnaletica orizzontale	mq	€ 5,99	1 mq / 20 m	0,05	€ 0,30
9	Fornitura e posa in opera di segnaletica verticale/Cartellonistica	cad	€ 150,00	1 seg / 100 m	0,01	€ 1,50
10	Fornitura e posa in opera di parapetto di sicurezza (legno o rete metallica)	ml	€ 28,00	1 ml /100 m	0,01	€ 0,28
Totale 2,50 m					Costo / ml	€ 110,66
					Costo / km	€ 110.660



Figura 8 - 1BEBS3

Tipologia 1BEBN1: Pista ciclabile bidirezionale in sede propria (lontana o non in affiancamento a strada extraurbana o comunque non in contiguità) (2,50 m) ricavata su territorio o spazio non tracciato con pavimentazione in bitume o asfalto drenante

		U.M.	Prezzo unitario	Calcolo incidenza costi al metro lineare	coeff.	€/ml
1	Scavo sbancamento con mezzi meccanici 40 cm	mc	€ 7,75	$1 \times 2,5 \times 0,4 = 1$ mc/m	1	€ 7,75
2	Fornitura e posa in opera di sottofondo cls Rck 150, 10 cm	mc	€ 100,00	$1 \times 2,5 \times 0,1 = 0,25$ mc/m	0,25	€ 25,00
3	Fornitura e posa in opera di Misto granulare, 15 cm	mc	€ 11,10	$1 \times 2,5 \times 0,15 = 0,375$ mc/m	0,375	€ 4,16
4	Fornitura e posa in opera di strato di binder	mq	€ 10,00	2,5 mq /m	2,5	€ 25,00
5	Fornitura e posa in opera di conglomerato bituminoso 5 cm	mq	€ 27,00	2,5 mq /m	2,5	€ 67,50
6	Fornitura e posa in opera di Cordonate in cls 15X30X10	ml	€ 17,04	2 m/ 1m	2	€ 34,08
7	Fornitura e posa in opera di verniciatura per segnaletica orizzontale	mq	€ 5,99	1 mq / 20 m	0,05	€ 0,30
8	Fornitura e posa in opera di segnaletica verticale/Cartellonistica	cad	€ 150,00	1 seg / 100 m	0,01	€ 1,50
9	Fornitura e posa in opera di parapetto di sicurezza (legno o rete metallica)	ml	€ 28,00	1 ml /100 m	0,01	€ 0,28
Totale 2,50 m					Costo / ml	€ 165,57
					Costo / km	€ 165.572

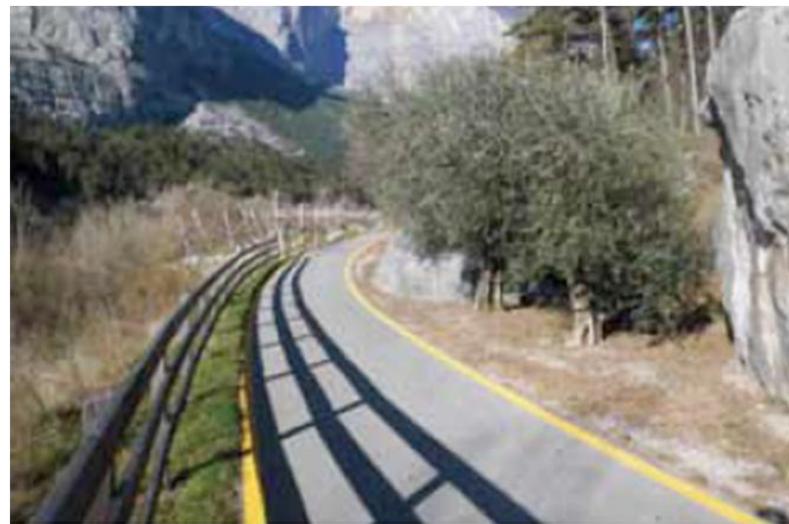


Figura 9 - Tipologia IBEBNI

Tipologia 2AUM5: Corsia ciclabile monodirezionale riservata su un lato della strada urbana esistente concorde a quello della contigua corsia destinata ai veicoli a motore (1,50+0,50 m)

		U.M.	Prezzo unitario	Calcolo incidenza costi al metro lineare	coeff.	€/ml
1	Eliminazione barriere architettoniche	cad	€ 207,58	1 / 500 m	0,002	€ 0,42
2	Fornitura e posa in opera di pista ciclabile in resina sintetica colorata, spessore almeno 2 mm	mq	€ 18,00	1,5 mq/ m	1,5	€ 27,00
3	Fornitura e posa in opera di verniciatura per segnaletica orizzontale	mq	€ 5,99	1 mq / 20 m	0,05	€ 0,30
4	Fornitura e posa in opera di segnaletica verticale	cad	€ 165,27	1 seg / 100 m	0,01	€ 1,65
5	Fornitura e posa in opera di Marker stradale rifrangente (Occhio di gatto)	cad	€ 7,00	1 marker / 5 m	0,2	€ 1,40
Totale 1,50m					Costo / ml	€ 30,77
					Costo / km	€ 30.767

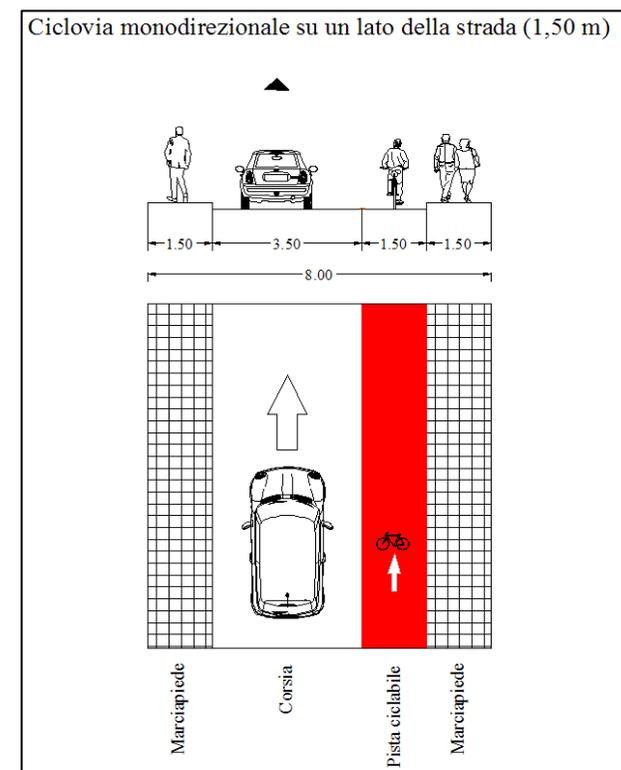




Figura 10 - Tipologia 2AUM5

Tipologia 2AEM5: Corsia ciclabile monodirezionale riservata su un lato della strada extraurbana esistente concorde a quello della contigua corsia destinata ai veicoli a motore (1,50+0,50 m)

		U.M.	Prezzo unitario	Calcolo incidenza costi al metro lineare	coeff.	€/ml
1	Fornitura e posa in opera di pista ciclabile in resina sintetica colorata, spessore almeno 2 mm	mq	€ 18,00	1,5 mq/ m	1,5	€ 27,00
2	Fornitura e posa in opera di verniciatura per segnaletica orizzontale	mq	€ 5,99	1 mq / 20 m	0,05	€ 0,30
3	Fornitura e posa in opera di segnaletica verticale	cad	€ 165,27	1 seg / 100 m	0,01	€ 1,65
4	Fornitura e posa in opera di Marker stradale rifrangente (Occhio di gatto)	cad	€ 7,00	1 marker / 5 m	0,2	€ 1,40
Totale 1,50m					Costo / ml	€ 30,35
					Costo / km	€ 30.352

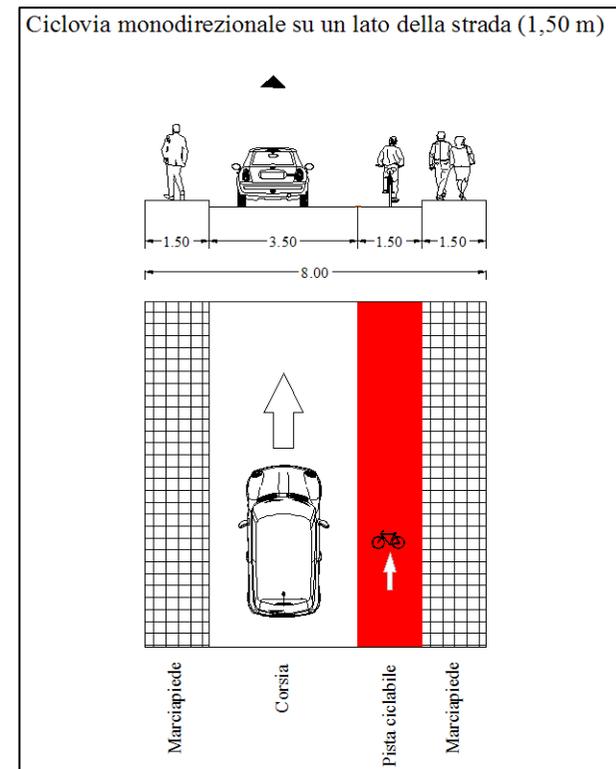
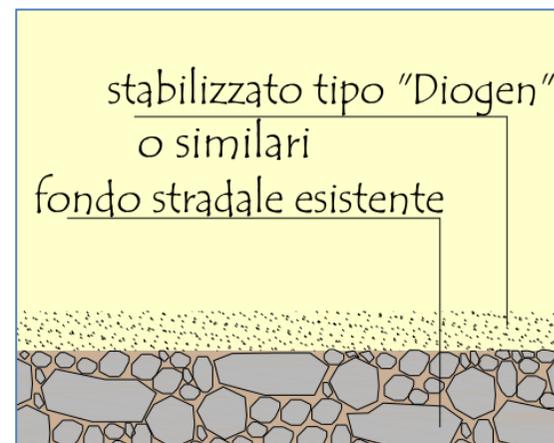




Figura 11 - Tipologia 2AEM5

Tipologia 3CVB4-1 : Percorsi ciclabili in sede promiscua al traffico veicolare su strada vicinale bitumata extraurbana a bassa intensità di traffico e velocità di percorrenza minore uguale a 30Km/h e sistemazione della pavimentazione con stabilizzatore tipo "Diogen" o similari. Larghezza 2,5 m

		U.M.	Prezzo unitario	Calcolo incidenza costi al metro lineare	coeff.	€/ml
1	Realizzazione pista ciclabile con pavimentazione ecologica in misto di cava e affini trattati con stabilizzatore ionico polivalente ad effetto consolidante irreversibile, tipo "Diogen" o similari. Spessore 8 cm	mq	€ 28,00	2,5 mq/ml	2,5	€ 70,00
2	Fornitura e posa in opera di verniciatura per segnaletica orizzontale	mq	€ 5,99	1 mq / 20 m	0,05	€ 0,30
3	Fornitura e posa in opera di segnaletica verticale/Cartellonistica	cad	€ 150,00	1 seg / 100 m	0,01	€ 1,50
4	Messa in sicurezza degli attraversamenti con la viabilità ordinaria	cad	€ 2.000,00	1 Attraversamento / 1000 m	0,001	€ 2,00
Totale 2,50m					Costo / ml	€ 73,80
					Costo / km	€ 73.799,50



Tipologia 3CVB4-2 Percorsi ciclabili in sede promiscua al traffico veicolare su strada vicinale bitumata extraurbana a bassa intensità di traffico e velocità di percorrenza minore uguale a 30Km/h e sistemazione della pavimentazione con stabilizzatore tipo "Diogen" o similari. Larghezza 4 m

		U.M.	Prezzo unitario	Calcolo incidenza costi al metro lineare	coeff.	€/ml
1	Realizzazione pista ciclabile con pavimentazione ecologica in misto di cava e affini trattati con stabilizzatore ionico polivalente ad effetto consolidante irreversibile, tipo "Diogen" o similari. Spessore 8 cm	mq	€ 28,00	4 mq/ml	4	€112,00
2	Fornitura e posa in opera di verniciatura per segnaletica orizzontale	mq	€ 5,99	1 mq / 20 m	0,05	€ 0,30
3	Fornitura e posa in opera di segnaletica verticale/Cartellonistica	cad	€ 150,00	1 seg / 100 m	0,01	€ 1,50
4	Messa in sicurezza degli attraversamenti con la viabilità ordinaria	cad	€ 2.000,00	1 Attraversamento / 1000 m	0,001	€ 2,00
Totale 4 m					Costo / ml	€ 115,80
					Costo / km	€ 115.800

Tipologia 3CVB4-3 Percorsi ciclabili in sede promiscua al traffico veicolare su strada vicinale bitumata extraurbana a bassa intensità di traffico e velocità di percorrenza minore uguale a 30Km/h e sistemazione della pavimentazione con stabilizzatore tipo "Diogen" o similari. Larghezza 5 m

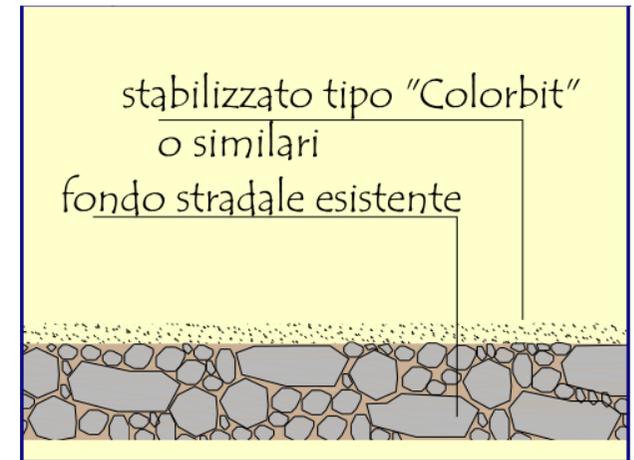
		U.M.	Prezzo unitario	Calcolo incidenza costi al metro lineare	coeff.	€/ml
1	Realizzazione pista ciclabile con pavimentazione ecologica in misto di cava e affini trattati con stabilizzatore ionico polivalente ad effetto consolidante irreversibile, tipo "Diogen" o similari. Spessore 8 cm	mq	€ 28,00	5 mq/ml	5	€140,00
2	Fornitura e posa in opera di verniciatura per segnaletica orizzontale	mq	€ 5,99	1 mq / 20 m	0,05	€ 0,30
3	Fornitura e posa in opera di segnaletica verticale/Cartellonistica	cad	€ 150,00	1 seg / 100 m	0,01	€ 1,50
4	Messa in sicurezza degli attraversamenti con la viabilità ordinaria	cad	€ 2.000,00	1 Attraversamento / 1000 m	0,001	€ 2,00
Totale 5 m					Costo / ml	€ 143,80
					Costo / km	€ 143.800



Figura 12 - Tipologia 3CVB4

Tipologia 3CVB7-1 : Percorsi ciclabili in sede promiscua al traffico veicolare su strada vicinale extraurbana a bassa intensità di traffico e velocità di percorrenza minore uguale a 30Km/h con pavimentazione in misto stabilizzato con trattamento ecologico a impregnazione, tipo Colorbit (resina protettiva colorata). Larghezza pari a 2,5 m

