



**STAZIONE APPALTANTE:**  
**COMUNE DI ORISTANO - SETTORE SVILUPPO DEL TERRITORIO**  
 Via Ciudadella De Menorca, 19  
 09170 Oristano (OR)  
 Tel. +39 0783 791285



**Finanziato**  
**dall'Unione europea**  
 NextGenerationEU



**PROGRAMMA INNOVATIVO NAZIONALE PER LA QUALITÀ DELL'ABITARE.**  
 Servizi di ingegneria inerenti la Progettazione di fattibilità tecnica ed economica, definitiva, esecutiva, direzione lavori, coordinamento per la sicurezza, relazione geologica” dei lavori per la realizzazione dell'intervento  
**“VI-ASSE DI INTERCONNESSIONE CICLOPEDONALE ORISTANO - SILI MASSAMA - NURAXINIEDDU - DONIGALA”.**

**CUP: F71B15000610002 CIG70942990BD**

CODICE COMMESSA: S216 - 01 - 22

**COORDINAMENTO GENERALE DELLA PROGETTAZIONE:**

Ing. Renzo Solmona

**RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO**

Ing. Sara Angius

**PROGETTISTI - R.T.P.:**

CAPOGRUPPO MANDATARIA



**STUDIO SOLMONA s.r.l.**  
 Sede legale: Piazza d'Italia, 34 - 07100 Sassari  
 Sedi operative: Piazza Italia, 34 - 07100 Sassari  
 Tel. 079231771

MANDANTI



**DODI MOSS s.r.l.**  
 Sede legale: Corso Torino, 14/4 - 16129 Genova  
 Sede operativa: Piazza San Marcellino, 6 - 16123 Genova  
 Tel. 010 2759057

**PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO**  
**RELAZIONI**

RELAZIONE TECNICO-ILLUSTRATIVA

**DE.G011.R02**

**REVISIONE:**

**DATA:**

**Scala:**

**R01**

**Maggio 2023**

**CONSEGNA**

**Giugno 2023**



## SOMMARIO

<b>1</b>	<b>PREMESSA</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>QUADRO ESIGENZIALE E OBIETTIVI DELL'INTERVENTO</b>	<b>4</b>
<b>2.1</b>	<b>IL PROGRAMMA PINQUA ED IL PROGRAMMA FRAZIONI</b>	<b>4</b>
<b>2.2</b>	<b>OBIETTIVI DELL'INTERVENTO</b>	<b>5</b>
<b>2.3</b>	<b>QUADRO NORMATIVO</b>	<b>6</b>
<b>2.4</b>	<b>COMPATIBILITA' AMBIENTALE – CAM</b>	<b>7</b>
2.4.1	CRITERI AMBIENTALI MINIMI (CAM) CHE SI INTENDONO IMPIEGARE NELL'INTERVENTO	7
2.4.2	UTILIZZO E SELEZIONE DEI MATERIALI	8
2.4.3	PRINCIPALI FATTORI DI RISCHIO/IMPATTO AMBIENTALE MITIGATI	8
2.4.4	INDICAZIONI RELATIVE AD ACCESSIBILITÀ, UTILIZZO, MANUTENZIONE DELLE OPERE	8
<b>2.5</b>	<b>CONFORMITA' AI VINCOLI DNSH</b>	<b>8</b>
<b>3</b>	<b>STUDIO DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI E DEFINIZIONE DELL'AREA DI INTERVENTO</b>	<b>9</b>
<b>3.1</b>	<b>LA PROPOSTA DELLO STUDIO DI FATTIBILITA'</b>	<b>9</b>
<b>3.1</b>	<b>PROGETTI COMPLEMENTARI: CICLOVIA DELLA SARDEGNA (PUFTE)</b>	<b>11</b>
<b>3.2</b>	<b>PROPOSTE PROGETTUALI: SCENARI E SINTESI DEI TRATTI</b>	<b>14</b>
3.2.1	TRATTO A - ORISTANO	15
3.2.2	TRATTO B - SILÌ	15
3.2.3	TRATTO C - COLLEGAMENTO SILÌ-MASSAMA	16
3.2.4	TRATTO D - MASSAMA-NURAXINIEDDU	16
3.2.5	TRATTO E - NURAXINIEDDU-DONIGALA	17
3.2.6	TRATTO F - DONIGALA-ORISTANO	17
3.2.7	TRATTO G – NURAXINIEDDU-DONIGALA (ALTERNATIVA AL TRATTO E)	17
<b>3.3</b>	<b>SCENARIO 1 E 1A</b>	<b>18</b>
<b>3.4</b>	<b>SCENARIO 2</b>	<b>18</b>
<b>3.5</b>	<b>SCENARIO 3</b>	<b>20</b>
<b>3.6</b>	<b>DEFINIZIONE DELL'AREA DI INTERVENTO</b>	<b>20</b>
<b>4</b>	<b>COMPATIBILITA' TERRITORIALE, URBANISTICA E SISTEMA VINCOLISTICO</b>	<b>23</b>
<b>4.1</b>	<b>PIANI TERRITORIALI</b>	<b>23</b>



4.1.1	IL PIANO PAESAGGISTICO REGIONALE .....	23
4.1.2	IL PIANO DELLA MOBILITÀ CICLISTICA DELLA SARDEGNA .....	24
<b>4.2</b>	<b>PIANI URBANISTICI .....</b>	<b>26</b>
4.2.1	IL PIANO URBANISTICO COMUNALE DI ORISTANO.....	26
4.2.2	PIANO URBANO DELLA MOBILITÀ DEL COMUNE DI ORISTANO.....	29
<b>4.1</b>	<b>SISTEMA VINCOLISTICO.....</b>	<b>30</b>
4.1.1	ASPETTI AMBIENTALI E PAESAGGISTICI.....	30
4.1.2	ASPETTI GEOLOGICI E GEOTECNICI .....	31
4.1.3	CRITICITÀ IDROGEOLOGICHE .....	31
4.1.4	ASPETTI ARCHEOLOGICI.....	32
<b>5</b>	<b>DESCRIZIONE DELLO STATO DEI LUOGHI E DOCUMETAZIONE FOTOGRAFICA .....</b>	<b>34</b>
<b>5.1</b>	<b>TRATTO A – ORISTANO.....</b>	<b>34</b>
<b>5.2</b>	<b>TRATTO B – SILÌ.....</b>	<b>36</b>
<b>5.3</b>	<b>TRATTO C – SILÌ-MASSAMA .....</b>	<b>40</b>
<b>5.4</b>	<b>TRATTO D – MASSAMA-NURAXINIEDDU.....</b>	<b>44</b>
<b>5.5</b>	<b>TRATTO E – NURAXINIEDDU DONIGALA.....</b>	<b>46</b>
<b>5.6</b>	<b>CARATTERISTICHE DELLE STRADE EXTRAURBANE DESTINATE ALLA SEDE PROMISCUA CON I VEICOLI.....</b>	<b>48</b>
<b>6</b>	<b>DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO: CARATTERISTICHE TECNICO-DIMENSIONALI .....</b>	<b>49</b>
<b>6.1</b>	<b>CARATTERISTICHE GENERALI DEL PROGETTO .....</b>	<b>49</b>
6.1.1	PERCORSO CICLABILE E PEDONALE .....	49
6.1.2	PERCORSO CICLABILE IN SEDE PROPRIA .....	50
6.1.3	PERCORSO CICLABILE PROMISCUO CON VEICOLI.....	50
6.1.4	ATTRAVERSAMENTI ED INTERSEZIONI.....	53
6.1.5	MATERIALI UTILIZZATI .....	53
6.1.6	DISPOSITIVI DI SICUREZZA.....	54
6.1.7	RACCOLTA ACQUE METEORICHE.....	54
<b>6.2</b>	<b>SEGNALETICA .....</b>	<b>54</b>
6.2.1	PISTA CICLABILE IN SEDE PROPRIA ED ITINERARIO CICLABILE-PEDONALE .....	54
6.2.2	PERCORSI PROMISCUI CON I VEICOLI .....	55
6.2.3	INTERSEZIONI.....	56
6.2.4	AREE DI SOSTA .....	57
<b>6.3</b>	<b>TRATTO A - ORISTANO .....</b>	<b>57</b>



<b>6.1</b>	<b>TRATTO B – SILÌ.....</b>	<b>60</b>
<b>6.2</b>	<b>TRATTO C – SILÌ-MASSAMA .....</b>	<b>68</b>
<b>6.3</b>	<b>TRATTO D – MASSAMA-NURAXINIEDDU.....</b>	<b>70</b>
<b>6.4</b>	<b>TRATTO E – NURAXINIEDDU DONIGALA.....</b>	<b>72</b>
<b>6.5</b>	<b>ATTRAVERSAMENTI ED INTERSEZIONI .....</b>	<b>73</b>
<b>7</b>	<b>IMPIANTO PER LO SMALTIMENTO DELLE ACQUE METEORICHE.....</b>	<b>74</b>
<b>8</b>	<b>IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE.....</b>	<b>74</b>
<b>9</b>	<b>RIEQUIPAGGIAMENTO PAESISTICO.....</b>	<b>74</b>
<b>10</b>	<b>DISPONIBILITA' DELLE AREE.....</b>	<b>75</b>
<b>11</b>	<b>INTERFERENZE.....</b>	<b>78</b>
<b>12</b>	<b>CANTIERIZZAZIONE.....</b>	<b>78</b>
<b>13</b>	<b>ALLEGATI.....</b>	<b>78</b>



## 1 PREMESSA

La presente relazione tecnico-illustrativa ha come oggetto l'intervento denominato "VI- Asse di interconnessione ciclopedonale Oristano-Sili-Massama-Nuraxinieddu-Donigala", da realizzarsi nell'ambito del Programma PINQUA (Programma innovativo nazionale per la qualità dell'abitare). Il progetto prevede la **riqualificazione di alcuni tratti viari**, siti nel territorio comunale di Oristano e dislocati nelle frazioni di Donigala Fenugheddu, Massama, Nuraxinieddu e Sili, **incentivando la mobilità lenta e collegandoli reciprocamente fra loro e con Oristano, nell'ottica della valorizzazione delle risorse paesistico-ambientali**. Un ulteriore progetto, non oggetto della presente ma complementare, prevede la sistemazione dell'asse stradale urbano interno di Donigala, attraverso la realizzazione, anche qui, di un percorso ciclopedonale. Entrambi gli interventi fanno parte del Programma "frAzioni" con cui si intende elevare la qualità urbana delle frazioni e allo stesso tempo incrementare la disponibilità di soluzioni residenziali, attraverso la reimmissione sul mercato delle tantissime case vuote o abbandonate presenti in particolare all'interno dei centri matrice.

A partire dall'analisi dei possibili itinerari effettuata nel Progetto di Fattibilità Tecnico Economica, nel quale è stato individuato il miglior tracciato alla luce del rapporto costi-benefici, della sicurezza, durabilità, manutenzione delle opere, la presente relazione ha come obiettivo descrivere le soluzioni progettuali adottate per la realizzazione dell'intervento. Si specifica inoltre che, come da richiesta della S.A., rispetto al PFTE il progetto Definitivo-Esecutivo presenta una modifica, difatti l'ultimo segmento del tracciato è stato deviato su viale dei Cipressi e termina all'altezza del Cimitero di Donigala.

## 2 QUADRO ESIGENZIALE E OBIETTIVI DELL'INTERVENTO

### 2.1 IL PROGRAMMA PINQUA ED IL PROGRAMMA FRAZIONI

Il Programma Innovativo Nazionale per la Qualità dell'Abitare (PINQuA) è un Piano di investimento previsto dal Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza e promosso dal Ministero delle Infrastrutture e della Mobilità Sostenibili (MIMS) per realizzare interventi di edilizia sociale e rigenerazione urbana in tutta Italia.

Il 40% dei fondi verrà destinato a progetti da realizzare nelle regioni del Mezzogiorno. Gli interventi previsti sono finalizzati a ridurre il disagio abitativo aumentando il patrimonio di edilizia residenziale pubblica, a rigenerare il tessuto socioeconomico dei centri urbani, a migliorare l'accessibilità, la funzionalità e la sicurezza di spazi e luoghi degradati, spesso localizzati nelle periferie. I progetti che beneficeranno dei finanziamenti sono stati selezionati dall'Alta Commissione per l'attuazione del programma, tenendo conto, per la prima volta in modo esplicito, del **principio del Next Generation EU di 'non arrecare danno significativo all'ambiente' (do not significant harm, DNSH)** e sulla base di indicatori di impatto sociale, culturale, economico finanziario e tecnologico.

Il Comune di Oristano ha elaborato nell'ambito del Programma PINQuA, il Programma frAzioni al fine di migliorare la qualità urbana dell'hinterland oristanese, incrementando inoltre la disponibilità di soluzioni



residenziali, attraverso il riutilizzo di beni immobiliari abbandonati o inutilizzati presenti spesso nei centri matrice. Il Programma frazioni prevede principalmente tre tipologie di interventi:

- incremento della disponibilità di servizi residenziali rivolti alla popolazione presente e attivazione di specifici servizi per alcune categorie fragili (persone disagiate, anziani e bambini);
- miglioramento della qualità urbana degli spazi aperti, attraverso una riqualificazione totale di tutte le aree verdi presenti nelle frazioni e degli spazi di relazione, con una specifica attenzione alle aree interessate dai Piani di Edilizia Economica Popolare;
- **sviluppo del sistema di mobilità lenta ciclopedonale tra le frazioni e con la città di Oristano.**

E' proprio all'interno di quest'ultimo punto che si sviluppa il progetto dell'intervento in oggetto, che dovrà prevedere il potenziamento e la riqualificazione della viabilità ciclopedonale di interconnessione tra il centro abitato di Oristano e le frazioni, in modo da sviluppare un sistema di trasporto più sostenibile e più rispettoso dell'ambiente e della cultura dell'agro, tale da consentire un sostanziale sviluppo del territorio rurale anche ai fini turistici.

## 2.2 OBIETTIVI DELL'INTERVENTO

La realizzazione di un sistema di mobilità lenta, come un itinerario ciclopedonale, presenta, in estrema sintesi, alcuni principali obiettivi generali:

- **obiettivi di tipo trasportistico**, in chiave sostenibile, rendendo possibile l'accessibilità diretta ed indiretta diffusa e il collegamento fisico tra diverse origini (*generatori*) e diverse destinazioni (*attrattori*) in modo ecologicamente corretto, in sicurezza ed in assoluto comfort;
- **obiettivi 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 in "open-air", ecc...*).
- **obiettivi 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. Inoltre, le attività esistenti legate all'ospitalità, al ristoro ed alla valorizzazione delle risorse locali possono trarre ulteriore vantaggio dallo sviluppo di una rete capillare di ciclovie che le connette tra loro;
- **obiettivi di valorizzazione del patrimonio paesaggistico e culturale**, perché una rete ciclabile consente una più forte presenza ecologica e non degenerativa di utenti sul territorio, che ne giustifica il loro mantenimento; in quest'ottica una delle finalità è proprio quella di interconnettere tra loro le varie aree naturali protette ed i poli storico-culturali presenti sul territorio;
- **obiettivi di tipo salutistico-ricreativo**, per elevare lo stato di benessere psicofisico dell'individuo attraverso la promozione e l'incremento dell'uso della bicicletta;



- **obiettivi di tipo promozionale-educativo**, per incentivare l'uso della bicicletta, della modalità di spostamento di tipo *slow*, e per rendere più consapevoli le persone sulla necessità di adottare uno stile di vita più intelligente, sano e svincolato dall'uso dell'automobile privata;
- **obiettivi di miglioramento ed incremento della sicurezza**, per ridurre al minimo il rischio associato all'andare in bicicletta in tutte le diverse categorie di potenziali utenti, intervenendo in dettaglio sulla rete stradale esistente attraverso tutta una serie di misure, strumenti ed accorgimenti (*fisici, educativi, ecc...*) al fine di renderle idonee ed adeguate all'uso in sicurezza della bicicletta.

Tali obiettivi generali si sommano alle necessità specifiche dei luoghi, alla necessità di realizzare una rete trasportistica che colleghi Oristano e le sue frazioni, al fine di consentire la riqualificazione di quest'ultime, elevando la qualità dell'abitare in sinergia con gli interventi previsti nel Programma frazioni. Le forme di mobilità leggera sono infatti fondamentali per determinare una condizione di continuità nell'esperienza urbana e, nel caso specifico, rinsaldare i rapporti di percorrenza tra centro e periferia.

Il progetto si pone, dunque, come fine, lo studio delle migliori alternative progettuali alla luce delle esigenze descritte in termini di itinerario e, successivamente, lo studio dell'alternativa prescelta, individuando le soluzioni e tecniche che meglio soddisfino le esigenze della comunità e che rispecchino standard qualitativi alti, nell'ottica del rapporto costi/benefici, nella quale verranno presi in considerazione tutti quegli elementi che possano garantire il raggiungimento del migliore risultato in termini di spesa, sicurezza, durabilità delle opere ed impatto ambientale delle stesse. Le scelte saranno inoltre indirizzate al fine di evitare, o quantomeno limitare il più possibile, procedimenti espropriativi, così come richiesto dalla S.A.

### 2.3 QUADRO NORMATIVO

La normativa di riferimento, per quanto attiene lo sviluppo del tema progettuale, è costituita in estrema sintesi da:

- D.M 30 novembre 1999, n.557, "Regolamento recante norme per la definizione delle caratteristiche tecniche delle piste ciclabili";
- D.L. 34/2020 del 19 maggio 2020 "Decreto Rilancio" (convertito con modifiche nella legge 77/2020 del 17 luglio 2020, di cui in avanti DL 34/2020), come modificato e integrato dall'art. 49 del Decreto Legge 76/2020 del 16 luglio 2020 "Decreto Semplificazioni" (convertito con modifiche in legge 120/2020 dell'11 settembre 2020, di cui in avanti DL 76/2020)
- Circolare del Servizio Polizia Stradale del Ministero dell'Interno (prot. 300/A/7923/20/101/3/3/9 del 10/10/2020), "Direttive attuative delle disposizioni in tema di circolazione stradale"
- Legge 28 giugno 1991, n. 208, "Interventi per la realizzazione di itinerari ciclabili e pedonali nelle aree urbane";
- D.Lgs 30 aprile 1992, n. 285, "Nuovo Codice della Strada", e s.m.i.
- Regolamento di attuazione del Nuovo Codice della Strada di cui al D.P.R. n. 495 del 16 dicembre 1992
- Decreto 19 aprile 2006, "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali".  
Linee Guida per la pianificazione, la progettazione e la realizzazione del sistema di mobilità ciclistica diffusa della Regione Sardegna – Piano regionale della mobilità ciclistica della Sardegna;



- Norme Tecniche di Attuazione - Piano regionale della mobilità ciclistica della Sardegna;
- D.M. 20 luglio 2017, n. 375, Allegato A – Requisiti di pianificazione e standard tecnici di progettazione per la realizzazione del SNCT.

## 2.4 COMPATIBILITA' AMBIENTALE – CAM

I “**Criteria Ambientali Minimi**” o “**CAM**”, adottati con Decreto Ministeriale dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM) riportano delle indicazioni generali volte a indirizzare gli enti pubblici verso una razionalizzazione dei consumi e degli acquisti e forniscono delle “*considerazioni ambientali*”, collegate alle diverse fasi delle procedure di gara (*oggetto dell'appalto, specifiche tecniche, caratteristiche tecniche premianti collegati alla modalità di aggiudicazione all'offerta economicamente più vantaggiosa, condizioni di esecuzione dell'appalto*) volte a qualificare dal punto di vista della riduzione dell'impatto ambientale sia le forniture sia gli affidamenti lungo l'intero ciclo di vita del servizio/prodotto.

In altre parole, adottano l'approccio degli **Acquisti Verdi** o **GPP (Green Public Procurement)** che, come definito dalla Commissione europea, è quello in base al quale “*le Amministrazioni Pubbliche integrano i criteri ambientali in tutte le fasi del processo di acquisto, incoraggiando la diffusione di tecnologie ambientali e lo sviluppo di prodotti validi sotto il profilo ambientale, attraverso la ricerca e la scelta dei risultati e delle soluzioni che hanno il minore impatto possibile sull'ambiente lungo l'intero ciclo di vita*”.

I CAM vengono quindi sviluppati da apposite commissioni nell'ambito del Piano d'azione nazionale per il GPP (**PAN GPP**).

Il progetto si pone inoltre l'obiettivo di utilizzare un approccio ambientalmente sostenibile per ottenere il migliore progetto possibile in termini ambientali e funzionali rispetto alle seguenti categorie, in analogia ai protocolli LEED utilizzati per gli edifici:



- **Sostenibilità del Sito:** limitazione l'impatto generato dalle attività di costruzione (anche in fase di cantiere), controllare il deflusso delle acque meteoriche, stimolare modalità e tecniche costruttive rispettose degli equilibri dell'ecosistema.



- **Gestione delle Acque:** tematiche ambientali legate all'uso, alla gestione e allo smaltimento delle acque; riduzione dei consumi idrici e riutilizzo delle acque meteoriche.



- **Materiali e Risorse:** tematiche ambientali correlate alla selezione dei materiali, alla riduzione dell'utilizzo di materiali vergini, allo smaltimento dei rifiuti e alla riduzione dell'impatto ambientale dovuto ai trasporti.

### 2.4.1 Criteri Ambientali Minimi (CAM) che si intendono impiegare nell'intervento

#### **Inserimento naturalistico e paesaggistico.**

Il progettista dovrà avere comprovata esperienza in ambito ambientale, difatti all'interno del gruppo di lavoro sono presenti architetti paesaggisti, un agronomo e due ambientalisti che vantano specifica esperienza nel settore ambientale e della progettazione del verde

- In ambiti e/o tratti particolari del percorso, laddove ritenuto necessario dal contesto ambientale, il percorso ciclabile potrà essere arricchito da specie arboree e arbustive da mettere a dimora tenendo conto della



funzione di assorbimento delle sostanze inquinanti in atmosfera, e di regolazione del microclima e quale elemento di separazione tra percorso ciclabile e percorso veicolare, utilizzando specie che presentino le seguenti caratteristiche: ridotta esigenza idrica; resistenza alle fitopatologie; assenza di effetti nocivi per la salute umana (*allergeniche, urticanti, spinose, velenose ecc...*).

#### **Riduzione del consumo di suolo e mantenimento della permeabilità dei suoli:**

- garantire ove possibile una superficie territoriale permeabile;
- prevedere l'impiego di materiali drenanti per le superfici ciclo-pedonali.

#### **2.4.2 Utilizzo e selezione dei materiali**

Nella scelta dei materiali da utilizzarsi per gli elementi di finitura e di arredo dei percorsi ciclabili, si ha avuto cura di selezionare materiale possibilmente riciclabile, materiali recuperati o riciclati, materiali rinnovabili, materiali provenienti da distanza ridotta di approvvigionamento e legno certificato, come meglio specificato nei paragrafi ad essi dedicati.

Ulteriori elementi definiti in sede progettuale sono in generale costituiti dagli elementi di arredo urbano, laddove necessari, da ringhiere e parapetti di protezione, da dissuasori che dovranno essere coerenti con le più recenti normative.

#### **2.4.3 Principali fattori di rischio/impatto ambientale mitigati**

Per gli aspetti di rischio/impatto ambientale si rimanda alla relazione specifica *Studio di fattibilità ambientale*.

#### **2.4.4 Indicazioni relative ad accessibilità, utilizzo, manutenzione delle opere**

Le opere sono state progettate con particolare riguardo all'accessibilità, al loro utilizzo ed alla manutenzione.

**Accessibilità:** gli interventi sono stati progettati con espresso riferimento alla loro accessibilità, in relazione ovviamente al tipo di utenza prevista.

**Utilizzo delle opere:** le destinazioni d'uso delle opere rispondono ai criteri richiesti.

**Manutenzione:** compatibilmente con il livello di approfondimento progettuale è possibile assicurare che tutte le opere (*soluzioni funzionali, tipologie costruttive, materiali utilizzati*) sono state progettate con particolare attenzione alla loro durabilità, alla facilità di manutenzione ed al contenimento dei costi di manutenzione.

### **2.5 CONFORMITA' AI VINCOLI DNSH**

Trattandosi di un progetto finanziato con fondi PNRR, il progetto viene fondato sul principio di "non arrecare un danno significativo" (DNSH) come definito dal Regolamento UE 852/2020, dal Regolamento (UE) 2021/241 e come esplicitato dalla Comunicazione della Commissione Europea COM (2021) 1054 (Orientamenti tecnici sull'applicazione del citato principio, a norma del regolamento sul dispositivo per la ripresa e la resilienza).

Questo tema viene approfondito nella Relazione di sostenibilità specifica. La progettazione, in sintesi, come indicato nel DPP di gara, per garantire la conformità ai vincoli DNSH dovrà assicurare in particolare che:

- l'infrastruttura sia conforme ai criteri di vaglio tecnico;



- il progetto di cantiere preveda soluzioni per approvvigionamento idrico di cantiere, gestione acque meteoriche, gestione acque di lavorazione (betonaggio, frantoio, trattamento mobile rifiuti, etc.);
- sia condotta un'analisi dei rischi climatici fisici che pesano sull'intervento da realizzare;
- venga effettuato lo studio sulle possibili interazioni tra intervento e matrice acque riconoscendo gli elementi di criticità e le relative azioni mitigative
- almeno l'70%, calcolato rispetto al loro peso totale, dei rifiuti non pericolosi ricadenti nel Capitolo 17 Rifiuti delle attività di costruzione e demolizione (compreso il terreno proveniente da siti contaminati (ex Dlgs 152/06), sia inviato a recupero (R1-R13).
- le terre e rocce da scavo, eventualmente prodotte, siano gestite in qualità di Sottoprodotto nel rispetto del D.P.R. n. 120 del 13 giugno 2017.

### 3 STUDIO DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI E DEFINIZIONE DELL'AREA DI INTERVENTO

#### 3.1 LA PROPOSTA DELLO STUDIO DI DI FATTIBILITA'

Si riportano di seguito gli interventi estrapolati dalla relazione tecnico illustrativa dello Studio di Fattibilità:

##### **“[A] L'asse principale della frazione di Donigala**

Il progetto di riqualificazione prevede alcuni interventi per l'adeguamento della sezione stradale al lato della quale è prevista la realizzazione di un percorso ciclo-pedonale protetto da banchina. Dovrà essere integrata la segnaletica orizzontale e quella verticale, con gli opportuni segnali di orientamento in direzione dei luoghi di interesse e delle connessioni con gli altri tratti.

I principali interventi previsti sono:

- > sistemazione dei margini stradali pedonali;
- > sistemazione delle aree verdi attrezzate e delle aree a corredo stradale;
- > sistemazione architettonica e urbana di piazze e piazzali.

##### **[B] Via Vandalino Casu, in prossimità di Sili- strada di bordo urbano**

L'intervento prevede la realizzazione di un tratto di pista ciclabile in sede propria, in quota più bassa e protetta da banchina, a cui si affianca la riqualificazione dei marciapiedi e il riequipaggiamento paesistico.

I punti critici di questa pista ciclabile sono sicuramente dati dalle interferenze laterali. La pista interseca infatti numerosi ingressi carrabili. In corrispondenza e lungo il limite della pista di questi dovranno essere installati dei piccoli dossi che obblighino le auto a fermarsi prima di immettersi sulla pista. Sarà inoltre necessario inserire una scritta di allerta per le auto, mediante segnaletica non convenzionale, ossia con simboli appositamente studiati che indichino chiaramente la precedenza delle bici

##### **[C] Strada comunale che collega Sili a Massama, intercettando per un tratto la SP18**

L'intervento prevede un tratto, in prossimità del Parco della Maddalena, di percorso ciclopedonale, in terra su argine, accompagnato al riequipaggiamento paesistico dei bordi. La riqualificazione della pista ciclabile diventa

l'occasione per prevedere un progetto di recupero paesaggistico dell'area con la realizzazione del Parco Urbano sul fiume. Considerata l'importanza di questa pista per la mobilità quotidiana dovrà essere previsto lungo tutto il suo tracciato un sistema di illuminazione.

Il tracciato dovrà essere trattato tenendo conto anche della fruizione pedonale che dell'argine già attualmente viene fatta e considerando la pista ciclabile come percorso ciclo-pedonale.

Il percorso sull'argine si collega alla pista ciclabile del Ponte del Tirso. La sezione attuale è inferiore ai 2,5 metri e rende scomodo il passaggio in doppio senso di marcia con associato quello pedonale.

Il progetto prevede quindi l'allargamento della sezione del percorso realizzando un passaggio pedonale a sbalzo sul ponte per tutta la sua lunghezza

#### [D] L'asse di connessione Nuraxinieddu-Massama

L'intervento mira a riqualificare un asse con carattere urbano, ma attualmente sottratto a forme di percorrenza lenta. Anche in questo caso, come per l'asse interno a Donigala [A], è prevista la realizzazione di pista ciclopedonale in sede propria, con banchina di protezione. Al fine di proteggere ulteriormente i ciclisti e i pedoni, dovrà essere integrata la segnaletica orizzontale e quella verticale, con gli opportuni segnali di orientamento in direzione dei luoghi di interesse e delle connessioni con gli altri tratti.”

