



COMUNE DI TRAPANI  
PROVINCIA DI TRAPANI  
6° SETTORE LAVORI PUBBLICI

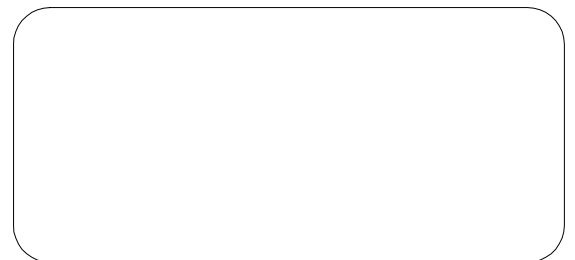
## PROGETTO DI CICLOVIA E SERVIZIO DI BIKE SHARING

(CUP: I91I09000010002 CIG: Z05267D7D2)

### Progettisti:

Arch. Enrico Guaitoli Panini  
Arch. Irene Esposito

### RUP:



## STUDIO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA

## RELAZIONE TECNICA - ILLUSTRATIVA

LUGLIO 2020

**FAHRE**  
ASSOCIATI

Enrico Guaitoli Panini e Irene Esposito architetti associati

Viale Marcello Finzi, 597 - 41122 - Modena

tel. 328/7421242 - 335/6058479

sito: [www.fahreassociati.it](http://www.fahreassociati.it) mail: [info@fahreassociati.it](mailto:info@fahreassociati.it)

P.IVA e C.F. 03224820369

## SOMMARIO

1	Premessa.....	2
2	Inquadramento territoriale.....	3
3	Obiettivi e criteri di scelta progettuale.....	4
3.1	Connessioni con altri progetti.....	5
4	Normativa di riferimento.....	6
5	Area di intervento.....	8
6	Caratteristiche tecniche degli interventi.....	10
6.1	Lungomare Dante Alighieri.....	10
6.1.1	Descrizione dello stato attuale.....	10
6.1.2	Descrizione degli interventi.....	11
6.1.2.1	Impianto di illuminazione.....	12
6.2	Via Spalti, via Pallante, via Osorio.....	13
6.2.1	Via Pallante.....	13
6.2.1.1	Descrizione dello stato attuale.....	13
6.2.1.2	Descrizione degli interventi.....	13
6.2.2	Via Spalti.....	14
6.2.2.1	Via Spalti lungo Villa Comunale.....	14
6.2.2.2	Via Spalti tratto sud.....	15
6.2.3	Via Osorio.....	19
6.2.3.1	Descrizione dello stato attuale.....	19
6.2.3.2	Descrizione degli interventi.....	19
6.3	via Palmeri, via Ilio.....	20
6.3.1.1	Descrizione dello stato attuale.....	20
6.3.1.2	Descrizione degli interventi.....	21
6.4	Via Ilio - Via Grandi Eventi.....	21
6.4.1.1	Descrizione dello stato attuale.....	21
6.4.1.2	Descrizione degli interventi.....	22
6.5	Collegamento con deposito bici all'Autostazione.....	23
6.6	Via Giuseppe Salvo.....	23
6.6.1.1	Descrizione dello stato attuale.....	24
6.6.1.2	Descrizione degli interventi.....	24
6.7	Via Dorsale ZIR.....	24
6.7.1.1	Descrizione dello stato attuale.....	24
6.7.1.2	Descrizione degli interventi.....	25
6.8	Pista ciclabile di via Libica.....	25
6.8.1.1	Descrizione dello stato attuale.....	25
6.8.1.2	Descrizione degli interventi.....	26
6.9	Bike Sharing.....	26
6.9.1	Depositi biciclette.....	27
6.9.2	Gestione del servizio.....	30
7	Specifiche sulla segnaletica.....	31
7.1	Attraversamenti pedonali ad alta visibilità.....	35
8	Stima dei costi – Quadro economico.....	36

## **1 Premessa**

Il presente lavoro riguarda il progetto per la realizzazione di un sistema integrato di piste ciclabili – percorsi ciclopedonali e attrezzature per il deposito aperto e chiuso di biciclette nel comune di Trapani.

Il progetto che viene qui presentato, in forma di Fattibilità Tecnica ed Economica, rappresenta un aggiornamento del progetto esecutivo presentato e approvato nel 2011, dall'Amministrazione Comunale, che riguardava la progettazione di una ciclovia e servizio di bike sharing.