		U.M.	Prezzo unitario	Calcolo incidenza costi al metro lineare	coeff.	€/ml
1	Risagomatura della strada mediante l'apporto di misto stabilizzato ben rullato ed inumidito e successiva applicazione di una emulsione cationica legante, tipo "colorbit" o similari, capace di aderire agli strati polverosi e di scendere tra gli interstizi, in modo da creare uno strato di fondazione idoneo a ricevere il successivo trattamento superficiale realizzato con emulsione al 69% di bitume modificato con polimeri s.b.s. Spessore 3/5 cm	mq	€ 18,00	2,5 mq/ml	2,5	€ 45,00
2	Fornitura e posa in opera di verniciatura per segnaletica orizzontale	mq	€ 5,99	1 mq / 20 m	0,05	€ 0,30
3	Fornitura e posa in opera di segnaletica verticale/Cartellonistica	cad	€ 150,00	1 seg / 100 m	0,01	€ 1,50
4	Messa in sicurezza degli attraversamenti con la viabilità ordinaria	cad	€ 2.000,00	1 Attraversamento / 1000 m	0,001	€ 2,00
Totale 2,50m					Costo / ml	€ 48,80
					Costo / km	€ 48.800



Tipologia 3CVB7-2 : Percorsi ciclabili in sede promiscua al traffico veicolare su strada vicinale extraurbana a bassa intensità di traffico e velocità di percorrenza minore uguale a 30Km/h con pavimentazione in misto stabilizzato con trattamento ecologico a impregnazione, tipo Colorbit (resina protettiva colorata). Larghezza pari a 4 m

		U.M.	Prezzo unitario	Calcolo incidenza costi al metro lineare	coeff.	€/ml
1	Risagomatura della strada mediante l'apporto di misto stabilizzato ben rullato ed inumidito e successiva applicazione di una emulsione cationica legante, tipo "colorbit" o similari, capace di aderire agli strati polverosi e di scendere tra gli interstizi, in modo da creare uno strato di fondazione idoneo a ricevere il successivo trattamento superficiale realizzato con emulsione al 69% di bitume modificato con polimeri s.b.s. Spessore 3/5 cm	mq	€ 18,00	4 mq/ml	4	€ 72,00
2	Fornitura e posa in opera di verniciatura per segnaletica orizzontale	mq	€ 5,99	1 mq / 20 m	0,05	€ 0,30
3	Fornitura e posa in opera di segnaletica verticale/Cartellonistica	cad	€ 150,00	1 seg / 100 m	0,01	€ 1,50
4	Messa in sicurezza degli attraversamenti con la viabilità ordinaria	cad	€ 2.000,00	1 Attraversamento / 1000 m	0,001	€ 2,00
Totale 4 m					Costo / ml	€ 75,80
					Costo / km	€ 75.800

Tipologia 3CVB7-3 : Percorsi ciclabili in sede promiscua al traffico veicolare su strada vicinale extraurbana a bassa intensità di traffico e velocità di percorrenza minore uguale a 30Km/h con pavimentazione in misto stabilizzato con trattamento ecologico a impregnazione, tipo Colorbit (resina protettiva colorata). Larghezza pari a 5 m

		U.M.	Prezzo unitario	Calcolo incidenza costi al metro lineare	coeff.	€/ml
1	Risagomatura della strada mediante l'apporto di misto stabilizzato ben rullato ed inumidito e successiva applicazione di una emulsione cationica legante, tipo "colorbit" o similari, capace di aderire agli strati polverosi e di scendere tra gli interstizi, in modo da creare uno strato di fondazione idoneo a ricevere il successivo trattamento superficiale realizzato con emulsione al 69% di bitume modificato con polimeri s.b.s. Spessore 3/5 cm	mq	€ 18,00	5 mq/ml	5	€ 90,00
2	Fornitura e posa in opera di verniciatura per segnaletica orizzontale	mq	€ 5,99	1 mq / 20 m	0,05	€ 0,30
3	Fornitura e posa in opera di segnaletica verticale/Cartellonistica	cad	€ 150,00	1 seg / 100 m	0,01	€ 1,50
4	Messa in sicurezza degli attraversamenti con la viabilità ordinaria	cad	€ 2.000,00	1 Attraversamento / 1000 m	0,001	€ 2,00
Totale 5 m					Costo / ml	€ 93,80
					Costo / km	€ 93,800



Figura 13 - Tipologia 3CVB7

Tipologia 3CPB5: Percorsi ciclabili in sede promiscua al traffico veicolare su strada provinciale, comunale extraurbana a bassa intensità di traffico con la realizzazione di appositi accorgimenti per assicurare la compatibilità dell'uso ciclistico (segnaletica, o altri dispositivi regolatori/dissuasori).

		U.M.	Prezzo unitario	Calcolo incidenza costi al metro lineare	coeff.	€/ml
1	Fornitura e posa in opera di verniciatura per segnaletica orizzontale	mq	€ 5,99	1 mq / 20 m	0,05	€ 0,30
2	Fornitura e posa in opera di segnaletica verticale/Cartellonistica	cad	€ 150,00	1 seg / 100 m	0,01	€ 1,50
3	Messa in sicurezza degli attraversamenti con la viabilità ordinaria	cad	€ 2.000,00	1 Attraversamento / 1000 m	0,001	€ 2,00
Totale 2,50m					Costo / ml	€ 3,80
					Costo / km	€ 3.799,50

Tipologia 3CVB5: Percorsi ciclabili in sede promiscua al traffico veicolare su strada vicinale bitumata extraurbana a bassa intensità di traffico e velocità di percorrenza minore uguale a 30Km/h

		U.M.	Prezzo unitario	Calcolo incidenza costi al metro lineare	coeff.	€/ml
1	Fornitura e posa in opera di verniciatura per segnaletica orizzontale	m ²	€ 5,99	1 m ² / 20 m	0,05	€ 0,30
2	Fornitura e posa in opera di segnaletica verticale/Cartellonistica	cad	€ 150,00	1 seg / 100 m	0,01	€ 1,50
3	Messa in sicurezza degli attraversamenti con la viabilità ordinaria	cad	€ 2.000,00	1 Attraversamento / 1000 m	0,001	€ 2,00
Totale 2,50m					Costo / ml	€ 3,80
					Costo / km	€ 3.799,50



Figura 14 - Tipologia 3CVB5

Tipologia 3CVB5-1: Percorsi ciclabili in sede promiscua al traffico veicolare su strada provinciale, comunale extraurbana a bassa intensità di traffico con la realizzazione di appositi accorgimenti per assicurare la compatibilità dell'uso ciclistico (segnaletica, o altri dispositivi regolatori/dissuasori) e ripristino parziale della pavimentazione POCO ammalorata

		U.M.	Prezzo unitario	Calcolo incidenza costi al metro lineare	coeff.	€/ml
1	Riparazione localizzata di pavimentazione stradale, con realizzazione di superficie rettangolare circoscritta alla zona ammalorata con intervento mediante fresa con fornitura e posa in opera di un primo strato di collegamento (binder), spessore sino a 8 cm, e da un secondo strato di conglomerato bituminoso di usura, spessore sino a 3 cm, compresa la bitumatura di ancoraggio con emulsione bituminosa, la stesura a mano e la costipazione con piastre vibranti ed ogni onere per dare il lavoro finito a regola d'arte	mq	€ 30,00	1 mq/ 100 m	0,01	€ 0,30
2	Fornitura e posa in opera di verniciatura per segnaletica orizzontale	mq	€ 5,99	1 mq / 20 m	0,05	€ 0,30
3	Fornitura e posa in opera di segnaletica verticale/Cartellonistica	cad	€ 150,00	1 seg / 100 m	0,01	€ 1,50
4	Messa in sicurezza degli attraversamenti con la viabilità ordinaria	cad	€ 2.000,00	1 Attraversamento / 1000 m	0,001	€ 2,00
Totale 2,50m					Costo / ml	€ 4,10
					Costo / km	€ 4.099,50

Tipologia 3CPB6-2: Percorsi ciclabili in sede promiscua al traffico veicolare su strada provinciale, comunale extraurbana a bassa intensità di traffico con la realizzazione di appositi accorgimenti per assicurare la compatibilità dell'uso ciclistico (segnaletica, o altri dispositivi regolatori/dissuasori) e ripristino parziale della pavimentazione MEDIAMENTE ammalorata

		U.M.	Prezzo unitario	Calcolo incidenza costi al metro lineare	coeff.	€/ml
1	Riparazione localizzata di pavimentazione stradale, con realizzazione di superficie rettangolare circoscritta alla zona ammalorata con intervento mediante fresa con fornitura e posa in opera di un primo strato di collegamento (binder), spessore sino a 8 cm, e da un secondo strato di conglomerato bituminoso di usura , spessore sino a 3 cm, compresa la bitumatura di ancoraggio con emulsione bituminosa, la stesura a mano e la costipazione con piastre vibranti ed ogni onere per dare il lavoro finito a regola d'arte	mq	€ 30,00	1 mq/ 50 m	0,02	€ 0,60
2	Fornitura e posa in opera di verniciatura per segnaletica orizzontale	mq	€ 5,99	1 mq / 20 m	0,05	€ 0,30
3	Fornitura e posa in opera di segnaletica verticale/Cartellonistica	cad	€ 150,00	1 seg / 100 m	0,01	€ 1,50
4	Messa in sicurezza degli attraversamenti con la viabilità ordinaria	cad	€ 2.000,00	1 Attraversamento / 1000 m	0,001	€ 2,00
Totale 2,50m					Costo / ml	€ 4,40
					Costo / km	€ 4.399,50

Tipologia 3CPB6-3: Percorsi ciclabili in sede promiscua al traffico veicolare su strada provinciale, comunale extraurbana a bassa intensità di traffico con la realizzazione di appositi accorgimenti per assicurare la compatibilità dell'uso ciclistico (segnaletica, o altri dispositivi regolatori/dissuasori) e ripristino parziale della pavimentazione MOLTO ammalorata

		U.M.	Prezzo unitario	Calcolo incidenza costi al metro lineare	coeff.	€/ml
1	Riparazione localizzata di pavimentazione stradale, con realizzazione di superficie rettangolare circoscritta alla zona ammalorata con intervento mediante fresa con fornitura e posa in opera di un primo strato di collegamento (binder), spessore sino a 8 cm, e da un secondo strato di conglomerato bituminoso di usura, spessore sino a 3 cm, compresa la bitumatura di ancoraggio con emulsione bituminosa, la stesura a mano e la costipazione con piastre vibranti ed ogni onere per dare il lavoro finito a regola d'arte	mq	€ 30,00	1 mq/20 m	0,05	€ 1,50
2	Fornitura e posa in opera di verniciatura per segnaletica orizzontale	mq	€ 5,99	1 mq / 20 m	0,05	€ 0,30
3	Fornitura e posa in opera di segnaletica verticale/Cartellonistica	cad	€ 150,00	1 seg / 100 m	0,01	€ 1,50
4	Messa in sicurezza degli attraversamenti con la viabilità ordinaria	cad	€ 2.000,00	1 Attraversamento / 1000 m	0,001	€ 2,00
Totale 2,50m					Costo / ml	€ 5,30
					Costo / km	€ 5.299,50

ABACO DELLE INTERSEZIONI



Figura 15 - Tipologia 4U attraversamento pedonale/ ciclabile urbano rialzato

Tipologia 4E: Attraversamento pedonale/ciclabile extraurbano non rialzato

		U.M.	Prezzo unitario	Calcolo incidenza costi al metro quadrato	coeff.	€/mq	
1	Fornitura e posa in opera di verniciatura in resina sintetica, spessore almeno 2 mm	mq	€ 18,00	1 mq / 1mq	1	€ 18,00	
2	Fornitura e posa in opera di verniciatura per segnaletica orizzontale	mq	€ 5,99	1 mq / 5 mq	0,2	€ 1,20	
3	Fornitura di bande sonore realizzate in laminato elastoplastico bianco rifrangente ed antisdrucchiolo da installare su tutta la larghezza della carreggiata, approvati dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti	cad	€ 580,00			€ 19,00	
4	Fornitura e posa in opera di segnaletica verticale	cad	€ 165,27	1 seg / 10 mq	0,1	€ 16,53	
						Costo / mq	€ 54,73



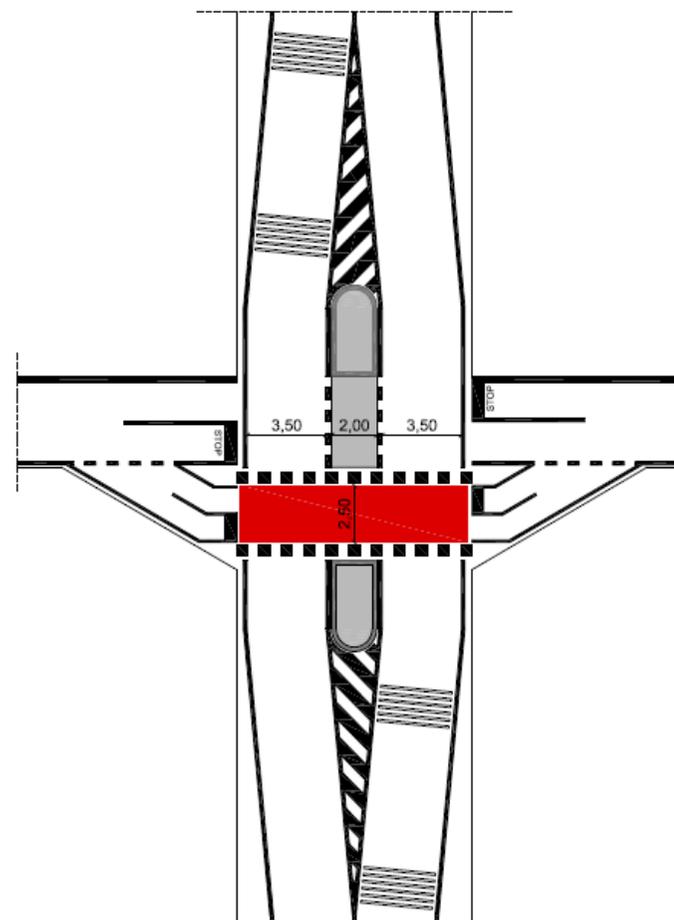
Figura 16 - Particolare bande sonore



Figura 17 - Tipologia 4E - attraversamento extraurbano

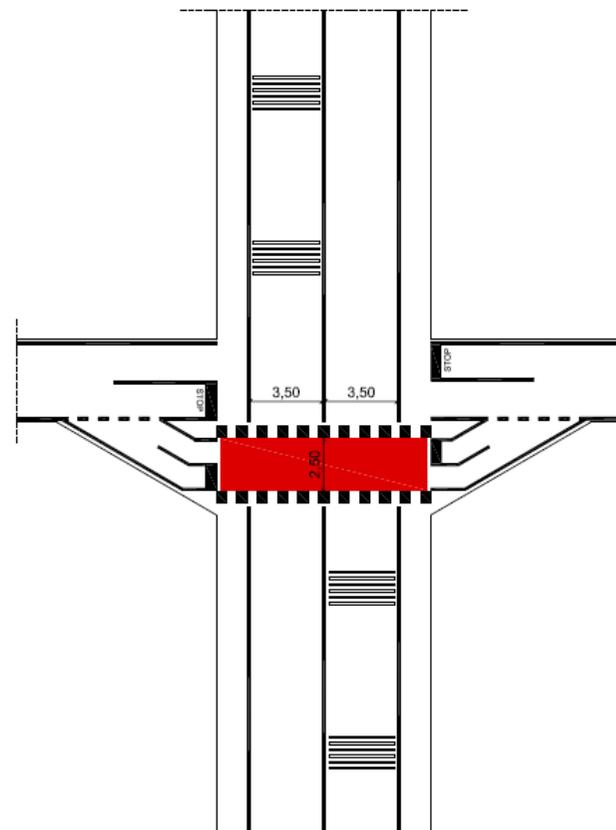
Tipologia A1 : Attraversamento tra un percorso promiscuo e una strada extraurbana (Strada Statale, Strada Provinciale, Comunale Extraurbana) ad alta intensità di traffico