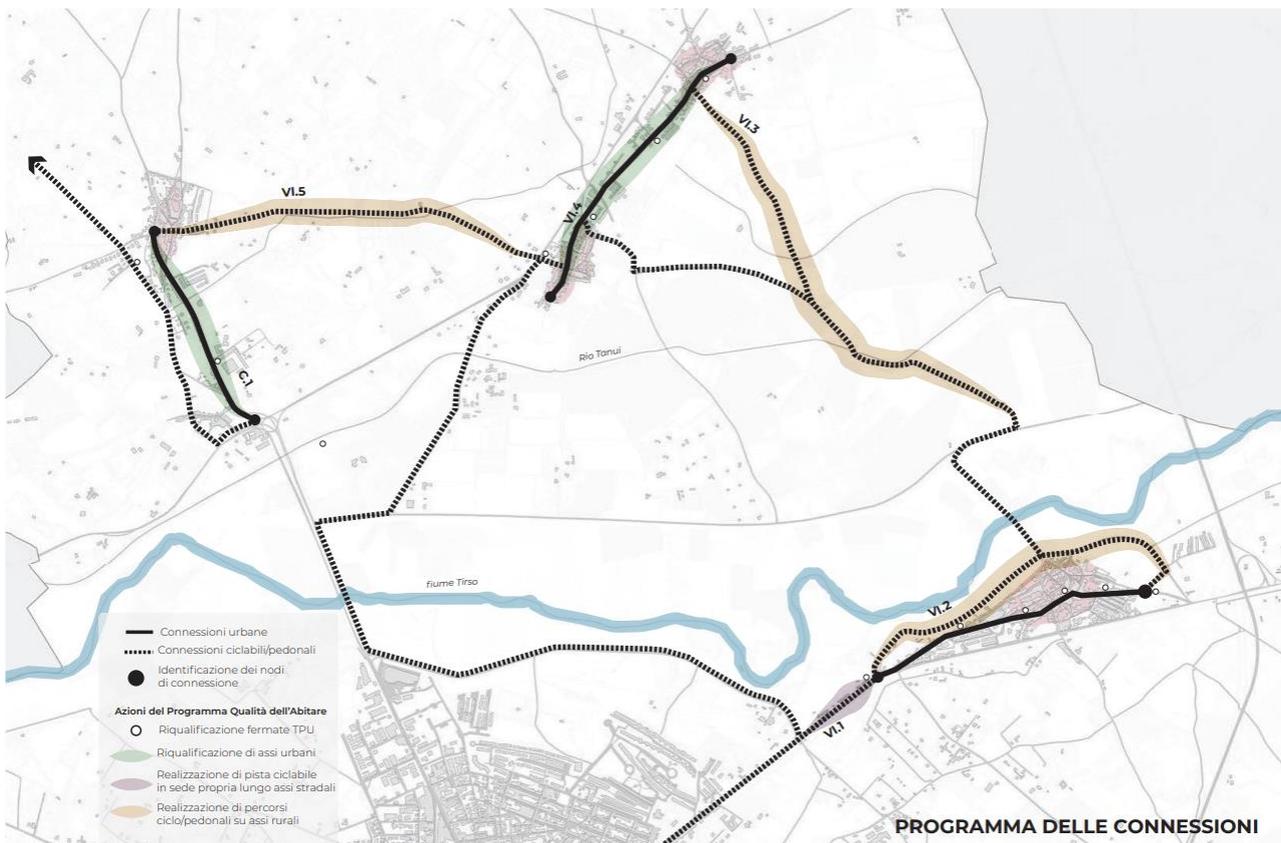


Figura 1- Itinerario Studio di Fattibilità

L'intervento, come si evince dalla planimetria in figura 1 e dallo stralcio della Relazione illustrativa riportato, mira a connettere le frazioni fra loro tramite un percorso che parte in prossimità di Oristano in via Vandalino



Casu e passa per Sili, Massama, Nuraxinieddu e Donigala Fenugheddu. Il progetto inoltre prevede, in alcune aree, oltre che la realizzazione di un percorso ciclopedonale, la sistemazione dei marciapiedi attigui al percorso, la realizzazione in alcuni tratti di un sistema di illuminazione e il riequipaggiamento paesistico dei bordi.

### 3.1 PROGETTI COMPLEMENTARI: CICLOVIA DELLA SARDEGNA (PUFTE)

La Ciclovia della Sardegna (CS) è un progetto di itinerario in bicicletta che si sviluppa per circa **1.147 km**, di cui **1.117 km** su una ciclovia vera e propria, caratterizzata da diversi livelli di protezione, e circa **30 km** lungo un itinerario bici+treno, ovvero che si avvale dell'utilizzo dei servizi ferroviari. Mediante un percorso ad anello l'itinerario attraversa l'intero territorio regionale, transitando in tutte le quattro province sarde, quella di Sassari, Oristano, Nuoro e Sud Sardegna e nella Città Metropolitana di Cagliari. Inserita all'interno del Sistema Nazionale delle Ciclovie Turistiche (SNCT) nel 2017, la CS scaturisce dagli studi elaborati e dai confronti istituzionali svolti dalla Regione Sardegna nell'ambito della redazione del Piano Regionale della Mobilità Ciclistica della Sardegna (PRMCS) e della contestuale Valutazione Ambientale Strategica (VAS), approvate con D.G.R. n. 60/20 dell'11 dicembre 2018.

La CS è un progetto dedicato alla diffusione dell'uso della bicicletta, volto ad innescare processi di sviluppo territoriale in una cornice di sostenibilità economica, ambientale e sociale. Infatti, attraverso questo progetto si perseguono gli obiettivi di destagionalizzazione della domanda turistica, di integrazione territoriale e di promozione e sviluppo di nuove occasioni di crescita economica diffusa. La Sardegna presenta infatti un contesto naturale, paesaggistico, storico-culturale e climatico idoneo a offrire questo nuovo "modo di fare vacanza" in cui alla dimensione attiva e lenta dello spostamento si aggiunge la fruizione di paesaggi e territori altrimenti non consentita dal turismo tradizionale.

La CS presenta una configurazione spaziale ad anello articolata in 19 itinerari, che trova inizio e conclusione in corrispondenza del capoluogo di provincia di Sassari. Il primo itinerario raggiunge la città di Alghero con un percorso bici+treno che utilizza il collegamento ferroviario esistente, i cui servizi sono gestiti da ARST - Trasporti Regionali della Sardegna.



Figura 2- PUFTE Ciclovia della Sardegna - Tipologie sede ciclabile ciclovia



Dei 19 itinerari quello che collega la città di Oristano con quella di Bosa (CS15 Oristano-Bosa) presenta un'alternativa, descritta nell'elaborato del PUFTE GEQUAALT001 – Analisi delle alternative progettuali, che si sovrappone a parte del tracciato oggetto del presente progetto.

### Variante CS15-C



- Sede propria
- Sede in promiscuo con i veicoli
- Percorso principale
- Pista ciclabile su corsia riservata
- Sede in promiscuo con corsia valicabile



Figura 3 - Variante CS15-C - Analisi delle alternative progettuali - PUFTE Ciclovia della Sardegna

La parte di tracciato interessata è quella che costeggia la SP93, da realizzarsi in sede propria.



### 3.2 PROPOSTE PROGETTUALI: SCENARI E SINTESI DEI TRATTI

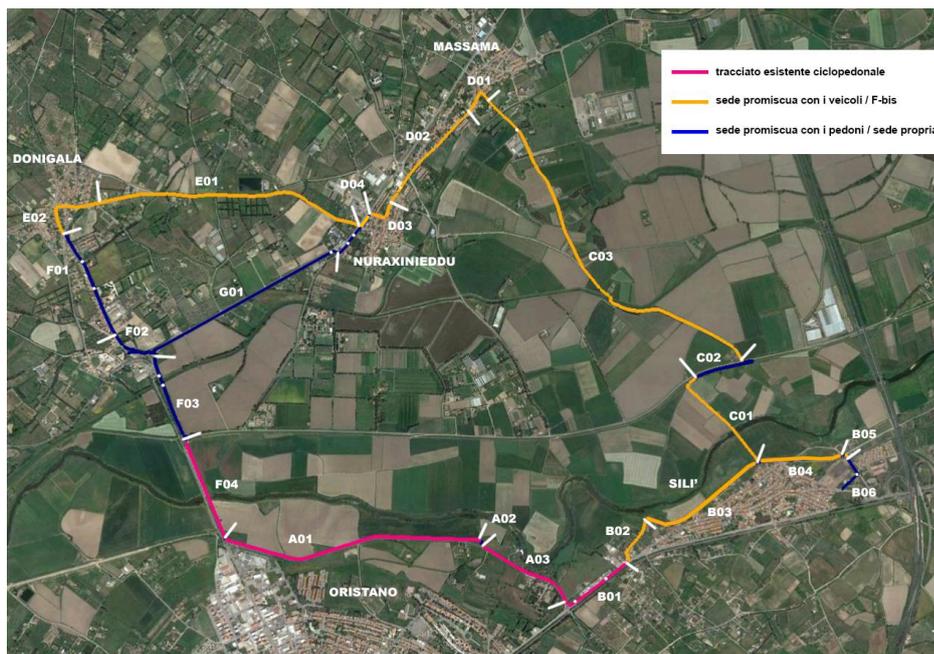
In accordo con la Stazione Appaltante, sono state vagliate tre soluzioni progettuali, denominati "Scenari", corrispondenti a tre differenti itinerari ciclopedonali. Il processo di analisi è stato avviato a partire dal percorso evidenziato nello Studio di Fattibilità sopra riportato, modificato ed integrato con ulteriori ipotesi, per meglio assolvere alle necessità espresse dalla S.A., tra le quali connettere maggiormente le frazioni con Oristano, ampliando così il panorama dei percorsi da realizzare. Inoltre, dopo un confronto con il Genio Civile di Oristano si è reso necessario trovare una soluzione alternativa ai percorsi passanti sopra gli argini (tratto di pertinenza della frazione di Sili e tragitto da Sili a Massama) per questioni manutentive. Un'altra necessità espressa dalla S.A. che ha condotto ad apportare modifiche al progetto dello Studio di Fattibilità è stata quella di trovare soluzioni che evitassero, o quantomeno limitassero il più possibile, procedimenti espropriativi. Le modifiche approvate nel progetto preliminare riguardavano:

- un percorso su via Carlo Felice di tipo promiscuo con i veicoli, anziché in sede propria. Quest'ultima soluzione avrebbe infatti necessitato l'esproprio di una fascia di terreno (realizzazione pista e ripristino della cunetta per la raccolta delle acque meteoriche).
- un percorso su via Carlo Emanuele ed il primo segmento di via Bologna in sede promiscua in quanto la sezione comprensiva di marciapiedi e carreggiata non possiede dimensioni tali da permetterne la realizzazione del percorso in sede propria.
- Tracciato su via Padova e successivamente in parallelo alla SS291 anziché in via San Giacomo in quanto caratterizzate da una sezione stradale molto stretta, priva di marciapiedi, con numerose attività che si affacciano direttamente sulla carreggiata e parcheggi non delimitati.

Al fine di rendere più agevole ed immediata la lettura delle soluzioni vagliate della presente, si è deciso di riportare in maniera sintetica gli scenari analizzati, restituendo l'analisi approfondita dello stato dei luoghi e del quadro normativo territoriale, urbanistico e vincolistico solo del tratto prescelto.

I tre itinerari hanno in comune numerose parti di percorso e per tali ragioni si è scelto di rappresentare un itinerario complessivo nel quale sono presenti i singoli tratti. La combinazione di questi darà origine ai differenti scenari. Si riporta di seguito la suddivisione effettuata:

- Tratto A - Oristano
- Tratto B - Sili
- Tratto C - Collegamento Sili-Massama
- Tratto D - Massama-Nuraxinieddu
- Tratto E - Nuraxinieddu-Donigala
- Tratto F - Donigala-Oristano
- Tratto G - Nuraxinieddu-Donigala (alternativa)



TRATTI	LUNGHEZZA (metri)
A01	1600
A02	35
A03	630
B01	115
B02	295
B03	540
B04	540
B05	25
B06	265
C01	730
C02	420
C03	2450
D01	180
D02	600
D03	273
D04	95
E01	1680
E02	425

Figura 4 – Sintesi tratti analizzati

### 3.2.1 Tratto A - Oristano

Il primo tratto ha inizio nell'intersezione tra la SP56 e la SP93, prosegue lungo quest'ultima passando dapprima sulla sommità dell'argine, con un percorso protetto da parapetti esistenti, e successivamente alla stessa quota della strada provinciale, in affiancamento a quest'ultima, protetto da aiuola e guard rail. Il percorso ciclabile esistente termina poco prima dell'intersezione tra la SP93 e via Vandalino Casu. L'intervento prevede la sistemazione della pavimentazione lungo tutto il tratto e verrà inoltre realizzato il raccordo tra il percorso su argine e il percorso parallelo alla SP93 con un tratto ciclabile promiscuo con i veicoli su strada esistente (tipologia F-bis).

### 3.2.2 Tratto B - Sili

Il secondo tratto inizia nell'intersezione tra la SP93 e la via Vandalino Casu, prosegue lungo quest'ultima sul lato dell'abitato di Sili, attraversa la frazione all'altezza della Chiesa Romanica di Santa Maria Maddalena e la costeggia lungo l'argine, svolta lungo l'asse che corre lungo il campo sportivo esistente per poi passare attraverso il parco comunale e terminare in via Adua.

In via Vandalino Casu è prevista la sistemazione del percorso esistente in sede propria, mediante l'adeguamento normativo dell'itinerario, la sistemazione della pavimentazione che verrà realizzata in cls architettonico e la rimozione di eventuali interferenze. A differenza del progetto preliminare si è scelto, in accordo con la S.A. di realizzare un percorso ciclabile e pedonale con flussi separati. L'adeguamento normativo richiede però l'ampliamento del marciapiede e quindi una ridefinizione delle corsie carrabili. Il progetto si raccorda difatti con quello, già in fase esecutiva, della realizzazione della rotatoria tra la SP93 e via Vandalino Casu, nel quale il braccio di immissione in rotatoria necessita un restringimento delle carreggiate di via Vandalino Casu.

Il percorso prosegue in sede promiscua con i veicoli (strada F-bis) nella via che costeggia la Chiesa Romanica della Maddalena e che conduce al percorso ai piedi dell'argine a nord dell'abitato di Sili. Qui verrà effettuato il



ripristino della pavimentazione esistente, la riduzione del limite di velocità a 30 km/h e la segnalazione del percorso ciclabile mediante segnaletica orizzontale (pittogrammi) e verticale. Il percorso prosegue lungo l'argine esistente, nella strada già realizzata in terra battuta ai piedi dell'argine stesso. Anche questo tratto si configura come strada F-bis, con pavimentazione in calcestruzzo drenante e verrà dotata di illuminazione a led. In quest'area è inoltre previsto il riequipaggiamento paesistico dei bordi.

All'altezza del campo sportivo, il percorso svolta nella via che lo costeggia, passando sopra una passerella carrabile realizzata per attraversare il canale di irrigazione sottostante. Qui è previsto, visti gli scarsissimi flussi di traffico, un itinerario in sede promiscua con i veicoli per un breve tratto. Poiché trattasi di una strada sterrata, verrà realizzata la pavimentazione stradale, posizionate le barriere di protezione sulla passerella e realizzata la segnaletica orizzontale e verticale di segnalazione del percorso. L'itinerario prosegue poi in affiancamento alla strada esistente mediante realizzazione di marciapiede, con un percorso ciclabile e pedonale. Il tracciato svolta all'interno di un parco comunale, fino ad arrivare alla via Adua, con un percorso ciclabile in sede propria.

### 3.2.3 Tratto C - Collegamento Sili-Massama

Il tratto che collega la frazione di Sili con quella di Massama ha inizio a partire dall'intersezione tra il percorso ciclopedonale di nuova realizzazione e via S. Gabriele. Percorre quest'ultima in area extraurbana in direzione Massama, attraversa il ponte esistente sul fiume Tirso e arriva fino all'intersezione con la SP18. Un percorso parallelo alla SP18 (vengono proposte due alternative) permette successivamente l'immissione su via Carlo Felice. Il percorso continua, dunque, su questa strada di penetrazione agraria fino ad arrivare alla frazione di Massama.

La prima parte di percorso (via S. Gabriele,) poiché caratterizzato da un ridotto flusso veicolare, è di tipo promiscuo con veicoli e verrà realizzata mediante l'apposizione di segnaletica orizzontale (pittogrammi) e verticale. Il percorso parallelo alla SP18 presenta come già accennato due alternative: la prima sull'argine, ciclabile in sede propria, realizzata in terra stabilizzata, con successivo unico attraversamento ciclabile che permette l'immissione su via Carlo Felice e segnalato tramite impianto semaforico lampeggiante e rallentatori sonori; la seconda prevede invece un doppio attraversamento ciclabile separato per senso di marcia e segnalato mediante semaforo lampeggiante, con percorso ciclabile in sede propria realizzato a margine della SP18 mediante allargamento della piattaforma stradale e spostamento della cunetta per la regimazione delle acque di piattaforma. In questa parte di percorso è inoltre in essere la sistemazione della pavimentazione stradale, fatta eccezione del tratto sul ponticello esistente e i 150 m precedenti e successivi, che verranno dunque completati per la realizzazione del percorso promiscuo. Qui verranno sostituite anche le barriere di sicurezza (guardrail). Il percorso ciclabile verrà segnalato mediante segnaletica orizzontale (pittogrammi) e verticale. Su tutti percorsi promiscui con veicoli verrà ridotta la velocità a 30 km/h.

### 3.2.4 Tratto D - Massama-Nuraxinieddu

Il tratto inizia nell'intersezione tra via Carlo Felice e via Carlo Emanuele, all'interno dell'abitato di Massama. Il percorso prosegue lungo tutta via Carlo Emanuele e via Bologna, svolta in via Padova e successivamente svolta sulla SS292. Il tratto termina nell'intersezione tra via San Giacomo e la SS292. Su via Carlo Emanuele -fino ad arrivare a via Padova - verrà realizzato un percorso promiscuo con i veicoli con Zona 30, attraverso il



tracciamento di segnaletica orizzontale (con corsia ciclabile laddove possibile) e apposizione di quella verticale. Nella porzione di tracciato che insiste su via Carlo Emanuele e via Bologna, tra via Logudoro e via della Croce, verrà ridisegnata la sezione stradale, inserendo parcheggi in linea autorizzati sul lato nord e riducendo leggermente la sezione carrabile.

Nel tratto sulla SS292 tra via Padova e via San Giacomo, a differenza del progetto preliminare, verrà realizzato un doppio senso ciclabile in sede promiscua con i veicoli sulla carreggiata separata da cordolo che consente l'accesso alle proprietà sulla SS292. Questo perché, dopo un approfondimento, la sezione a disposizione non permette una maggiorazione delle corsie per la realizzazione di un percorso ciclopedonale sicuro.

### 3.2.5 Tratto E - Nuraxinieddu-Donigala

Il tratto ha inizio nell'intersezione tra la SS292 e via Nuraxinieddu e prosegue lungo quest'ultima in area extraurbana fino ad arrivare alla frazione di Donigala. Qui prosegue all'interno dell'abitato in via Cabras e svolta in via Nuova. Il tratto termina nell'intersezione tra quest'ultima e via Oristano, sulla quale è in corso la progettazione dell'asse ciclopedonale di Donigala. Nell'intersezione tra la SS292 e via Nuraxinieddu verrà realizzato un attraversamento ciclabile nel rispetto delle disposizioni della normativa vigente e opportunamente segnalato. L'intero percorso è di tipo promiscuo. Su via Nuraxinieddu verrà tracciata la segnaletica orizzontale (pittogrammi) e installata quella verticale. Verrà apportata una riduzione del limite di velocità (30 km/h). All'interno della maglia urbana viene invece realizzata una vera e propria Zona 30, con porte di ingresso e di uscita.

### 3.2.6 Tratto F - Donigala-Oristano

Il tratto ha inizio all'altezza del Santuario Nostra Signora del Rimedio, attraversa lo svincolo tra la SS292, la SP1 e la SP56, prosegue su quest'ultima e termina nell'intersezione tra SP54 e SP93, riconnettendosi al percorso sull'argine (Tratto A). Questo tratto presenta numerose ed evidenti criticità, rappresentate principalmente dalla presenza dallo svincolo, sul quale insiste inoltre un vincolo legato a beni archeologici, e dalla presenza del Rio Tanui e del Fiume Tirso. Il percorso è di tipo ciclopedonale promiscuo e passa sul lato nord dello svincolo sotto la corsia di accelerazione che immette la SP56 sulla SS292 direzione Bosa, attraversa la SS292 e prosegue su un ponte ciclopedonale di nuova realizzazione. Attraversato il Rio Tanui, prosegue lungo la provinciale in un percorso ciclopedonale promiscuo parallelo alla stessa ma situato a quota inferiore. Il tracciato attraversa infine la SP18 e si immette sul percorso ciclopedonale esistente della sopraelevata.

### 3.2.7 Tratto G – Nuraxinieddu-Donigala (alternativa al Tratto E)

Il Tratto G rappresenta un'alternativa al Tratto D. Come quest'ultimo ha inizio nell'intersezione tra la SS292 e via Nuraxinieddu, ma costeggia la SS292 in ambito extraurbano in sede promiscua con pedone fino ad arrivare a Donigala. La SS292 è una strada con flussi di traffico molto alti. L'intervento necessiterebbe l'allargamento della sezione del marciapiedi esistente e la riduzione della banchina asfaltata, oltre che l'inserimento di guardrail di protezione. Per connettersi alla frazione di Donigala, come per il Tratto F, a seguito di un attraversamento sulla SS292 nel braccio della rotatoria, passerebbe sul lato nord dello svincolo sotto la corsia di accelerazione che immette la SP56 sulla SS292 direzione Bosa.

### 3.3 SCENARIO 1 E 1A

Il primo scenario analizza, come anticipato, un primo itinerario scaturito dalle suggestioni del Programma frAzioni, escludendo la parte di percorso ciclopedonale costituita dall'asse principale di Donigala Fenugheddu in quanto oggetto di altro finanziamento. L'itinerario è stato modificato secondo le necessità della S.A. e a seguito del confronto con gli Enti coinvolti nell'iter progettuale. Esso è dunque costituito da 4 tratti:

- Sili (Tratto B)
- Collegamento Sili-Massama (Tratto C)
- Massama-Nuraxinieddu (Tratto D)
- Nuraxinieddu-Donigala (Tratto E)

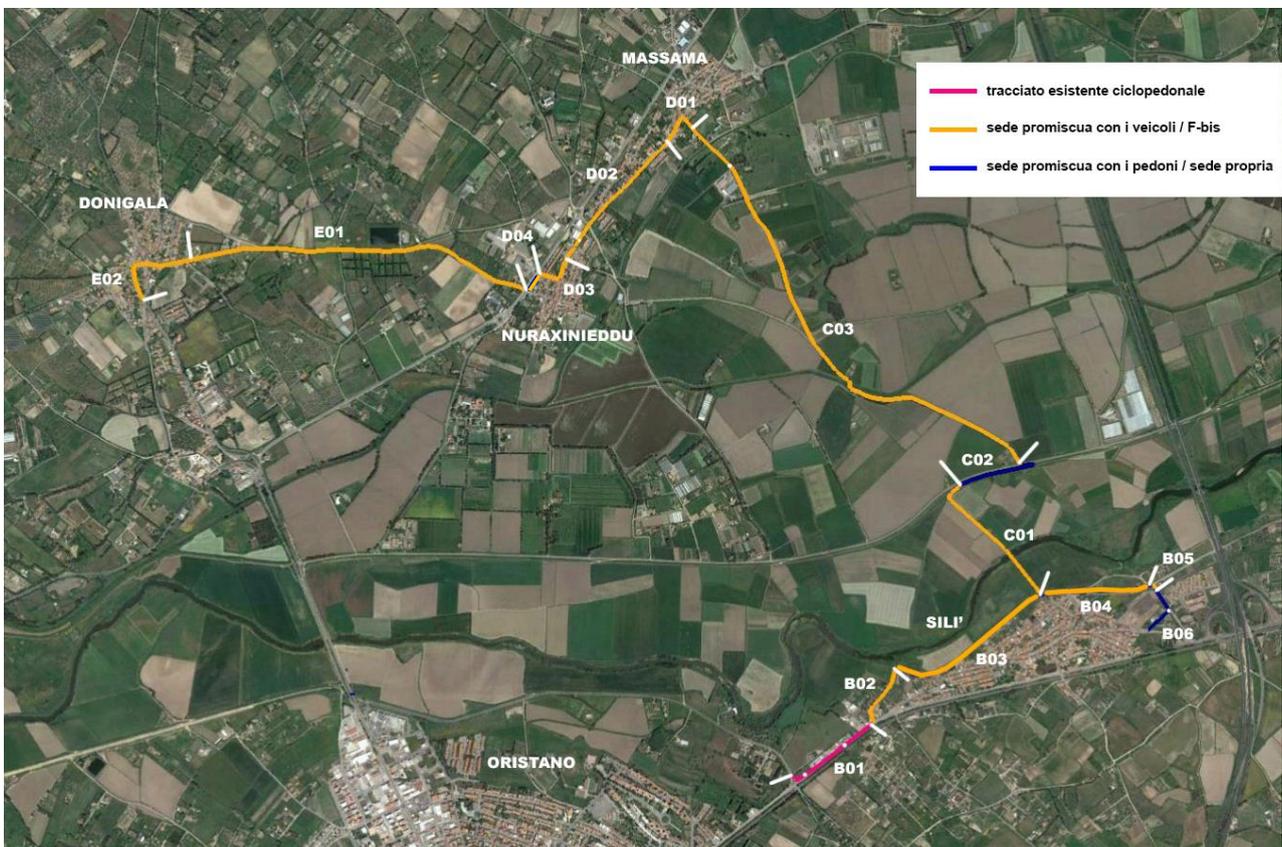


Figura 5 – Scenario 1

E' stato inoltre vagliata un'alternativa, lo Scenario 1A, che prevede in alternativa al Tratto E, il Tratto G (Nuraxinieddu-Donigala).

### 3.4 SCENARIO 2

Il secondo scenario modifica ed implementa la proposta dello Studio di Fattibilità, creando un anello e collegando Donigala Fenugheddu con Oristano. All'itinerario originario vengono dunque aggiunti due tratti, quello che costeggia la città di Oristano (Tratto A) ed il collegamento tra Donigala ed Oristano (Tratto F). L'itinerario è dunque costituito da 6 tratti:

- Tratto A - Oristano
- Tratto B - Sili
- Tratto C - Collegamento Sili-Massama
- Tratto D - Massama-Nuraxinieddu
- Tratto E - Nuraxinieddu-Donigala
- Tratto F - Donigala-Oristano

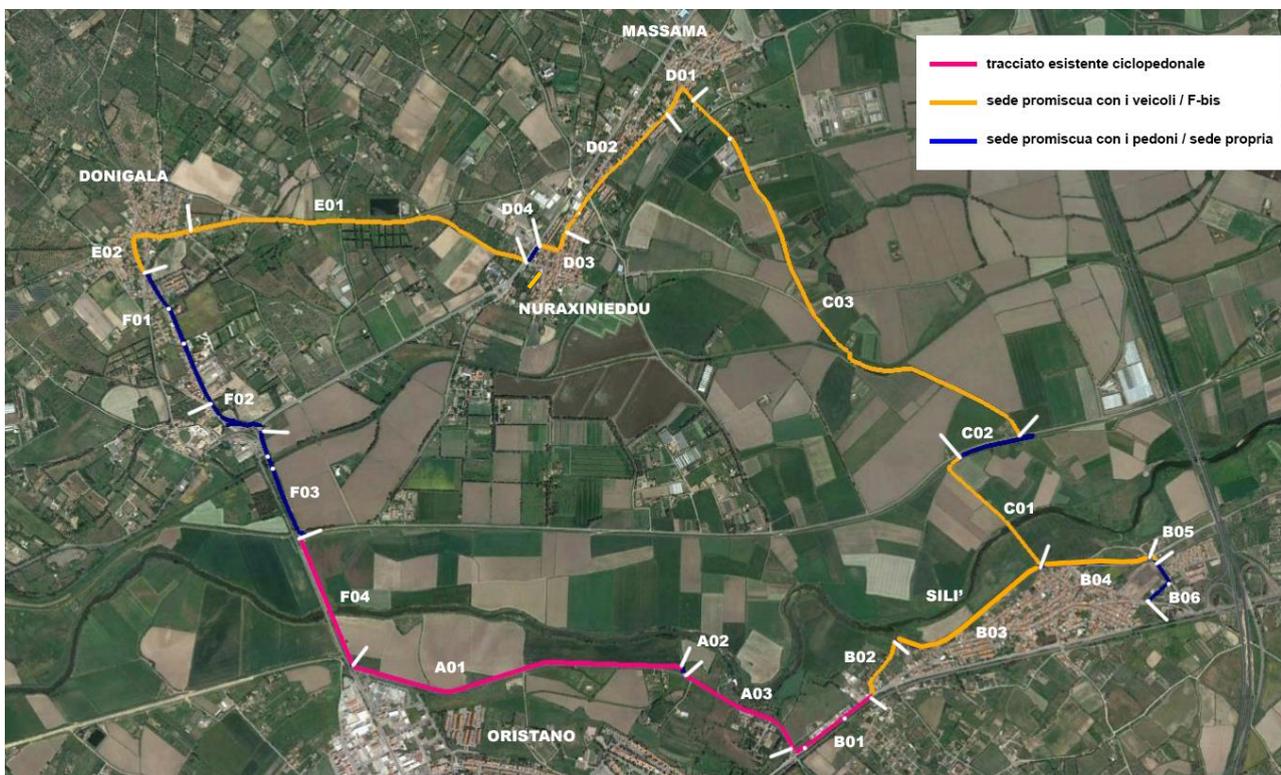


Figura 6 - Scenario 2

Tale scenario presenta però numerose criticità sia dal punto di vista tecnico sia dal punto di vista economico, legate principalmente all'attraversamento del Tirso e del Riu Tanui e alla presenza dello svincolo che collega la SP56, la SS292, la SP1 (collegamento con Torre Grande): la realizzazione di una pista ciclabile in aderenza alla sopraelevata necessiterebbe la verifica del franco idraulico secondo la normativa vigente e dunque la revisione di tutta la sopraelevata, e lo stesso vale per l'ampliamento di quella esistente; di contro la realizzazione di una passerella ciclopedonale separata finirebbe per assorbire quasi la metà dell'interno finanziamento a disposizione; infine la presenza dello svincolo e la sua conformazione inoltre associata alla presenza di fabbricati sul ciglio stradale, obbligherebbe il passaggio del percorso a nord ovest della rotatoria necessitando un ridisegno dei confini delle proprietà che si affacciano su di essa.