Il servizio di bike sharing ha visto negli ultimi anni una veloce trasformazione, in quanto sono state introdotte sul mercato metodologie più snelle e flessibili per l'affitto di biciclette, attraverso APP dedicate, che di fatto hanno diversificato ed ampliato l'offerta di biciclette a noleggio.

Alla luce di quanto accaduto, si è ritenuto utile aggiornare il precedente progetto aumentandone la flessibilità in modo da renderlo organico alle diverse tipologie di utenti del mezzo a due ruote.

La revisione si è incentrata anche sulla riprogettazione degli attraversamenti, al fine di aumentarne la sicurezza.

Inoltre il progetto si è preso in carico la rifunzionalizzazione della ciclabile esistente su via Libica, ora di proprietà dell'Amministrazione Comunale e non più della Provincia.

## **2 Inquadramento territoriale**

La zona di Trapani è caratterizzata da un clima molto caldo in estate con presenza di forte vento, elementi che hanno favorito la costruzione, fin dall'antichità, delle saline. L'area delle Saline di Trapani e Paceco, dove è presente l'omonima Riserva Naturale, si trova immediatamente a sud del centro urbano di Trapani e riveste una particolare importanza sotto l'aspetto naturalistico, turistico, storico e culturale.

Un altro elemento importante è il centro abitato di Erice, il cui comune confina con quello di Trapani, che oltre alle Saline costituisce la meta imprescindibile per chi si trova a visitare la città.

Il territorio di Trapani ben si presta alla realizzazione della pista ciclabile per via delle caratteristiche morfologiche pianeggianti, ideali per gli spostamenti in bici. Circa il 62% del territorio provinciale di Trapani è costituito da zone pianeggianti, cosa che rende questo territorio particolarmente interessante per lo sviluppo della mobilità dolce.

Una caratteristica fondamentale della città è sicuramente la presenza dell'area portuale, dove transitano navi per il trasporto merci, navi con rotte internazionali e soprattutto i mezzi per il collegamento con le isole Egadi, elemento che determina un grande flusso di auto, pullman e persone soprattutto nel periodo estivo.

Globalmente la città di Trapani si presenta "a dimensione d'uomo", soprattutto nel Centro storico dove sono presenti ampie zone pedonali che rendono gradevole la passeggiata in città e stimolano le persone a preferire gli spostamenti a piedi e in bicicletta a quelli in auto. La bicicletta in particolare è un mezzo di locomozione già abbastanza utilizzato dalla cittadinanza, anche se mancano in molti punti le rastrelliere dove poter posteggiare.

Una visione strategica della ciclabilità deve partire dagli attrattori principali, quelli in grado già ora di esercitare un richiamo turistico forte, essi sono il lungomare, il centro storico e le saline. Il presente progetto mette in relazione questi attrattori, ovvero il lungomare, il centro storico, e le saline. Queste ultime sono collegate al sistema di ciclabili grazie alla pista ciclabile esistente su via Libica. Un ulteriore sviluppo della rete ciclabile, quello su via Fardella - Mattarella, da prevedere in un altro progetto, garantirebbe uno standard elevato di mobilità ciclistica a vantaggio soprattutto della cittadinanza sempre più sensibile alle dinamiche di intermodalità.

Il sito di San Giuliano posto sul lungomare, può essere considerato, nell'ottica dello sviluppo della ciclabilità, un punto strategico in quanto posto tra il centro storico di Erice e quello di Trapani, ma può anche essere considerato un punto di partenza e di arrivo per un turismo di tipo ambientale che ha già nella riserva delle Saline un attrattore di forza. In particolare, questi due poli hanno una doppia valenza naturalistica e culturale. Entrambe i luoghi hanno valenza culturale legata alle attività dell'uomo: sulle saline la produzione del sale ancora attiva ed i resti di come si conduceva un tempo con l'ausilio dei mulini a vento (servivano sia per macinare il sale che per far spostare l'acqua da una vasca all'altra con la coclea). Al museo del sale di Nubia e al centro visitatori della riserva tutte queste cose sono visibili. A Punta Tipa i resti della ex-tonnara segnano la presenza dell'antica attività. Un tempo l'attività della tonnara e delle saline erano legate: il sale veniva utilizzato per conservare il tonno (a Vendicari, Siracusa, c'è una situazione simile di compresenza delle due attività). Quindi il collegamento tra le due aree è diretto anche nell'ottica del possibile restauro della tonnara che potrebbe diventare in futuro museo o centro visitatori; un collegamento di valori che restituisce l'identità del territorio.