		U.M.	Prezzo unitario	Calcolo incidenza costi al metro quadrato	coeff.	€/mq
1	Scavo sbancamento con mezzi meccanici 5 cm	mc	€ 7,75	$1 \times 2 \times 0,05 = 0,1 \text{ mc/m}$	0,1	€ 0,78
2	Fornitura e posa in opera di misto cementato 10 cm	mc	€ 60,00	0,10 mc / mq	0,1	€ 6,00
3	Fornitura e posa in opera di strato di binder	mq	€ 10,00	1 mq / mq	1	€ 10,00
4	Fornitura e posa in opera di conglomerato bituminoso 5 cm	mq	€ 27,00	1 mq / mq	1	€ 27,00
5	Fornitura e posa in opera di Cordonate in cls 15X30X10	ml	€ 17,04	1 ml / 4 mq	0,25	€ 4,26
6	Fornitura e posa in opera di verniciatura in resina sintetica, spessore almeno 2 mm	mq	€ 18,00	1 mq / 1mq	1	€ 18,00
7	Fornitura e posa in opera di verniciatura per segnaletica orizzontale	mq	€ 5,99	1 mq / 5 mq	0,2	€ 1,20
8	Fornitura di bande sonore realizzate in laminato elastoplastico bianco rifrangente ed antisdrucchiolo da installare su tutta la larghezza della carreggiata, approvati dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti	cad	€ 580,00			€ 19,00
9	Fornitura e posa in opera di segnaletica verticale	cad	€ 165,27	1 seg / 10 mq	0,1	€ 16,53
						Costo / mq € 102,77



Tipologia A2 : Attraversamento tra un percorso promiscuo e una strada extraurbana (Strada Statale, Strada Provinciale, Comunale Extraurbana) a bassa intensità di traffico

		U.M.	Prezzo unitario	Calcolo incidenza costi al metro quadrato	coeff.	€/mq
1	Scavo sbancamento con mezzi meccanici 5 cm	mc	€ 7,75	$1 \times 2 \times 0,05 = 0,1 \text{ mc/m}$	0,1	€ 0,78
2	Fornitura e posa in opera di misto cementato 10 cm	mc	€ 60,00	0,10 mc / mq	0,1	€ 6,00
3	Fornitura e posa in opera di strato di binder	mq	€ 10,00	1 mq /mq	1	€ 10,00
4	Fornitura e posa in opera di conglomerato bituminoso 5 cm	mq	€ 27,00	1 mq /mq	1	€ 27,00
5	Fornitura e posa in opera di verniciatura in resina sintetica, spessore almeno 2 mm	mq	€ 18,00	1 mq / 1mq	1	€ 18,00
6	Fornitura e posa in opera di verniciatura per segnaletica orizzontale	mq	€ 5,99	1 mq / 5 mq	0,2	€ 1,20
7	Fornitura di bande sonore realizzate in laminato elastoplastico bianco rifrangente ed antisdrucchiolo da installare su tutta la larghezza della carreggiata, approvati dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti	cad	€ 580,00			€ 19,00
8	Fornitura e posa in opera di segnaletica verticale	cad	€ 165,27	1 seg / 10 mq	0,1	€ 16,53
					Costo / mq	€ 98,51



Tipologia A3 : Attraversamento tra un percorso in sede propria e una strada extraurbana (Strada Statale, Strada Provinciale, Comunale Extraurbana) ad alta intensità di traffico

		U.M.	Prezzo unitario	Calcolo incidenza costi al metro quadrato	coeff.	€/mq
1	Fornitura e posa in opera di Cordonate in cls 15X30X10	ml	€ 17,04	1 ml/ 4 mq	0,25	€ 4,26
2	Fornitura e posa in opera di verniciatura in resina sintetica, spessore almeno 2 mm	mq	€ 18,00	1 mq / 1mq	1	€ 18,00
3	Fornitura e posa in opera di verniciatura per segnaletica orizzontale	mq	€ 5,99	1 mq / 5 mq	0,2	€ 1,20
4	Fornitura di bande sonore realizzate in laminato elastoplastico bianco rifrangente ed antisdrucchiolo da installare su tutta la larghezza della carreggiata, approvati dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti	cad	€ 580,00			€ 19,00
5	Fornitura e posa in opera di segnaletica verticale	cad	€ 165,27	1 seg / 10 mq	0,1	€ 16,53
					Costo / mq	€ 58,99

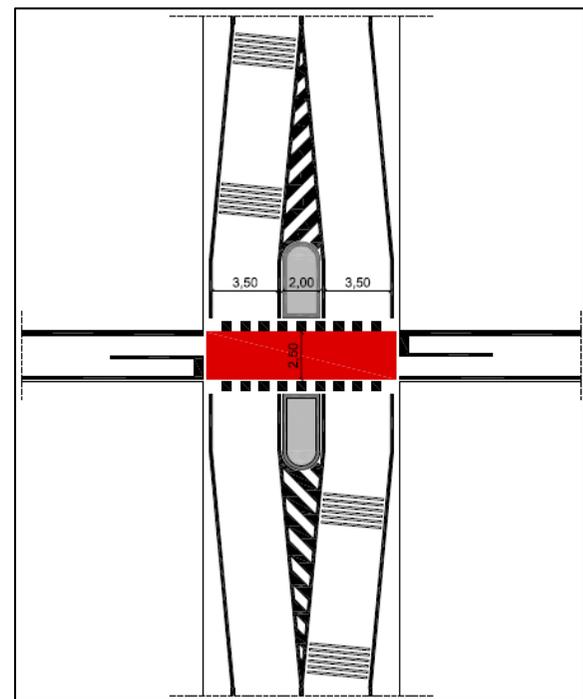




Figura 1 - Tipologia A3

Tipologia A4 : Attraversamento tra un percorso in sede propria e una strada extraurbana (Strada Statale, Strada Provinciale, Comunale Extraurbana) a bassa intensità di traffico

		U.M.	Prezzo unitario	Calcolo incidenza costi al metro quadrato	coeff.	€/mq
1	Fornitura e posa in opera di verniciatura in resina sintetica, spessore almeno 2 mm	mq	€ 18,00	1 mq / 1mq	1	€ 18,00
2	Fornitura e posa in opera di verniciatura per segnaletica orizzontale	mq	€ 5,99	1 mq / 5 mq	0,2	€ 1,20
3	Fornitura di bande sonore realizzate in laminato elastoplastico bianco rifrangente ed antidrucciolo da installare su tutta la larghezza della carreggiata, approvati dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti	cad	€ 580,00			€ 19,00
4	Fornitura e posa in opera di segnaletica verticale	cad	€ 165,27	1 seg / 10 mq	0,1	€ 16,53
						Costo / mq € 54,73

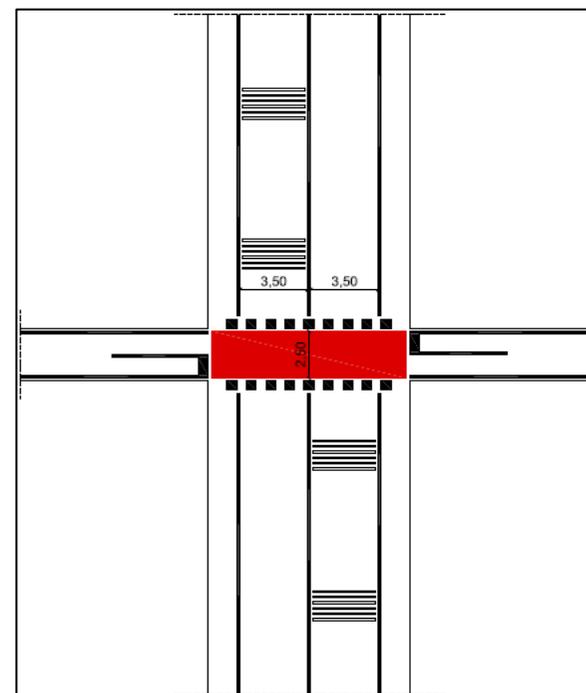




Figura 2 - Tipologia A4

Tipologia A5: Attraversamento pedonale/ciclabile urbano rialzato

		U.M.	Prezzo unitario	Calcolo incidenza costi al metro quadrato	coeff.	€/mq	
1	Fresatura /scarificazione vecchia pavimentazione stradale	mq	€ 7,00	1mq /1 mq	1	€ 7,00	
2	rialzo/rimozione chiusini	cad	€ 30,99	1 chiusino /20 mq	0,05	€ 1,55	
3	spostamento pozzetti caditoia	cad	€ 77,47	1 pozzetto /20 mq	0,05	€ 3,87	
4	Fornitura e posa in opera di misto cementato 10 cm	mc	€ 60,00	0,10 mc / mq	0,1	€ 6,00	
5	Fornitura e posa in opera di strato di binder	mq	€ 10,00	1 mq /mq	1	€ 10,00	
6	Fornitura e posa in opera di conglomerato bituminoso 5 cm	mq	€ 27,00	1 mq /mq	1	€ 27,00	
7	Fornitura e posa in opera di Cordonate in cls 15X30X10	ml	€ 17,04	1 ml/ 4 mq	0,25	€ 4,26	
8	Fornitura e posa in opera di verniciatura in resina sintetica, spessore almeno 2 mm	mq	€ 18,00	1 mq / 1mq	1	€ 18,00	
9	Fornitura e posa in opera di verniciatura per segnaletica orizzontale	mq	€ 5,99	1 mq / 5 mq	0,2	€ 1,20	
10	Fornitura e posa in opera di segnaletica verticale	cad	€ 165,27	1 seg / 10 mq	0,1	€ 16,53	
						Costo / mq	€ 95,41

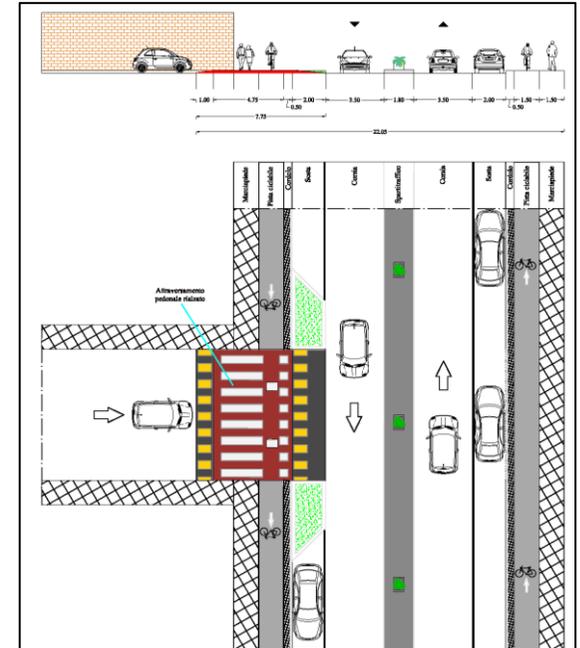




Figura 3 - Tipologia A5

Tipologia A6: Attraversamento pedonale/ciclabile urbano non rialzato

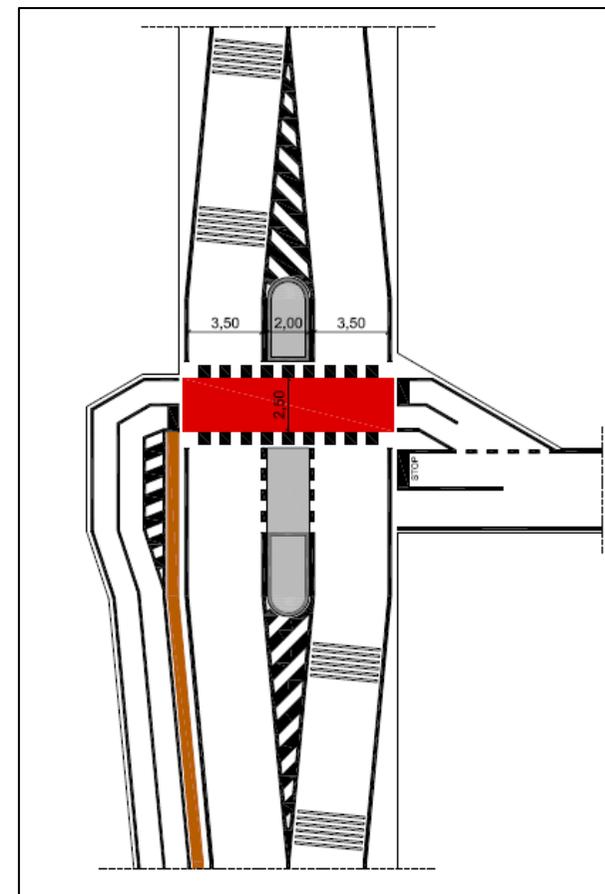
		U.M.	Prezzo unitario	Calcolo incidenza costi al metro quadrato	coeff.	€/mq
1	Fornitura e posa in opera di verniciatura in resina sintetica, spessore almeno 2 mm	mq	€ 18,00	1 mq / 1mq	1	€ 18,00
2	Fornitura e posa in opera di verniciatura per segnaletica orizzontale	mq	€ 5,99	1 mq / 5 mq	0,2	€ 1,20
3	Fornitura e posa in opera di segnaletica verticale	cad	€ 165,27	1 seg / 10 mq	0,1	€ 16,53
					Costo / mq	€ 35,73