### 3.5 SCENARIO 3

Il terzo scenario cerca un compromesso tra l'ipotesi vagliata nello Studio di Fattibilità e lo scenario che permetterebbe la realizzazione dell'anello di connessione tra le frazioni ed Oristano. Infatti, rispetto alla soluzione precedente, esclude solamente il collegamento Donigala Fenugheddu – Oristano, rimandandolo ad un futuro prossimo e al reperimento di ulteriori finanziamenti. L'itinerario dello Scenario 3 è dunque costituito da 5 tratti:

- Tratto A - Oristano
- Tratto B - Sili
- Tratto C - Collegamento Sili-Massama
- Tratto D - Massama-Nuraxinieddu
- Tratto E - Nuraxinieddu-Donigala

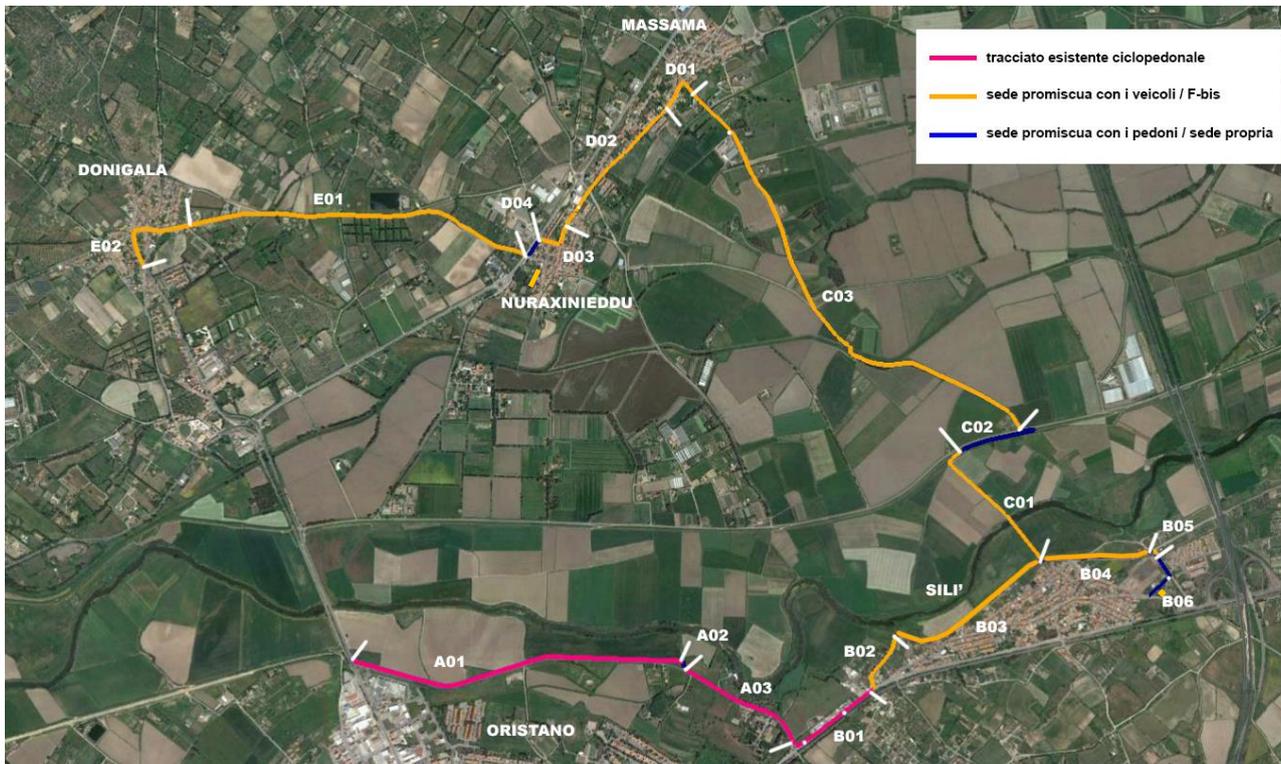


Figura 7 - Scenario 3

### 3.6 DEFINIZIONE DELL'AREA DI INTERVENTO

La scelta dell'itinerario è stata effettuata analizzando i vari tratti per stabilirne fattibilità tecnica e impegno economico. I parametri utilizzati per l'analisi sono stati, in estrema sintesi, i seguenti:

- Disponibilità delle aree
- Presenza di vincoli ambientali e/o paesaggistici



- Stato dei luoghi, sezione disponibile
- Sede del percorso realizzabile (propria, promiscua con pedoni, promiscua con veicoli, etc)
- Tipologia ed entità dell'intervento da realizzarsi (aspetti tecnici)
- Grado di sicurezza
- Rispondenza agli obiettivi preposti
- Conformità rispetto alla pianificazione urbanistica e territoriale
- Costo dell'intervento

Come si evince dalla descrizione degli Scenari, il Tratto G, in accordo con la S.A., è stato escluso dalle ipotesi in quanto è presente un'alternativa sicura, con qualità di tipo paesaggistico e più economica che permette di raggiungere Donigala.

L'itinerario che meglio soddisfa le esigenze della S.A., che permette una maggiore fruizione del territorio, valorizzandone gli aspetti paesaggistici e che garantisce il miglior rapporto costi-benefici è lo "Scenario 3". Difatti lo "Scenario 2" benché consenta il collegamento tra Donigala Fenugheddu e Oristano, necessiterebbe, per la sua realizzazione, di un sostanziale aumento delle somme messe a disposizione o, in alternativa l'esclusione di buona parte del resto del percorso. Infatti il Tratto F assorbe quasi la metà del finanziamento a disposizione. Infine, a seguito della scelta di realizzare un percorso prevalentemente promiscuo anziché in sede propria sul Tratto C, si ha la possibilità, da punto di vista economico, di destinare una parte delle somme per la sistemazione del tratto esistente che corre lungo la SP93 (Tratto A). Par tali ragioni la scelta finale è ricaduta sullo "Scenario 3". Dopo l'approvazione del PFTE, la S.A. ha però deciso di eliminare l'ultima parte del Tratto E e di deviare su viale dei Cipressi il percorso, al fine di raggiungere l'area cimiteriale di Donigala. L'obiettivo sarà in un futuro prossimo di far proseguire oltre l'abitato l'itinerario ciclabile e di permettere di raggiungere la Chiesa romanica di Santa Petronilla.

Si riporta di seguito la sintesi della valutazione economica effettuata in sede di fattibilità che ha contribuito alla scelta dell'itinerario oggetto del presente Progetto Definitivo-Esecutivo.

VALUTAZIONE TRATTI		
TRATTO A	€	358 432,90
TRATTO B	€	1 664 755,44
TRATTO C	€	550 149,48
TRATTO D	€	84 822,00
TRATTO E	€	42 100,00
TRATTO F	€	1 466 309,15
TRATTO G	€	737 173,87

SCENARIO 1		
TRATTO B	€	1 664 755,44



TRATTO C	€	550 149,48	IMPORTO LAVORI (QUADRO ECONOMICO AGGIORNATO)
TRATTO D	€	84 822,00	
TRATTO E	€	42 100,00	
<b>TOTALE</b>	€	<b>2 341 826,91</b>	
<b>SCENARIO 1a</b>			
TRATTO B	€	1 664 755,44	IMPORTO LAVORI (QUADRO ECONOMICO AGGIORNATO)
TRATTO C	€	550 149,48	
TRATTO D	€	84 822,00	
TRATTO G	€	737 173,87	
<b>TOTALE</b>	€	<b>3 036 900,78</b>	<b>2 700 259,81</b>
<b>SCENARIO 2</b>			
TRATTO A	€	358 432,90	IMPORTO LAVORI (QUADRO ECONOMICO AGGIORNATO)
TRATTO B	€	1 664 755,44	
TRATTO C	€	550 149,48	
TRATTO D	€	84 822,00	
TRATTO E	€	42 100,00	
TRATTO F	€	1 466 309,15	
<b>TOTALE</b>	€	<b>4 166 568,96</b>	<b>2 700 259,81</b>
<b>SCENARIO 3</b>			
TRATTO A	€	358 432,90	IMPORTO LAVORI (QUADRO ECONOMICO AGGIORNATO)
TRATTO B	€	1 664 755,44	
TRATTO C	€	550 149,48	
TRATTO D	€	84 822,00	
TRATTO E	€	42 100,00	
<b>TOTALE</b>	€	<b>2 700 259,81</b>	<b>2 700 259,81</b>

Si allega inoltre, alla fine del documento, la tabella “Sintesi degli interventi”, dove si riportano le principali caratteristiche tratto per tratto dell’itinerario scelto.

## 4 COMPATIBILITA' TERRITORIALE, URBANISTICA E SISTEMA VINCOLISTICO

### 4.1 PIANI TERRITORIALI

#### 4.1.1 Il Piano Paesaggistico Regionale

L'area oggetto di intervento si inserisce all'interno dell'*Ambito di paesaggio n. 9 - Golfo di Oristano* la cui struttura ambientale si fonda sul sistema delle zone umide costiere che si estendono dal centro del Golfo di Oristano alla penisola del Sinis, fino a comprendere il compendio sabbioso di Is Arenas.

Il sistema ambientale ed insediativo è costituito, nella parte nord, dagli stagni e dal relativo bacino di alimentazione dello stagno di Cabras e, nella parte centrale, dalla rete idrografica dal bacino fluviale del Medio e Basso Tirso e comprende una serie complessa di aree diverse, quali bacini naturali, artificiali, permanenti o temporanei, con acqua stagnante o corrente, dolce, salmastra o salata. L'intervento si inserisce nell'area centro nord di tale Ambito, a cavallo del sistema ambientale del Tirso.

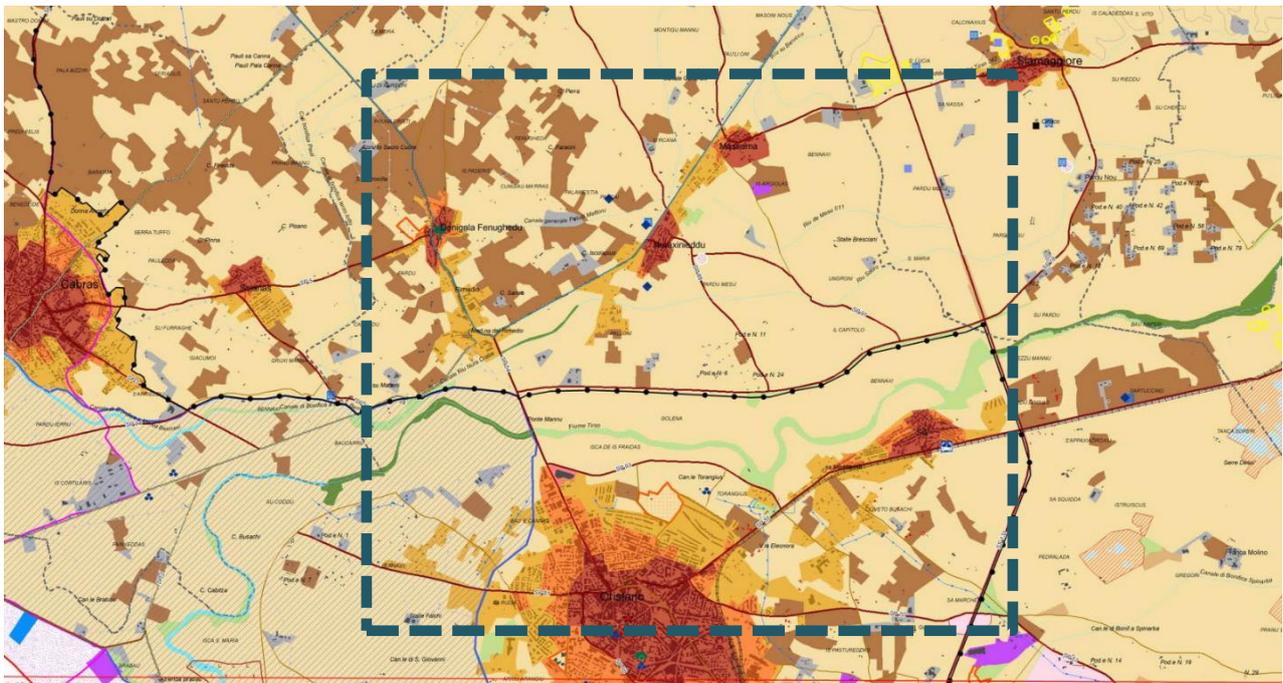


Figura 8 - Stralcio PPR - Ambito 9 – Area di intervento

Il percorso sinteticamente ricade all'interno di:

- Fascia costiera
- Fiumi, torrenti e altri corsi d'acqua
- Colture specializzate e arboree
- Colture erbacee specializzate, aree agroforestali, aree incolte
- Centri di antica e prima formazione
- Espansioni fino agli anni '50
- Espansioni recenti

Le perimetrazioni e i vincoli relative ai singoli tratti sono riportati nelle tabelle “Sintesi degli interventi” allegata alla presente.

#### 4.1.2 Il Piano della Mobilità Ciclistica della Sardegna

Il Piano Regionale della Mobilità Ciclistica della Sardegna è stato redatto in coerenza con la Legge 11 gennaio 2018, n.2, dal Titolo “Disposizioni per lo sviluppo della mobilità in bicicletta e la realizzazione della rete nazionale di percorribilità ciclistica” e persegue l’obiettivo di individuare gli interventi da adottare per promuovere l’uso della bicicletta come mezzo di trasporto sia per le esigenze quotidiane sia per le attività turistiche e ricreative nel territorio regionale della Sardegna.

Il Piano della Mobilità Ciclistica individua dunque una fitta rete di percorsi ciclabili per tutto il territorio regionale e stabilisce le linee guida per lo sviluppo e progettazione degli stessi.

L’area di interesse oggetto della presente interseca due itinerari già definiti nell’ambito del Piano: il percorso Bosa-Oristano ed il percorso Sedilo-Oristano.

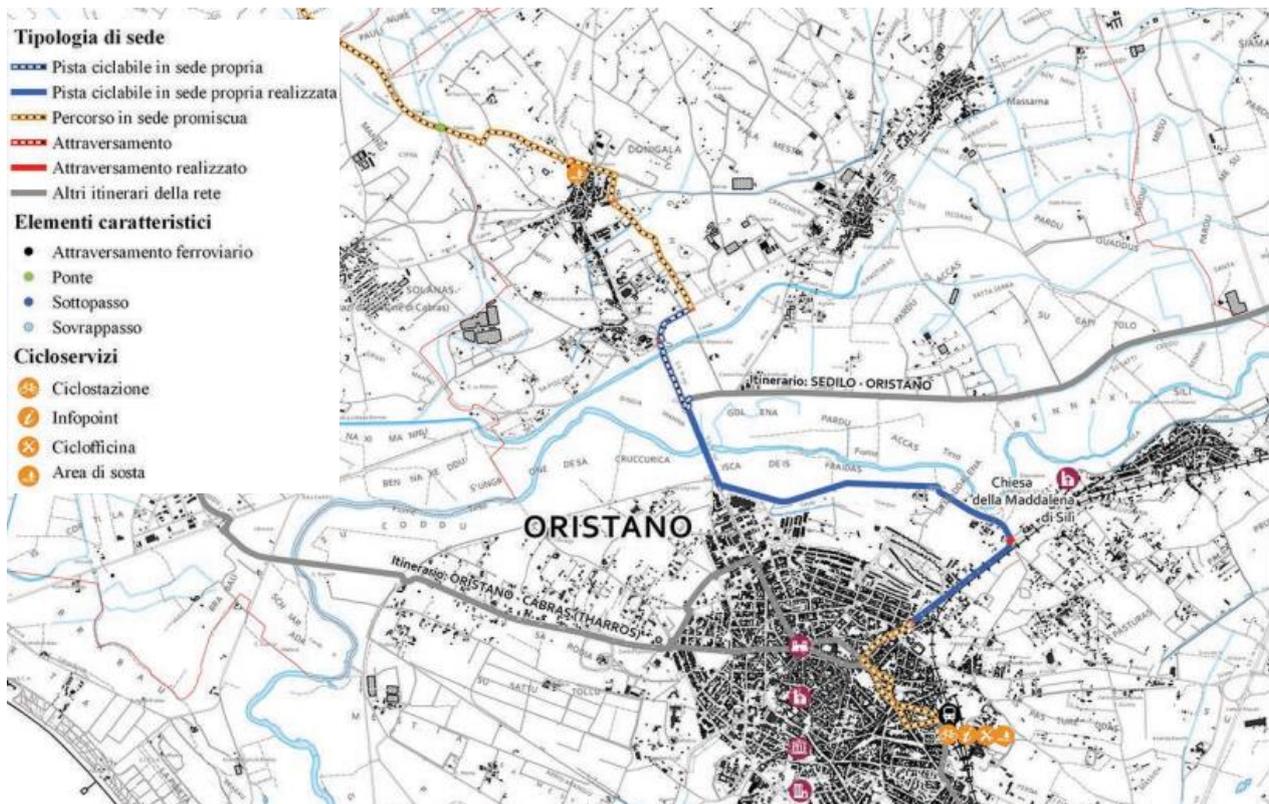


Figura 9 - Stralcio Itinerario Bosa-Oristano - Piano della Mobilità Ciclistica Regionale

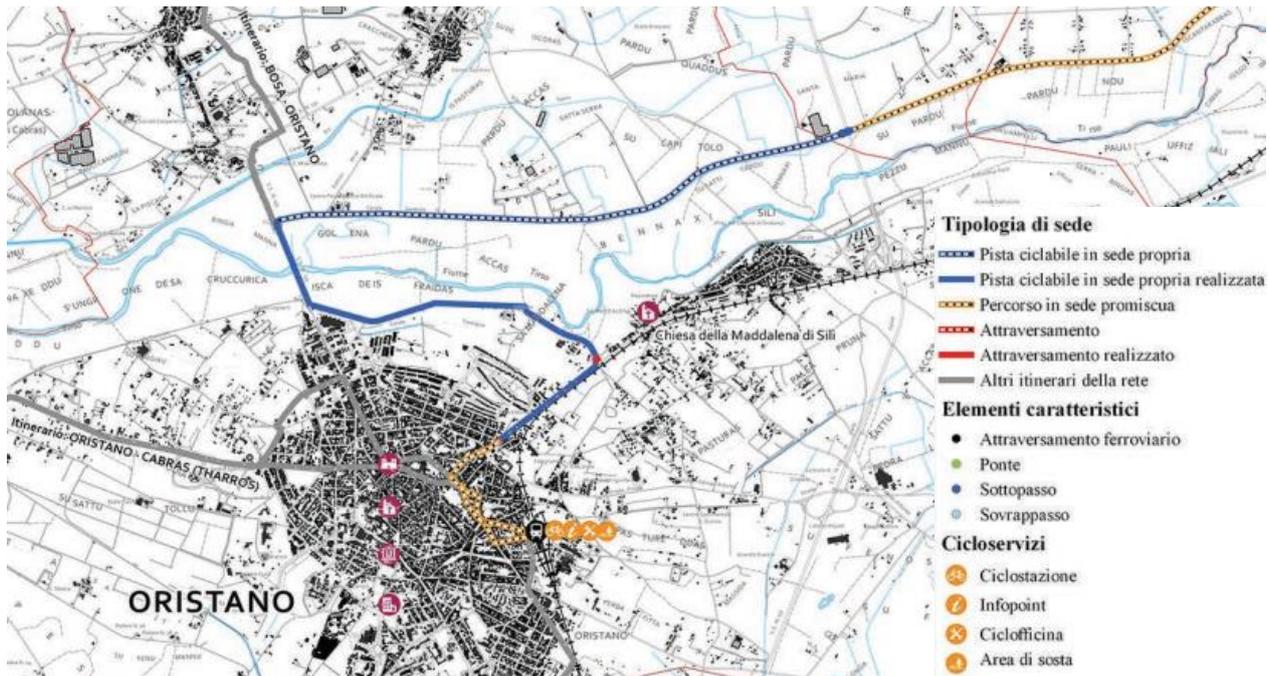


Figura 10 - Stralcio Itinerario Sedilo-Oristano - Piano della Mobilità Ciclistica Regionale

In entrambi gli itinerari viene previsto un percorso misto, in sede propria ed in sede promiscua con i veicoli. Come si evince dagli stralci dei due percorsi sopra riportati, il percorso in progetto condivide con i due itinerari: il tratto parallelo alla SP93 (Tratto A) che, come si legge nel Book dell'itinerario Sedilo-Oristano, percorre in sede propria dapprima il percorso sull'argine e successivamente quello adiacente alla SP93; il tratto in affiancamento alla SP18 (C02a), sempre in sede propria. Si riportano di seguito le sezioni tipo indicate nel Piano.

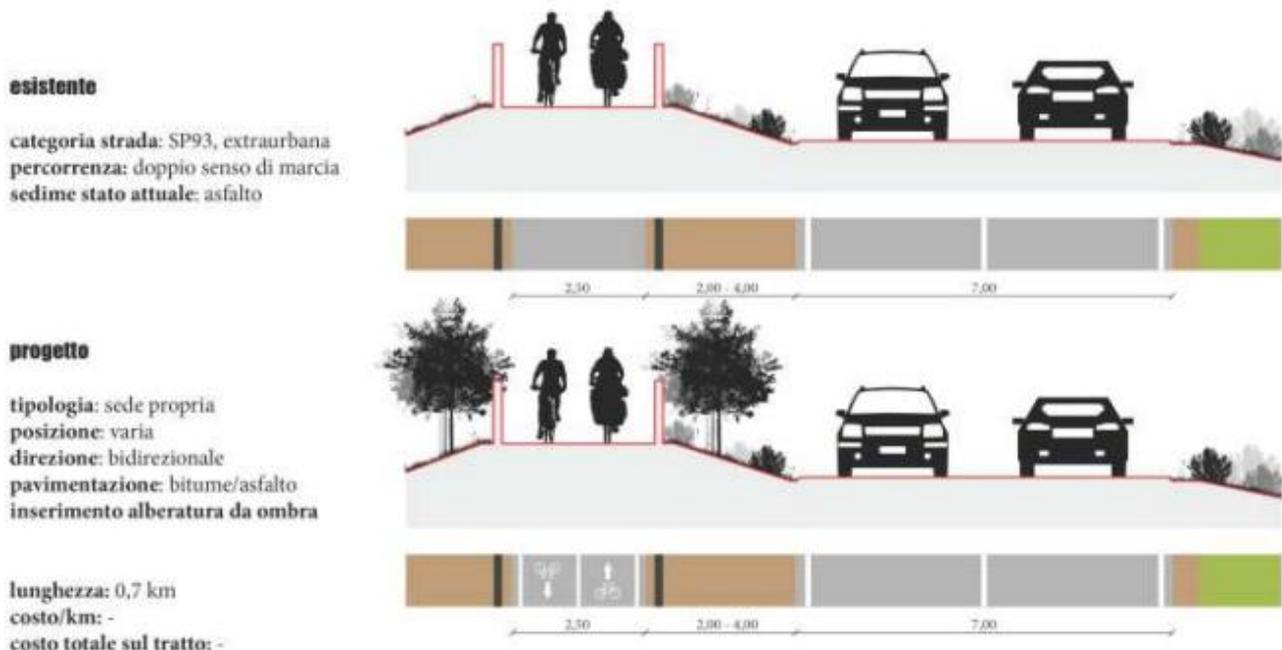


Figura 11 - Tratto esistente parallelo alle SP93

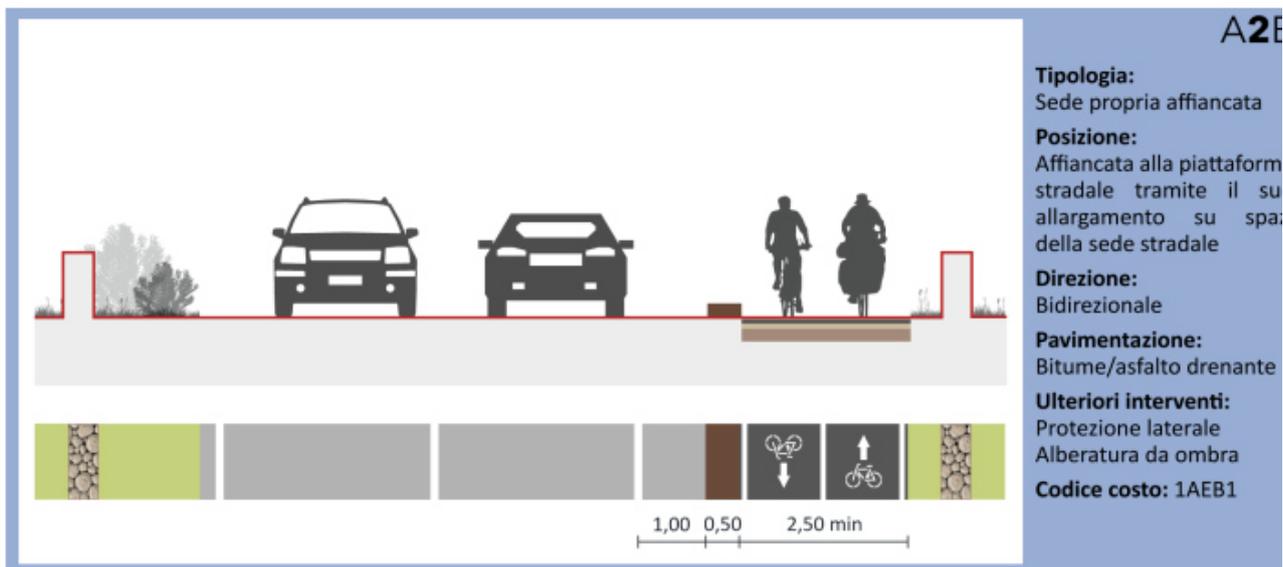


Figura 12 - Tratto in adiacenza alla SP18

La progettazione degli ulteriori tratti di collegamento delle frazioni sarà conforme alle Linee Guida del Piano. Parte dei percorsi indicati nel Piano della Mobilità Ciclistica della Sardegna sono inseriti nel Progetto Unico di Fattibilità Tecnico Economica (PUFTE) della Ciclovia della Sardegna.

## 4.2 PIANI URBANISTICI

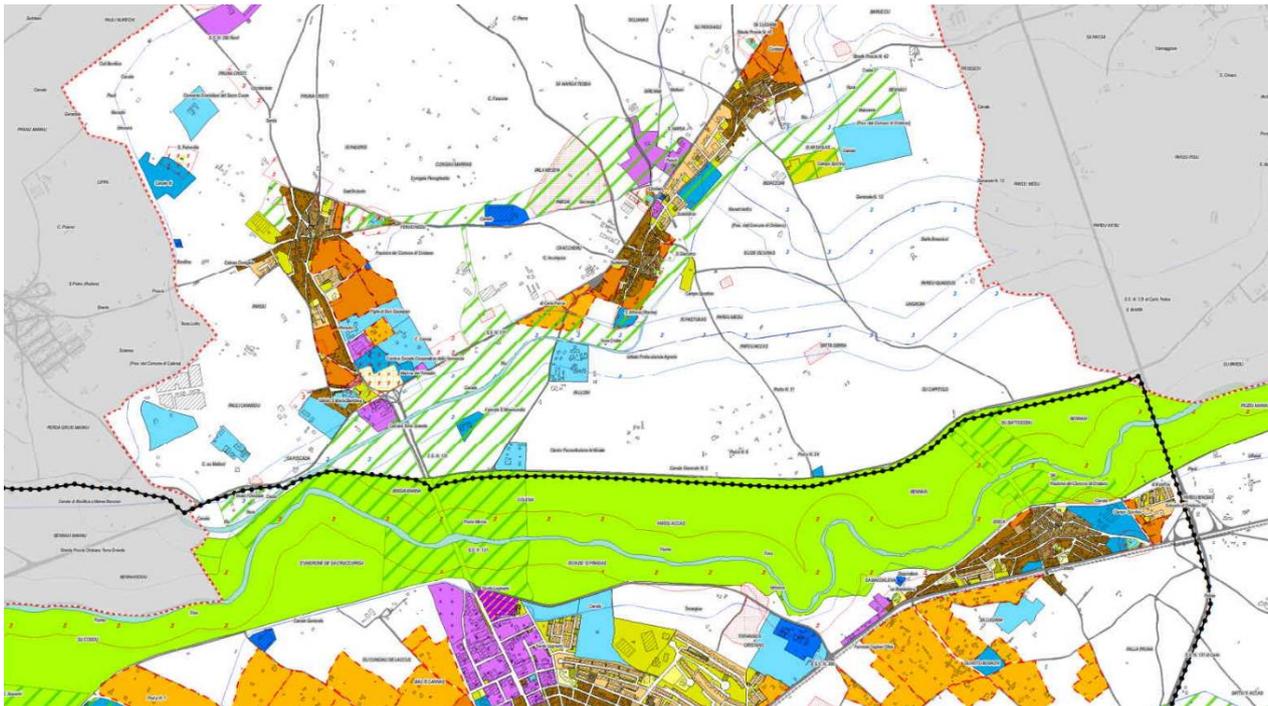
### 4.2.1 Il Piano Urbanistico Comunale di Oristano

La viabilità prevista dal Piano Urbanistico Comunale di Oristano è stata successivamente aggiornata ed integrata mediante l'approvazione del Piano Urbanistico della Mobilità.

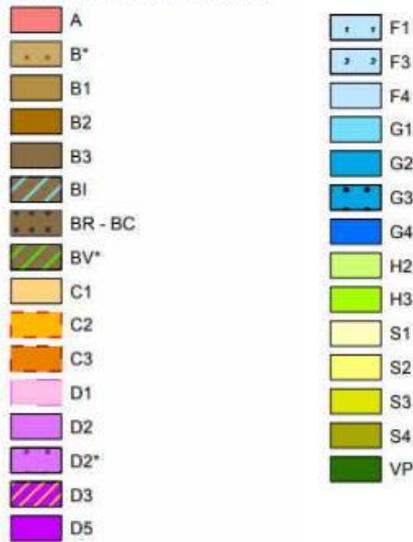
All'interno del PUC le piste ciclabili e pedonali interessano il territorio extraurbano e vengono classificate nel seguente modo:

- Piste ciclabili esistenti,
- Piste ciclabili proposte,
- Piste ciclabili progettate ed approvate in attesa di realizzazione.





**ZONIZZAZIONE URBANA**



**FASCE DI RISPETTO E DI SOSTEGNO ALLO SVILUPPO**



**ZONE DI SALVAGUARDIA**



**AREE A SIGNIFICATIVA PERICOLOSITA' IDRAULICA**

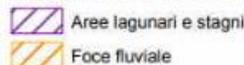


Figura 14 - PUC - Stralcio Zooning urbano - Tav 30.1

Dall'inquadramento dello Zooning si evince che le aree di interesse progettuale attraversano una molteplicità di zone omogenee, dall'edilizia residenziale consolidata a zone di espansione, insediamenti produttivi, zone agricole e zone di salvaguardia ambientale. Le perimetrazioni sono indicate per ogni tratto nella tabella "Sintesi degli interventi" in allegato. Dalle analisi effettuate non si evincono incompatibilità con lo Strumento Urbanistico.



#### 4.2.2 Piano Urbano della Mobilità del Comune di Oristano

Il Comune di Oristano attraverso il PUM (Piano Urbano della Mobilità) ha proceduto alla revisione del Piano urbano del traffico. All'interno del Piano viene individuata una possibile rete di connessione tra le frazioni e tra queste ed Oristano. In sintesi, per quanto concerne l'area di intervento ed il sistema ad esso connesso, il piano prevede la realizzazione dei collegamenti di:

- Sili/Via Vandalino Casu/Oristano-Foro Boario;  
Donigala Fenughedu/SP56 carreggiata est/Oristano-Via Cagliari;
- Massama/Nuraxinieddu/SS292/SP56 carreggiata est/Oristano-Via Cagliari.