### **3 Obiettivi e criteri di scelta progettuale**

Obiettivi dell'intervento sono la realizzazione di un sistema composto da piste ciclabili, piste ciclopedonali, Bike sharing e attrezzature per il deposito delle bici, aperto e chiuso.

La pista ciclabile in progetto costituirà il percorso preferenziale in alcune delle vie principali della città, la cui circolazione sarà pertanto facilitata.

Le scelte progettuali per l'inserimento degli interventi nella viabilità esistente si sono basate sui seguenti criteri:

- normativa di riferimento e buone pratiche attuate in Italia ed altri paesi Europei
- indicazioni del progetto precedente già vagliato e discusso con l'Amministrazione
- esigenze e indicazioni dell'Amministrazione Comunale
- caratteristiche e funzioni della viabilità
- budget economico a disposizione

La normativa viene trattata nel successivo par. 4.

Il presente progetto, costituisce un aggiornamento del progetto del 2011, e di quello mantiene il collegamento Erice, Lungomare, Centro Storico, Porto, Palasport, Autostazione, Saline. Viene stralciato il collegamento con la zona del Lazzaretto e della Torre Ligny in quanto sono in corso importanti lavori di sistemazione delle aree connesse agli imbarchi, su via Ammiraglio Staiti. I contatti avuti nei mesi scorsi con l'autorità portuale hanno messo in evidenza la necessità di prevedere un collegamento ciclabile in sede propria in quel progetto.

Si è mantenuto il collegamento dei punti strategici e nei punti di interscambio modale (stazioni, parcheggi), lasciando la priorità di intervento sul lungomare Dante Alighieri secondo le direttive dell'Amministrazione.

Gli indirizzi del Comune sono stati quelli di tener conto delle esigenze locali della viabilità, con riferimento particolare alle funzioni strategiche di alcune strade e alla presenza dei parcheggi delimitati dalle "strisce blu" gestiti per convenzione da una società privata.

L'individuazione della sede dei percorsi ciclabili nelle singole strade è stata condotta privilegiando le soluzioni che consentono il mantenimento di tali parcheggi a pagamento.

Fa eccezione la pista ciclabile prevista nel lungomare di via Dante Alighieri, alla quale l'amministrazione ha preferito dare ampio spazio a discapito di un'intera fila di posti auto, sia a pagamento che gratuiti, dando una forte spinta verso lo sviluppo della mobilità dolce nella città di Trapani.

L'inserimento della pista nelle strade individuate ha tenuto conto sostanzialmente dei seguenti fattori:

- presenza di marciapiedi ampi, possibilità di allargamento della banchina e traffico pedonale presente;
- dimensioni della carreggiata e traffico veicolare esistente;

Il collegamento con la pista ciclabile di via Libica e quindi con l'area delle Saline si ritiene essere fondamentale in quanto "tappa obbligata" per turisti e visitatori.

### **3.1 Connessioni con altri progetti**

Il progetto del 2011 ha tenuto conto del contestuale programma a cura della Provincia di Trapani denominato Bikenet.

Il Comune, in rete con altri soggetti, ha aderito al progetto “*BikeNET*”, che si prefigge di creare una grande rete infrastrutturale di base (ampliabile con futuri investimenti) che consenta di mettere in network tutti i percorsi cicloturistici ed ambientali presenti nel territorio provinciale. In particolare si prefigge di realizzare circa 34 ciclo-posteggi dotati di pannelli FV dove noleggiare bici a pedalata assistita (ca. 510).

I depositi di biciclette previsti dal bikenet nella città di Trapani troveranno a fianco quelli previsti dal presente progetto, in modo da creare una sinergia di mobilità dolce.