Figura 4 - Tipologia A6

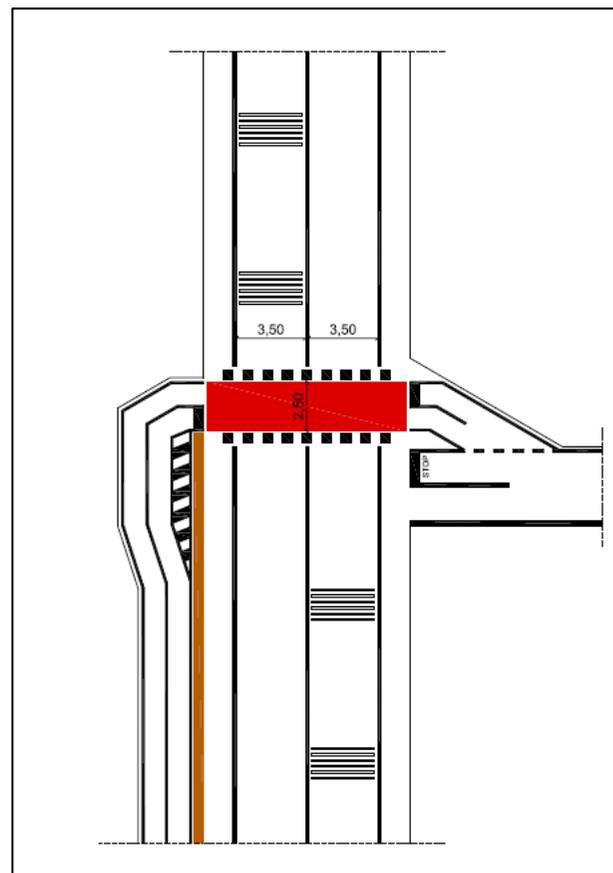
Tipologia II: Intersezione tra un percorso in sede propria e una strada extraurbana (Strada Statale, Strada Provinciale, Comunale Extraurbana) ad alta intensità di traffico

		U.M.	Prezzo unitario	Calcolo incidenza costi al metro quadrato	coeff.	€/mq
1	Scavo sbancamento con mezzi meccanici 5 cm	mc	€ 7,75	1x2x0,05 =0,1 mc/m	0,1	€ 0,78
2	Fornitura e posa in opera di misto cementato 10 cm	mc	€ 60,00	0,10 mc / mq	0,1	€ 6,00
3	Fornitura e posa in opera di strato di binder	mq	€ 10,00	1 mq /mq	1	€ 10,00
5	Fornitura e posa in opera di conglomerato bituminoso 5 cm	mq	€ 27,00	1 mq /mq	1	€ 27,00
6	Fornitura e posa in opera di Cordonate in cls 15X30X10	ml	€ 17,04	1 ml/ 4 mq	0,25	€ 4,26
7	Fornitura e posa in opera di verniciatura in resina sintetica, spessore almeno 2 mm	mq	€ 18,00	1 mq / 1mq	1	€ 18,00
8	Fornitura e posa in opera di verniciatura per segnaletica orizzontale	mq	€ 5,99	1 mq / 5 mq	0,2	€ 1,20
9	Fornitura di bande sonore realizzate in laminato elastoplastico bianco rifrangente ed antisdrucchiolo da installare su tutta la larghezza della carreggiata, approvati dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti	cad	€ 580,00			€ 19,00
10	Fornitura e posa in opera di segnaletica verticale	cad	€ 165,27	1 seg / 10 mq	0,1	€ 16,53
Costo / mq						€ 102,77



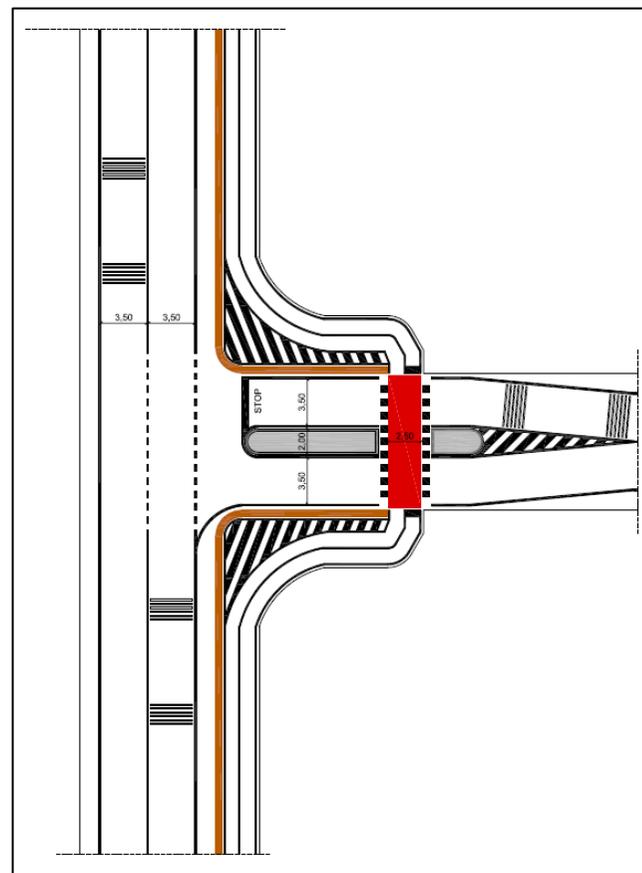
Tipologia I2: Intersezione tra un percorso in sede propria e una strada extraurbana (Strada Statale, Strada Provinciale, Comunale Extraurbana) a bassa intensità di traffico

		U.M.	Prezzo unitario	Calcolo incidenza costi al metro quadrato	coeff.	€/mq
1	Scavo sbancamento con mezzi meccanici 5 cm	mc	€ 7,75	1x2x0,05 =0,1 mc/m	0,1	€ 0,78
2	Fornitura e posa in opera di misto cementato 10 cm	mc	€ 60,00	0,10 mc / mq	0,1	€ 6,00
3	Fornitura e posa in opera di strato di binder	mq	€ 10,00	1 mq /mq	1	€ 10,00
5	Fornitura e posa in opera di conglomerato bituminoso 5 cm	mq	€ 27,00	1 mq /mq	1	€ 27,00
6	Fornitura e posa in opera di verniciatura in resina sintetica, spessore almeno 2 mm	mq	€ 18,00	1 mq / 1mq	1	€ 18,00
7	Fornitura e posa in opera di verniciatura per segnaletica orizzontale	mq	€ 5,99	1 mq / 5 mq	0,2	€ 1,20
8	Fornitura di bande sonore realizzate in laminato elastoplastico bianco rifrangente ed antisdrucciolo da installare su tutta la larghezza della carreggiata, approvati dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti	cad	€ 580,00			€ 19,00
9	Fornitura e posa in opera di segnaletica verticale	cad	€ 165,27	1 seg / 10 mq	0,1	€ 16,53
Costo / mq						€ 98,51



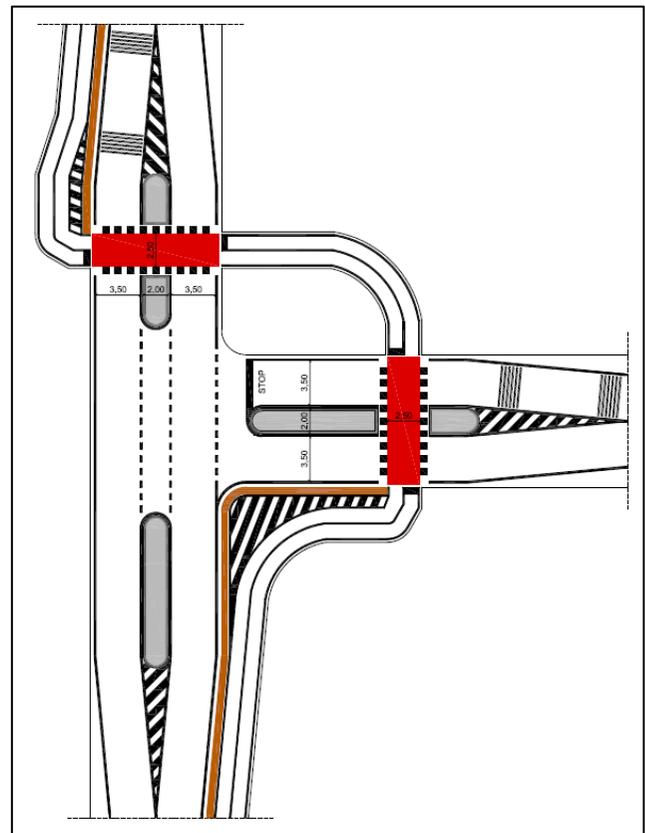
Tipologia I3: Intersezione a tre bracci tra un percorso in sede propria e una strada extraurbana (Strada Statale, Strada Provinciale, Comunale Extraurbana) ad alta intensità di traffico sullo stesso lato

		U.M.	Prezzo unitario	Calcolo incidenza costi al metro quadrato	coeff.	€/mq
1	Fornitura e posa in opera di Cordonate in cls 15X30X10	ml	€ 17,04	1 ml/ 4 mq	0,25	€ 4,26
2	Fornitura e posa in opera di verniciatura in resina sintetica, spessore almeno 2 mm	mq	€ 18,00	1 mq / 1mq	1	€ 18,00
3	Fornitura e posa in opera di verniciatura per segnaletica orizzontale	mq	€ 5,99	1 mq / 5 mq	0,2	€ 1,20
4	Fornitura di bande sonore realizzate in laminato elastoplastico bianco rifrangente ed antisdrucchiolo da installare su tutta la larghezza della carreggiata, approvati dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti	cad	€ 580,00			€ 19,00
5	Fornitura e posa in opera di segnaletica verticale	cad	€ 165,27	1 seg / 10 mq	0,1	€ 16,53
Costo / mq						€ 58,99



Tipologia I4: Intersezione a tre bracci tra un percorso in sede propria e una strada extraurbana (Strada Statale, Strada Provinciale, Comunale Extraurbana) ad alta intensità di traffico con attraversamento

		U.M.	Prezzo unitario	Calcolo incidenza costi al metro quadrato	coeff.	€/mq
1	Fornitura e posa in opera di Cordone in cls 15X30X10	ml	€ 17,04	1 ml / 4 mq	0,25	€ 4,26
2	Fornitura e posa in opera di verniciatura in resina sintetica, spessore almeno 2 mm	mq	€ 18,00	1 mq / 1mq	1	€ 18,00
3	Fornitura e posa in opera di verniciatura per segnaletica orizzontale	mq	€ 5,99	1 mq / 5 mq	0,2	€ 1,20
4	Fornitura di bande sonore realizzate in laminato elastoplastico bianco rifrangente ed antisdrucchiolo da installare su tutta la larghezza della carreggiata, approvati dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti	cad	€ 580,00			€ 19,00
5	Fornitura e posa in opera di segnaletica verticale	cad	€ 165,27	1 seg / 10 mq	0,1	€ 16,53
Costo / mq						€ 58,99



Tipologia I5: Inserimento rotonda in corrispondenza dell'ingresso/uscita del centro abitato con percorso ciclabile

		U.M.	Prezzo unitario	Calcolo incidenza costi al metro quadrato	coeff.	€/mq
1	Fornitura e posa in opera di verniciatura in resina sintetica, spessore almeno 2 mm	mq	€ 18,00	1 mq / 1mq	1	€ 18,00
2	Fornitura e posa in opera di verniciatura per segnaletica orizzontale	mq	€ 5,99	1 mq / 5 mq	0,2	€ 1,20
3	Fornitura e posa in opera di segnaletica verticale	cad	€ 165,27	1 seg / 10 mq	0,1	€ 16,53
Costo / mq						€ 35,73

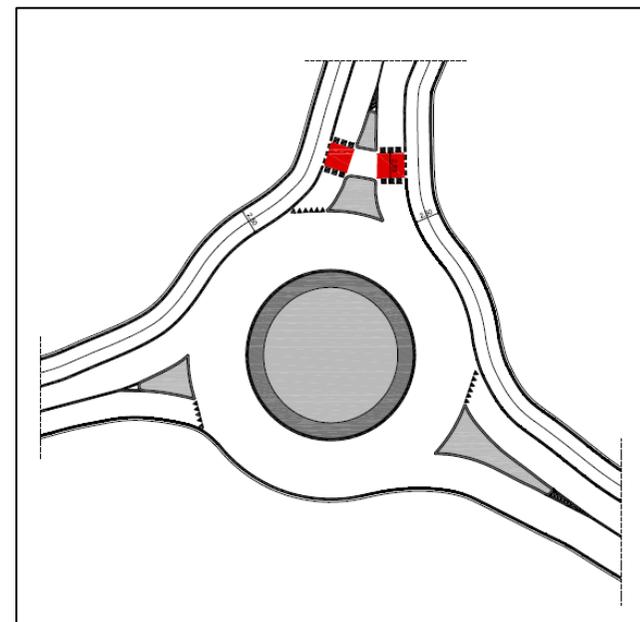


Figura 5 - 15

Tipologia I6: Inserimento segnaletica verticale nelle strade adiacenti al percorso (corsia ciclabile o percorso promiscuo)

		U.M.	Prezzo unitario	Calcolo incidenza costi	coeff.	€
1	Fornitura e posa in opera di segnaletica verticale	cad	€ 165,27	1 seg / intersezione	1	€ 165,27
					Costo	€ 165,27



Figura 4 - Tipologia II

Tipologia P1: Inserimento ponte ciclopedonale

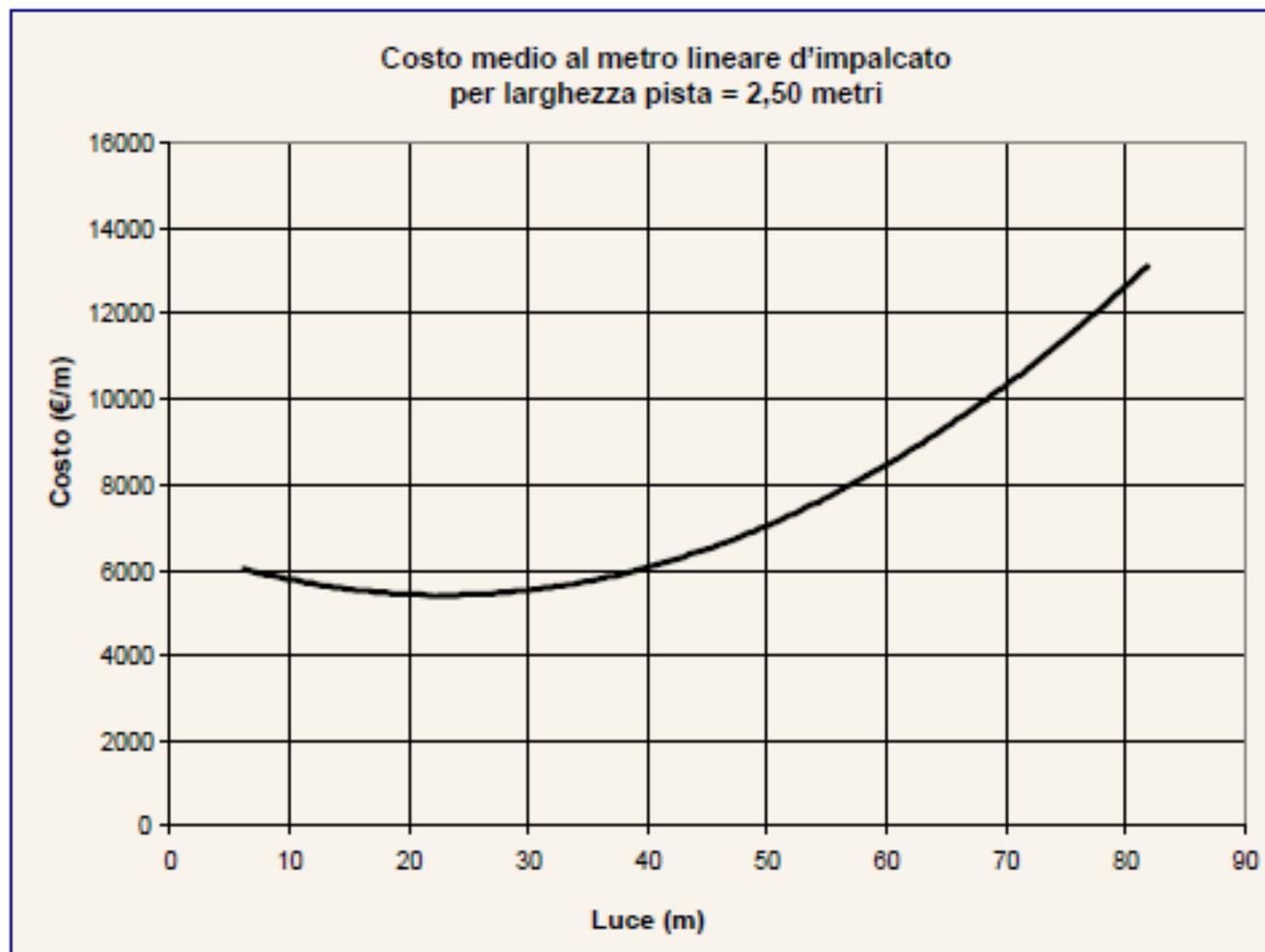
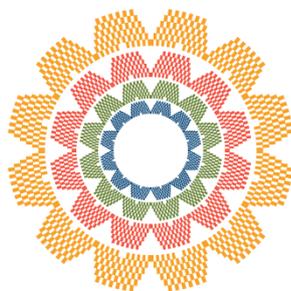