Gli interventi previsti saranno dunque:

- Sistemazione degli attraversamenti nelle intersezioni sulla ciclabile esistente di Sili (nella quale vengono sottolineate alcune criticità indicate come non facilmente risolvibili)
- realizzazione di una pista ciclabile che collega le frazioni di Massama e Nuraxinieddu nell'ambito dei lavori relativi all'adeguamento della SS292, nel tratto compreso tra la strada SS131 ed il ponte del Rimedio
- realizzazione di una pista ciclabile lungo la SP56, carreggiata est, tra l'intersezione a rotatoria, dove termina la pista ciclabile da realizzare nell'ambito dei lavori di adeguamento della SS292, e il nuovo ponte del Rimedio sul fiume Tirso dove è presente una pista ciclabile che termina in prossimità del Centro Commerciale di Porta Nuova e che si prevede di collegare con l'esistente pista ciclabile arginale.
- Prolungamento del collegamento ciclabile della SS292 fino alla piazza della Basilica S. N. del Rimedio.

Dalle indicazioni riportate nello Strumento Urbanistico risulta pertanto che l'intervento non presenta incompatibilità con lo stesso.

Il PUM delinea inoltre tutti gli interventi da realizzarsi all'interno della città di Oristano, prevedendo una rete ciclabile dotata punti per il bike sharing e di ciclo-parcheggi e delineando sezioni tipo per i percorsi.

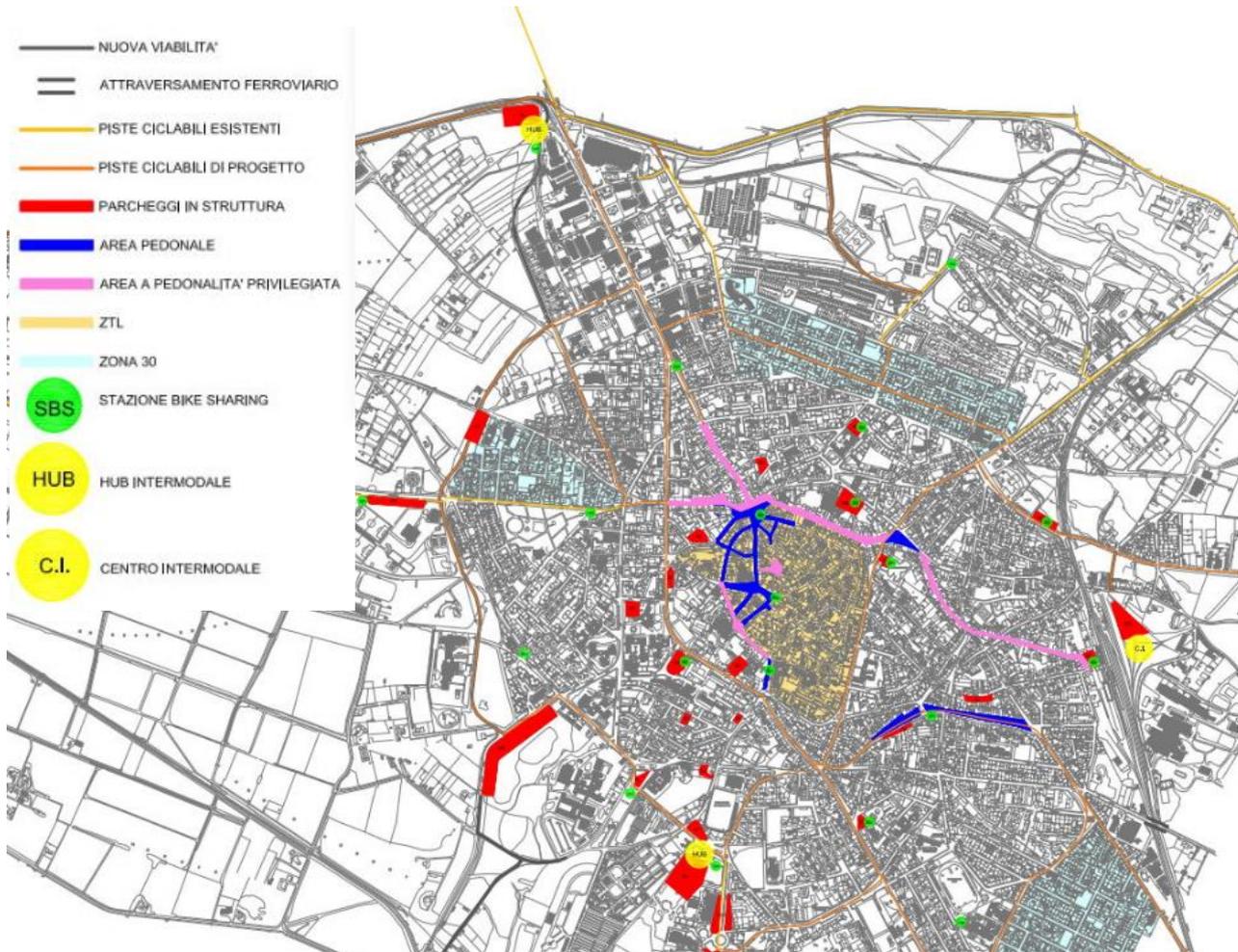


Figura 15- PUM Oristano - Stralcio Tavola 10 Scenario di Piano

## 4.1 SISTEMA VINCOLISTICO

### 4.1.1 Aspetti ambientali e paesaggistici

Da quanto emerso dallo Studio di Prefattibilità Ambientale e Paesaggistica, possiamo osservare che tutti i percorsi ciclabili previsti nei vari tratti oggetto di intervento, **rispettano le previsioni urbanistiche, paesaggistiche ed ambientali dei siti**. Lo studio è articolato nelle seguenti sezioni:

- Giustificazione dell'opera
- Quadro di Riferimento Programmatico
- Quadro di Riferimento Ambientale
- Conclusioni

Nel Quadro di Riferimento Programmatico sono stati illustrati i rapporti del progetto con gli strumenti urbanistici e i piani di settore, ed è stato analizzato il sistema vincolistico, in particolare: Zone SIC, Zone EPS, Zone EFS, Piano Paesistico Regionale, Piano Urbanistico Comunale, regime vincolistico paesaggistico ed ambientale. Dall'analisi i principali vincoli rilevati sono quelli relativi al Piano di Assetto Idrogeologico, Hi1 - Pericolosità idraulica moderata (art.30 delle NTA del PAI), Hi4 - Pericolosità idraulica molto elevata (art.27 delle NTA del

PAI) e al rispetto di 150 m dalle fasce fluviali (dell'art.142 del D.Lgs.n.42/2004).

Per quanto attiene al Quadro di Riferimento Ambientale gli aspetti analizzati sono i seguenti:

- Geologia, geomorfologia
- Rumore
- Qualità dell'aria
- Paesaggio

Dall'analisi degli impatti emerge che l'unica criticità è rappresentata dalla fase di cantiere. Per tali ragioni le uniche misure di mitigazione individuate sono riassumibili in: contenere l'inquinamento acustico e l'emissione di polveri nell'aria causate dal cantiere, minimizzare gli effetti dello stesso sul traffico locale, minimizzare il disturbo del cantiere nel periodo di maggiore frequentazione turistica, sospendendo i lavori nei mesi estivi.

Per ulteriori approfondimenti vedere la relazione specifica "Studio di Prefattibilità Ambientale e Paesaggistica" allegata al progetto.

#### 4.1.2 Aspetti geologici e geotecnici

Dall'analisi dei primi dati geologici, geomorfologici, idrogeologici rilevati il progetto **risulta sostanzialmente fattibile sotto il profilo geologico**, compatibile con le Norme di Attuazione del Piano di Assetto Idrogeologico A.d.B. della Regione Sardegna e del P.U.C. del Comune di Oristano e non pregiudizievole dell'assetto idrogeologico locale, a condizione che venga effettuata, nel caso dell'adozione dell'ipotesi progettuale per il tratto C02, in fase di progettazione esecutiva, una campagna di indagini geognostiche e geotecniche. Si rimanda per l'analisi dettagliata alla relazione specialistica "Relazione Geologica".

#### 4.1.3 Criticità idrogeologiche

Come esplicitato nelle tavole di progetto, parte del tracciato, in particolare il Tratto C01 Sili – Massama, ricade in area perimetrata PAI Hi4.

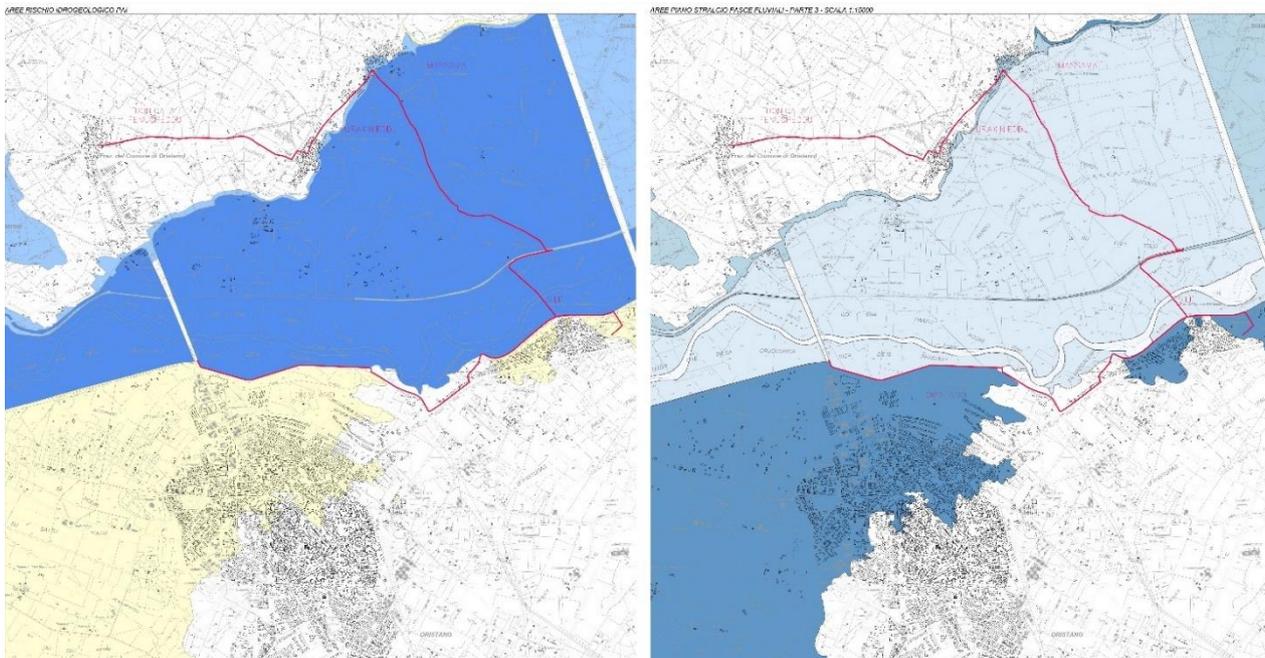


Figura 16 - stralcio tavola di inquadramento ambientale e paesaggistico - PAI

Gli interventi previsti per tale tratto riguardano prevalentemente opere di manutenzione straordinaria su strade esistenti, così come descritto nel seguito:

- Tratto C01: realizzazione di itinerario ciclabile su sede stradale esistente mediante apposizione di segnaletica orizzontale e verticale, senza modifica della sede stradale esistente. Lunghezza tratto m 730.
- Tratto C02: realizzazione di itinerario ciclabile su sentiero esistente mediante posa di pacchetto stradale in calcestruzzo drenante. Lunghezza tratto m 420, sezione di progetto m2,50.
- Tratto C03.I: realizzazione di itinerario ciclabile su sede stradale esistente mediante apposizione di segnaletica orizzontale e verticale, senza modifica della sede. In questo tratto verrà inoltre realizzata per 315 m (i restanti 1655 sono già oggetto di ulteriore appalto) una pavimentazione duratura in asfalto. Lunghezza totale tratto m 1970.
- Tratto C03.II: realizzazione di itinerario ciclabile su sede stradale esistente mediante apposizione di segnaletica orizzontale e verticale, senza modifica della sede stradale esistente. Lunghezza tratto m 480.

E' previsto inoltre la manutenzione stradale del tratto a cavallo dell'attraversamento idraulico sul rio Saoru (cfr. foto) con contestuale sostituzione delle barriere di sicurezza e ripristino della pavimentazione carrabile.

Recentemente il panorama normativo relativo alle verifiche di compatibilità idraulica è stato aggiornato con lo scopo di favorire la realizzazione di infrastrutture di rete (Delib.G.R. n.2/8 del 20.01.2022), come i percorsi ciclabili, che spesso si snodano in territori fortemente vincolati.

ale ponte, infatti, non rispetta il franco idraulico minimo previsto ai sensi della *“Direttiva per lo svolgimento delle verifiche di sicurezza delle infrastrutture esistenti di attraversamento viario o ferroviario del reticolo idrografico della Sardegna e altre opere interferenti,”* tuttavia, ai sensi del comma ebis, comma 3 dell'art. 27, e di fatto, considerato che la realizzazione della pista non implica lavori o interventi sulla detta opera di attraversamento, non esistono condizioni che ne precludano l'esecuzione.



Figura 17 Attraversamento idraulico su rio Saoru

In generale, per i tratti individuati nelle planimetrie di pericolosità

idraulica, sarà prevista la verifica del potenziale pericolo associato alla realizzazione dell'intervento che risulta ammissibile ai sensi dell'art. 23 commi 7 e 9, nel rispetto della sicurezza idraulica compatibilmente con gli artt. 24 comma 3 lettere e, ebis, g, delle N.A. del PAI, senza comportare variazioni della permeabilità del suolo tali da generare incrementi del contributo di portata verso valle, anche in ragione degli accorgimenti di progetto adottati. Proprio per rendere l'infrastrutturale compatibile con i vincoli del PAI, come già accennato, sono previste pavimentazioni drenanti, eco compatibili che garantiscono l'invarianza idraulica del sito.

#### 4.1.4 Aspetti archeologici

Dalla relazione di Verifica Preventiva dell'Interesse Archeologico emerge che l'area interessata dal progetto ricade in zone di rischio archeologico basso, medio ed alto, così come sintetizzato nella seguente tabella estrapolata dalla relazione specialistica allegata al progetto.



TRATTO	GRADI MOPR_MOSI	GRADI CIRCOLARE 1/2016
Tratto A – Oristano Area sito n° 3. Insegiamento di Bau Proccos-Torangius,	Rischio Alto	Rischio Alto: il progetto investe un'area con presenza di dati materiali che testimoniano uno o più contesti di rilevanza archeologica (o le dirette prossimità).
Tratto A – Oristano Buffer a 100 mt dal sito n° 3. Insegiamento di Bau Proccos-Torangius,	Rischio Medio	Rischio Medio: il progetto investe l'area indiziata o le sue immediate prossimità.
Tratto A – Oristano Tutto il resto	Rischio Basso	Rischio Basso: il progetto ricade in aree prive di testimonianze di frequentazioni antiche oppure a distanza sufficiente da garantire un'adeguata tutela a contesti archeologici la cui sussistenza è comprovata e chiara
Tratto B – Sili Area sito n°9. Insegiamento romano di Sili	Rischio Alto	Rischio Alto: il progetto investe un'area con presenza di dati materiali che testimoniano uno o più contesti di rilevanza archeologica (o le dirette prossimità).
Tratto B – Sili Buffer a 100 mt dal sito n°9. Insegiamento romano di Sili	Rischio Medio	Rischio Medio: il progetto investe l'area indiziata o le sue immediate prossimità.
Tratto B – Sili Tutto il resto	Rischio Basso	Rischio Basso: il progetto ricade in aree prive di testimonianze di frequentazioni antiche oppure a distanza sufficiente da garantire un'adeguata tutela a contesti archeologici la cui sussistenza è comprovata e chiara
Tratto C - Collegamento Sili-Massama Area a 150 mt da sito 11. Nuraghe Su de is Casus e Insegiamento punico romano, Oristano	Rischio Medio	Rischio medio: Non determinabile: esistono elementi (geomorfologia, immediata prossimità, pochi elementi materiali etc.) per riconoscere un potenziale di tipo archeologico ma i dati raccolti non sono sufficienti a definirne l'entità. Le tracce potrebbero non palesarsi, anche qualora fossero presenti (es. presenza di coltri detritiche).
Tratto C - Collegamento Sili-Massama Tutto il resto	Rischio Basso	Rischio Basso: il progetto ricade in aree prive di testimonianze di frequentazioni antiche oppure a distanza sufficiente da garantire un'adeguata tutela a contesti archeologici la cui sussistenza è comprovata e chiara
Tratto D - Massama-Nuraxinieddu Area sito 17. Insegiamento Su Cungiau 'e Funtana/Funtà,	Rischio Alto	Rischio Alto: il progetto investe un'area con presenza di dati materiali che testimoniano uno o più contesti di rilevanza archeologica (o le dirette prossimità).
Tratto D - Massama-Nuraxinieddu Buffer a 100 mt dal sito 17. Insegiamento Su Cungiau 'e Funtana/Funtà,	Rischio Medio	Rischio medio: Non determinabile: esistono elementi (geomorfologia, immediata prossimità, pochi elementi materiali etc.) per riconoscere un potenziale di tipo archeologico ma i dati raccolti non sono sufficienti a definirne l'entità. Le tracce potrebbero non palesarsi, anche qualora fossero presenti (es. presenza di coltri detritiche).
Tratto D - Massama-Nuraxinieddu Tutto il resto	Rischio Basso	Rischio Basso: il progetto ricade in aree prive di testimonianze di frequentazioni antiche oppure a distanza sufficiente da garantire un'adeguata tutela a contesti archeologici la cui sussistenza è comprovata e chiara

Figura 18 - Sintesi Gradi MOPR\_MOSI

Infatti, come si legge nella relazione, il fiume Tirso e le fertili pianure alluvionali del suo alveo hanno indubbiamente creato un forte elemento attrattivo, che ha poi generato la rete di insediamenti che fin dall'età preistorica hanno governato lo sfruttamento agricolo delle terre e la rete di scambi.

L'intervento andrà dunque, in alcuni punti, a lambire e ad attraversare direttamente le aree indicate come insediamenti antichi, e sebbene le attività che andranno a realizzarsi interverranno nelle immediate pertinenze o in corrispondenza della Viabilità esistente, con attività di scavo massima di -0,50 m dal piano attuale, durante la realizzazione dell'opera si dovrà tenere conto di quanto detto e meglio analizzato nella sopracitata relazione allegata al progetto.

## 5 DESCRIZIONE DELLO STATO DEI LUOGHI E DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

Il percorso individuato Oristano-Sili-Massama-Nuraxinieddu-Donigala presenta un contesto eterogeneo, dove si alternano aree urbane, periurbane ed extraurbane. Oltre alla descrizione, tratto per tratto, di seguito riportata, si fa riferimento alla tavola di rilievo topografico e fotografico allegata al presente progetto.

### 5.1 TRATTO A – ORISTANO

Il tratto A interessa un tratto di itinerario ciclabile in gran parte esistente, realizzata parallelamente alla SP93 nel segmento tra la SP56 e via Vandalino Casu, ed ha una estensione di circa m. 2.265. Viene suddiviso a sua volta nei tratti A01, A02, A03.



Figura 19 - Suddivisione Tratto A

Il tratto A01, consiste in un itinerario realizzato sull'argine, in asfalto e cordoli in cls, con sezione di 2,50 m, caratterizzata dalla presenza di parapetti metallici in grigliato. L'itinerario, di pertinenza del Genio Civile, viene utilizzato anche per il passaggio dei mezzi per la manutenzione dell'argine stesso e attualmente non si trova in buono stato, l'asfalto risulta ammalorato, non è presente la segnaletica orizzontale e le barriere di protezione risultano in alcuni punti danneggiate.



Figura 20 - Tratto A01

Nel tratto A02 non è presente pista ciclabile, ma la strada esistente fornisce esclusivamente l'accesso ad un unico fondo, pertanto è possibile realizzare il collegamento tra i tratti A01 e A03 esistenti con un itinerario promiscuo velocipedi-veicoli.



Figura 21 - Tratto A02

Nel tratto A03 l'itinerario esistente corre in adiacenza alla SP93, ha sezione pari a 3,00 m di cui 2,50 asfaltati. Presenta doppio guardrail di protezione installato sull'aiuola di circa 1,00 m che divide l'itinerario dalla SP93.

In alcuni tratti è stato installato un guardrail anche sul lato confinante i terreni circostanti. La pavimentazione esistente è in asfalto e in alcuni tratti risulta ammalorato. Inoltre non è presente la segnaletica orizzontale e le barriere di protezione risultano in alcuni punti danneggiate.



Figura 22 - Tratto A03

## 5.2 TRATTO B – SILI'

Il tratto B interessa un percorso eterogeneo, che inizia nell'intersezione tra la SP93 e via Vandalino Casu, fino ad arrivare a via Adua. Ha una estensione di circa m. 1.780 e attraversa ambiti urbani e suburbani. Viene suddiviso a sua volta nei tratti B01, B02, B03, B04, B05 e B06.

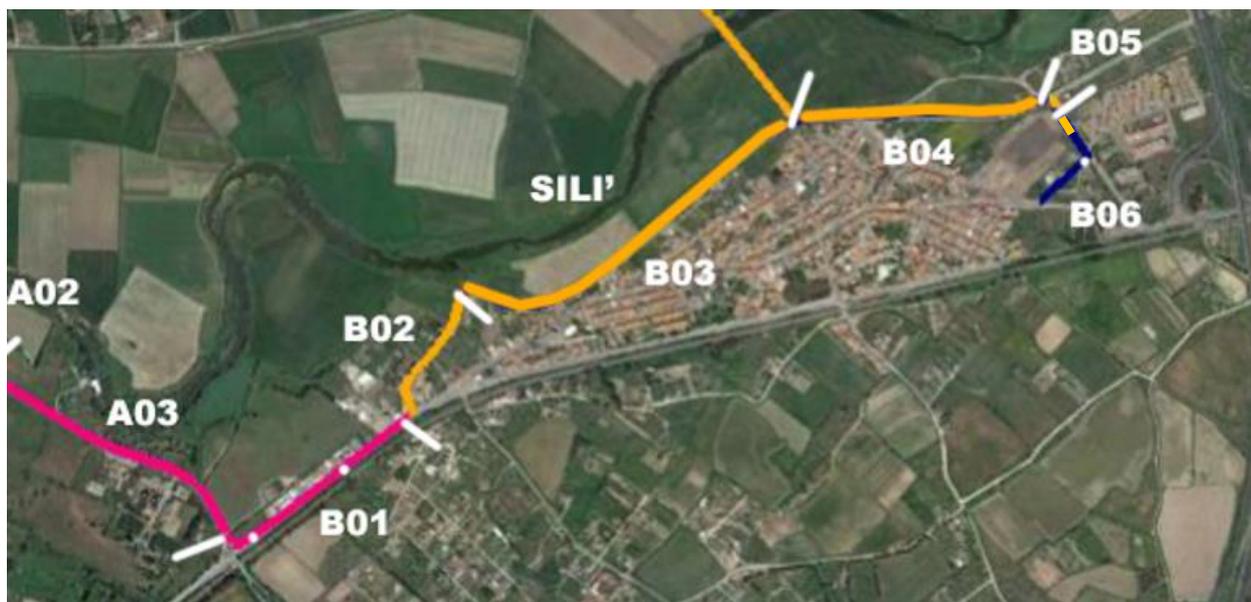


Figura 23 - Suddivisione Tratto B



Nel tratto B01.I è stata realizzata una pista ciclopedonale promiscua in asfalto colorato su marciapiede, con sezione di 2,00 m e priva di fascia di protezione di 0,50 cm. Il percorso prosegue con le medesime caratteristiche nel tratto B01.II. Nel tratto B01.III i due flussi ciclabile e pedonale vengono separati: il marciapiede ha sezione variabile mentre la pista ciclabile mantiene la sezione di 2,00 m e si trova alla quota stradale con un cordolo di separazione rispetto alla carreggiata carrabile di 0,40 m. Su questa porzione di percorso insistono numerosi accessi carrabili e numerose interferenze (illuminazione pubblica, cartelli stradali, dissuasori per il parcheggio abusivo). Parte del marciapiedi viene inoltre utilizzato come area di parcheggio per le autovetture, che per accedervi devono passare sopra la pista ciclabile e salire sopra il marciapiede. Il tratto B01.IV e B01.IV presenta un marciapiede con sezione variabile e pista ciclabile, sempre alla quota stradale, di 2,00 m separata dal cordolo sopracitato. A differenza degli altri tratti nel B01.V gli accessi carrabili si trovano alla quota stradale anziché a quella del marciapiede. Nel tratto B01.VI il marciapiede dedicato al flusso pedonale si restringe sensibilmente fino ad arrivare ad una sezione di circa 1,00 m. In tutto il tratto B01 sono presenti numerosi accessi carrabili e numerose interferenze (rete elettrica, segnaletica verticale, dissuasori) che intralciano il passaggio pedonale.



Figura 24 - Tratto B01.I



Figura 25 - Tratto B01.II



Figura 26 - Tratto B01.III

Il tratto B02 è rappresentato dalla strada bidirezionale di accesso alle proprietà che ha inizio nell'intersezione con via Vandalino Casu e costeggia la Chiesa di Santa Maria Maddalena e risulta parzialmente asfaltata. Ha una sezione di circa 3,50 m.

I tratti B03 e B04 sono rappresentati da un percorso carrabile bidirezionale ai piedi dell'argine, non asfaltato, con una sezione misurata al ciglio stradale di circa 3,00-4,00 m. Il percorso termina nell'intersezione con via Capo Frasca.



Figura 27 - Tratto B02



Figura 28 - Tratto B03-B04

Nel tratto B05 il percorso passa su un piccolo sovrappasso carrabile bidirezionale esistente, utilizzato per superare il canale di irrigazione sottostante. E' asfaltato, a doppio senso di marcia, e ha una sezione carrabile di circa 3,50 m.

Il tratto B06.I è costituito dalla via Capo Frasca, una strada non asfaltata che presenta, sul lato del campo sportivo, una banchina non asfaltata e senza marciapiedi.

Il tratto B06.II e B06.III è invece costituito da un percorso da realizzarsi su una porzione del parco comunale, in adiacenza alla strada che connette via Capo Frasca a via Adua. Il percorso si interrompe nell'intersezione con quest'ultima via.



Figura 29 - Tratti B05-B06



Figura 30 - Tratto B07

### 5.3 TRATTO C – SILÌ-MASSAMA

Il tratto C collega la frazione di Silì a Massama, ed è lungo circa 3.600 m. Si snoda in ambito extraurbano ed è suddiviso in tre tratti, C01, C02, C03.

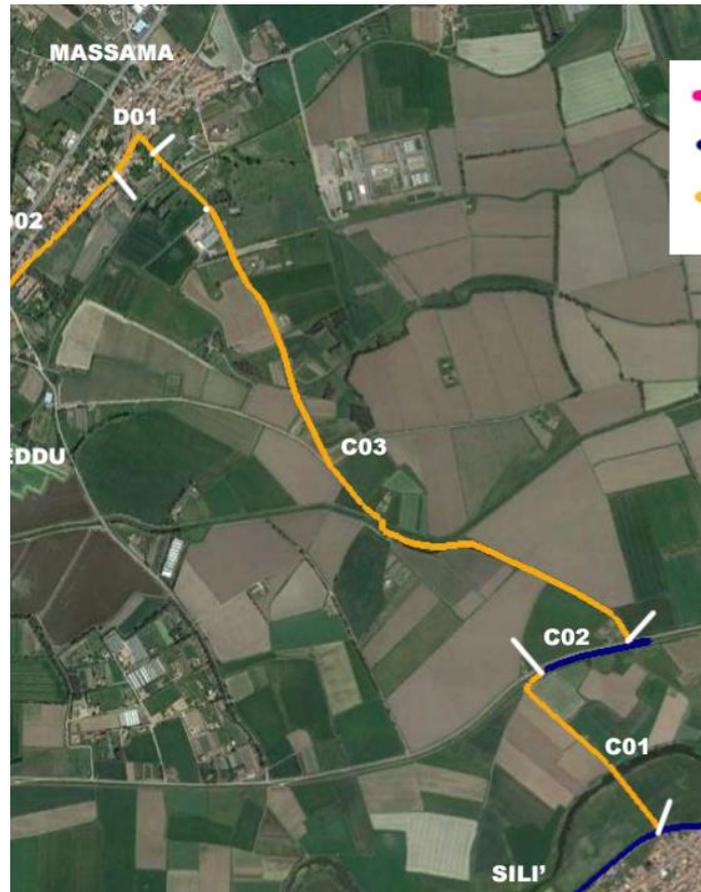


Figura 31 - Suddivisione Tratto C

Il tratto C01 è costituito dalla strada che da Sili conduce all'intersezione con la SP18, via San Gabriele. Si tratta di un percorso bidirezionale, asfaltato, con sezione variabile che va da 3,50 m a 5,00 m, caratterizzato da bassi flussi di autovetture. Il tratto più stretto è rappresentato dal passaggio sul ponte esistente che attraversa il fiume Tirso, nel quale sono presenti barriere di protezione (guardrail). Ai lati del percorso la banchina non è asfaltata.

Il tratto C02 è costituito invece da un percorso esistente realizzato sull'argine, in terra battuta con sezione di circa 2,50 m.



Figura 32 - Tratto C01



Figura 33 - Tratto C02

Il tratto C03.I inizia a partire dall'intersezione della SP18 e la via Carlo Felice, che conduce al campo sportivo di Massama, attraverso un percorso carrabile bidirezionale all'interno dell'agro. Si tratta di una strada sulla quale è previsto il rifacimento di tutta la pavimentazione - in asfalto – ad eccezione del ponte che passa sopra il Riu Tanui e dei 150 m precedenti e successivi. Il percorso attualmente, in sterrato, ha una sezione variabile di circa 3,50-4,00 m, con banchina e affianca, in alcune sue parti, i canali artificiali di irrigazione. Nel tratto del ponte sono presenti barriere di protezione (guardrail) in parte danneggiate. Il progetto, non oggetto della presente, prevede la realizzazione di una carreggiata in asfalto con larghezza pari a 3,50 m e banchine (non asfaltate) da 0,50 m. Si riporta di seguito la sezione fornita dalla S.A.