Figura 5 - Tipologia P1

Accordo di collaborazione per attività di interesse comune

Realizzazione rete regionale itinerari ciclabili della Sardegna



SCHEDE DI DESCRIZIONE SINTETICA DI CIASCUN ITINERARIO

1. Porto Torres - Badesi

Specifiche Tecniche dell'itinerario

Lunghezza itinerario (km)	62,29
Costo totale stimato dell'itinerario (€)	5.576.427,43
Lunghezza itinerario con pendenza <3% (km)	53,00
Lunghezza itinerario con pendenza >6% (km)	1,27
Lunghezza già realizzata (km)	15,91
Lunghezza realizzata lungo Ferrovie dismesse (km)	0,00
Lunghezza in Sede Propria (km)	46,38
Lunghezza in Sede Promiscua - Strade statali e provinciali (km)	1,05
Lunghezza in Sede Promiscua - Centro urbano, strade arginali, e vicinali (km)	14,66
Numero di intersezioni con strade ordinarie extraurbane (N)	24,00
Lunghezza del percorso diretto (km)	52,40

Specifiche Territoriali

Lunghezza dell'itinerario all'interno delle aree di pregio ambientale (km)	21,8
Lunghezza dell'itinerario all'interno di centri urbani (km)	11,5
Numero di centri urbani e insediamenti attraversati	14
Punti di interesse in centro urbano	20
Punti di interesse lungo l'itinerario	15
Numero di aree di pregio ambientale attraversate	5
Numero di aeroporti lungo l'itinerario	0
Numero di porti lungo l'itinerario	1
Numero di stazioni ferroviarie lungo l'itinerario	1

Indicatori per l'analisi multicriteria

Costo chilometrico (€/km)	120.233,45
Quota realizzata	25,54%
Quota con pendenza < 3%	85,09%
Quota con pendenza > 6%	2,04%
Scostamento percentuale dal range 40-60 km	4,58%
Intersezioni con strade ordinarie extraurbane a km (N/km)	0,385
Quota in sede propria	74,46%
Quota in sede promiscua su strade ordinarie extraurbane	1,69%
Numero di centri urbani e insediamenti attraversati	14
Plurimodalità (Aer + Por + Tre)	2
Scostamento percentuale dal percorso diretto	18,9%
Punti di interesse in centro urbano	20
Punti di interesse lungo l'itinerario	15
Numero di aree di pregio ambientale attraversate	5
Quota di itinerario in di aree di pregio ambientale	35,0%
Quota di itinerario all'interno di centri urbani	18,5%
Presenza di ferrovie dismesse	0,00

2. Badesi - Santa Teresa di Gallura

Specifiche Tecniche dell'itinerario

Lunghezza itinerario (km)	56,19
Costo totale stimato dell'itinerario (€)	6.425.776,89
Lunghezza itinerario con pendenza <3% (km)	38,70
Lunghezza itinerario con pendenza >6% (km)	5,50
Lunghezza già realizzata (km)	0,00
Lunghezza realizzata lungo Ferrovie dismesse (km)	0,00
Lunghezza in Sede Propria (km)	37,14
Lunghezza in Sede Promiscua - Strade statali e provinciali (km)	1,55
Lunghezza in Sede Promiscua - Centro urbano, strade arginali, e vicinali (km)	16,94
Numero di intersezioni con strade ordinarie extraurbane (N)	8,00
Lunghezza del percorso diretto (km)	50,30

Specifiche Territoriali

Lunghezza dell'itinerario all'interno delle aree di pregio ambientale (km)	10,7
Lunghezza dell'itinerario all'interno di centri urbani (km)	2,6
Numero di centri urbani e insediamenti attraversati	10
Punti di interesse in centro urbano	3
Punti di interesse lungo l'itinerario	11
Numero di aree di pregio ambientale attraversate	4
Numero di aeroporti lungo l'itinerario	0
Numero di porti lungo l'itinerario	1
Numero di stazioni ferroviarie lungo l'itinerario	0

Indicatori per l'analisi multicriteria

Costo chilometrico (€/km)	114.358,02
Quota realizzata	0,00%
Quota con pendenza < 3%	68,87%
Quota con pendenza > 6%	9,79%
Scostamento percentuale dal range 40-60 km	0,00%
Intersezioni con strade ordinarie extraurbane a km (N/km)	0,14
Quota in sede propria	66,10%
Quota in sede promiscua su strade ordinarie extraurbane	2,76%
Numero di centri urbani e insediamenti attraversati	10
Plurimodalità (Aer + Por + Tre)	1
Scostamento percentuale dal percorso diretto	11,71%
Punti di interesse in centro urbano	3
Punti di interesse lungo l'itinerario	11
Numero di aree di pregio ambientale attraversate	4
Quota di itinerario in di aree di pregio ambientale	19,0%
Quota di itinerario all'interno di centri urbani	4,63%
Presenza di ferrovie dismesse	0,00

3. Santa Teresa di Gallura - Arzachena

Specifiche Tecniche dell'itinerario

Lunghezza itinerario (km)	56,21
Costo totale stimato dell'itinerario (€)	3.745.013,26
Lunghezza itinerario con pendenza <3% (km)	40,23
Lunghezza itinerario con pendenza >6% (km)	1,90
Lunghezza già realizzata (km)	2,73
Lunghezza realizzata lungo Ferrovie dismesse (km)	0,00
Lunghezza in Sede Propria (km)	25,69
Lunghezza in Sede Promiscua - Strade statali e provinciali (km)	6,91
Lunghezza in Sede Promiscua - Centro urbano, strade arginali, e vicinali (km)	23,19
Numero di intersezioni con strade ordinarie extraurbane (N)	27,00
Lunghezza del percorso diretto (km)	34,70

Specifiche Territoriali

Lunghezza dell'itinerario all'interno delle aree di pregio ambientale (km)	0
Lunghezza dell'itinerario all'interno di centri urbani (km)	10,2
Numero di centri urbani e insediamenti attraversati	9
Punti di interesse in centro urbano	15
Punti di interesse lungo l'itinerario	10
Numero di aree di pregio ambientale attraversate	2
Numero di aeroporti lungo l'itinerario	0
Numero di porti lungo l'itinerario	1
Numero di stazioni ferroviarie lungo l'itinerario	2

Indicatori per l'analisi multicriteria

Costo chilometrico (€/km)	70.026,429
Quota realizzata	4,86%
Quota con pendenza < 3%	71,57%
Quota con pendenza > 6%	3,38%
Scostamento percentuale dal range 40-60 km	0,00%
Intersezioni con strade ordinarie extraurbane a km (N/km)	0,48
Quota in sede propria	45,70%
Quota in sede promiscua su strade ordinarie extraurbane	12,29%
Numero di centri urbani e insediamenti attraversati	9
Plurimodalità (Aer + Por + Tre)	3
Scostamento percentuale dal percorso diretto	62,0%
Punti di interesse in centro urbano	15
Punti di interesse lungo l'itinerario	10
Numero di aree di pregio ambientale attraversate	2
Quota di itinerario in di aree di pregio ambientale	0,00%
Quota di itinerario all'interno di centri urbani	18,1%
Presenza di ferrovie dismesse	0,00

4. Arzachena – Olbia (soluzione litoranea)

Specifiche Tecniche dell'itinerario

Lunghezza itinerario (km)	73,27
Costo totale stimato dell'itinerario (€)	5.979.895,88
Lunghezza itinerario con pendenza <3% (km)	54,72
Lunghezza itinerario con pendenza >6% (km)	2,50
Lunghezza già realizzata (km)	1,70
Lunghezza realizzata lungo Ferrovie dismesse (km)	0,00
Lunghezza in Sede Propria (km)	49,00
Lunghezza in Sede Promiscua - Strade statali e provinciali (km)	11,75
Lunghezza in Sede Promiscua - Centro urbano, strade arginali, e vicinali (km)	9,46
Numero di intersezioni con strade ordinarie extraurbane (N)	22,00
Lunghezza del percorso diretto (km)	25,50

Specifiche Territoriali

Lunghezza dell'itinerario all'interno delle aree di pregio ambientale (km)	0
Lunghezza dell'itinerario all'interno di centri urbani (km)	13,9
Numero di centri urbani e insediamenti attraversati	17
Punti di interesse in centro urbano	23
Punti di interesse lungo l'itinerario	15
Numero di aree di pregio ambientale attraversate	1
Numero di aeroporti lungo l'itinerario	1
Numero di porti lungo l'itinerario	1
Numero di stazioni ferroviarie lungo l'itinerario	3

Indicatori per l'analisi multicriteria

Costo chilometrico (€/km)	83.553,11
Quota realizzata	2,32%
Quota con pendenza < 3%	74,68%
Quota con pendenza > 6%	3,41%
Scostamento percentuale dal range 40-60 km	26,54%
Intersezioni con strade ordinarie extraurbane a km (N/km)	0,30
Quota in sede propria	66,88%
Quota in sede promiscua su strade ordinarie extraurbane	16,04%
Numero di centri urbani e insediamenti attraversati	17
Plurimodalità (Aer + Por + Tre)	5
Scostamento percentuale dal percorso diretto	187,33%
Punti di interesse in centro urbano	23
Punti di interesse lungo l'itinerario	15
Numero di aree di pregio ambientale attraversate	1
Quota di itinerario in di aree di pregio ambientale	0,00%
Quota di itinerario all'interno di centri urbani	18,97%
Presenza di ferrovie dismesse	0,00

5. Arzachena - Olbia (soluzione entroterra)

Specifiche Tecniche dell'itinerario

Lunghezza itinerario (km)	56,97
Costo totale stimato dell'itinerario (€)	4.419.198,96
Lunghezza itinerario con pendenza <3% (km)	33,41
Lunghezza itinerario con pendenza >6% (km)	7,50
Lunghezza già realizzata (km)	2,92
Lunghezza realizzata lungo Ferrovie dismesse (km)	0,00
Lunghezza in Sede Propria (km)	27,85
Lunghezza in Sede Promiscua - Strade statali e provinciali (km)	5,15
Lunghezza in Sede Promiscua - Centro urbano, strade arginali, e vicinali (km)	23,70
Numero di intersezioni con strade ordinarie extraurbane (N)	16,00
Lunghezza del percorso diretto (km)	25,50

Specifiche Territoriali

Lunghezza dell'itinerario all'interno delle aree di pregio ambientale (km)	1,452
Lunghezza dell'itinerario all'interno di centri urbani (km)	10,86
Numero di centri urbani e insediamenti attraversati	7,00
Punti di interesse in centro urbano	8
Punti di interesse lungo l'itinerario	3
Numero di aree di pregio ambientale attraversate	2
Numero di aeroporti lungo l'itinerario	1,00
Numero di porti lungo l'itinerario	1,00
Numero di stazioni ferroviarie lungo l'itinerario	2,00

Indicatori per l'analisi multicriteria

Costo chilometrico (€/km)	81.758,29
Quota realizzata	5,12%
Quota con pendenza < 3%	58,65%
Quota con pendenza > 6%	13,17%
Scostamento percentuale dal range 40-60 km	0,00%
Intersezioni con strade ordinarie extraurbane a km (N/km)	0,28
Quota in sede propria	48,88%
Quota in sede promiscua su strade ordinarie extraurbane	9,04%
Numero di centri urbani e insediamenti attraversati	7
Plurimodalità (Aer + Por + Tre)	4
Scostamento percentuale dal percorso diretto	123,40%
Punti di interesse in centro urbano	8
Punti di interesse lungo l'itinerario	3
Numero di aree di pregio ambientale attraversate	2
Quota di itinerario in di aree di pregio ambientale	2,55%
Quota di itinerario all'interno di centri urbani	19,05%
Presenza di ferrovie dismesse	0

6. Olbia – San Teodoro (soluzione litoranea)

Specifiche Tecniche dell'itinerario

Lunghezza itinerario (km)	27,08
Costo totale stimato dell'itinerario (€)	3.367.530,69
Lunghezza itinerario con pendenza <3% (km)	25,60
Lunghezza itinerario con pendenza >6% (km)	0,00
Lunghezza già realizzata (km)	0,00
Lunghezza realizzata lungo Ferrovie dismesse (km)	0,00
Lunghezza in Sede Propria (km)	20,60
Lunghezza in Sede Promiscua - Strade statali e provinciali (km)	1,00
Lunghezza in Sede Promiscua - Centro urbano, strade arginali, e vicinali (km)	5,40
Numero di intersezioni con strade ordinarie extraurbane (N)	4,00
Lunghezza del percorso diretto (km)	30,80

Specifiche Territoriali

Lunghezza dell'itinerario all'interno delle aree di pregio ambientale (km)	1,9
Lunghezza dell'itinerario all'interno di centri urbani (km)	6
Numero di centri urbani e insediamenti attraversati	10
Punti di interesse in centro urbano	13
Punti di interesse lungo l'itinerario	3
Numero di aree di pregio ambientale attraversate	1
Numero di aeroporti lungo l'itinerario	1
Numero di porti lungo l'itinerario	1
Numero di stazioni ferroviarie lungo l'itinerario	1