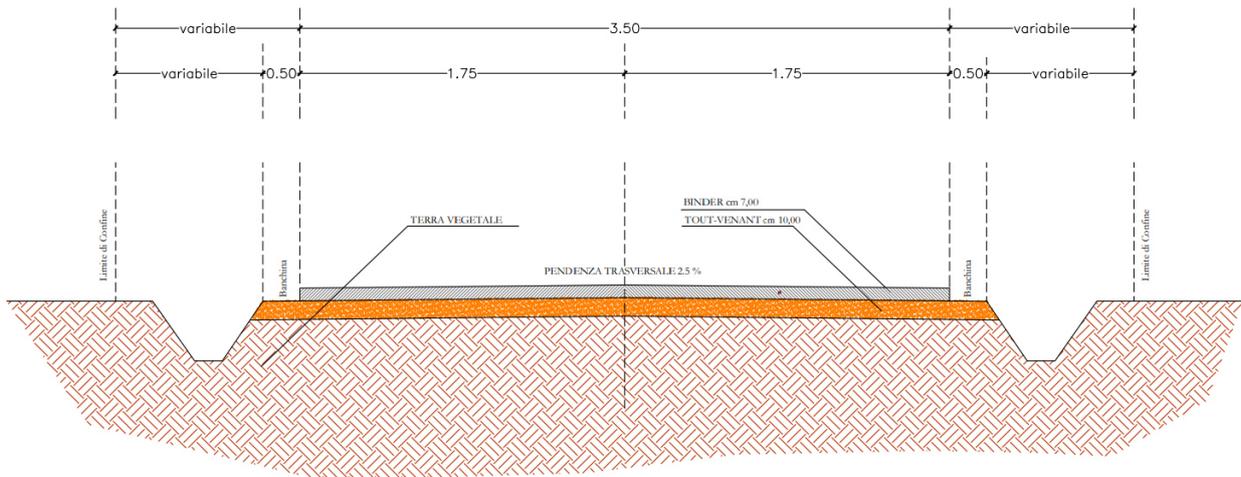


Figura 34 - Tratto C03.I

Il tratto C03.II è la prosecuzione del precedente e dal campo sportivo conduce direttamente a Massama. La sezione stradale è la stessa del tratto C03.I ma la pavimentazione stradale in asfalto è stata già realizzata.



Figura 35 - Tratto C03.II

I tratti C01, C03.I e C03.II presentano ai margini stradali la cunetta per la regimentazione delle acque meteoriche e non vi è spazio per la realizzazione di una pista ciclabile in sede propria se non previo esproprio di porzioni di terreno circostante.

#### 5.4 TRATTO D – MASSAMA-NURAXINIEDDU

Il tratto D attraversa e collega le frazioni di Massama e Nuraxinieddu, ed ha inizio in via Carlo Felice, poco prima dell'intersezione tra quest'ultima e via Carlo Emanuele, e termina nell'intersezione tra via San Giacomo e la SS292. Si tratta di un percorso a carattere prettamente urbano, lungo 1.150 m circa, suddiviso nei tratti D01, D02, D03, D04.I e D04.II.



Figura 36 - Suddivisione Tratto D



Il tratto D01 è rappresentato da un percorso facente parte della viabilità veicolare di Massama, che da via Carlo Felice svolta in via Carlo Emanuele fino all'intersezione con via Logudoro. Si tratta di una strada asfaltata, con sezione variabile, tra i 4,40 m e i 6,40 m alla quale si aggiunge la presenza di marciapiedi ambo i lati di dimensione variabile, 1,00-1,50 m. In questo tratto di strada è presente il limite di 30 km/h, sono infatti presenti numerosi attraversamenti pedonali e sulla strada sono presenti scuole.



Figura 37 - Tratto D01

Il tratto D02 è costituito dalla porzione di percorso che va dall'intersezione tra via Carlo Emanuele e via Logudoro fino all'intersezione tra via Bologna e via Della Croce. Si tratta dell'asse urbano che collega i centri di Massama e Nuraxinieddu, che presenta flussi di traffico medio-bassi, in quanto viene prevalentemente usato per gli spostamenti all'interno dei due centri che di fatto, ad oggi, risultano senza soluzione di continuità. I maggiori flussi di traffico, compreso quello pesante, infatti è assorbito dall'asse parallelo, la SS292. Il percorso ha una sezione stradale di 9,00 m, marciapiedi di sezione variabile (1,00-1,50 m) e presenta aree di parcheggio non tracciato su ambo i lati.



Figura 38 - Tratto D02

Il tratto D03 comprende la fine di via Bologna e il segmento di via Padova che conduce fino all'intersezione con la SS292. Si tratta anche qui di un percorso bidirezionale, che penetra all'interno del centro di Nuraxinieddu e che presenta sezione del sedime carrabile variabile (4,50-6,00 m). Qui la pavimentazione in asfalto risulta, in alcuni tratti, ammalorata. Sono presenti i marciapiedi, anch'essi con dimensioni variabili, tra 1,00 m e 1,50 m.



Figura 39 - Tratto D03

Il tratto D04 (D04.I e D04.II) si trova sulla SS292, tra via Padova e via San Giacomo. La SS292 presenta un'ampia banchina asfaltata (1,50-2,00 m) e, oltre di essa, una fascia non asfaltata (2,50-3,00 m) e priva di marciapiede, sulla quale si affacciano proprietà con ingressi pedonali e carrabili.

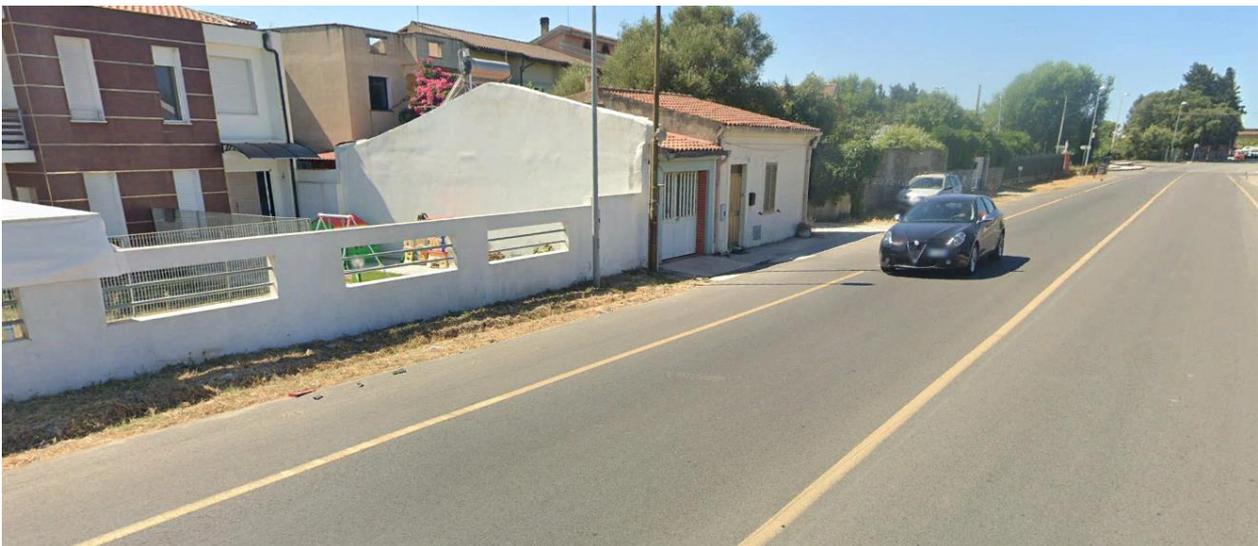


Figura 40 - Tratto D04

## 5.5 TRATTO E – NURAXINIEDDU DONIGALA

Il Tratto E collega la frazione di Nuraxinieddu con Donigala Fenugheddu, ed è costituito da un percorso prevalentemente extraurbano, caratterizzato da un paesaggio agricolo variegato, con una buona valenza paesaggistica. Arrivati alla frazione di Donigala prosegue all'interno del centro e si connette all'itinerario in progetto non oggetto della presente. Il Tratto E è lungo circa 2.110 m.

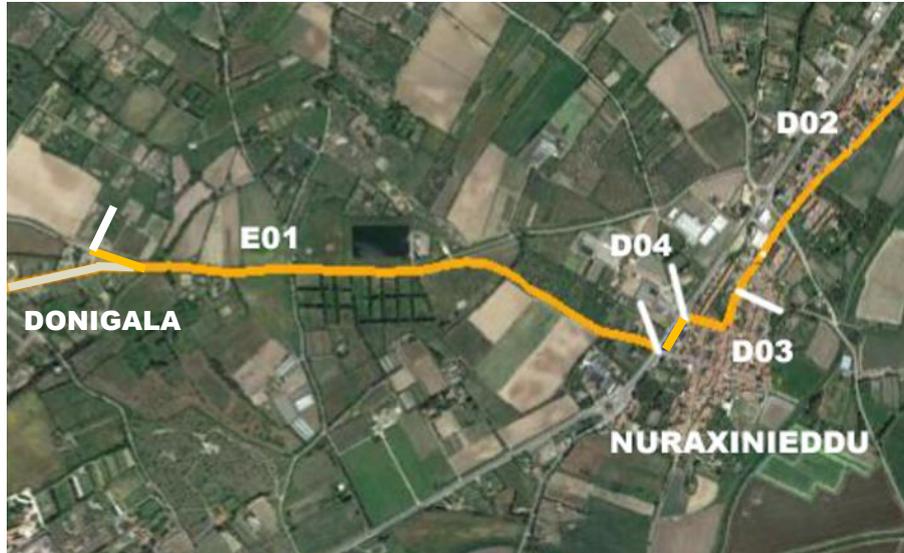


Figura 41 - Suddivisione Tratto E

Il tratto E01 ha inizio nell'intersezione tra la SS292 e via Nuraxinieddu, e prosegue lungo quest'ultima. E' una strada locale bidirezionale in area extraurbana, con sezione di circa 3,50-4,00 m, con flussi di traffico veicolare bassi, costituiti prevalentemente dalla necessità di accesso ai fondi e alle proprietà. La pavimentazione, realizzata in asfalto, è in generale in buone condizioni, ma presenta alcune parti ammalorate. La banchina non è asfaltata, su ambo i lati è stata realizzata la cunetta per la regimentazione delle acque meteoriche. Il percorso affianca in alcune sue parti canali artificiali di irrigazione.

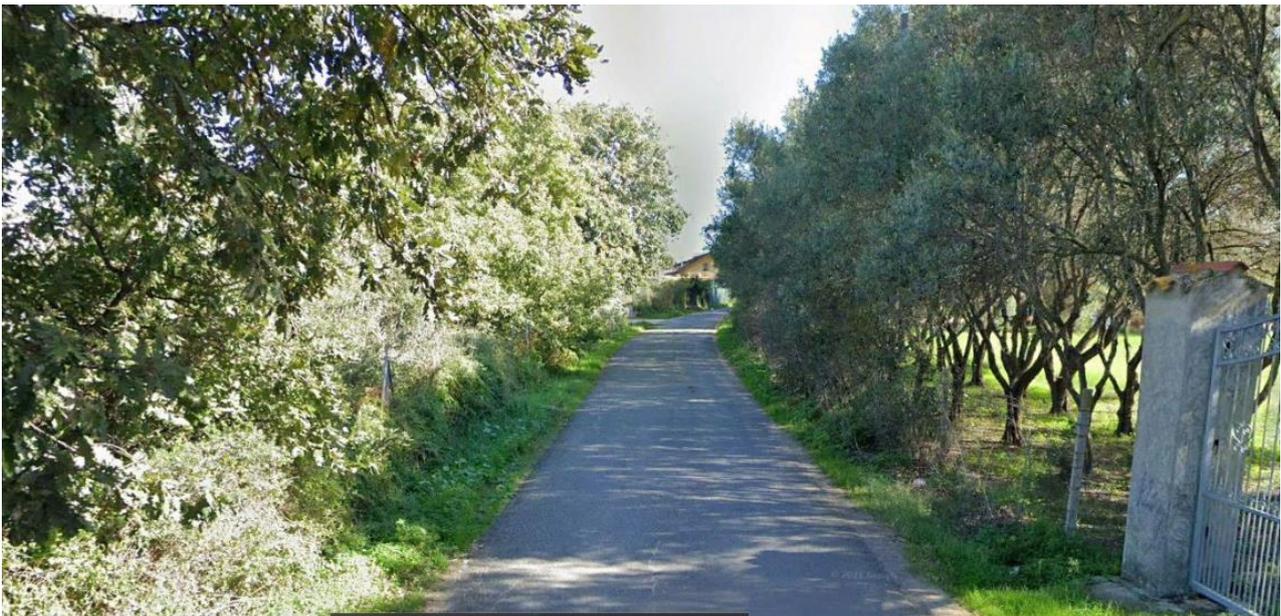


Figura 42 - Tratto E01 – via Nuraxinieddu

L'itinerario prosegue, alla biforcazione, in viale dei Cipressi fino all'area cimiteriale, e presenta le medesime caratteristiche di via Nuraxinieddu.



Figura 43 - Trstto E01- viale dei Cipressi

## 5.6 CARATTERISTICHE DELLE STRADE EXTRAURBANE DESTINATE ALLA SEDE PROMISCUA CON I VEICOLI

Le strade scelte per il passaggio dell'itinerario ciclabile in sede promiscua con i veicoli sono principalmente tre:

- Via San Gabriele
- Via Carlo Felice
- Via Nuraxinieddu-viale Dei Cipressi

Si tratta di strade locali, di penetrazione agraria che permettono l'accesso ai fondi. Hanno sezioni ridotte mediamente tra i 3,50-5,00 m e presentano flussi di traffico al di sotto dei 500 v/g. Tale tipologia di strade si inserisce in quella che il Decreto del 5 novembre 2001 emanato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti definisce "STRADE LOCALI A DESTINAZIONE PARTICOLARE". Difatti al punto 3.6 dell'allegato "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade" si legge "*Si fa presente che nell'ambito delle strade del tipo locale debbono considerarsi anche strade a destinazione particolare, per le quali le caratteristiche compositive fornite dalla tabella 3.4.a e caratterizzate dal parametro "velocità di progetto" non sono applicabili. Si tratta, in ambito extraurbano, di strade agricole, forestali, consortili e simili, nelle quali le dimensioni della piattaforma vanno riferite in particolare all'ingombro dei veicoli di cui è previsto il transito; in queste il progettista dovrà prevedere opportuni accorgimenti, sia costruttivi che di segnaletica, per il contenimento delle velocità praticate. In ambito urbano ricadono in queste considerazioni le strade residenziali, nelle quali prevale l'esigenza di adattare lo spazio stradale ai volumi costruiti ed alle necessità dei pedoni.*"

Queste strade sono state scelte in fase di PFTE poiché scarsamente trafficate e poiché si prestano per la riduzione del limite di velocità a 30 km/h, in funzione anche della ridotta sezione stradale.



## 6 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO: CARATTERISTICHE TECNICODIMENSIONALI

### 6.1 CARATTERISTICHE GENERALI DEL PROGETTO

I limiti fisici in cui spesso si opera, specie in ambito urbano, rendono sempre molto complessa la realizzazione degli itinerari ciclabili. La necessità di non poter fruire di ulteriori aree mediante l'acquisizione delle stesse pone ulteriori limiti anche in ambito extraurbano. In questo specifico caso, il contesto è inoltre rappresentato in parte dal tessuto di piccoli agglomerati urbani, caratterizzati da strade strette e talvolta prive di marciapiedi e di spazi per la sosta delle vetture. Questi aspetti hanno condizionato in maniera significativa le scelte progettuali, portando a prediligere i percorsi in sede promiscua con i pedoni e con i veicoli rispetto ai percorsi ciclabili in sede propria e flussi pedonali separati.

L'obiettivo delle scelte progettuali, per quanto concerne l'individuazione dell'itinerario, il dimensionamento del percorso ed i materiali, è stato quello di garantire qualità, sicurezza e al contempo contenere i costi. Ai fini di una descrizione generale è possibile dunque suddividere l'itinerario in: percorso ciclabile promiscuo con i pedoni (ciclopedonale), percorso ciclabile in sede propria e percorso ciclabile in sede promiscua con i veicoli. Il progetto è stato redatto seguendo, in particolare, le indicazioni del DM 557/1999 e del D.L. 34/2020 del 19 maggio 2020 "Decreto Rilancio" (convertito con modifiche nella legge 77/2020 del 17 luglio 2020, di cui in avanti DL 34/2020), come modificato e integrato dall'art. 49 del decreto-legge 76/2020 del 16 luglio 2020 "Decreto Semplificazioni" (convertito con modifiche in legge 120/2020 dell'11 settembre 2020, di cui in avanti DL 76/2020). Al fine di chiarire alcuni aspetti di tipo normativo, sono state inoltre utilizzate sia la Guida all'applicazione del DL 76/2020 – Progettare viabilità sicura, ad opera del Centro Studi FIAB (Federazione Italiana Ambiente e Bicicletta) sia le "Linee Guida per la pianificazione, la progettazione e la realizzazione del sistema di mobilità ciclistica diffusa della Regione Sardegna" redatta nel Piano di Mobilità Ciclistica della Sardegna.

#### 6.1.1 Percorso ciclabile e pedonale

I percorsi ciclabili e pedonali sono di due tipi, promiscuo (tratto B01.I) e con flussi separati (tratti B01.II-B02.VI). I percorsi in sede promiscua con pedoni sono da realizzarsi "su parti della strada esterne alla carreggiata, rialzate o altrimenti delimitate e protette, usualmente destinate ai pedoni, qualora le stesse parti della strada non abbiano dimensioni sufficienti per la realizzazione di una pista ciclabile e di un contiguo percorso pedonale e gli stessi percorsi si rendano necessari per dare continuità alla rete di itinerari ciclabili programmati" (DM 557/99).

Le caratteristiche di tali percorsi devono essere:

- larghezza adeguatamente incrementata rispetto ai minimi fissati per le piste ciclabili
- traffico pedonale ridotto ed assenza di attività attrattive di traffico pedonale quali itinerari commerciali, insediamenti ad alta densità abitativa, ecc.



I percorsi ciclabili e pedonali con flussi separati "possono essere realizzati 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". (DM 557/99).

### 6.1.2 Percorso ciclabile in sede propria

Il percorso in sede propria presenta le seguenti caratteristiche generali:

- In caso di pista monodirezionale la corsia deve essere non inferiore a 1,50 m
- In caso di pista bidirezionale le corsie non devono essere inferiori a m 1,25, per un totale di m 2,50
- La larghezza della corsia ciclabile può essere eccezionalmente ridotta fino ad 1,00 m, sempreché questo valore venga protratto per una limitata lunghezza dell'itinerario ciclabile e tale circostanza sia opportunamente segnalata)
- Raggio di curvatura minimo 5 m (misurato dal ciglio interno della pista) riducibile a m 3 (aree di intersezione e punti vincolanti)
- Pendenza non deve superare generalmente il 5% (media su base chilometrica 2%)
- Pendenza rampe e attraversamenti sfalsati massimo 10%
- Pendenza trasversale per lo smaltimento delle acque meteoriche 2%
- Distanza minima da elementi verticali come in Tabella B (vedi sopra)
- Spartitraffico invalicabile non deve essere inferiore a 0,50 m

### 6.1.3 Percorso ciclabile promiscuo con veicoli

Per i tratti di itinerario caratterizzati da sezioni stradali ridotte e/o in assenza di aree da destinare a pista ciclabile in sede propria e/o laddove la realizzazione di una pista in sede propria avrebbe richiesto risorse economiche non compatibili con quelle a disposizione, è stato scelto, in accordo con gli Enti coinvolti, il percorso ciclabile in sede promiscua con i veicoli. La scelta è stata effettuata sia in ambito urbano che extraurbano. Infatti, nel passaggio tra il DL 34/2020 e il DL 76/2020, l'applicabilità delle corsie ciclabili, che nel primo decreto era previsto per le sole strade urbane, è stato esteso anche a quelle extraurbane.

In ambito urbano per il dimensionamento sono state seguite le prescrizioni della normativa di riferimento, la guida elaborata nel Piano Regionale di Mobilità Ciclistica e le indicazioni della Guida al DL 76/2020 realizzata da FIAB.

Si riportano di seguito i valori di riferimento presi in considerazione per la realizzazione delle corsie ciclabili e per i franchi di rispetto (sosta veicoli e ostacoli verticali):



Tipo	marciapiede (tra 7 e 15 cm)		sosta in linea		sosta a 90°		sosta a 45° (non retroversa)	
	<i>standard</i>	<i>minima</i>	<i>standard</i>	<i>minima</i>	<i>standard</i>	<i>minima</i>	<i>standard</i>	<i>minima</i>
Strada traffico leggero								
corsia autoveicolare	3.00	2.20	3.00	2.20	3.00	2.20	3.00	2.20
corsia bici	1.50	0.60	1.50	0.60	1.50	0.60	1.50	0.60
franco bordo	0.20	0.10	0.80	0.40	1.50	0.75	1.20	0.60
<b>Totale carreggiata</b>	<b>4.70</b>	<b>2.90</b>	<b>5.30</b>	<b>3.20</b>	<b>6.00</b>	<b>3.55</b>	<b>5.70</b>	<b>3.40</b>
Strada traffico pesante								
corsia autoveicolare	3.50	2.70	3.50	2.70	3.50	2.70	3.50	2.70
corsia bici	1.50	0.80	1.50	0.60	1.50	0.60	1.50	0.60
franco bordo	0.20	0.10	0.80	0.40	1.50	0.75	1.20	0.60
<b>Totale carreggiata</b>	<b>5.20</b>	<b>3.60</b>	<b>5.80</b>	<b>3.70</b>	<b>6.50</b>	<b>4.05</b>	<b>6.20</b>	<b>3.90</b>

Tabella A – Dimensionamento corsie (Guida al DL 76/2020 - FIAB)

Tipo bordo (cm)	Franco (cm)
cordolo < 7	10
cordolo 7-15	20
cordolo 15-30	30
cordolo > 30, muro	50

Tabella B – Distanze da elementi verticali (Guida al DL 76/2020 - FIAB)

Al di sotto delle dimensioni minime non è opportuno inserire la linea di demarcazione tratteggiata sul lato sinistro della corsia ciclabile, dato che si verrebbe in tal modo a delimitare uno spazio non 'plausibile' agli occhi dell'automobilista e del ciclista. Per tali situazioni è previsto l'utilizzo ravvicinato degli specifici pittogrammi indicanti il transito delle biciclette.

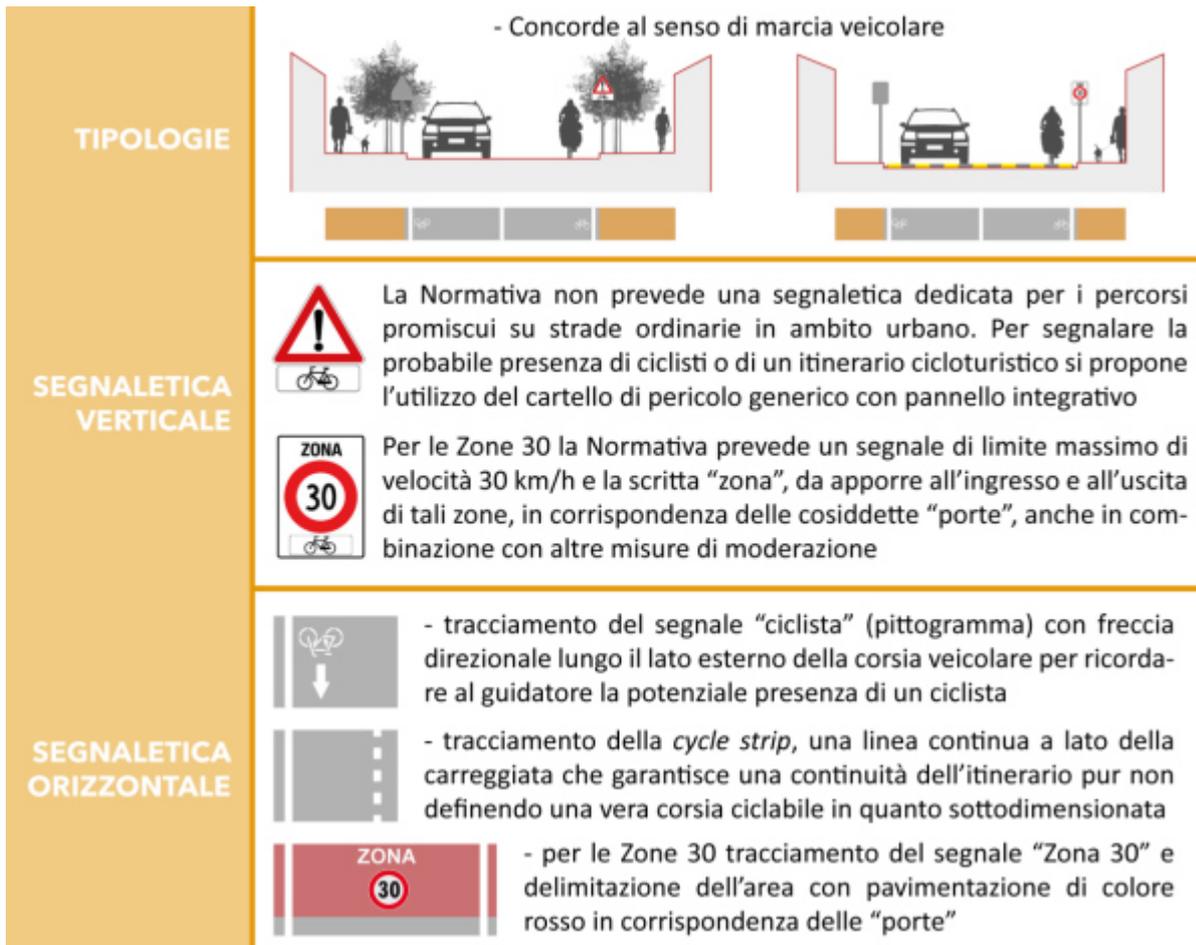


Figura 44 - Linee guida Piano Mobilità Ciclistica Sardegna - percorsi promiscui ambito urbano

Come evidenziato anche nel Piano della Mobilità ciclistica della Sardegna, e specificato nella figura soprastante, l'itinerario in sede promiscua con i veicoli può essere tracciato sia attraverso la realizzazione dei pittogrammi, sia tramite realizzazione della striscia longitudinale tratteggiata.

Sempre in ambito urbano, con il passaggio al DL 76/2020, è inoltre previsto, in caso di senso unico di marcia, la realizzazione del doppio senso ciclabile.

I criteri generali suggeriti nella Guida al DL 76/2020 per il disegno delle corsie in ambito extraurbano sono:

- caso di strada con banchine pavimentate di almeno 50 cm e corsie a modulo standard: si inserisce una corsia ciclabile di dimensioni ridotte, variabile tra 100 e 50 cm a seconda che la larghezza della corsia autoveicolare sia 375 (modulo C1) o 325 cm (modulo F); il criterio cioè è quello di lasciare uno spazio tra la corsia ciclabile e la mezzera di 275 cm;
- caso di strada senza banchine o banchine non pavimentate; la corsia ciclabile può avere una dimensione minima di 80 cm dalla striscia di margine della carreggiata se con bordi a raso e di 120 cm se con bordi verticali mentre lo spazio autoveicolare non deve essere inferiore a 220 cm. La strada cioè deve avere una dimensione minima di 600 cm;
- caso di strada di calibro inferiore a 600 cm: si utilizzano unicamente pittogrammi a terra, rafforzando gli altri elementi segnaletici e di controllo delle velocità. In alternativa, nel caso di strade a scarsissimo traffico da destinare a prevalente uso ciclabile, si può ricorrere allo schema che, previo abbassamento

dei limiti di velocità, individua un'unica fascia carrabile centrale bidirezionale a 2.5/3 m compresa tra le due corsie ciclabili laterali delimitate da strisce discontinue.

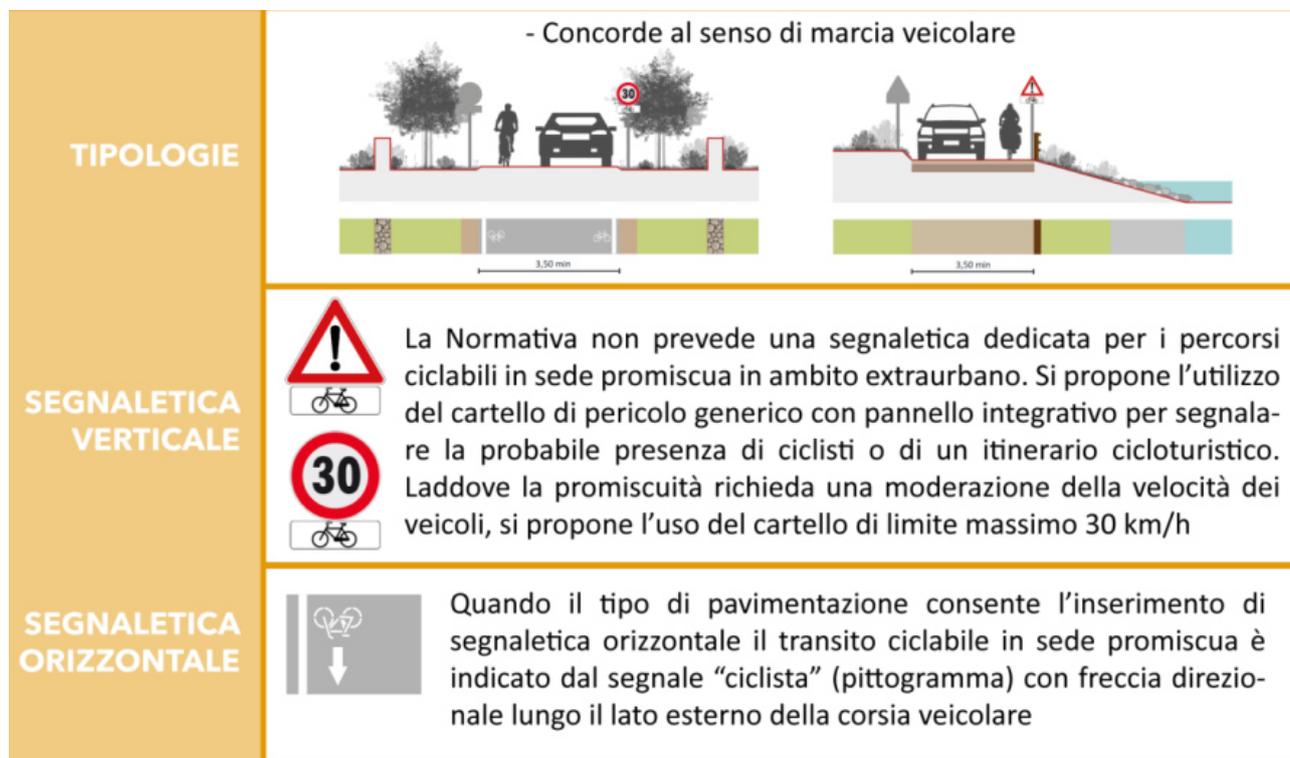


Figura 45 - Linee guida Piano Mobilità Ciclistica Sardegna - percorsi promiscui ambito extraurbano

Le strisce di delimitazione delle corsie ciclabili sono da intendersi tratteggiate, il che consente di far concorrere la corsia ciclabile alla larghezza della corsia autoveicolare adiacente.