Indicatori per l'analisi multicriteria

Costo chilometrico (€/km)	124.354,90
Quota realizzata	0,00%
Quota con pendenza < 3%	94,53%
Quota con pendenza > 6%	0,00%
Scostamento percentuale dal range 40-60 km	25,84%
Intersezioni con strade ordinarie extraurbane a km (N/km)	0,15
Quota in sede propria	76,07%
Quota in sede promiscua su strade ordinarie extraurbane	3,69%
Numero di centri urbani e insediamenti attraversati	10
Plurimodalità (Aer + Por + Tre)	3
Scostamento percentuale dal percorso diretto	-12,08%
Punti di interesse in centro urbano	13
Punti di interesse lungo l'itinerario	3
Numero di aree di pregio ambientale attraversate	1
Quota di itinerario in di aree di pregio ambientale	7,02%
Quota di itinerario all'interno di centri urbani	22,16%
Presenza di ferrovie dismesse	0,00

7. Olbia - San Teodoro (soluzione entroterra)

Specifiche Tecniche dell'itinerario

Lunghezza itinerario (km)	31,49
Costo totale stimato dell'itinerario (€)	2.820.523,40
Lunghezza itinerario con pendenza <3% (km)	23,13
Lunghezza itinerario con pendenza >6% (km)	2,50
Lunghezza già realizzata (km)	0,00
Lunghezza realizzata lungo Ferrovie dismesse (km)	0,00
Lunghezza in Sede Propria (km)	15,94
Lunghezza in Sede Promiscua - Strade statali e provinciali (km)	3,61
Lunghezza in Sede Promiscua - Centro urbano, strade arginali, e vicinali (km)	14,80
Numero di intersezioni con strade ordinarie extraurbane (N)	12,00
Lunghezza del percorso diretto (km)	30,80

Specifiche Territoriali

Lunghezza dell'itinerario all'interno delle aree di pregio ambientale (km)	0,778
Lunghezza dell'itinerario all'interno di centri urbani (km)	3,234
Numero di centri urbani e insediamenti attraversati	9
Punti di interesse in centro urbano	9
Punti di interesse lungo l'itinerario	1
Numero di aree di pregio ambientale attraversate	1
Numero di aeroporti lungo l'itinerario	1
Numero di porti lungo l'itinerario	1
Numero di stazioni ferroviarie lungo l'itinerario	1

Indicatori per l'analisi multicriteria

Costo chilometrico (€/km)	89.563,17
Quota realizzata	0,00%
Quota con pendenza < 3%	73,46%
Quota con pendenza > 6%	7,94%
Scostamento percentuale dal range 40-60 km	17,02%
Intersezioni con strade ordinarie extraurbane a km (N/km)	0,38
Quota in sede propria	50,61%
Quota in sede promiscua su strade ordinarie extraurbane	11,47%
Numero di centri urbani e insediamenti attraversati	9
Plurimodalità (Aer + Por + Tre)	3
Scostamento percentuale dal percorso diretto	2,25%
Punti di interesse in centro urbano	9
Punti di interesse lungo l'itinerario	1
Numero di aree di pregio ambientale attraversate	1
Quota di itinerario in di aree di pregio ambientale	2,47%
Quota di itinerario all'interno di centri urbani	10,27%
Presenza di ferrovie dismesse	0

8. Porto Torres - Alghero

Specifiche Tecniche dell'itinerario

Lunghezza itinerario (km)	53,55
Costo totale stimato dell'itinerario (€)	4.475.355,74
Lunghezza itinerario con pendenza <3% (km)	52,03
Lunghezza itinerario con pendenza >6% (km)	0,00
Lunghezza già realizzata (km)	8,46
Lunghezza realizzata lungo Ferrovie dismesse (km)	0,00
Lunghezza in Sede Propria (km)	32,89
Lunghezza in Sede Promiscua - Strade statali e provinciali (km)	0,29
Lunghezza in Sede Promiscua - Centro urbano, strade arginali, e vicinali (km)	19,80
Numero di intersezioni con strade ordinarie extraurbane (N)	23,00
Lunghezza del percorso diretto (km)	36,90

Specifiche Territoriali

Lunghezza dell'itinerario all'interno delle aree di pregio ambientale (km)	4,578
Lunghezza dell'itinerario all'interno di centri urbani (km)	7,114
Numero di centri urbani e insediamenti attraversati	4
Punti di interesse in centro urbano	33
Punti di interesse lungo l'itinerario	1
Numero di aree di pregio ambientale attraversate	4
Numero di aeroporti lungo l'itinerario	1
Numero di porti lungo l'itinerario	1
Numero di stazioni ferroviarie lungo l'itinerario	2

Indicatori per l'analisi multicriteria

Costo chilometrico (€/km)	99.253,84
Quota realizzata	15,81%
Quota con pendenza < 3%	97,17%
Quota con pendenza > 6%	0,00%
Scostamento percentuale dal range 40-60 km	0,00%
Intersezioni con strade ordinarie extraurbane a km (N/km)	0,44
Quota in sede propria	61,42%
Quota in sede promiscua su strade ordinarie extraurbane	0,54%
Numero di centri urbani e insediamenti attraversati	4
Plurimodalità (Aer + Por + Tre)	4
Scostamento percentuale dal percorso diretto	45,1%
Punti di interesse in centro urbano	33
Punti di interesse lungo l'itinerario	1
Numero di aree di pregio ambientale attraversate	4
Quota di itinerario in di aree di pregio ambientale	8,5%
Quota di itinerario all'interno di centri urbani	13,3%
Presenza di ferrovie dismesse	0,00

9. Alghero - Bosa

Specifiche Tecniche dell'itinerario

Lunghezza itinerario (km)	49,64
Costo totale stimato dell'itinerario (€)	1.894.340,62
Lunghezza itinerario con pendenza <3% (km)	24,79
Lunghezza itinerario con pendenza >6% (km)	7,50
Lunghezza già realizzata (km)	2,58
Lunghezza realizzata lungo Ferrovie dismesse (km)	0,00
Lunghezza in Sede Propria (km)	9,96
Lunghezza in Sede Promiscua - Strade statali e provinciali (km)	31,79
Lunghezza in Sede Promiscua - Centro urbano, strade arginali, e vicinali (km)	7,22
Numero di intersezioni con strade ordinarie extraurbane (N)	13,00
Lunghezza del percorso diretto (km)	46,70

Specifiche Territoriali

Lunghezza dell'itinerario all'interno delle aree di pregio ambientale (km)	15,56
Lunghezza dell'itinerario all'interno di centri urbani (km)	9,11
Numero di centri urbani e insediamenti attraversati	2
Punti di interesse in centro urbano	16
Punti di interesse lungo l'itinerario	6
Numero di aree di pregio ambientale attraversate	5
Numero di aeroporti lungo l'itinerario	1
Numero di porti lungo l'itinerario	0
Numero di stazioni ferroviarie lungo l'itinerario	1

Indicatori per l'analisi multicriteria

Costo chilometrico (€/km)	40.253,73
Quota realizzata	5,191%
Quota con pendenza < 3%	49,94%
Quota con pendenza > 6%	15,11%
Scostamento percentuale dal range 40-60 km	0,00%
Intersezioni con strade ordinarie extraurbane a km (N/km)	0,26
Quota in sede propria	20,06%
Quota in sede promiscua su strade ordinarie extraurbane	64,04%
Numero di centri urbani e insediamenti attraversati	2
Plurimodalità (Aer + Por + Tre)	2
Scostamento percentuale dal percorso diretto	6,3%
Punti di interesse in centro urbano	39
Punti di interesse lungo l'itinerario	4
Numero di aree di pregio ambientale attraversate	1
Quota di itinerario in di aree di pregio ambientale	31,4%
Quota di itinerario all'interno di centri urbani	18,4%
Presenza di ferrovie dismesse	0

10. Bosa - Oristano

Specifiche Tecniche dell'itinerario

Lunghezza itinerario (km)	79,34
Costo totale stimato dell'itinerario (€)	3.072.589,09
Lunghezza itinerario con pendenza <3% (km)	61,68
Lunghezza itinerario con pendenza >6% (km)	4,50
Lunghezza già realizzata (km)	5,42
Lunghezza realizzata lungo Ferrovie dismesse (km)	0,00
Lunghezza in Sede Propria (km)	11,69
Lunghezza in Sede Promiscua - Strade statali e provinciali (km)	4,32
Lunghezza in Sede Promiscua - Centro urbano, strade arginali, e vicinali (km)	61,88
Numero di intersezioni con strade ordinarie extraurbane (N)	7,00
Lunghezza del percorso diretto (km)	61,70

Specifiche Territoriali

Lunghezza dell'itinerario all'interno delle aree di pregio ambientale (km)	11,87
Lunghezza dell'itinerario all'interno di centri urbani (km)	14,23
Numero di centri urbani e insediamenti attraversati	14
Punti di interesse in centro urbano	38
Punti di interesse lungo l'itinerario	5
Numero di aree di pregio ambientale attraversate	6
Numero di aeroporti lungo l'itinerario	1
Numero di porti lungo l'itinerario	1
Numero di stazioni ferroviarie lungo l'itinerario	1

Indicatori per l'analisi multicriteria

Costo chilometrico (€/km)	41.566,34
Quota realizzata	6,81%
Quota con pendenza < 3%	77,43%
Quota con pendenza > 6%	5,67%
Scostamento percentuale dal range 40-60 km	38,68%
Intersezioni con strade ordinarie extraurbane a km (N/km)	0,09
Quota in sede propria	14,73%
Quota in sede promiscua su strade ordinarie extraurbane	5,44%
Numero di centri urbani e insediamenti attraversati	14
Plurimodalità (Aer + Por + Tre)	3
Scostamento percentuale dal percorso diretto	28,59%
Punti di interesse in centro urbano	38
Punti di interesse lungo l'itinerario	5
Numero di aree di pregio ambientale attraversate	6
Quota di itinerario in di aree di pregio ambientale	15,0%
Quota di itinerario all'interno di centri urbani	17,94%
Presenza di ferrovie dismesse	0

11. Tharros - Oristano - Terralba

Specifiche Tecniche dell'itinerario

Lunghezza itinerario (km)	54,45
Costo totale stimato dell'itinerario (€)	5.221.769,97
Lunghezza itinerario con pendenza <3% (km)	54,43
Lunghezza itinerario con pendenza >6% (km)	0,00
Lunghezza già realizzata (km)	13,68
Lunghezza realizzata lungo Ferrovie dismesse (km)	0,00
Lunghezza in Sede Propria (km)	23,61
Lunghezza in Sede Promiscua - Strade statali e provinciali (km)	0,79
Lunghezza in Sede Promiscua - Centro urbano, strade arginali, e vicinali (km)	28,65
Numero di intersezioni con strade ordinarie extraurbane (N)	15,00
Lunghezza del percorso diretto (km)	49,50

Specifiche Territoriali

Lunghezza dell'itinerario all'interno delle aree di pregio ambientale (km)	15,565
Lunghezza dell'itinerario all'interno di centri urbani (km)	9,11
Numero di centri urbani e insediamenti attraversati	8
Punti di interesse in centro urbano	16
Punti di interesse lungo l'itinerario	6
Numero di aree di pregio ambientale attraversate	10
Numero di aeroporti lungo l'itinerario	0
Numero di porti lungo l'itinerario	0
Numero di stazioni ferroviarie lungo l'itinerario	2

Indicatori per l'analisi multicriteria

Costo chilometrico (€/km)	128.088,16
Quota realizzata	25,13%
Quota con pendenza < 3%	99,97%
Quota con pendenza > 6%	0,00%
Scostamento percentuale dal range 40-60 km	0,00%
Intersezioni con strade ordinarie extraurbane a km (N/km)	0,28
Quota in sede propria	43,36%
Quota in sede promiscua su strade ordinarie extraurbane	1,45%
Numero di centri urbani e insediamenti attraversati	8
Plurimodalità (Aer + Por + Tre)	2
Scostamento percentuale dal percorso diretto	10,0%
Punti di interesse in centro urbano	16
Punti di interesse lungo l'itinerario	6
Numero di aree di pregio ambientale attraversate	10
Quota di itinerario in di aree di pregio ambientale	28,60%
Quota di itinerario all'interno di centri urbani	16,7%
Presenza di ferrovie dismesse	0,00

12. Terralba – San Gavino

Specifiche Tecniche dell'itinerario

Lunghezza itinerario (km)	38,29
Costo totale stimato dell'itinerario (€)	3.007.590,11
Lunghezza itinerario con pendenza <3% (km)	38,29
Lunghezza itinerario con pendenza >6% (km)	0,00
Lunghezza già realizzata (km)	0,00
Lunghezza realizzata lungo Ferrovie dismesse (km)	0,00
Lunghezza in Sede Propria (km)	4,29
Lunghezza in Sede Promiscua - Strade statali e provinciali (km)	0,04
Lunghezza in Sede Promiscua - Centro urbano, strade arginali, e vicinali (km)	33,69
Numero di intersezioni con strade ordinarie extraurbane (N)	15,00
Lunghezza del percorso diretto (km)	32,70

Specifiche Territoriali

Lunghezza dell'itinerario all'interno delle aree di pregio ambientale (km)	0
Lunghezza dell'itinerario all'interno di centri urbani (km)	6,83
Numero di centri urbani e insediamenti attraversati	5
Punti di interesse in centro urbano	1
Punti di interesse lungo l'itinerario	1
Numero di aree di pregio ambientale attraversate	0
Numero di aeroporti lungo l'itinerario	0
Numero di porti lungo l'itinerario	0
Numero di stazioni ferroviarie lungo l'itinerario	3

Indicatori per l'analisi multicriteria

Costo chilometrico (€/km)	78.547,66
Quota realizzata	0%
Quota con pendenza < 3%	99,9%
Quota con pendenza > 6%	0,00%
Scostamento percentuale dal range 40-60 km	3,42%
Intersezioni con strade ordinarie extraurbane a km (N/km)	0,39
Quota in sede propria	11,20%
Quota in sede promiscua su strade ordinarie extraurbane	0,10%
Numero di centri urbani e insediamenti attraversati	5
Plurimodalità (Aer + Por + Tre)	3
Scostamento percentuale dal percorso diretto	17,1%
Punti di interesse in centro urbano	1
Punti di interesse lungo l'itinerario	1
Numero di aree di pregio ambientale attraversate	0
Quota di itinerario in di aree di pregio ambientale	0,00%
Quota di itinerario all'interno di centri urbani	17,8%
Presenza di ferrovie dismesse	0,00

13. San Gavino – Cagliari (Elmas)

Specifiche Tecniche dell'itinerario

Lunghezza itinerario (km)	59,15
Costo totale stimato dell'itinerario (€)	3.175.096,98
Lunghezza itinerario con pendenza <3% (km)	51,28
Lunghezza itinerario con pendenza >6% (km)	0,00
Lunghezza già realizzata (km)	3,14
Lunghezza realizzata lungo Ferrovie dismesse (km)	2,24
Lunghezza in Sede Propria (km)	13,34
Lunghezza in Sede Promiscua - Strade statali e provinciali (km)	0,00
Lunghezza in Sede Promiscua - Centro urbano, strade arginali, e vicinali (km)	43,91
Numero di intersezioni con strade ordinarie extraurbane (N)	11,00
Lunghezza del percorso diretto (km)	50,00