Il DL 70/2020 prevede inoltre la realizzazione delle strade F-bis, strade inserite all'interno delle zone residenziali, o comunque caratterizzate da flussi autoveicolari limitati e di natura strettamente locale nonché da condizioni di circolazione fortemente moderate, che vengono considerate come intrinsecamente adatte alla circolazione ciclabile sicura. In questo caso è necessario il tracciamento delle corsie nel caso del doppio senso ciclabile.

Infine, il DM 557/99 specifica che i valori di pendenza longitudinale massima (media e puntuale) applicati alle piste ciclabili in sede propria, devono essere utilizzati anche come riferimento sostanziale per l'individuazione dei percorsi di piste ciclabili da realizzare su strade destinate prevalentemente al traffico veicolare.

#### 6.1.4 Attraversamenti ed intersezioni

Gli attraversamenti sono segnalati mediante apposita segnaletica trattata nel paragrafo successivo.

#### 6.1.5 Materiali utilizzati

La scelta della pavimentazione stradale è stata fatta a seconda dell'ambito di intervento e con l'obiettivo di utilizzare materiali a basso impatto ambientale e con alti livelli di componenti riciclate e riciclabili. Si è scelto di utilizzare 4 principali tipologie:



- calcestruzzo architettonico per le pavimentazioni delle aree urbane
- calcestruzzo drenante per le aree soggette a rischio idrogeologico
- terre stabilizzate per le aree ad alta valenza paesaggistica
- pavimentazione in asfalto per il rifacimento della pavimentazione carrabile già esistente (sede promiscua con veicoli)

I dettagli e le scelte specifiche sono rappresentate e descritte negli specifici elaborati progettuali.

#### **6.1.6 Dispositivi di sicurezza**

Saranno installate barriere di protezione per la caduta dall'alto lungo gli argini. L'altezza delle stesse sarà conforme alla normativa vigente.

In adiacenza a strade intensamente trafficate saranno installati guardrail conformi alla normativa di settore, a protezione dei flussi pedonali e ciclabili.

#### **6.1.7 Raccolta acque meteoriche**

Lungo il percorso in sede promiscua con i veicoli e nei tratti A01 e A02 le soluzioni adottate non alterano l'esistente.

Nel tratto di pista ciclabile di nuova realizzazione nelle zone a rischio idrogeologico, l'utilizzo di una pavimentazione altamente drenante tipo i.idroDRAIN, permette, come meglio specificato nella relazione di compatibilità idraulica, di non modificare lo stato dei luoghi. L'acqua penetrando nel pacchetto altamente drenante, verrà assorbita dal sottosuolo. Nel restante tracciato, ove si è scelto di utilizzare una pavimentazione in calcestruzzo architettonico e in terra stabilizzata, la sezione stradale avrà una pendenza trasversale del 2% al fine di restituire le acque meteoriche al terreno circostante. Per quanto concerne invece il tratto B01 e B06, si rimanda al capitolo specifico relativo agli impianti di raccolta delle acque meteoriche e alla relazione specifica.

## **6.2 SEGNALETICA**

La segnaletica verticale e orizzontale dovrà essere conforme alle vigenti disposizioni di legge ed in particolare al Nuovo Codice della Strada e del relativo Regolamento. Il progetto della segnaletica stradale ha per oggetto la definizione e il posizionamento di tutti gli elementi orizzontali (strisce di delimitazione della carreggiata, delle corsie, ecc.), verticali (pericolo, prescrizione e indicazione) e complementari.

Si riportano di seguito le caratteristiche principali, non esaustive, della segnaletica orizzontale e verticale. Per ulteriori specifiche vedere le specifiche tavole di progetto.

#### **6.2.1 Pista ciclabile in sede propria ed itinerario ciclabile-pedonale**

La segnaletica orizzontale su pista ciclabile in sede propria in ambito urbano è principalmente costituita da:

- Linee longitudinali di tipo continuo di delimitazione della pista ciclabile (margine destro per senso di marcia) e linea discontinua di divisione delle due corsie ciclabili (margine sinistro)



- Utilizzo del pittogramma del velocipede e della freccia indicante il senso di marcia per le piste in sede propria
- Utilizzo del pittogramma del velocipede assieme a quella del pedone e della freccia indicante il senso di marcia per le piste in sede promiscua con il pedone. In tali percorsi verrà inoltre inserito il pittogramma del limite di 10 Km/h
- Dare precedenza, serie di triangoli bianchi tracciati con la punta rivolta verso il conducente obbligato a dare la precedenza. Dimensioni come in tavola specifica.

In ingresso e in uscita al percorso saranno posizionati i cartelli indicanti inizio e fine pista ciclabile o ciclopedonale. In ambito extraurbano, in assenza di segnaletica orizzontale dovuto all'utilizzo della terra stabilizzata, il segnale "pista ciclabile" verrà ripetuto a distanza di circa 150 m. Ove necessario sarà posizionato il segnale "divieto di accesso eccetto autorizzati".

### 6.2.2 Percorsi promiscui con i veicoli

La segnaletica orizzontale su percorsi promiscui con i veicoli in ambito urbano ed extraurbano è principalmente costituita da:

- Tracciamento corsia ciclabile attraverso il disegno sulla pavimentazione stradale di una linea discontinua bianca, così come previsto da normativa. L'uso ciclabile è esplicitato dai simboli del velocipede e della freccia indicante il senso di marcia disegnati sulla carreggiata. La larghezza delle corsie è specificata nel paragrafo "Caratteristiche costruttive e dimensionali" della presente relazione.
- In corrispondenza della sosta veicolare tracciamento, a delimitazione del lato destro della corsia ciclabile, di una linea longitudinale, anch'essa discontinua, che definisce la fascia di rispetto della sosta autoveicolare
- Utilizzo del pittogramma di limite di velocità di 30 km/h
- Utilizzo del pittogramma del velocipede e della freccia indicante il senso di marcia laddove le dimensioni della carreggiata non permettano il disegno della corsia ciclabile. Il pittogramma verrà ripetuto ogni 50 metri.

In ambito urbano le Zone 30 verranno segnalate mediante realizzazione delle "porte 30" costituite da una banda rossa di segnalazione dell'area che attraversa le carreggiate veicolari sulla quale è rappresentato il pittogramma di inizio e fine della Zona 30, a seconda del senso di marcia.

Ne caso di senso unico ma con doppio senso ciclabile, sulla pavimentazione stradale verrà realizzato il pittogramma del veicolo e del velocipede assieme alla freccia indicante la direzione di marcia. La corsia ciclabile che proviene dal senso di marcia opposto verrà segnalata mediante striscia bianca discontinua e realizzazione del pittogramma del velocipede e della freccia indicante il senso di marcia.

Lungo i percorsi promiscui in ambito urbano verrà segnalata la presenza dei velocipedi mediante apposizione di segnaletica verticale indicate le Zone 30. Nei percorsi F-bis sarà apposto specifico segnale di traffico limitato ed indicati i veicoli autorizzati all'accesso (velocipedi, residenti nella frazione, veicoli diretti alle proprietà, mezzi autorizzati etc).



In ambito extraurbano sarà installata la segnaletica verticale, conforme alla normativa con segnalazione di pericolo con integrazione transito velocipedi e limite di velocità di 30 Km/h.

### 6.2.3 Intersezioni

Nelle intersezioni verrà utilizzata la segnaletica orizzontale di seguito riportata e specificata nelle tavole di progetto:

- Attraversamenti ciclabili, evidenziati sulla carreggiata mediante due strisce bianche discontinue, di larghezza di 50 cm; con segmenti ed intervalli lunghi 50 cm; la distanza minima tra i bordi interni delle due strisce trasversali è di 1 m per gli attraversamenti a senso unico e di 2 m per gli attraversamenti a doppio senso.
- Attraversamenti ciclo-pedonali con flussi separati, dove l'attraversamento ciclabile è contiguo a quello pedonale. L'attraversamento pedonale è evidenziato sulla carreggiata mediante zebraure con strisce bianche parallele alla direzione di marcia dei veicoli, di lunghezza non inferiore a 2,50 m, sulle strade locali e su quelle urbane di quartiere, e a 4 m, sulle altre strade; la larghezza delle strisce e degli intervalli è di 50 cm. La parte di attraversamento ciclabile è segnalata da quadrati di dimensione 50 x 50 cm distanziati tra loro con intervalli di 50 cm.
- Attraversamenti ciclo-pedonali promiscui (su tracciato esistente), dove i flussi pedonali e ciclabili non sono separati. L'attraversamento è segnalato mediante l'uso combinato delle zebraure e dei quadrati bianchi.
- In ambito extraurbano e in quelle strade dove si rende necessaria una maggiore segnalazione entrambi gli attraversamenti sono evidenziati mediante sfondo rosso
- Rallentatori di velocità di tipo ottico, realizzati mediante applicazione in serie di almeno 4 strisce bianche rifrangenti con larghezza crescente nel senso di marcia e distanziamento decrescente. La prima striscia deve avere una larghezza di 20 cm, le successive con incremento di almeno 10 cm di larghezza
- Rallentatori di velocità di tipo sonoro
- Strisce di delimitazione della fermata dei veicoli in servizio di trasporto pubblico collettivo di linea. costituite da una striscia longitudinale gialla discontinua, posta ad una distanza minima di 2,70 m dal marciapiede o dalla striscia di margine continua, e da due strisce trasversali gialle continue che si raccordano perpendicolarmente alle precedenti; nel caso di golfi di fermata le strisce trasversali possono non essere tracciate. La larghezza delle strisce è di 12 cm. Tracciamento di una striscia gialla a zig zag di lunghezza pari a 12 m per l'effettuazione delle manovre di accostamento al marciapiede.

Segnaletica verticale e segnali complementari

- Pericolo di attraversamento ciclabile e/o pedonale, posto ad una distanza di 150 m dall'attraversamento, posto in ambito extraurbano e nelle strade di scorrimento.
- Segnale di attraversamento ciclabile e/o pedonale, posto in prossimità dell'attraversamento e installato singolo o a doppia faccia.



- Segnali di inizio e fine pista ciclabile
- Segnale di attraversamento ciclabile integrato da lampeggiante a due lanterne e pannello fotovoltaico su entrambi i sensi di marcia

#### 6.2.4 Aree di sosta

Per favorire un uso confortevole e piacevole del percorso e incoraggiare l'uso della bicicletta come mezzo di trasporto sostenibile alternativo, verranno inserite all'interno dell'itinerario delle aree di sosta. Queste verranno inserite nei nodi terminali (Tratto A01, B06, E01) e nei tratti in ambito extraurbano in sede promiscua con i veicoli (Tratto C03 e E01). Tali aree saranno dotate di arredo (rastrelliere e/o panchine) per la sosta.

### 6.3 TRATTO A - ORISTANO

**Caratteristiche ed interventi previsti nel Tratto A01.** Il Tratto A01, realizzato sull'argine ed esistente, è costituito da una pista ciclabile in sede propria bidirezionale e prevede il rifacimento della pavimentazione, in asfalto, in quanto si trova in cattivo stato. La sezione di progetto è la medesima di quella esistente (2,50 m). I parapetti esistenti risultano in parte danneggiati e necessiterebbero di essere puntualmente sostituiti. A seguito della Conferenza dei Servizi e a seguito del confronto con gli Enti coinvolti, si è scelto di sostituire integralmente le barriere protettive con degli elementi più semplici da smontare in caso di opere di manutenzione. Poiché la sostituzione integrale non sarebbe possibile con le risorse economiche a disposizione, all'interno di questo finanziamento si provvederà a sostituirne solo una parte e la restante verrà sostituita con successivi interventi. La pista ciclabile, ad oggi già esistente, non impedisce e non impedirà le opere di manutenzione dell'argine. Quest'ultima difatti potrà essere svolta sia dall'alto (con gli opportuni mezzi) che dal basso (operazione preferibile, che garantisce maggiore sicurezza degli operatori). Pertanto sull'itinerario sarà consentito l'accesso a piccoli mezzi per la manutenzione dell'argine.

Sintesi dell'intervento:

- lunghezza tratto: 1.600 m
- stato: esistente
- tipologia: sede ciclabile in sede propria, bidirezionale.
- sezione di progetto (corsie): 2,50 m
- pendenza longitudinale: 0,07%
- pendenza trasversale: max 2%
- interventi: 1) demolizione della pavimentazione esistente in asfalto e rifacimento della stessa; 2) realizzazione della segnaletica orizzontale e installazione nuova segnaletica verticale 3) sostituzione dei parapetti esistenti (quantità specificata in progetto e nel computo metrico estimativo) 4) realizzazione dell'area di sosta

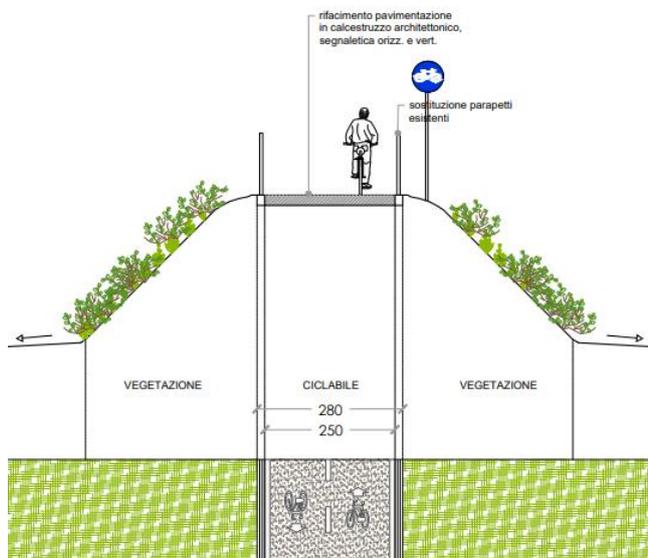


Figura 46 - sezione di progetto A01

**Caratteristiche ed interventi previsti nel Tratto A02.** Il tratto costituisce il raccordo tra due porzioni di itinerario in sede propria, il tratto A01 e il tratto A03, ed è costituito da un percorso di tipo promiscuo con veicoli. La strada esistente infatti è la strada che permette l'accesso ad un unico fondo e verrà classificata come strada F-bis. L'accesso sarà di fatto consentito esclusivamente ai veicoli che necessitano l'accesso alla proprietà ed i veicoli per la manutenzione dell'argine. Questa scelta è stata fatta in virtù del rapporto costi-benefici. Difatti, sebbene nel PUFTE della Ciclovia della Sardegna tale tratto sembrerebbe interamente in sede propria, la Stazione Appaltante, vista la natura della porzione di strada in questione, ha scelto di classificarla come F-bis. Qualora verranno stanziati ulteriori fondi potrà essere realizzata la sede propria.

Sintesi dell'intervento:

- lunghezza tratto: 35 m
- stato: itinerario di nuova realizzazione, sede stradale esistente
- tipologia: sede ciclabile promiscua veicoli (F-bis), bidirezionale.
- sezione di progetto: percorso 3,50 m
- pendenza longitudinale: 3%
- pendenza trasversale: come esistente
- interventi: 1) realizzazione della segnaletica orizzontale e installazione nuova segnaletica verticale

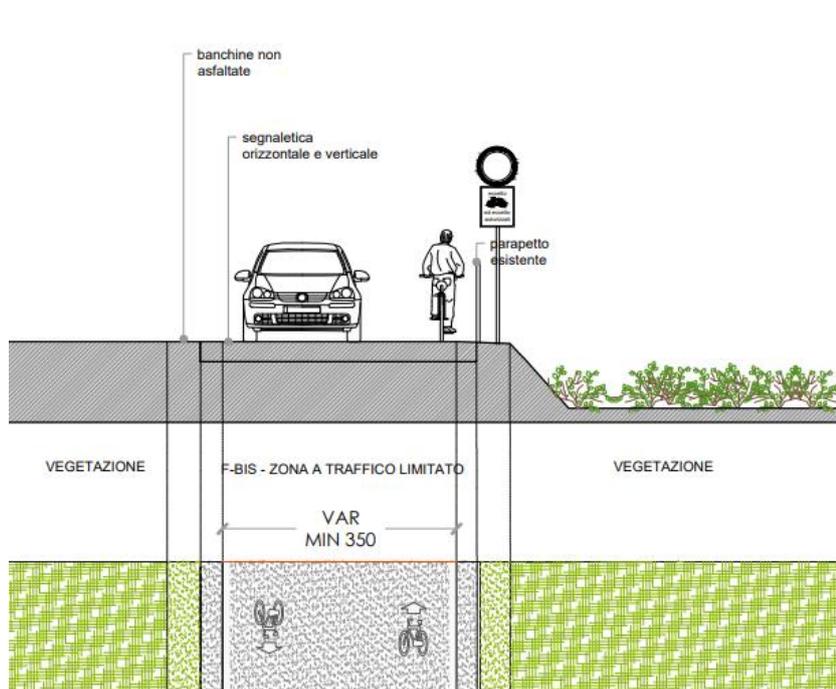


Figura 47- sezione di progetto A02

**Caratteristiche ed interventi previsti nel Tratto A03.** Il tracciato A03 è costituito da una pista ciclabile esistente, in asfalto, realizzata in parallelo alla SP93 e alla stessa quota stradale, separata da un'aiuola di circa 1,00 m e protetta da guardrail. Il guardrail è difatti presente sia sul lato della strada provinciale sia sul percorso ciclabile.

Sintesi dell'intervento:

- lunghezza tratto: 630 m
- stato: esistente
- tipologia: itinerario ciclabile in sede propria, bidirezionale
- sezione di progetto: percorso 2,50 m;
- pendenza longitudinale: 1%
- pendenza trasversale: come esistente
- interventi: 1) sistemazione puntuale della pavimentazione stradale ammalorata, 2) segnaletica orizzontale e verticale 3) rimozione guardrail e realizzazione di barriera verde

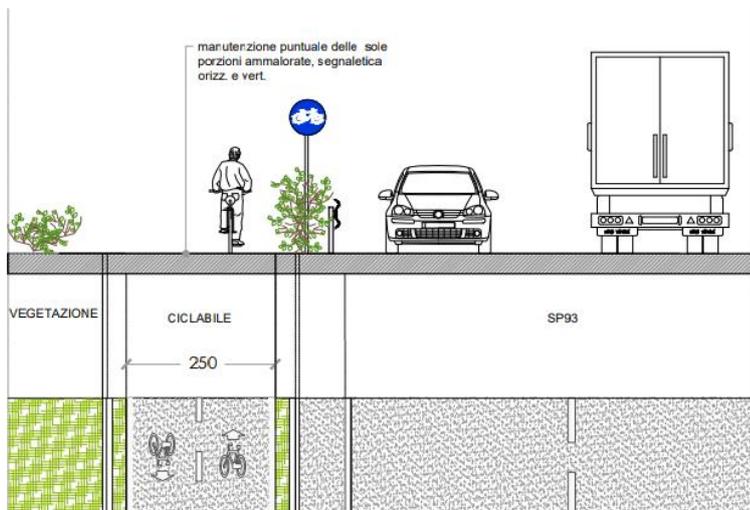


Figura 48 - sezione di progetto A03

## 6.1 TRATTO B – SILÌ

**Caratteristiche ed interventi previsti nel Tratto B01.I.** Il tratto, esistente, prevede l'allargamento della attuale sezione del marciapiede. Il percorso, oltre al passaggio dell'itinerario ciclabile, necessita il transito dei pedoni, e poiché la sezione disponibile non permette la realizzazione di un percorso con flussi separati il transito dei pedoni verrà spostato sul marciapiede opposto. Gli stessi potranno accedere all'area delle attività sul lato della pista ciclabile mediante un attraversamento da realizzarsi all'altezza dell'isola spartitraffico (isola salvapedone) della rotatoria in progetto (non oggetto della presente)

Sintesi dell'intervento:

- lunghezza tratto: 35 m
- stato: esistente, ampliamento
- tipologia: sede ciclabile in sede propria, bidirezionale. Itinerario realizzato su marciapiede
- sezione di progetto: sezione percorso ciclabile 2,50 m; franco 0,40 m
- pendenza longitudinale: 0,3%
- pendenza trasversale: max 2%
- interventi: 1) ampliamento della sezione del marciapiede e realizzazione del franco di 0,40 m, 2) rifacimento pavimentazione in cls architettonico, 3) realizzazione della segnaletica orizzontale e installazione nuova segnaletica verticale, 4) risoluzione interferenze (rete elettrica)

**Caratteristiche ed interventi previsti nel Tratto B01.II.** L'intervento si raccorda con quello, già in fase esecutiva, della realizzazione della rotatoria tra la SP93 e via Vandalino Casu, nel quale il braccio di immissione in rotatoria necessita un restringimento delle carreggiate di via Vandalino Casu. Poiché l'adeguamento normativo (pista ciclabile in sede riservata su marciapiede) per la realizzazione di un percorso ciclabile e pedonale richiede l'ampliamento del marciapiede ed una ridefinizione delle corsie carrabili, si è scelto di utilizzare come riferimento la carreggiata definita nel sopraccitato progetto, pari 3,45 m. Tale



restringimento verrà operato per tutta la via fino all'altezza della Chiesa Romanica di Santa Maria Maddalena (intersezione Tratto B02). Nel Tratto B01.I la sezione del marciapiede sarà variabile (min 1,50 m), mentre rimarrà costante la sezione della pista ciclabile (2,50 m) del franco invalicabile.

Sintesi dell'intervento:

- lunghezza tratto: 55 m
- stato: esistente, ampliamento
- tipologia: itinerario ciclabile bidirezionale e pedonale con flussi separati su marciapiede
- sezione di progetto: percorso pedonale variabile (1,50-2,90 m), pista ciclabile 2,50 m, franco 0,5 m
- pendenza longitudinale: 0,3%
- pendenza trasversale: max 2%
- interventi: 1) ampliamento della sezione del marciapiede e realizzazione del franco di 0,50 m, 2) rifacimento pavimentazione in cls architettonico, 3) realizzazione della segnaletica orizzontale e installazione nuova segnaletica verticale, 4) risoluzione interferenze (rete elettrica, rete smaltimento acque meteoriche)

**Caratteristiche ed interventi previsti nel Tratto B01.III.** Il tratto è caratterizzato dalla presenza di parcheggi e dall'ingresso di numerose attività. L'intervento amplia il marciapiede realizzando alla stessa quota percorso pedonale e ciclabile separati. I parcheggi vengono invece spostati alla quota stradale. Gli accessi carrabili si trovano alla quota del marciapiede.

Sintesi dell'intervento:

- lunghezza tratto: 70 m
- stato: esistente, ampliamento
- tipologia: itinerario ciclabile bidirezionale e pedonale con flussi separati su marciapiede
- sezione di progetto: percorso pedonale variabile (1,50-2,90 m), pista ciclabile 2,50 m, franco 0,5 m
- pendenza longitudinale: 0,3%
- pendenza trasversale: max 2%
- interventi: 1) rimozione cordolo esistente e realizzazione parcheggi in linea alla quota stradale, 2) rifacimento della pavimentazione in cls architettonico con attenzione agli ingressi carrabili, 3) realizzazione del franco di 0,50 m, 4) realizzazione della segnaletica orizzontale e installazione nuova segnaletica verticale 5) risoluzione interferenze (rete elettrica, rete smaltimento acque meteoriche, segnaletica verticale, dissuasori)

**Caratteristiche ed interventi previsti nel Tratto B01.IV.** Il tratto presenta le stesse caratteristiche del tratto precedente fatta eccezione dei parcheggi in linea, non realizzabili a causa della sezione totale della strada. Gli accessi carrabili si trovano alla quota del marciapiede.

Sintesi dell'intervento:

- lunghezza tratto: 192 m
- stato: esistente, ampliamento
- tipologia: itinerario ciclabile bidirezionale e pedonale con flussi separati su marciapiede



- sezione di progetto: percorso pedonale 2,35 m, pista ciclabile 2,50 m, franco 0,50 m
- pendenza longitudinale: 0,3%
- pendenza trasversale: max 2%
- interventi: 1) rimozione cordolo esistente 2) rifacimento della pavimentazione in cls architettonico con attenzione agli ingressi carrabili, 3) realizzazione del franco di 0,50 m, 4) realizzazione della segnaletica orizzontale e installazione nuova segnaletica verticale 5) risoluzione interferenze (rete elettrica, rete smaltimento acque meteoriche, segnaletica verticale, dissuasori)

**Caratteristiche ed interventi previsti nel Tratto B01.V.** Nel tratto verrà realizzata in continuità con i tratti precedenti un itinerario ciclabile e pedonale con flussi separati. Poiché in questa porzione di tracciato gli accessi carrabili si trovano alla quota stradale, si è scelto di realizzare la pista ciclabile alla medesima quota e non in continuità con il percorso pedonale. Pertanto verrà installato un cordolo invalicabile.

Sintesi dell'intervento:

- lunghezza tratto: 58 m
- stato: esistente, ampliamento
- tipologia: itinerario pedonale su marciapiede e pista ciclabile bidirezionale alla quota stradale
- sezione di progetto: percorso pedonale 2,35 m, pista ciclabile 2,50 m, cordolo 0,50 m
- pendenza longitudinale: 0,3%
- pendenza trasversale: max 2%
- interventi: 1) rimozione cordolo esistente 2) rifacimento della pavimentazione in cls architettonico con attenzione agli ingressi carrabili, 3) realizzazione del cordolo di 0,50 m, 4) realizzazione della segnaletica orizzontale e installazione nuova segnaletica verticale 5) risoluzione interferenze (rete elettrica, rete smaltimento acque meteoriche, segnaletica verticale, dissuasori)

**Caratteristiche ed interventi previsti nel Tratto B01.VI.** Il tratto prosegue in continuità con il tratto precedente. Poiché però la sezione totale nello stato di fatto (carreggiata stradale, pista ciclabile, percorso pedonale) risulta inferiore rispetto al resto del tracciato B01 è stato necessario ridurre la pista ciclabile (come previsto dal DM 557/99) a 2,00 m e ridurre leggermente (da 3,45 a 3,40 m) le carreggiate veicolari. Inoltre data la presenza massiva di accessi carrabili in serie, anche un breve tratto del percorso pedonale verrà realizzato alla quota stradale.

Sintesi dell'intervento:

- lunghezza tratto: 41 m
- stato: esistente, ampliamento
- tipologia: itinerario pedonale in parte su marciapiede ed in parte alla quota stradale, pista ciclabile bidirezionale alla quota stradale
- sezione di progetto: percorso pedonale 1,50 m, pista ciclabile 2,00 m, cordolo 0,50 m
- pendenza longitudinale: 0,3%
- pendenza trasversale: max 2%



- interventi: 1) rimozione cordolo esistente 2) rifacimento della pavimentazione in cls architettonico con attenzione agli ingressi carrabili, 3) realizzazione del cordolo di 0,50 m, 4) realizzazione della segnaletica orizzontale e installazione nuova segnaletica verticale 5) risoluzione interferenze (rete elettrica, rete smaltimento acque meteoriche, segnaletica verticale)

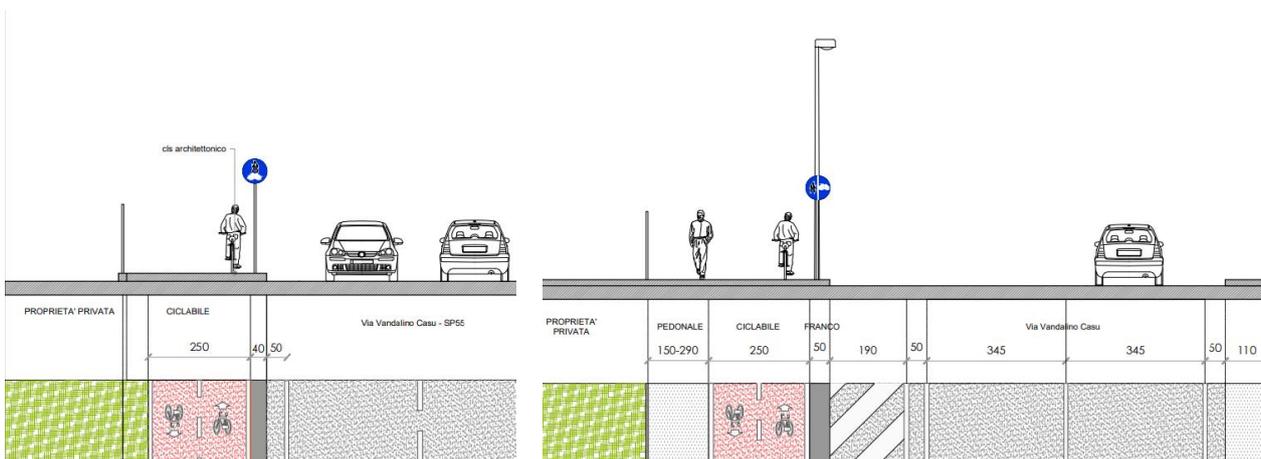


Figura 49 - sezioni di progetto B01.I e B01.II

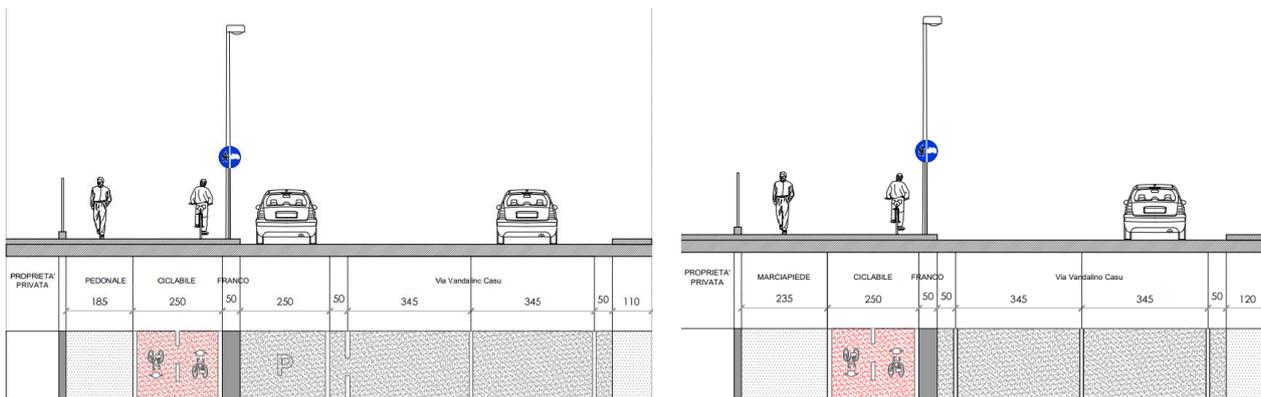


Figura 50 - sezioni di progetto B01.III e B01.IV

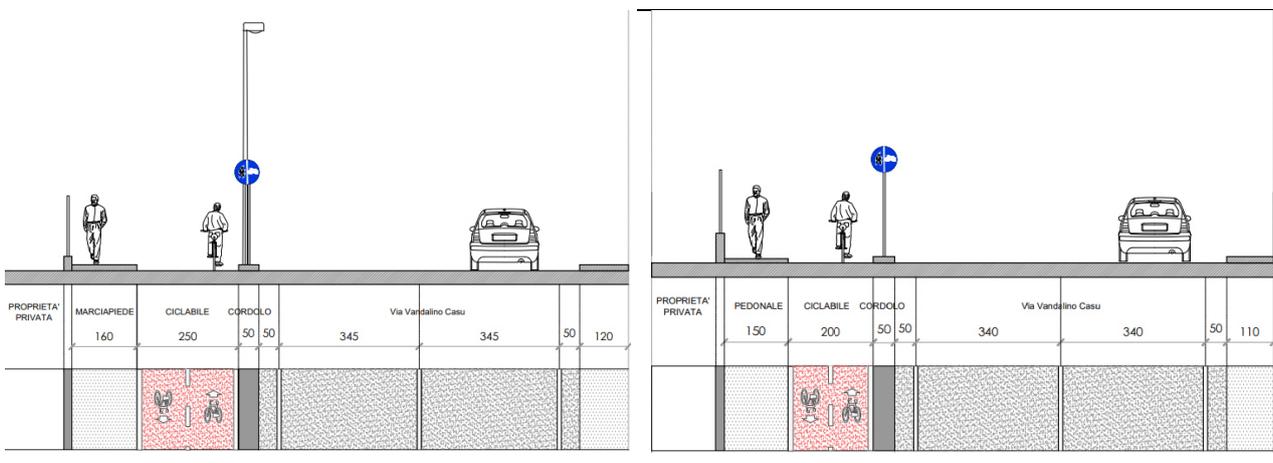


Figura 51 - sezioni di progetto B01.V e B01.VI

**Caratteristiche ed interventi previsti nel Tratto B02.** Il tratto B02 è caratterizzato da un traffico veicolare ridotto, così come la sezione stradale. Pertanto si è deciso di rendere tale strada F-bis, realizzando una zona

a traffico limitato, con divieto di accesso esclusi i residenti, i veicoli diretti alle proprietà (terreni) ed i velocipedi. Il tratto B02, assieme ai tratti B03 e B04 costituiranno pertanto una sorta di circonvallazione dedicata alla mobilità lenta che permette di collegare l'intero abitato di Sili. Nel tratto B02 si provvederà a realizzare una pavimentazione carrabile duratura.