Specifiche Territoriali

Lunghezza dell'itinerario all'interno delle aree di pregio ambientale (km)	1,478
Lunghezza dell'itinerario all'interno di centri urbani (km)	11,09
Numero di centri urbani e insediamenti attraversati	9
Punti di interesse in centro urbano	7
Punti di interesse lungo l'itinerario	0
Numero di aree di pregio ambientale attraversate	2
Numero di aeroporti lungo l'itinerario	1
Numero di porti lungo l'itinerario	1
Numero di stazioni ferroviarie lungo l'itinerario	7

Indicatori per l'analisi multicriteria

Costo chilometrico (€/km)	56.688,04
Quota realizzata	5,31%
Quota con pendenza < 3%	86,70%
Quota con pendenza > 6%	0,00%
Scostamento percentuale dal range 40-60 km	0,00%
Intersezioni con strade ordinarie extraurbane a km (N/km)	0,186
Quota in sede propria	22,55%
Quota in sede promiscua su strade ordinarie extraurbane	0,00%
Numero di centri urbani e insediamenti attraversati	9
Plurimodalità (Aer + Por + Tre)	9
Scostamento percentuale dal percorso diretto	18,3%
Punti di interesse in centro urbano	7
Punti di interesse lungo l'itinerario	0
Numero di aree di pregio ambientale attraversate	2
Quota di itinerario in di aree di pregio ambientale	2,5%
Quota di itinerario all'interno di centri urbani	18,8%
Presenza di ferrovie dismesse	0,00

14. Bosa - Macomer

Specifiche Tecniche dell'itinerario

Lunghezza itinerario (km)	39,62
Costo totale stimato dell'itinerario (€)	1.101.779,37
Lunghezza itinerario con pendenza <3% (km)	26,15
Lunghezza itinerario con pendenza >6% (km)	4,00
Lunghezza già realizzata (km)	1,46
Lunghezza realizzata lungo Ferrovie dismesse (km)	0,00
Lunghezza in Sede Propria (km)	3,31
Lunghezza in Sede Promiscua - Strade statali e provinciali (km)	4,23
Lunghezza in Sede Promiscua - Centro urbano, strade arginali, e vicinali (km)	28,45
Numero di intersezioni con strade ordinarie extraurbane (N)	16,00
Lunghezza del percorso diretto (km)	28,60

Specifiche Territoriali

Lunghezza dell'itinerario all'interno delle aree di pregio ambientale (km)	0
Lunghezza dell'itinerario all'interno di centri urbani (km)	3,64
Numero di centri urbani e insediamenti attraversati	9
Punti di interesse in centro urbano	23
Punti di interesse lungo l'itinerario	3
Numero di aree di pregio ambientale attraversate	4
Numero di aeroporti lungo l'itinerario	0
Numero di porti lungo l'itinerario	0
Numero di stazioni ferroviarie lungo l'itinerario	1

Indicatori per l'analisi multicriteria

Costo chilometrico (€/km)	28.872,625
Quota realizzata	3,68%
Quota con pendenza < 3%	66,00%
Quota con pendenza > 6%	10,10%
Scostamento percentuale dal range 40-60 km	0,76%
Intersezioni con strade ordinarie extraurbane a km (N/km)	0,40
Quota in sede propria	8,35%
Quota in sede promiscua su strade ordinarie extraurbane	10,64%
Numero di centri urbani e insediamenti attraversati	9
Plurimodalità (Aer + Por + Tre)	1
Scostamento percentuale dal percorso diretto	38,5%
Punti di interesse in centro urbano	23
Punti di interesse lungo l'itinerario	3
Numero di aree di pregio ambientale attraversate	4
Quota di itinerario in di aree di pregio ambientale	0,00%
Quota di itinerario all'interno di centri urbani	9,2%
Presenza di ferrovie dismesse	0

15. Macomer – Illorai/Tirso (stazione)

Specifiche Tecniche dell'itinerario

Lunghezza itinerario (km)	45,82
Costo totale stimato dell'itinerario (€)	2.109.500,23
Lunghezza itinerario con pendenza <3% (km)	33,45
Lunghezza itinerario con pendenza >6% (km)	1,00
Lunghezza già realizzata (km)	0,00
Lunghezza realizzata lungo Ferrovie dismesse (km)	0,00
Lunghezza in Sede Propria (km)	7,88
Lunghezza in Sede Promiscua - Strade statali e provinciali (km)	4,43
Lunghezza in Sede Promiscua - Centro urbano, strade arginali, e vicinali (km)	33,29
Numero di intersezioni con strade ordinarie extraurbane (N)	23,00
Lunghezza del percorso diretto (km)	24,40

Specifiche Territoriali

Lunghezza dell'itinerario all'interno delle aree di pregio ambientale (km)	11,08
Lunghezza dell'itinerario all'interno di centri urbani (km)	4,67
Numero di centri urbani e insediamenti attraversati	7
Punti di interesse in centro urbano	4
Punti di interesse lungo l'itinerario	3
Numero di aree di pregio ambientale attraversate	2
Numero di aeroporti lungo l'itinerario	0
Numero di porti lungo l'itinerario	0
Numero di stazioni ferroviarie lungo l'itinerario	3

Indicatori per l'analisi multicriteria

Costo chilometrico (€/km)	46.038,85
Quota realizzata	0,00%
Quota con pendenza < 3%	73,00%
Quota con pendenza > 6%	2,18%
Scostamento percentuale dal range 40-60 km	0,00%
Intersezioni con strade ordinarie extraurbane a km (N/km)	0,501
Quota in sede propria	17,20%
Quota in sede promiscua su strade ordinarie extraurbane	9,67%
Numero di centri urbani e insediamenti attraversati	7
Plurimodalità (Aer + Por + Tre)	3
Scostamento percentuale dal percorso diretto	87,8%
Punti di interesse in centro urbano	4
Punti di interesse lungo l'itinerario	3
Numero di aree di pregio ambientale attraversate	2
Quota di itinerario in di aree di pregio ambientale	24,2%
Quota di itinerario all'interno di centri urbani	10,2%
Presenza di ferrovie dismesse	0

16. Illorai/Tirso (stazione) – Ozieri/Chilivani

Specifiche Tecniche dell'itinerario

Lunghezza itinerario (km)	78,73
Costo totale stimato dell'itinerario (€)	4.696.610,11
Lunghezza itinerario con pendenza <3% (km)	63,82
Lunghezza itinerario con pendenza >6% (km)	1,00
Lunghezza già realizzata (km)	22,64
Lunghezza realizzata lungo Ferrovie dismesse (km)	76,96
Lunghezza in Sede Propria (km)	30,37
Lunghezza in Sede Promiscua - Strade statali e provinciali (km)	0,00
Lunghezza in Sede Promiscua - Centro urbano, strade arginali, e vicinali (km)	48,21
Numero di intersezioni con strade ordinarie extraurbane (N)	20,00
Lunghezza del percorso diretto (km)	60,10

Specifiche Territoriali

Lunghezza dell'itinerario all'interno delle aree di pregio ambientale (km)	0
Lunghezza dell'itinerario all'interno di centri urbani (km)	5,18
Numero di centri urbani e insediamenti attraversati	6
Punti di interesse in centro urbano	5
Punti di interesse lungo l'itinerario	0
Numero di aree di pregio ambientale attraversate	5
Numero di aeroporti lungo l'itinerario	0
Numero di porti lungo l'itinerario	0
Numero di stazioni ferroviarie lungo l'itinerario	2

Indicatori per l'analisi multicriteria

Costo chilometrico (€/km)	83.733,47
Quota realizzata	28,75%
Quota con pendenza < 3%	81,06%
Quota con pendenza > 6%	1,27%
Scostamento percentuale dal range 40-60 km	37,46%
Intersezioni con strade ordinarie extraurbane a km (N/km)	0,25
Quota in sede propria	38,53%
Quota in sede promiscua su strade ordinarie extraurbane	0,00%
Numero di centri urbani e insediamenti attraversati	6
Plurimodalità (Aer + Por + Tre)	2
Scostamento percentuale dal percorso diretto	31,0%
Punti di interesse in centro urbano	5
Punti di interesse lungo l'itinerario	0
Numero di aree di pregio ambientale attraversate	5
Quota di itinerario in di aree di pregio ambientale	0,00%
Quota di itinerario all'interno di centri urbani	6,57%
Presenza di ferrovie dismesse	1

17. Cagliari (Quartu S.E.) - Villasimius

Specifiche Tecniche dell'itinerario

Lunghezza itinerario (km)	40,02
Costo totale stimato dell'itinerario (€)	2.964.490,12
Lunghezza itinerario con pendenza <3% (km)	27,54
Lunghezza itinerario con pendenza >6% (km)	2,00
Lunghezza già realizzata (km)	4,97
Lunghezza realizzata lungo Ferrovie dismesse (km)	0,00
Lunghezza in Sede Propria (km)	20,40
Lunghezza in Sede Promiscua - Strade statali e provinciali (km)	10,21
Lunghezza in Sede Promiscua - Centro urbano, strade arginali, e vicinali (km)	8,63
Numero di intersezioni con strade ordinarie extraurbane (N)	32,00
Lunghezza del percorso diretto (km)	37,90

Specifiche Territoriali

Lunghezza dell'itinerario all'interno delle aree di pregio ambientale (km)	4,03
Lunghezza dell'itinerario all'interno di centri urbani (km)	19,35
Numero di centri urbani e insediamenti attraversati	10
Punti di interesse in centro urbano	18
Punti di interesse lungo l'itinerario	5
Numero di aree di pregio ambientale attraversate	3
Numero di aeroporti lungo l'itinerario	1
Numero di porti lungo l'itinerario	1
Numero di stazioni ferroviarie lungo l'itinerario	1

Indicatori per l'analisi multicriteria

Costo chilometrico (€/km)	84.578,89
Quota realizzata	12,42%
Quota con pendenza < 3%	68,82%
Quota con pendenza > 6%	5,00%
Scostamento percentuale dal range 40-60 km	0,00%
Intersezioni con strade ordinarie extraurbane a km (N/km)	0,80
Quota in sede propria	50,97%
Quota in sede promiscua su strade ordinarie extraurbane	25,51%
Numero di centri urbani e insediamenti attraversati	10
Plurimodalità (Aer + Por + Tre)	3
Scostamento percentuale dal percorso diretto	5,6%
Punti di interesse in centro urbano	18
Punti di interesse lungo l'itinerario	5
Numero di aree di pregio ambientale attraversate	3
Quota di itinerario in di aree di pregio ambientale	10,07%
Quota di itinerario all'interno di centri urbani	48,36%
Presenza di ferrovie dismesse	0

18. Villasimius - Villaputzu

Specifiche Tecniche dell'itinerario

Lunghezza itinerario (km)	55,90
Costo totale stimato dell'itinerario (€)	4.401.714,96
Lunghezza itinerario con pendenza <3% (km)	45,89
Lunghezza itinerario con pendenza >6% (km)	2,00
Lunghezza già realizzata (km)	2,70
Lunghezza realizzata lungo Ferrovie dismesse (km)	0,00
Lunghezza in Sede Propria (km)	21,46
Lunghezza in Sede Promiscua - Strade statali e provinciali (km)	9,54
Lunghezza in Sede Promiscua - Centro urbano, strade arginali, e vicinali (km)	24,73
Numero di intersezioni con strade ordinarie extraurbane (N)	9,00
Lunghezza del percorso diretto (km)	41,30

Specifiche Territoriali

Lunghezza dell'itinerario all'interno delle aree di pregio ambientale (km)	18,93
Lunghezza dell'itinerario all'interno di centri urbani (km)	4,36
Numero di centri urbani e insediamenti attraversati	9
Punti di interesse in centro urbano	5
Punti di interesse lungo l'itinerario	15
Numero di aree di pregio ambientale attraversate	8
Numero di aeroporti lungo l'itinerario	0
Numero di porti lungo l'itinerario	0
Numero di stazioni ferroviarie lungo l'itinerario	0

Indicatori per l'analisi multicriteria

Costo chilometrico (€/km)	82.739,003
Quota realizzata	4,83%
Quota con pendenza < 3%	82,09%
Quota con pendenza > 6%	3,58%
Scostamento percentuale dal range 40-60 km	0,00%
Intersezioni con strade ordinarie extraurbane a km (N/km)	0,16
Quota in sede propria	38,39%
Quota in sede promiscua su strade ordinarie extraurbane	17,07%
Numero di centri urbani e insediamenti attraversati	9
Plurimodalità (Aer + Por + Tre)	0
Scostamento percentuale dal percorso diretto	35,4%
Punti di interesse in centro urbano	5
Punti di interesse lungo l'itinerario	15
Numero di aree di pregio ambientale attraversate	8
Quota di itinerario in di aree di pregio ambientale	33,9%
Quota di itinerario all'interno di centri urbani	7,8%
Presenza di ferrovie dismesse	0,00

19. Villaputzu - Tortolì

Specifiche Tecniche dell'itinerario

Lunghezza itinerario (km)	78,32
Costo totale stimato dell'itinerario (€)	3.265.810,61
Lunghezza itinerario con pendenza <3% (km)	65,57
Lunghezza itinerario con pendenza >6% (km)	6,50
Lunghezza già realizzata (km)	2,46
Lunghezza realizzata lungo Ferrovie dismesse (km)	0,00
Lunghezza in Sede Propria (km)	7,74
Lunghezza in Sede Promiscua - Strade statali e provinciali (km)	0,00
Lunghezza in Sede Promiscua - Centro urbano, strade arginali, e vicinali (km)	68,38
Numero di intersezioni con strade ordinarie extraurbane (N)	19,00
Lunghezza del percorso diretto (km)	68,00

Specifiche Territoriali

Lunghezza dell'itinerario all'interno delle aree di pregio ambientale (km)	9,61
Lunghezza dell'itinerario all'interno di centri urbani (km)	2,18
Numero di centri urbani e insediamenti attraversati	12
Punti di interesse in centro urbano	7
Punti di interesse lungo l'itinerario	23
Numero di aree di pregio ambientale attraversate	5
Numero di aeroporti lungo l'itinerario	0
Numero di porti lungo l'itinerario	1
Numero di stazioni ferroviarie lungo l'itinerario	0

Indicatori per l'analisi multicriteria

Costo chilometrico (€/km)	43.050,50
Quota realizzata	3,14%
Quota con pendenza < 3%	83,72%
Quota con pendenza > 6%	8,29%
Scostamento percentuale dal range 40-60 km	36,64%
Intersezioni con strade ordinarie extraurbane a km (N/km)	0,24
Quota in sede propria	9,85%
Quota in sede promiscua su strade ordinarie extraurbane	0,00%
Numero di centri urbani e insediamenti attraversati	12
Plurimodalità (Aer + Por + Tre)	1
Scostamento percentuale dal percorso diretto	15,18%
Punti di interesse in centro urbano	7
Punti di interesse lungo l'itinerario	23
Numero di aree di pregio ambientale attraversate	5
Quota di itinerario in di aree di pregio ambientale	12,23%
Quota di itinerario all'interno di centri urbani	2,77%
Presenza di ferrovie dismesse	0