Sintesi dell'intervento:

- lunghezza tratto: 295 m
- stato: nuova realizzazione (sede stradale esistente)
- tipologia: F-bis
- sezione di progetto: 4,00 m al ciglio della strada
- pendenza longitudinale: 1,5%
- pendenza trasversale: 2,5%
- interventi: 1) realizzazione pavimentazione carrabile duratura in asfalto, 2) realizzazione percorso promiscuo ciclabile e veicolare (zona a traffico limitato) mediante segnaletica orizzontale (pittogrammi) e verticale

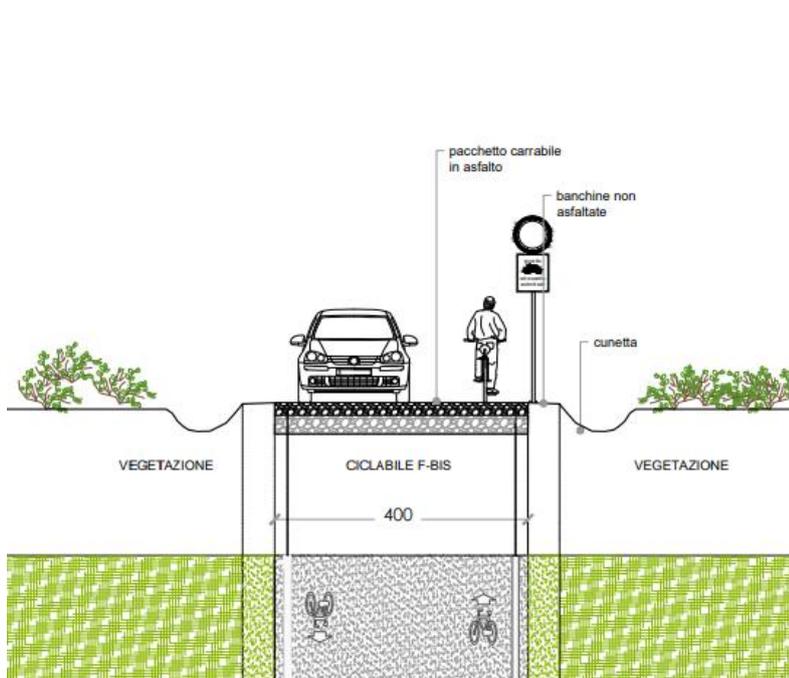


Figura 52 - sezione di progetto B02

**Caratteristiche ed interventi previsti nel Tratto B03.** Il tratto prosegue in continuità con il precedente (F-bis, zona a traffico limitato). Poiché tale tratto ricade in zona a rischio idrogeologico (Hi1) la pavimentazione sarà in calcestruzzo drenante. E' inoltre previsto il riequipaggiamento paesistico dei bordi. Si sottolinea che poiché non è possibile realizzare opere di scavo a piede dell'argine, il progetto prevede di mantenere la sezione stradale esistente e di ridurre al minimo l'intervento a piede dell'argine, con la realizzazione di una stratigrafia (pacchetto pavimentazione) il più ridotto possibile, così come richiesto dagli Enti coinvolti e dalla S.A. in sede di Conferenza dei Servizi.

Sintesi dell'intervento:

- lunghezza tratto: 830 m
- stato: nuova realizzazione (sede stradale esistente)
- tipologia: F-bis
- sezione di progetto: come esistente (4,00-3,50 m al ciglio stradale)
- pendenza longitudinale: 1,1%
- pendenza trasversale: 2,5%
- interventi: 1) realizzazione percorso in calcestruzzo drenante, 2) segnaletica orizzontale e verticale, 3) riequipaggiamento paesistico

**Caratteristiche ed interventi previsti nel Tratto B04.** Il tratto presenta le medesime caratteristiche del tratto precedente (F-bis, zona a traffico limitato).

Sintesi dell'intervento:

- lunghezza tratto: 540 m
- stato: nuova realizzazione (sede stradale esistente)
- tipologia: F-bis
- sezione di progetto: come esistente (3,50-3,00 m al ciglio stradale)
- pendenza longitudinale: 1,4%
- pendenza trasversale: 2,5%
- interventi: 1) realizzazione percorso in calcestruzzo drenante, 2) segnaletica orizzontale e verticale 3) riequipaggiamento paesistico

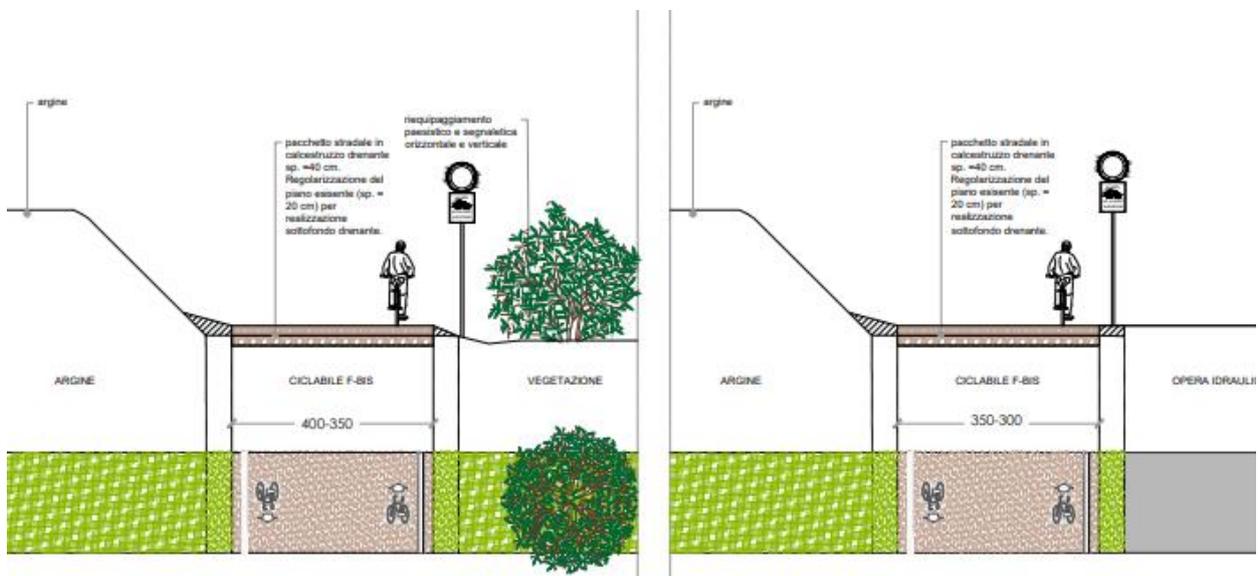


Figura 53 - sezioni di progetto B03 e B04

**Caratteristiche ed interventi previsti nel Tratto B05.** Il tratto è inerente la passerella esistente per il sovrappasso del canale di irrigazione. Attualmente la passerella non presenta barriere protettive, pertanto oltre al rifacimento della pavimentazione stradale in asfalto verranno installati parapetti in legno. La sezione ridotta non permette la realizzazione di una sede propria ciclabile, pertanto visto lo scarso flusso veicolare il percorso

ciclabile proseguirà in promiscuo con i veicoli, che potranno transitare con senso unico alternato e con limite di velocità di 30 km/h.

Sintesi dell'intervento:

- lunghezza tratto: 25 m
- stato: nuova realizzazione (sede stradale esistente)
- tipologia: sede ciclabile promiscua con i veicoli
- sezione di progetto: 5,00 m escluse le spalle della passerella
- pendenza longitudinale: 0,6%
- pendenza trasversale: come esistente
- interventi: 1) realizzazione pavimentazione carrabile duratura in asfalto, 2) segnaletica orizzontale e verticale

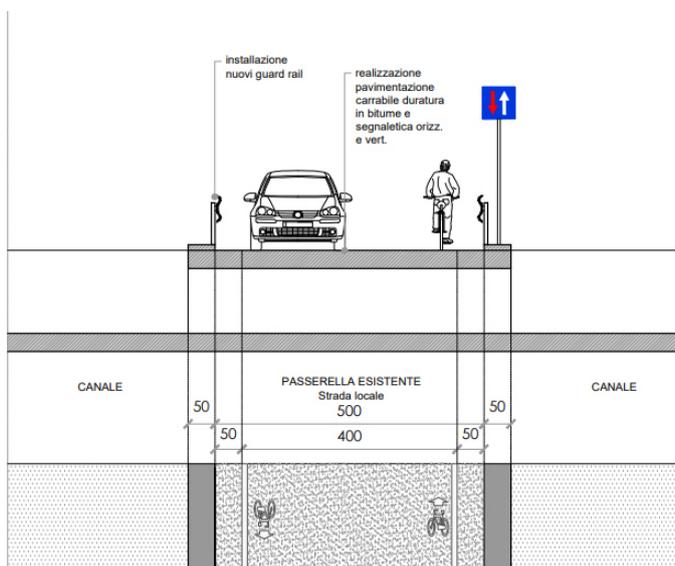


Figura 54 - sezione di progetto B05

**Caratteristiche ed interventi previsti nel Tratto B06.I.** L'itinerario ciclabile prosegue in sede promiscua con limite di velocità di 30 Km/h. Difatti la sezione a disposizione non permette la realizzazione di una sede propria. La strada, alla stato attuale, risulta in terra battuta. L'intervento prevede perciò la realizzazione del pacchetto stradale in asfalto. Verrà lasciato lo spazio necessario per la futura realizzazione del marciapiede sul lato del campo sportivo. Verrà inoltre realizzata la rete per lo smaltimento delle acque meteoriche.

Sintesi dell'intervento:

- lunghezza tratto: 50 m
- stato: nuova realizzazione (sede stradale esistente)
- tipologia: sede ciclabile promiscua veicoli, bidirezionale
- sezione di progetto: variabile 4,5-8,00 m
- pendenza longitudinale: 0,3%
- pendenza trasversale: 2,5%
- interventi: 1) realizzazione pavimentazione carrabile duratura in asfalto, 2) segnaletica orizzontale (pittogrammi) e verticale

**Caratteristiche ed interventi previsti nel Tratto B06.II.** Nel tratto è prevista la realizzazione di un percorso ciclabile e pedonale con flussi separati su marciapiede, con pavimentazione in calcestruzzo architettonico. Il percorso pedonale verrà realizzato sul lato della carreggiata, in prosecuzione a quello esistente (tratto successivo). Questa conformazione permetterà inoltre la futura realizzazione del marciapiede di fronte al campo sportivo. Verrà realizzata una piccola area di sosta in prossimità dello stesso. L'intervento comprende la sistemazione della sede stradale esistente, con relativa rete per lo smaltimento delle acque meteoriche al fine di garantire continuità con il tratto precedente.

Sintesi dell'intervento:

- lunghezza tratto: 50 m
- stato: nuova realizzazione
- tipologia: itinerario ciclabile bidirezionale e pedonale con flussi separati su marciapiede
- sezione di progetto: pista ciclabile 2,50 m, percorso pedonale 1,50 m
- pendenza longitudinale: 0,3%
- pendenza trasversale: pista max 2%; carreggiata stradale 2,5%
- interventi: 1) realizzazione percorso su marciapiede con pavimentazione in calcestruzzo architettonico  
2) segnaletica orizzontale e verticale 3) realizzazione area di sosta

**Caratteristiche ed interventi previsti nel Tratto B06.III.** Realizzazione pista ciclabile in sede propria.

Sintesi dell'intervento:

- lunghezza tratto: 160 m
- stato: nuova realizzazione
- tipologia: pista ciclabile in sede propria, bidirezionale
- sezione di progetto: 2,50 m
- pendenza longitudinale: 0,3%
- pendenza trasversale: max 2%
- interventi: 1) realizzazione percorso su marciapiede con pavimentazione in calcestruzzo architettonico  
2) segnaletica orizzontale e verticale 3) realizzazione dell'area di sosta

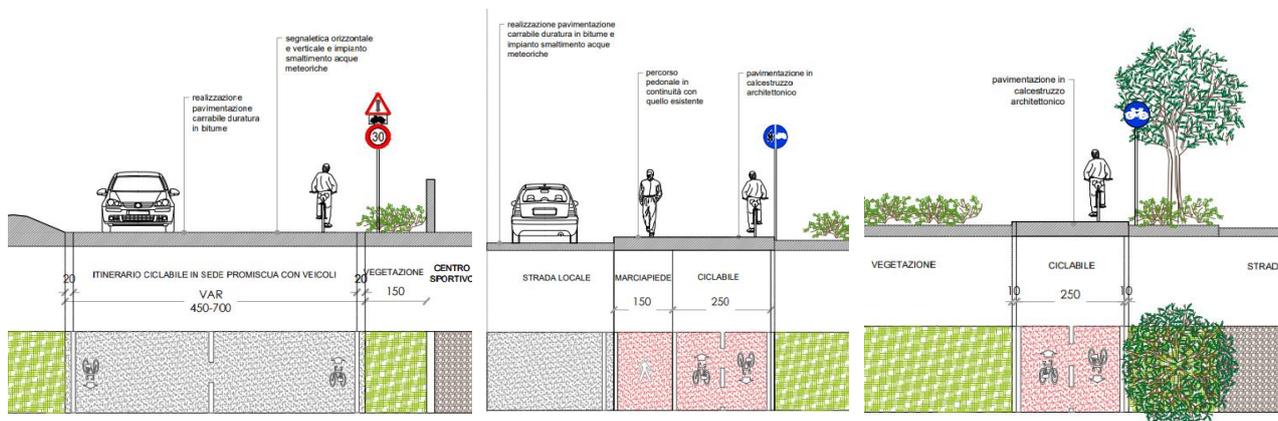


Figura 55 - sezioni di progetto B06.I, B06.II e B06.III

## 6.2 TRATTO C – SILÌ-MASSAMA

**Caratteristiche ed interventi previsti nel Tratto C01.** Il tracciato prosegue nella via San Giovanni, una strada locale extraurbana caratterizzata da bassi flussi veicolari e con sezione ridotta. Pertanto verrà realizzato un percorso in sede promiscua con i veicoli con limite di 30 Km/h. Sull'opera d'arte che attraversa il fiume Tirso è presente il senso unico alternato, segnaletica che verrà mantenuta.

Sintesi dell'intervento:

- lunghezza tratto: 730 m
- stato: nuova realizzazione (sede stradale esistente)
- tipologia: sede ciclabile promiscua con i veicoli
- sezione di progetto: 4,50-5,00 m
- pendenza longitudinale: 1,4%
- pendenza trasversale: come esistente
- interventi: 1) realizzazione percorso mediante realizzazione della segnaletica orizzontale e apposizione di quella verticale

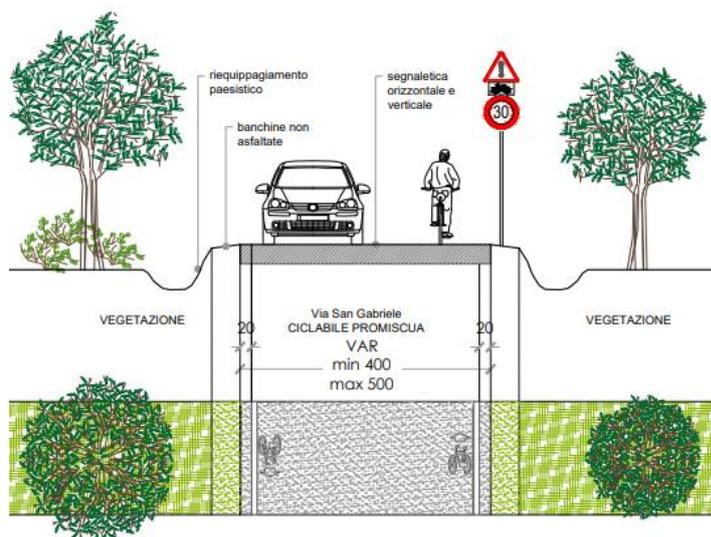


Figura 56 - sezione di progetto C01

**Caratteristiche ed interventi previsti nel Tratto C02.** Il tratto consiste in una pista ciclabile in sede propria realizzata sull'argine esistente. Come per il tratto B03 e B04 anche qui, come richiesto dall'Ente gestore, non potranno essere realizzate opere di scavo per la realizzazione del sottofondo. Pertanto si procederà alla regolarizzazione del piano esistente e verrà realizzata una pavimentazione in terra stabilizzata con spessori il più possibile ridotti. Inoltre, sempre in sede di Conferenza dei Servizi, l'Ente gestore ha richiesto che, data la brevità del tratto, non vengano installati parapetti di protezione previsti. Dal confronto con gli Enti coinvolti e

con la S.A. si è deciso di non installare barriere ma segnalare tramite segnaletica verticale l'assenza delle stesse.

Sintesi dell'intervento:

- lunghezza tratto: 420 m
- stato: nuova realizzazione (percorso su argine esistente)
- tipologia: ciclabile in sede propria
- sezione di progetto: come esistente, 2,50 m
- pendenza longitudinale: 0,5%
- pendenza trasversale: max 2%
- interventi: 1) realizzazione percorso ciclabile in misto stabilizzato 2) segnaletica verticale

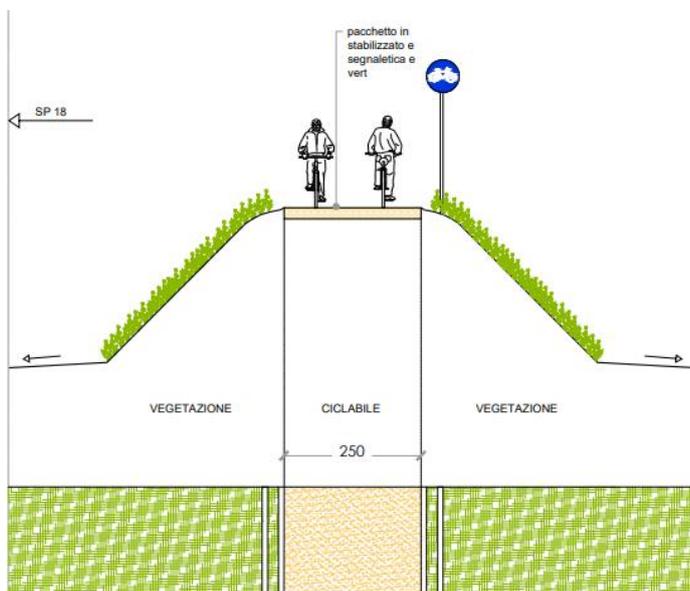


Figura 57 - sezione di progetto C02

**Caratteristiche ed interventi previsti nel Tratto C03.I.** L'itinerario prosegue sulla via Carlo Felice, una strada locale extraurbana caratterizzata da bassi flussi veicolari e con sezione ridotta. Pertanto, come in via San Giovanni, verrà realizzato un percorso in sede promiscua con i veicoli, con limite di 30 Km/h. In questa parte di percorso è inoltre già in essere la sistemazione della pavimentazione stradale, fatta eccezione del tratto sul ponticello esistente e i 150 m precedenti e successivi.

I restanti 315 m verranno dunque completati con il presente finanziamento per consentire la realizzazione e continuità del percorso sulla base del progetto in realizzazione. Verranno inoltre sostituite le barriere di sicurezza (guardrail) dell'opera d'arte, in quanto danneggiate.

Sintesi dell'intervento:

- lunghezza tratto: 1970 m
- stato: nuova realizzazione (sede stradale esistente)
- tipologia: sede ciclabile promiscua con i veicoli
- sezione di progetto: 3,50 m
- pendenza longitudinale: 0,4%

- pendenza trasversale: come esistente
- interventi: tratto già oggetto di lavori per il rifacimento manto stradale 1) realizzazione di 315 m di pavimentazione stradale in asfalto e sostituzione guardrail danneggiato 2) realizzazione percorso promiscuo ciclabile mediante segnaletica orizzontale e verticale 3) realizzazione dell'area di sosta

**Caratteristiche ed interventi previsti nel Tratto C03.II.** Il percorso presenta le medesime caratteristiche del tratto precedente, ma con sezione stradale lievemente maggiore.

Sintesi dell'intervento:

- lunghezza tratto: 480 m
- stato: nuova realizzazione (sede stradale esistente)
- tipologia: sede ciclabile promiscua con i veicoli
- sezione di progetto: 4,00-5,00 m
- pendenza longitudinale: 0,6%
- pendenza trasversale: come esistente
- interventi: 1) realizzazione della segnaletica orizzontale e apposizione di quella verticale

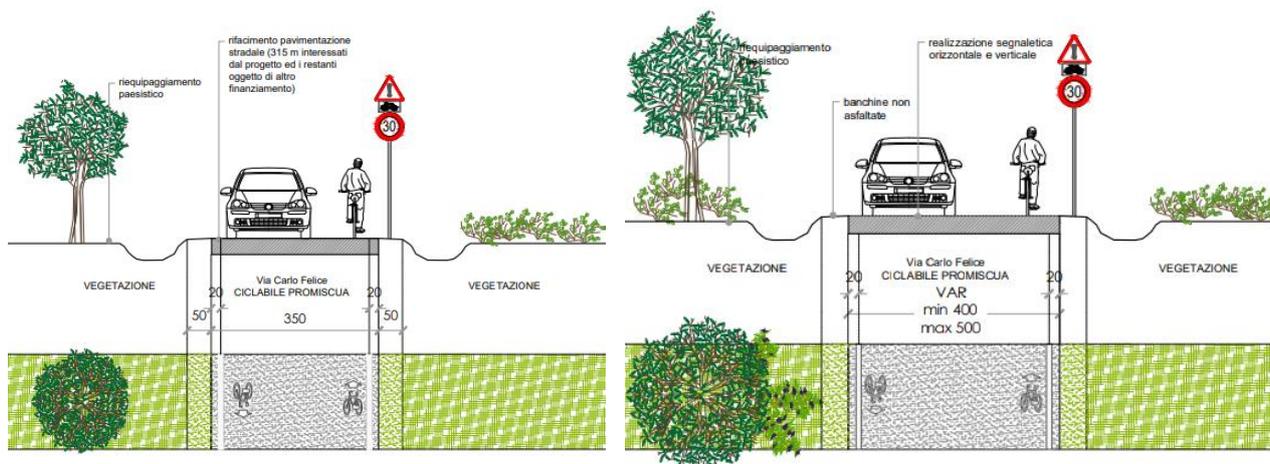


Figura 58 - sezioni di progetto C03.I e C03.II

### 6.3 TRATTO D – MASSAMA-NURAXINIEDDU

**Caratteristiche ed interventi previsti nel Tratto D01.** Il percorso entra in ambito urbano, in via Carlo Emanuele. Poiché la conformazione della maglia urbana di Massama e Nuraxinieddu non permette, a causa di sezioni stradali ridotte, la realizzazione di una pista ciclabile in sede propria o in affiancamento al percorso pedonale su marciapiede, l'itinerario proseguirà in sede promiscua con i veicoli mediante realizzazione di Zona 30. In via Carlo Emanuele è già presente il limite di 30 km/h.

Sintesi dell'intervento:

- lunghezza tratto: 180 m

- stato: nuova realizzazione (sede stradale esistente)
- tipologia: sede ciclabile promiscua con i veicoli
- sezione di progetto: variabile 4,80-6,00 m
- pendenza longitudinale: 0,5%
- pendenza trasversale: come esistente
- interventi: 1) istituzione Zona 30 2) realizzazione segnaletica orizzontale e verticale

**Caratteristiche ed interventi previsti nel Tratto D02.** In questo tratto verrà realizzato un percorso ciclabile promiscuo con i veicoli (Zona 30) con corsie ciclabili (striscia longitudinale discontinua). Verranno inoltre realizzati i parcheggi in linea su un lato della carreggiata con annesso franco di sicurezza per i velocipedisti, al fine di impedire il parcheggio su ambo i lati.

Sintesi dell'intervento:

- lunghezza tratto: 600 m
- stato: nuova realizzazione (sede stradale esistente)
- tipologia: sede ciclabile promiscua con i veicoli
- sezione di progetto: parcheggio 2,50 m, franco 0,40 m, corsia ciclabile 0,6 m, corsia veicolare (compresa corsia ciclabile) 2,95 m
- pendenza longitudinale: 0,6%
- pendenza trasversale: come esistente
- interventi: 1) realizzazione zona 30 mediante segnaletica orizzontale 2) ridimensionamento carreggiata e realizzazione parcheggi in linea su di un lato

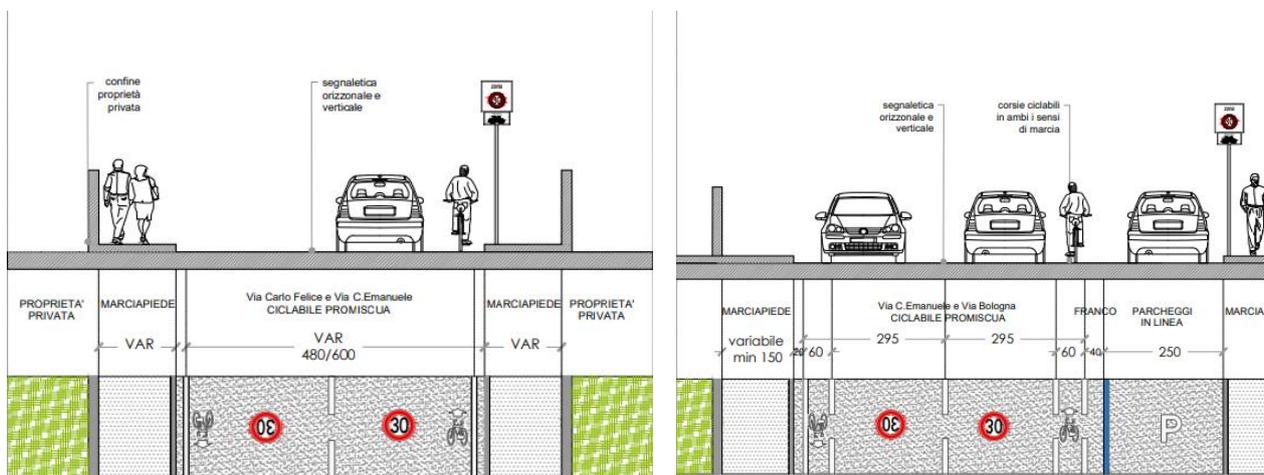


Figura 59 - sezioni di progetto D01 e D02

**Caratteristiche ed interventi previsti nel Tratto D03.** Il tracciato prosegue in sede promiscua con i veicoli mediante istituzione della Zona 30. A differenza del tratto precedente, a causa della sezione ridotta della strada non è possibile realizzare la corsia ciclabile.

Sintesi dell'intervento:

- lunghezza tratto: 270 m
- stato: nuova realizzazione (sede stradale esistente)
- tipologia: sede ciclabile promiscua con i veicoli

- sezione di progetto: 4,00-6,00 m
- pendenza longitudinale: 0,1%
- pendenza trasversale: come esistente
- interventi: 1) realizzazione zona 30 mediante segnaletica orizzontale

**Caratteristiche ed interventi previsti nel Tratto D04.** l'itinerario prosegue nella strada in ambito urbano a senso unico e parallela alla SS292, utilizzata per l'accesso alle proprietà. Nel tratto in oggetto è presente solo un ingresso carrabile. Data la sezione stradale si è scelto di realizzare un percorso promiscuo con i veicoli a doppio senso ciclabile, così come previsto dal DL 76/2020.

Sintesi dell'intervento:

- lunghezza tratto: 90 m
- stato: nuova realizzazione
- tipologia: strada a senso unico con doppio senso ciclabile
- sezione di progetto: corsia ciclabile 1,20 m, corsia promiscua ciclabile e veicolare
- pendenza longitudinale: 0,5%
- pendenza trasversale: come esistente
- interventi: 1) realizzazione segnaletica orizzontale (corsie ciclabili) e verticale 2) sostituzione del cordolo invalicabile e inserimento guardrail

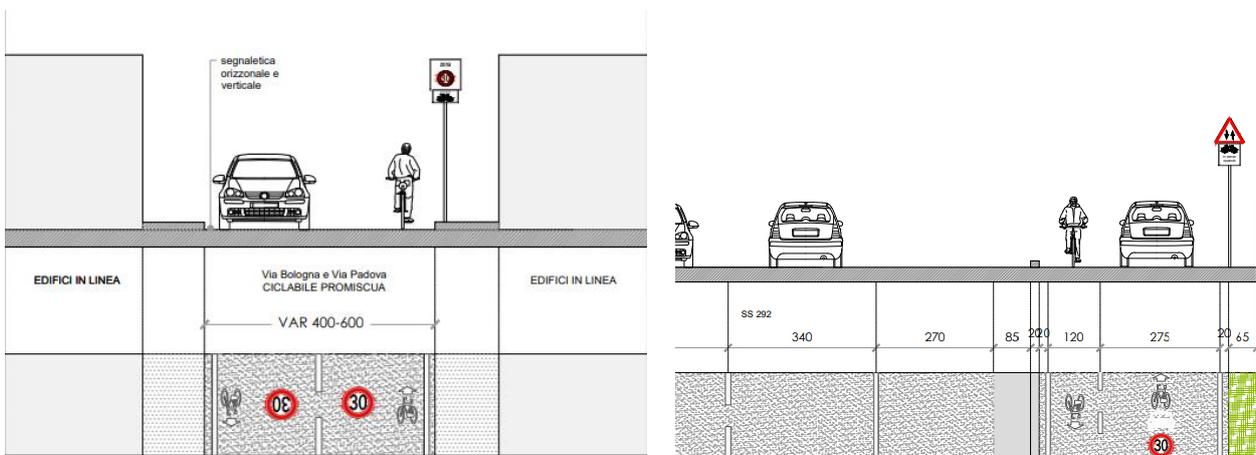


Figura 60 - sezioni di progetto D03 e D04

## 6.4 TRATTO E – NURAXINIEDDU DONIGALA

**Caratteristiche ed interventi previsti nel Tratto E01.** Il tratto si sviluppa in ambito extraurbano, in sede promiscua con i veicoli e limite di 30 km/h. Difatti via Nuraxinieddu presenta una sezione ridotta con bassi flussi di traffico legati prevalentemente agli accessi alle proprietà.

Sintesi dell'intervento:

- lunghezza tratto: 1420 m
- stato: nuova realizzazione (sede stradale esistente)
- tipologia: sede ciclabile promiscua con i veicoli

- sezione di progetto: 3,5-4,00 m
- pendenza longitudinale: 0,4%
- pendenza trasversale: come esistente
- interventi: 1) realizzazione della segnaletica orizzontale e verticale 2) realizzazione piazzola di sosta ciclabile 3) realizzazione dell'area di sosta

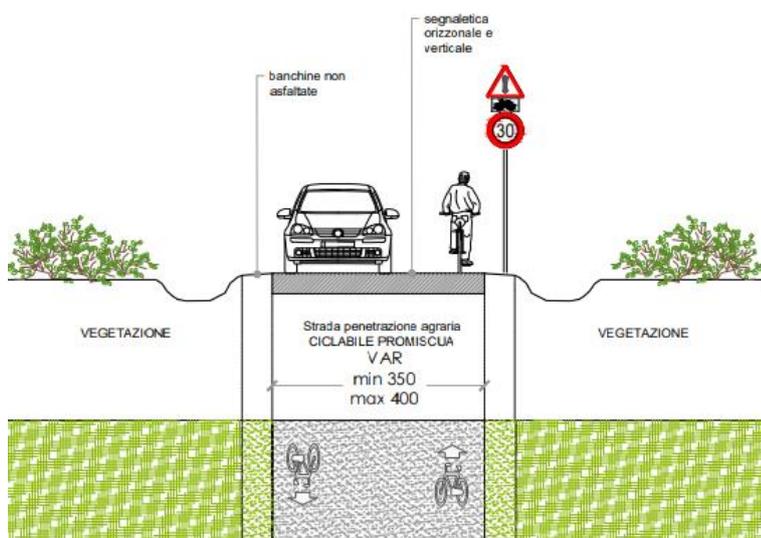


Figura 61 - sezione di progetto E01

## 6.5 ATTRAVERSAMENTI ED INTERSEZIONI

Il tracciato presenta due principali intersezioni:

- l'attraversamento sulla SP18
- l'attraversamento sulla SS292

L'attraversamento sulla è di tipo bidirezionale, con corsie da 1,25 m per senso di marcia, delimitate lateralmente da strisce orizzontali di dimensione 0,50x0,50 distanziate tra loro di 0,50 m. L'attraversamento sarà realizzato con fondo rosso in maniera tale da renderlo maggiormente visibile dei veicoli. Inoltre l'attraversamento verrà segnalato mediante semaforo lampeggiante e apposita segnaletica verticale di pericolo a 150 m. Nei tratti che precedono l'attraversamento verranno disposte apposite bande sonore, dispositivi studiati per allertare il conducente di un veicolo dell'approssimarsi di un punto pericoloso. Sono costituite da strisce poste trasversalmente alla direzione di marcia, in tratti stradali dove è richiesta la massima prudenza e si compone di una striscia di laminato con spessore 5 mm (dentello) e di una foglietta di ancoraggio di spessore 1,2 mm (sottostrato). vengono applicate in serie 5-7-10 strisce a una distanza variabile da 50 a 70 cm fra gli interassi della singola striscia.

Anche l'attraversamento sulla SS292 consiste in un singolo attraversamento bidirezionale e presenta le medesime caratteristiche dell'attraversamento sopra descritto. Verrà segnalato mediante semaforo lampeggiante, segnaletica verticale di pericolo a 150 m e rallentatori ad effetto ottico (ambito urbano). Questi sono costituiti da applicazione in serie di almeno 4 strisce trasversali realizzate in vernice rifrangente con



larghezza crescente nel senso di marcia come da schema allegato al Regolamento del Codice della Strada (Fig. II.473 art.179). Verranno realizzati in gruppi di tre distanziati di 15 metri a partire dal punto in cui si vuole ottenere il massimo rallentamento.

Le caratteristiche dei due attraversamenti saranno conformi alla normativa vigente, per ulteriori specifiche si rimanda agli elaborati di approfondimento specifici. Gli attraversamenti minori in ambito urbano verranno realizzati mediante segnaletica orizzontale e verticale così come descritto negli elaborati tipologici.

## 7 IMPIANTO PER LO SMALTIMENTO DELLE ACQUE METEORICHE

Nel tratto B01 l'ampliamento del marciapiede per la realizzazione dell'itinerario ciclabile e pedonale necessita lo spostamento delle caditoie per la raccolta dell'acqua di piattaforma esistenti. Inoltre la realizzazione della strada nei tratti B06.I e B06.II comporta l'ampliamento del sistema di smaltimento delle acque meteoriche esistente. Si rimanda alla relazione specifica per la descrizione degli interventi e alle tavole di progetto.

## 8 IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE

Il Progetto di Fattibilità prevedeva la realizzazione di un impianto di illuminazione su tutto il percorso ciclabile nel tratto che costeggia l'argine nella frazione di Sili (nel presente progetto nei tratti B03 e B04). A seguito della Conferenza dei Servizi è risultato impossibile effettuare opere di scavo a 10 m dall'argine. Pertanto si è deciso di realizzare due micro interventi su due differenti aree.

Il primo intervento è localizzato nel Tratto B01 e prevede la risoluzione delle interferenze tramite spostamento dell'illuminazione pubblica. Il secondo intervento, situato nel Tratto B06.I, prevede la prosecuzione dell'impianto di illuminazione esistente, con un sistema a pali collegati alla rete ed identici o simili a quelli già installati.

Si rimanda alla relazione di dettaglio "Allegato A - Appendice alla Relazione tecnico-illustrativa - Opere a verde, materiali, illuminazione e arredo urbano" e agli elaborati grafici.

## 9 RIEQUIPAGGIAMENTO PAESISTICO

Il progetto prevede opere di *riequipaggiamento paesistico* in 3 tratti : tratto A03, tratto B03-B04 e tratto C03. Per *riequipaggiamento paesistico* si vuole intendere un sistema di opere a verde che possa sia connotare con nuove piantumazioni i tratti in esame sia anche aumentare la biodiversità mettendo a dimora arbusti e piccoli alberi che possano offrire rifugio alla piccola fauna, bacche e cibo per l'avifauna locale.

Si prevede la messa a dimora di arbusti, cespugli e alberi di terza grandezza della macchia mediterranea, autoctoni, di provenienza da vivai locali e a basso consumo idrico.

Per la descrizione degli interventi si rimanda alla relazione di dettaglio "Allegato A - Appendice alla Relazione tecnico-illustrativa - Opere a verde, materiali, illuminazione e arredo urbano".



## 10 DISPONIBILITA' DELLE AREE

Come già detto la progettazione è stata orientata ad utilizzare sedimi stradali esistenti, pedonali o carrabili, o aree di proprietà comunale o demaniale o ancora lungo le pertinenze di strade provinciali. Pertanto il piano catastale, ridotto e sintetico per mancanza di valutazioni espropriative, è finalizzato all'individuazione dei terreni interessati dal tracciato per eventuali Conferenze di Servizi. La tabella seguente sintetizza le aree interessate dal percorso (compresi i tratti già realizzati). Dall'analisi è emerso che alcune particelle, nonostante la strada e/o pista ciclabile sia stata già realizzata, siano intestate a privati. Per tali ragioni si rende necessario un ulteriore approfondimento e verifica, ed eventualmente un aggiornamento catastale. Le particelle delle aree interessate dal percorso sono individuabili negli elaborati grafici riportanti le planimetrie catastali. Sono stati esclusi dalle planimetrie le porzioni di tracciato che insistono su strade esistenti consolidate (statali, provinciali, locali e urbane).

TRATTO A01			
SEZIONE	FOGLIO	PARTICELLA	PROPRIETA'
SEZ A	3	76	DEMANIO DELLO STATO
SEZ A	3	216	DEMANIO DELLO STATO
SEZ A	3	217	DEMANIO DELLO STATO
SEZ A	3	230	DEMANIO DELLO STATO
SEZ A	3	234	DEMANIO DELLO STATO
SEZ A	3	246	DEMANIO DELLO STATO
SEZ A	3	247	DEMANIO DELLO STATO
SEZ A	3	86	DEMANIO DELLO STATO
SEZ A	7	1695	DEMANIO DELLO STATO

TRATTO A02			
SEZIONE	FOGLIO	PARTICELLA	PROPRIETA'
SEZ A	3	233	DEMANIO DELLO STATO
SEZ A	7	1721	STRALCIO ACQUE



TRATTO A03			
SEZIONE	FOGLIO	PARTICELLA	PROPRIETA'
SEZ A	4	42	BONU ADELAIDE ; FU ANTONIO VED PERRIA E PERRIA BONU VIRGINIA ; FU EUGENIO (sede stradale esistente , necessario aggiornamento/verifica)
SEZ A	4	217	BONU ADELAIDE ; FU ANTONIO VED PERRIA E PERRIA BONU VIRGINIA ; FU EUGENIO (sede stradale esistente , necessario aggiornamento/verifica)
SEZ A	4	218	BONU ADELAIDE ; FU ANTONIO VED PERRIA E PERRIA BONU VIRGINIA ; FU EUGENIO (sede stradale esistente , necessario aggiornamento/verifica)
SEZ A	4	219	BONU ADELAIDE ; FU ANTONIO VED PERRIA E PERRIA BONU VIRGINIA ; FU EUGENIO (sede stradale esistente , necessario aggiornamento/verifica)
SEZ A	4	220	BONU ADELAIDE ; FU ANTONIO VED PERRIA E PERRIA BONU VIRGINIA ; FU EUGENIO (sede stradale esistente , necessario aggiornamento/verifica)
SEZ A	4	300	SORU AMELIA, SORU CARMELO, SORU GIOVANNI, SORU MARIA, SORU PIETRO, SORU VIRGILIO (sede stradale esistente , necessario aggiornamento/verifica)
SEZ A	4	302	SORU AMELIA, SORU CARMELO, SORU GIOVANNI, SORU MARIA, SORU PIETRO, SORU VIRGILIO (sede stradale esistente , necessario aggiornamento/verifica)
SEZ A	4	304	CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE
SEZ A	4	311	SORU AMELIA, SORU CARMELO, SORU GIOVANNI, SORU MARIA, SORU PIETRO, SORU VIRGILIO (sede stradale esistente , necessario aggiornamento/verifica)
SEZ A	4	316	CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE
SEZ A	4	319	CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE
SEZ A	4	326	BONU ADELE, BONU MARIA LUISA (sede stradale esistente , necessario aggiornamento/verifica)

TRATTO B01			
SEZIONE	FOGLIO	PARTICELLA	PROPRIETA'
SEZ A	4	329	REGIONE

TRATTO B02			
SEZIONE	FOGLIO	PARTICELLA	PROPRIETA'
SEZ A	4	49	CUBEDDU ANTONIO (sede stradale esistente , necessario aggiornamento/verifica)
SEZ E	4	613	DEMANIO
SEZ E	4	271	DEMANIO
SEZ E	4	145	ARU LISETTA, CUBETTU ANTONIO, SERCIS SILVESTRO (sede stradale esistente , necessario aggiornamento/verifica)
SEZ E	4	1340	ARU LISETTA, CUBETTU ANTONIO, SERCIS SILVESTRO (sede stradale esistente , necessario aggiornamento/verifica)



TRATTO B03			
SEZIONE	FOGLIO	PARTICELLA	PROPRIETA'
SEZ E	4	1344	SERCIS RITA INES (sede stradale esistente, necessario aggiornamento/verifica)
SEZ E	4	1348	ARU LISETTA, CUBETTU ANTONIO, SERCIS SILVESTRO (sede stradale esistente, necessario aggiornamento/verifica)
SEZ E	4	1345	DEMANIO
SEZ E	4	1346	ARU LISETTA, CUBETTU ANTONIO, SERCIS SILVESTRO (sede stradale esistente, necessario aggiornamento/verifica)
SEZ E	4	1347	DEMANIO
SEZ E	4	1343	DEMANIO
SEZ E	4	1349	DEMANIO
SEZ E	4	1351	DEMANIO
SEZ E	4	501	DEMANIO
SEZ E	4	273	DEMANIO
SEZ E	4	299	DEMANIO
TRATTO B04: STRADE/ACQUE			
TRATTO B05: STRADE			
TRATTO B06			
SEZIONE	FOGLIO	PARTICELLA	PROPRIETA'
SEZ E	2	390	COMUNE DI ORISTANO, SEZ SILI'
TRATTO C01: STRADE			
TRATTO C02: ACQUE			
TRATTO C03: STRADE			
TRATTO D:			
SEZIONE	FOGLIO	PARTICELLA	PROPRIETA'
SEZ D	5	1256	DEMANIO DELLO STATO RAMO STRADE
SEZ D	5	1280	DEMANIO DELLO STATO RAMO STRADE
SEZ D	5	1298	DEMANIO DELLO STATO RAMO STRADE
SEZ D	5	594	COMUNE DI ORISTANO
SEZ D	5	1296	ACCESSORI COMUNI AD ENTI URBANI E RURALI - PARTITA SPECIALE 2
SEZ D	5	1358	DEMANIO DELLO STATO RAMO STRADE
TRATTO E: STRADE			

La tabella mostra alcune incongruenze legate presumibilmente alla necessità di un aggiornamento catastale.



## 11 INTERFERENZE

Il tracciato interferisce, sia nei tratti già realizzati che in quelli di nuova realizzazione, con alcune delle principali reti di sottoservizi, quali elettrica, telecomunicazioni, rete idrica e fognaria e con elementi legati alla segnaletica esistente. Tali interferenze sono principalmente situate nella parte di tracciato che interessa l'abitato di Sili, e nello specifico nel Tratto B01. Difatti il tracciato interferisce con:

- rete illuminazione pubblica
- rete telecomunicazioni
- rete smaltimento acque meteoriche
- segnaletica verticale
- dissuasori

**Rete di illuminazione pubblica.** I pali che interferiscono con il percorso dovranno essere spostati in posizione tale da non ostacolare il transito ciclabile e pedonale. Pertanto, laddove possibile, verranno ubicati nella fascia di rispetto di 0,50 m.

**Rete telecomunicazioni.** L'ispezionabilità ed accessibilità dei pozzetti di ispezione della rete di telecomunicazioni (fibra ottica) non verranno compromessi dal rifacimento e ampliamento del marciapiede esistente.

**Rete smaltimento acque meteoriche.** L'ampliamento del marciapiede rende necessario lo spostamento di alcune caditoie localizzate alla quota stradale. L'intervento verrà realizzato in conformità alle normative vigenti. Segnaletica verticale. La segnaletica stradale che attualmente occupa il percorso pedonale verrà spostata o sostituita in maniera che costituisca intralcio all'itinerario.

**Dissuasori.** Rimozione dei dissuasori che, con le modifiche al marciapiede esistente, si configurano come ostacolo per il transito di pedoni e biciclette.

Si rimanda agli elaborati specifici.

## 12 CANTIERIZZAZIONE

Si rimanda alle indicazioni riportate nella relazione "Piano di sicurezza e Coordinamento".

## 13 ALLEGATI

- Sintesi degli interventi



SINTESI INTERVENTI														
TRATTI	VINCOLI AMBIENTALI E PAESAGGISTICI	ZONA URBANISTICA	DISPONIBILITA' AREE		DENOMINAZ.	CLASSIFICAZ.	COMPETENZA	TIPOLOGIA PERCORSO				L (m)	INTERVENTI	
			PROPRIETA'	ESPROPRI				STATO	SEDE	SEZ. SDF (m)	SEZ. PRG (m)			
ORISTANO	A 01	PAI: Hi4 molto elevata PSFF: Zona A tempo di ritorno 50 anni Fascia di rispetto fiumi 150m fascia costiera	PUC: H3	DEMANIO	NO	argine	suburbano	COMUNE	esistente	ciclabile sede propria	0,15+2,50+0,15	0,15+2,50+0,15	1600	1) demolizione della pavimentazione esistente in asfalto e rifacimento della stessa in calcestruzzo architettonico; 2) realizzazione della segnaletica orizzontale e installazione nuova segnaletica verticale
	A 02	Fascia di rispetto fiumi 150m - Fascia costiera	PUC: H3 PPR: bene archeologico "Bau Proccos"	DEMANIO/ STRALCIO ACQUE	NO	strada penetrazione agraria	suburbano	PROVINCIA/ COMUNE	nuovo	ciclabile promiscua con i veicoli - F-BIS	3,50	3,50	35	1) realizzazione della segnaletica orizzontale e installazione nuova segnaletica verticale
	A 03	Fascia di rispetto fiumi 150m - Fascia costiera	PUC: H3 PPR: bene archeologico "Bau Proccos"	CONSORZIO IND.PROV. ORISTANESE /PRIVATI (NECESSARIA VERIFICA E AGGIORNAMENTO)	NO	SP93	suburbano	PROVINCIA/ COMUNE	esistente	ciclabile sede propria	0,40+2,5+0,40	0,40+2,5+0,40	630	1)ripristino parti asfalto esistente ammalorato (valutato 1/4 della superficie totale); 2) realizzazione della segnaletica orizzontale e installazione nuova segnaletica verticale 3) rimozione guard rail e realizzazione barriera verde
	area di sosta													realizzazione dell'area di sosta all'inizio del tratto A01
sostituzione parapetti													sostituzione di parte dei parapetti esistenti con nuovi elementi in corten nel tratto A01 (quantità in funzione del finanziamento a disposizione)	



RELAZIONE TECNICO-ILLUSTRATIVA

STAZIONE APPALTANTE: COMUNE DI ORISTANO

SILI'	B	01	I	fascia costiera	-	REGIONE/ COMUNE	NO	via Vandalino Casu/SP57	urbano	PROVINCIA/ COMUNE	esistente	ciclabile promiscua con pedoni bidirezionale su marciapiede	0,10+2,00	var (2,70-4,00)+0,50	35	1) ampliamento della sezione del marciapiede 2) rifacimento pavimentazione in cls arch. 3) realizzazione della segnaletica orizzontale e installazione nuova segnaletica verticale 4)risoluzione interferenze (illuminazione)
	B	01	II	fascia costiera	-	COMUNE	NO	via Vandalino Casu/SP56	urbano	COMUNE	esistente	ciclabile bidirezionale e pedonale su marciapiede	0,10+2,00	var (1,50-2,90)+2,50+0,5	55	1) ampliamento della sezione del marciapiede 2) rifacimento pavimentazione in cls arch. 3) realizzazione della segnaletica orizzontale e installazione nuova segnaletica verticale 4) risoluzione interferenze (illuminazione, caditoie, segnaletica verticale, dissuasori)
	B	01	III	fascia costiera	-	COMUNE	NO	via Vandalino Casu/SP56	urbano	COMUNE	esistente	ciclabile bidirezionale e pedonale su marciapiede	0,4+2,00+4,20	2,50+0,5+2,50+1,85	70	1) rimozione cordolo esistente 2) rifacimento della pavimentazione in cls con attenzione agli ingressi carrabili e ampliamento della sezione del marciapiede 3) segnaletica orizzontale e verticale 4)risoluzione interferenze (illuminazione, caditoie, segnaletica verticale, dissuasori) 5)realizzazione parcheggi in linea 6) ridefinizione corsie carrabili in funzione della nuova rotatoria.
	B	01	IV	fascia costiera	-	COMUNE	NO	via Vandalino Casu/SP55	urbano	COMUNE	esistente	ciclabile bidirezionale e pedonale su marciapiede	0,4+2,00+2,30	0,5+2,50+2,35	192	1) rimozione cordolo esistente 2) rifacimento della pavimentazione in cls con attenzione agli ingressi carrabili e ampliamento della sezione del marciapiede 3) segnaletica orizzontale e verticale 4)risoluzione interferenze (illuminazione, caditoie, segnaletica verticale, dissuasori) 5) ridefinizione corsie carrabili in funzione della nuova rotatoria.
	B	01	V	fascia costiera	-	COMUNE	NO	via Vandalino Casu/SP55	urbano	COMUNE	esistente	ciclabile bidirezionale in affiancamento alla carreggiata, percorso pedonale su marciapiede	0,4+2,00+1,50	0,5+2,50+1,60	58	1) rifacimento della pavimentazione in cls con attenzione agli ingressi carrabili e ampliamento della sezione del marciapiede 2) rimozione cordolo esistente e sostituzione dello stesso in funzione della nuova sezione della pista ciclabile in quota stradale 3) segnaletica orizzontale e verticale 4)risoluzione interferenze (illuminazione, caditoie) 5) ridefinizione corsie carrabili in funzione della nuova rotatoria.



SILI'	B 01	VI	fascia costiera	-	COMUNE	NO	via Vandalino Casu/SP55	urbano	COMUNE	esistente	ciclabile bidirezionale in affiancamento alla carreggiata, percorso pedonale su marciapiede	0,4+2,00+0,80	0,5+2,00+1,50	41	1)rifacimento e ampliamento marciapiede (di cui 29 mt da realizzarsi a quota stradale) 2) rimozione cordolo esistente e sostituzione dello stesso in funzione della nuova sezione della pista ciclabile in quota stradale 3) segnaletica orizzontale e verticale 4)risoluzione interferenze (illuminazione, caditoie) 5) ridefinizione corsie carrabili in funzione della nuova rotatoria.
	B 02		Fascia di rispetto fiumi 150m fascia costiera	Bene architettonico Chiesa della Maddalena	DEMANIO / PRIVATI (NECESSARIA VERIFICA E AGGIORNAMENTO)	NO	strada locale	urbano	COMUNE	nuovo	F-bis	4,00	4,00	295	1) realizzazione pavimentazione carrabile duratura 2) realizzazione percorso promiscuo ciclabile mediante segnaletica orizzontale e verticale
	B 03		PAI: Hi1 Moderata PSFF: Zona A tempo di ritorno 50 anni Fascia di rispetto fiumi 150m fascia costiera	PUC H3	DEMANIO / PRIVATI (NECESSARIA VERIFICA E AGGIORNAMENTO)	NO	strada locale	urbano	COMUNE	nuovo	F-bis	4,00	4,00-3,50	830	1) realizzazione percorso in calcestruzzo drenante 2) segnaletica orizzontale e verticale 3)riequipaggiamento paesistico
	B 04		PAI: Hi1 Moderata PSFF: Zona C tempo di ritorno 200 anni fascia costiera	PUC H3	STRADE /ACQUE	NO	strada locale	urbano	COMUNE	nuovo	F-bis	4,00	3,50-4,00	540	1) realizzazione percorso in calcestruzzo drenante 2) segnaletica orizzontale e verticale 3)riequipaggiamento paesistico
	B 05		fascia costiera	PUC H3	STRADE	NO	strada locale	urbano	COMUNE	nuovo	ciclabile promiscua con i veicoli	0,50+4,00+0,50	0,50+4,00+0,50	25	1) realizzazione pavimentazione carrabile duratura 2) segnaletica orizzontale e verticale 3) parapetti su ambo i lati
	B 06	I	fascia costiera	PUC G3	STRADE E COMUNE	NO	strada locale	urbano	COMUNE	esistente	ciclabile promiscua con i veicoli	4,50-7,00	4,50-7,00	50	1) realizzazione pavimentazione carrabile duratura 2) segnaletica orizzontale e verticale
	B 06	II	fascia costiera	PUC G3	COMUNE	NO	strada locale	urbano	COMUNE	nuovo	ciclabile e pedonale su marciapiede	-	7,00+1.50+2,50+0,10	50	1) realizzazione percorso in cls architettonico 2) realizzazione pavimentazione carrabile duratura 3) segnaletica orizzontale e verticale
	B 06	III	fascia costiera	PUC G3	COMUNE	NO	strada locale	urbano	COMUNE	nuovo	ciclabile in sede propria bidirezionale	-	0,1+2,50+0,1	160	1) realizzazione percorso su marciapiede con pavimentazione in cls arch 2) segnaletica orizzontale e verticale
	interferenze														risoluzione interferenze
smaltimento acque meteoriche														realizzazione impianto tratti B06.I e B06.II	
aree di sosta														realizzazione area di sosta alla fine del tratto B06	
opere a verde														1370 riequipaggiamento paesistico tratti B03 e B04	



SILI'-MASSAMA	C	01	PAI: Hi4 molto elevata PSFF: Zona A tempo di ritorno 50 anni Fascia di rispetto fiumi 150m fascia costiera	PUC: H3	STRADE	NO	via San Gabriele	extraurbano	COMUNE	nuovo	ciclabile promiscua con i veicoli	4,00-5,00	4,00-5,00	730	1) realizzazione di segnaletica orizzontale e verticale	
	C	02	PAI: Hi4 molto elevata PSFF: Zona A tempo di ritorno 50 anni	-	ACQUE	NO	argine	extraurbano	COMUNE	nuovo	ciclabile in sede propria	2,20-2,50	2,50	420	1) realizzazione percorso ciclabile in calcestruzzo drenante 2) segnaletica orizzontale e verticale	
	C	03	I	PAI: Hi4 molto elevata PSFF: Zona A tempo di ritorno 50 anni Fascia di rispetto fiumi 150m	-	STRADE	NO	via Carlo Felice	extraurbano	COMUNE	nuovo	ciclabile promiscua con i veicoli	3,50	3,50	1970	tratto già oggetto di lavori per il rifacimento manto stradale 1) realizzazione di 315 m di pavimentazione stradale in asfalto 2) realizzazione percorso promiscuo ciclabile mediante segnaletica orizzontale e verticale
			II	PAI: Hi4 molto elevata PSFF: Zona A tempo di ritorno 50 anni Fascia di rispetto fiumi 150m	-	STRADE	NO	via Carlo Felice	extraurbano	COMUNE	nuovo	ciclabile promiscua con i veicoli	4,00-5,00	4,00-5,00	480	1) realizzazione percorso promiscuo ciclabile mediante segnaletica orizzontale e verticale
intersezioni														realizzazione intersezione con impianto semaforico lampeggiante		
illuminazione														impianto di illuminazione pubblica con sistema fotovoltaico		
opere a verde														3600 C03		



MASSAMA - NURAXINIEDDU	D 01		PAI: Hi3 pericolosità idraulica elevata PSFF: zona B tempo di ritorno 100 anni	PUC: B2	STRADE	NO	via Carlo Felice, via Carlo Emanuele	urbano	COMUNE	nuovo	ciclabile promiscua con i veicoli	4,80-6,00	4,80-6,00	180	1) realizzazione zona 30 mediante segnaletica orizzontale (pittogrammi) e verticale
	D 02		-	PUC: C1	STRADE	NO	via Carlo Emanuele, via Bologna	urbano	COMUNE	nuovo	ciclabile promiscua con i veicoli	9,00	0,4+0,6+4,7+0,6+0,2	600	1) realizzazione zona 30 mediante segnaletica orizzontale (corsie ciclabili e pittogrammi) 2) ridimensionamento carreggiata e realizzazione parcheggi in linea esclusivamente su di un lato
	D 03		-	PPR:centro antica e prima formazione Nuraxinieddu PUC: B2	STRADE	NO	via Bologna, via Padova	urbano	COMUNE	nuovo	ciclabile promiscua con i veicoli	4,00-6,00	4,00-6,00	270	1) realizzazione zona 30 mediante segnaletica orizzontale (pittogrammi)
	D 04		-	PPR:centro antica e prima formazione Nuraxinieddu PUC: B2	STRADE	NO	SS292	urbano	ANAS	nuovo	ciclabile promiscua con i veicoli, doppio senso ciclabile	3,95	1,20+2,75	90	1) realizzazione di percorso a senso unico veicolare con doppio senso ciclabile e limite di 30 km/h
intersezioni														realizzazione intersezione con impianto semaforico lampeggiante	
illuminazione														impianto di illuminazione pubblica collegato alla rete elettrica	
NURAXINIEDDU-DONIGALA F.	E 01		-	fascia di rispetto bene Architettonico e cimiteriale (cimitero Donigala F.)	strade: regione/demanio	NO	via Nuraxinieddu, strada locale/penetrazione agraria	extraurbano	COMUNE	nuovo	ciclabile promiscua con i veicoli	3,50-4,00	3,50-4,00	1420	1) realizzazione segnaletica orizzontale (pittogrammi) e verticale
	area di sosta														realizzazione area di sosta alla fine del tratto E01