20. Cagliari - Pula (Santa Margherita)

Specifiche Tecniche dell'itinerario

Lunghezza itinerario (km)	53,83
Costo totale stimato dell'itinerario (€)	5.016.080,80
Lunghezza itinerario con pendenza <3% (km)	52,55
Lunghezza itinerario con pendenza >6% (km)	0,00
Lunghezza già realizzata (km)	1,85
Lunghezza realizzata lungo Ferrovie dismesse (km)	0,00
Lunghezza in Sede Propria (km)	19,77
Lunghezza in Sede Promiscua - Strade statali e provinciali (km)	0,00
Lunghezza in Sede Promiscua - Centro urbano, strade arginali, e vicinali (km)	31,71
Numero di intersezioni con strade ordinarie extraurbane (N)	23,00
Lunghezza del percorso diretto (km)	42,50

Specifiche Territoriali

Lunghezza dell'itinerario all'interno delle aree di pregio ambientale (km)	13,634
Lunghezza dell'itinerario all'interno di centri urbani (km)	7,16
Numero di centri urbani e insediamenti attraversati	9
Punti di interesse in centro urbano	11
Punti di interesse lungo l'itinerario	13
Numero di aree di pregio ambientale attraversate	5
Numero di aeroporti lungo l'itinerario	1
Numero di porti lungo l'itinerario	1
Numero di stazioni ferroviarie lungo l'itinerario	1

Indicatori per l'analisi multicriteria

Costo chilometrico (€/km)	96.500,21
Quota realizzata	3,43%
Quota con pendenza < 3%	97,68%
Quota con pendenza > 6%	0,00%
Scostamento percentuale dal range 40-60 km	0,00%
Intersezioni con strade ordinarie extraurbane a km (N/km)	0,43
Quota in sede propria	36,75%
Quota in sede promiscua su strade ordinarie extraurbane	0,00%
Numero di centri urbani e insediamenti attraversati	9
Plurimodalità (Aer + Por + Tre)	3
Scostamento percentuale dal percorso diretto	26,58%
Punti di interesse in centro urbano	11
Punti di interesse lungo l'itinerario	13
Numero di aree di pregio ambientale attraversate	5
Quota di itinerario in di aree di pregio ambientale	25,34%
Quota di itinerario all'interno di centri urbani	13,30%
Presenza di ferrovie dismesse	0,00

21. Pula (Santa Margherita) - Giba

Specifiche Tecniche dell'itinerario

Lunghezza itinerario (km)	51,65
Costo totale stimato dell'itinerario (€)	6.458.948,36
Lunghezza itinerario con pendenza <3% (km)	34,60
Lunghezza itinerario con pendenza >6% (km)	2,50
Lunghezza già realizzata (km)	0,00
Lunghezza realizzata lungo Ferrovie dismesse (km)	0,00
Lunghezza in Sede Propria (km)	24,28
Lunghezza in Sede Promiscua - Strade statali e provinciali (km)	10,31
Lunghezza in Sede Promiscua - Centro urbano, strade arginali, e vicinali (km)	16,96
Numero di intersezioni con strade ordinarie extraurbane (N)	10,00
Lunghezza del percorso diretto (km)	44,00

Specifiche Territoriali

Lunghezza dell'itinerario all'interno delle aree di pregio ambientale (km)	4,407
Lunghezza dell'itinerario all'interno di centri urbani (km)	5,733
Numero di centri urbani e insediamenti attraversati	8
Punti di interesse in centro urbano	6
Punti di interesse lungo l'itinerario	10
Numero di aree di pregio ambientale attraversate	5
Numero di aeroporti lungo l'itinerario	0
Numero di porti lungo l'itinerario	0
Numero di stazioni ferroviarie lungo l'itinerario	0

Indicatori per l'analisi multicriteria

Costo chilometrico (€/km)	125.052,24
Quota realizzata	0,00%
Quota con pendenza < 3%	66,99%
Quota con pendenza > 6%	4,84%
Scostamento percentuale dal range 40-60 km	0,00%
Intersezioni con strade ordinarie extraurbane a km (N/km)	0,19
Quota in sede propria	47,01%
Quota in sede promiscua su strade ordinarie extraurbane	19,97%
Numero di centri urbani e insediamenti attraversati	8
Plurimodalità (Aer + Por + Tre)	0
Scostamento percentuale dal percorso diretto	17,39%
Punti di interesse in centro urbano	6
Punti di interesse lungo l'itinerario	10
Numero di aree di pregio ambientale attraversate	5
Quota di itinerario in di aree di pregio ambientale	8,53%
Quota di itinerario all'interno di centri urbani	11,10%
Presenza di ferrovie dismesse	0,00

22. Sanluri/Sanluri Stato – Isili

Specifiche Tecniche dell'itinerario

Lunghezza itinerario (km)	54,63
Costo totale stimato dell'itinerario (€)	3.017.868,06
Lunghezza itinerario con pendenza <3% (km)	46,95
Lunghezza itinerario con pendenza >6% (km)	0,50
Lunghezza già realizzata (km)	6,32
Lunghezza realizzata lungo Ferrovie dismesse (km)	31,29
Lunghezza in Sede Propria (km)	12,84
Lunghezza in Sede Promiscua - Strade statali e provinciali (km)	0,00
Lunghezza in Sede Promiscua - Centro urbano, strade arginali, e vicinali (km)	41,46
Numero di intersezioni con strade ordinarie extraurbane (N)	19,00
Lunghezza del percorso diretto (km)	47,70

Specifiche Territoriali

Lunghezza dell'itinerario all'interno delle aree di pregio ambientale (km)	0
Lunghezza dell'itinerario all'interno di centri urbani (km)	5,81
Numero di centri urbani e insediamenti attraversati	8
Punti di interesse in centro urbano	10
Punti di interesse lungo l'itinerario	6
Numero di aree di pregio ambientale attraversate	1
Numero di aeroporti lungo l'itinerario	0
Numero di porti lungo l'itinerario	0
Numero di stazioni ferroviarie lungo l'itinerario	1

Indicatori per l'analisi multicriteria

Costo chilometrico (€/km)	62.468,80
Quota realizzata	11,57%
Quota con pendenza < 3%	85,94%
Quota con pendenza > 6%	0,92%
Scostamento percentuale dal range 40-60 km	0,00%
Intersezioni con strade ordinarie extraurbane a km (N/km)	0,35
Quota in sede propria	23,50%
Quota in sede promiscua su strade ordinarie extraurbane	0,00%
Numero di centri urbani e insediamenti attraversati	8
Plurimodalità (Aer + Por + Tre)	1
Scostamento percentuale dal percorso diretto	14,53%
Punti di interesse in centro urbano	10
Punti di interesse lungo l'itinerario	6
Numero di aree di pregio ambientale attraversate	1
Quota di itinerario in di aree di pregio ambientale	0,00%
Quota di itinerario all'interno di centri urbani	10,64%
Presenza di ferrovie dismesse	1

23. Villamar - Ales

Specifiche Tecniche dell'itinerario

Lunghezza itinerario (km)	22,94
Costo totale stimato dell'itinerario (€)	2.253.266,60
Lunghezza itinerario con pendenza <3% (km)	22,50
Lunghezza itinerario con pendenza >6% (km)	0,00
Lunghezza già realizzata (km)	0,00
Lunghezza realizzata lungo Ferrovie dismesse (km)	13,02
Lunghezza in Sede Propria (km)	8,21
Lunghezza in Sede Promiscua - Strade statali e provinciali (km)	0,07
Lunghezza in Sede Promiscua - Centro urbano, strade arginali, e vicinali (km)	16,57
Numero di intersezioni con strade ordinarie extraurbane (N)	9,00
Lunghezza del percorso diretto (km)	26,40

Specifiche Territoriali

Lunghezza dell'itinerario all'interno delle aree di pregio ambientale (km)	1,12
Lunghezza dell'itinerario all'interno di centri urbani (km)	2,27
Numero di centri urbani e insediamenti attraversati	8
Punti di interesse in centro urbano	3
Punti di interesse lungo l'itinerario	0
Numero di aree di pregio ambientale attraversate	1
Numero di aeroporti lungo l'itinerario	0
Numero di porti lungo l'itinerario	0
Numero di stazioni ferroviarie lungo l'itinerario	0

Indicatori per l'analisi multicriteria

Costo chilometrico (€/km)	98.224,35
Quota realizzata	0,00%
Quota con pendenza < 3%	98,08%
Quota con pendenza > 6%	0,00%
Scostamento percentuale dal range 40-60 km	34,12%
Intersezioni con strade ordinarie extraurbane a km (N/km)	0,39
Quota in sede propria	35,79%
Quota in sede promiscua su strade ordinarie extraurbane	0,31%
Numero di centri urbani e insediamenti attraversati	8
Plurimodalità (Aer + Por + Tre)	0
Scostamento percentuale dal percorso diretto	-13,1%
Punti di interesse in centro urbano	3
Punti di interesse lungo l'itinerario	0
Numero di aree di pregio ambientale attraversate	1
Quota di itinerario in di aree di pregio ambientale	4,49%
Quota di itinerario all'interno di centri urbani	9,90%
Presenza di ferrovie dismesse	1,00

24. Assemini - Siliqua

Specifiche Tecniche dell'itinerario

Lunghezza itinerario (km)	22,69
Costo totale stimato dell'itinerario (€)	1.183.560,40
Lunghezza itinerario con pendenza <3% (km)	22,69
Lunghezza itinerario con pendenza >6% (km)	0,00
Lunghezza già realizzata (km)	0,45
Lunghezza realizzata lungo Ferrovie dismesse (km)	0,61
Lunghezza in Sede Propria (km)	5,59
Lunghezza in Sede Promiscua - Strade statali e provinciali (km)	0,00
Lunghezza in Sede Promiscua - Centro urbano, strade arginali, e vicinali (km)	17,04
Numero di intersezioni con strade ordinarie extraurbane (N)	1,00
Lunghezza del percorso diretto (km)	18,70

Specifiche Territoriali

Lunghezza dell'itinerario all'interno delle aree di pregio ambientale (km)	0
Lunghezza dell'itinerario all'interno di centri urbani (km)	2,091
Numero di centri urbani e insediamenti attraversati	5
Punti di interesse in centro urbano	2
Punti di interesse lungo l'itinerario	1
Numero di aree di pregio ambientale attraversate	1
Numero di aeroporti lungo l'itinerario	0
Numero di porti lungo l'itinerario	0
Numero di stazioni ferroviarie lungo l'itinerario	2

Indicatori per l'analisi multicriteria

Costo chilometrico (€/km)	53.220,04
Quota realizzata	1,98%
Quota con pendenza < 3%	100,00%
Quota con pendenza > 6%	0,00%
Scostamento percentuale dal range 40-60 km	34,62%
Intersezioni con strade ordinarie extraurbane a km (N/km)	0,04
Quota in sede propria	24,64%
Quota in sede promiscua su strade ordinarie extraurbane	0,00%
Numero di centri urbani e insediamenti attraversati	5
Plurimodalità (Aer + Por + Tre)	2
Scostamento percentuale dal percorso diretto	21,33%
Punti di interesse in centro urbano	2
Punti di interesse lungo l'itinerario	1
Numero di aree di pregio ambientale attraversate	1
Quota di itinerario in di aree di pregio ambientale	0,00%
Quota di itinerario all'interno di centri urbani	9,22%
Presenza di ferrovie dismesse	0,00

Accordo di collaborazione per attività di interesse comune

Realizzazione rete regionale itinerari ciclabili della Sardegna

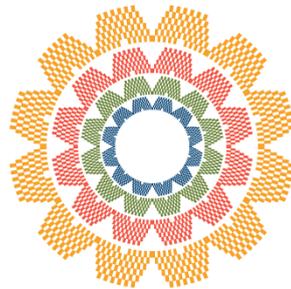


Tabella elenco itinerari

	ITINERARIO	km	Stato
1	Porto Torres - Alghero	53,55	Consegnato
2	Alghero - Bosa	49,64	Consegnato
3	Bosa - Oristano	79,34	Consegnato
4	Oristano - Terralba	30,91	Consegnato
5	Terralba - San Gavino	38,29	Consegnato
6	San Gavino - Cagliari (Elmas)	59,15	Consegnato
7	Sassari (Platamona) - Ozieri /Chilivani	72,69	Pianificato
8	Ozieri /Chilivani - Illorai /Tirso (stazione)	78,73	Consegnato
9	Illorai /Tirso (stazione) - Sedilo - Sorradile	40,86	Pianificato
10	Sedilo - Oristano	64,91	Pianificato
11	Bosa - Macomer	39,62	Consegnato
12	Macomer - Illorai/Tirso (stazione)	45,82	Consegnato
13	Sorradile - Samugheo	35,16	Pianificato
14	Samugheo - Senis - Ales	44,75	Pianificato
15	Ales - Villamar	22,94	Consegnato
16	Senis - Nuragus	25,65	Pianificato
17	Isili - Sanluri/Sanluri Stato	54,63	Consegnato
18	Porto Torres - Badesi	62,29	Consegnato
19	Badesi - Santa Teresa di Gallura	56,19	Consegnato
20	Santa Teresa di Gallura - Arzachena	56,21	Consegnato
21	Arzachena - Olbia	73,27	Consegnato
22	Olbia - Siniscola	65,93	Pianificato
23	Siniscola - Orosei	53,12	Pianificato
24	Orosei - Dorgali (soluzione entroterra)	35,42	Pianificato
24A	Orosei - Dorgali (soluzione litoranea)	20,65	Pianificato
25	Dorgali- Tortolì	65,30	Pianificato
26	Tortolì - Villaputzu	78,32	Consegnato
27	Villaputzu - Villasimius	55,90	Consegnato
28	Villasimius - Cagliari (Quartu S.E.) -	40,02	Consegnato
29	Olbia - Telti (Stazione Monti) - Berchidda	42,77	Pianificato
30	Berchidda - Ozieri /Chilivani	41,45	Pianificato
31	Illorai/Tirso (stazione) - Nuoro	34,23	Pianificato
32	Nuoro - Dorgali	34,66	Pianificato
33	Cagliari - Pula (Santa Margherita)	53,83	Consegnato
34	Pula (Santa Margherita) - Giba	51,65	Consegnato
35	Porto Torres - Stintino	38,68	Pianificato
36	Telti (Stazione Monti) - Tempio Pausania	34,75	Pianificato
37	Oristano - Cabras (Tharros)	23,53	Pianificato
38	San Gavino - Arbus (Piscinas)	39,10	Pianificato
39	Assemini - Siliqua	22,69	Consegnato
40	Olbia - Arzachena (Soluzione entroterra)*		Consegnato
41	Olbia - San Teodoro (Soluzione litoranea)**		Consegnato
42	Olbia - San Teodoro (Soluzione entroterra)*		Consegnato
Lunghezza totale della rete***		1916,6	

* L'analisi multicriteria ha evidenziato che le soluzioni litoranee sono quelle da preferire per cui sono quelle scelte.

** Soluzione inserita all'interno dell'Itinerario Olbia - Siniscola.

*** Lunghezza degli itinerari consegnati senza le soluzioni scartate= 1102,99 km.