#### **4 Normativa di riferimento**

Il progetto è stato sviluppato coerentemente con le normative vigenti, in particolare:

- Decreto legislativo 30 aprile 1992, n. 285 - "*Nuovo Codice della Strada*".
- Decreto del Presidente della Repubblica 16 dicembre 1992, n. 495 - "*Regolamento di esecuzione ed attuazione del N.C.S.*".
- Decreto Ministeriale 30/11/1999 n°557 – "*Regolamento recante norme per la definizione delle caratteristiche tecniche delle piste ciclabili*".
- Decreto Ministeriale 5 novembre 2001 - "*Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade*".
- Decreto Ministeriale 19 aprile 2006 - "*Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali*".
- Legge 11 gennaio 2018, n°2, "*Disposizioni per lo sviluppo della mobilità in bicicletta e la realizzazione della rete nazionale di percorribilità ciclistica*".

In tema di abbattimento delle barriere architettoniche, sono state prese in considerazione le seguenti normative:

- Decreto del Presidente della Repubblica 24 luglio 1996, n. 503 "*Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici*."
- Legge Regionale 09 settembre 1991, n. 47 "*Norme sull'eliminazione delle barriere architettoniche*".
- Regolamento in applicazione dell'articolo 37, comma 2, lettera g, della Legge Regionale 3 gennaio 2005, n. 1 recante norme per il governo del territorio, "*Prescrizioni tecniche per l'eliminazione delle barriere architettoniche*".

Buone pratiche:

Provincia di Milano. Materiali per un vademecum di progettazione della rete MiBici, 2005.

Automobile Club d'Italia, Linee guida per la progettazione degli attraversamenti pedonali, 2020.



## 5 Area di intervento

La realizzazione della pista ciclabile e del servizio di bike sharing riguarderà interamente la zona urbana del comune di Trapani.

Per quanto riguarda la ciclabile esistente – ex Provincia - ora di proprietà del Comune di Trapani, su via Libica, ne è prevista la ristrutturazione e rifunzionalizzazione.

Il percorso ciclabile è previsto lungo un tracciato che complessivamente è lungo **5.327** m, con particolare riferimento a tre assi principali (cfr TAV. EG.2):

- 1) Perimetro a nord della città: Lungomare Danti Alighieri ( da via Pallante al confine con Erice) – **2.170** m
- 2) Asse nord - sud: via Pallante, via Spalti – **684** m
- 3) Perimetro a sud della città: via Palmeri, via Ilio, via Grandi Eventi, via Salvo, via Dorsale ZIR – **2.310** m

In aggiunta a questi sono previsti:

- 4) il tracciato sulla via Osorio che collega la pista di via Spalti con la stazione dei treni FS – **109** m;
- 5) il collegamento della ciclabile su via Grandi Eventi con il deposito bici nell'area dell'autostazione – **54** m.

La pista ciclabile prevista su tutto il tracciato è del tipo bidirezionale.

La tabella 5.1 illustra nel dettaglio gli assi viari coinvolti nella realizzazione delle opere con le caratteristiche della pista ciclabile:

Ubicazione	Tipologia	Lunghezza tracciato (m)
Lungomare Dante Alighieri	Pista ciclabile in sede propria ricavata sulla carreggiata con aiuola spartitraffico.	2.170
Via Pallante	Percorso promiscuo ciclopedonale sul marciapiede	182
Via Spalti (lungo villa comunale)	Percorso promiscuo ciclopedonale sul marciapiede	250
Via Spalti (tratto sud)	Percorso promiscuo ciclopedonale sul marciapiede	252
Via Osorio	Percorso promiscuo ciclopedonale sul marciapiede	109

Via Grandi Eventi	Pista ciclabile in sede propria ricavata sulla carreggiata con cordolo spartitraffico.	730
Collegamento Autostazione	Pista ciclabile in sede propria ricavata sulla carreggiata con cordolo spartitraffico.	54
Via Giuseppe Salvo	Pista ciclabile in sede propria ricavata sulla carreggiata con cordolo spartitraffico.	490
Via Dorsale ZIR	Percorso promiscuo ciclopedonale sul marciapiede	635
	<b>TOTALE PERCORSI DI NUOVA COSTRUZIONE</b>	<b>5.327</b>

**TAB. 5.1:** Strade coinvolte nel progetto con indicazione delle caratteristiche della pista ciclabile.

Percorsi ciclabili di nuova costruzione	5.327
Ciclabile via Libica prevista in riqualificazione	2.500
Totale interventi di progetto	7.827

**TAB. 5.2:** Riassunto interventi di progetto.

Il servizio di bike sharing conterà in totale 3 stazioni di cicloposteggio da ubicare in punti strategici della città:

1. Viale Regina Margherita-Piazza Vittorio Emanuele
2. Piazza Umberto – Stazione FS
3. Parcheggio Piazza Papa Giovanni Paolo II – Autostazione

Per le specifiche tecniche si veda il capitolo 6.9,

## **6 Caratteristiche tecniche degli interventi**

Il percorso ciclabile in progetto si estende per un totale di 5.327 m e comprende tratti con differenti caratteristiche per adeguarsi alle esigenze della viabilità ed infrastrutture esistenti. In particolare sono state individuate tre tipologie di percorsi ciclabili:

- Pista ciclabile bidirezionale in sede propria (ricavata sulla carreggiata con uno spartitraffico)
- Percorso promiscuo ciclopedonale (su marciapiede)

L'ubicazione delle diverse tipologie di pista è indicata nella tabella 5.1.

### **TAB. 6.1:** Ubicazione delle differenti tipologie di pista ciclabile

Nel seguito saranno descritti gli interventi previsti nel progetto suddividendo i lavori da realizzare:

1. Lungomare Dante Alighieri
2. Via Spalti, via Pallante, via Osorio
3. Lungomare sud: via Palmeri, via Ilio
4. via Grandi Eventi, collegamento Autostazione, via Giuseppe Salvo
5. via Dorsale ZIR
6. Bike Sharing, rastrelliere pubbliche.

### **6.1 Lungomare Dante Alighieri**

La pista ciclabile da realizzare sul lungomare Dante Alighieri rappresenta di fatto l'intervento più significativo poiché comporta un cambiamento dell'assetto stradale attuale. La ciclabile parte dal confine con il Comune di Erice, a Punta Tipa e arriva fino all'intersezione con via Pallante.

#### **6.1.1 Descrizione dello stato attuale**

La strada parte da piazza Mercato del Pesce e prosegue sino a Punta Tipa dove finisce il comune di Trapani ed inizia quello di Erice. Oggetto di intervento è solo il tratto che comincia in corrispondenza di via Pallante a lato di Piazza Vittorio Emanuele.

Attualmente la carreggiata funziona a doppio senso di marcia con doppia fila di parcheggi ubicati sia a destra che a sinistra in modo parallelo. La larghezza della

La strada è piuttosto trafficata anche da mezzi pesanti e nel periodo estivo il transito di autovetture e l'utilizzo dei parcheggi aumenta notevolmente.

L'asse stradale presenta due larghi marciapiedi ai due lati, quello sul lato nord in particolare rappresenta la "passeggiata sul mare" di Trapani, viene molto utilizzato dalle persone per passeggiare, osservare il mare ed anche per l'attività di corsa.



Foto 1 : lungomare Dante Alighieri

### **6.1.2 Descrizione degli interventi**

Gli interventi in progetto vanno a creare una zona interamente dedicata alla pista ciclabile a discapito dello spazio dedicato ai parcheggi.

Per l'intero tratto che va dall'intersezione con via Pallante a Punta Tipa la pista ciclabile sarà realizzata di fianco al marciapiede lato mare e separata dal traffico veicolare da cordolo in pietra calcarea locale, andando di fatto a sostituire l'intera fila di parcheggi su quel lato.

La pista ciclabile sarà a doppio senso di marcia, con larghezza complessiva di 230 cm. Il cordolo avrà una larghezza complessiva di 50 cm per cui lo spazio complessivamente occupato in larghezza dall'intervento sarà di **280 cm**. La carreggiata, larga in totale 1060 cm di media, sarà ristretta ad una larghezza di 780 cm, con le due corsie di 350 cm + banchine (a unico o doppio senso di marcia), rispettando le dimensioni minime previste nel codice della strada.

La pista sarà dotata di segnaletica orizzontale che comprende:

- strisce laterali continue di larghezza 12 cm
- striscia discontinua di mezzzeria di larghezza 12 cm
- simbolo di pista ciclabile elongato
- strisce per attraversamento pedonale

e di segnaletica verticale per l'indicazione della pista ciclabile e degli attraversamenti.

Inoltre l'intera superficie della pista sarà ricoperta con una vernice di finitura di colore rosso mattone.

#### **6.1.2.1 Impianto di illuminazione**

La pista ciclabile sarà illuminata tramite faretti segnapasso a led incassati direttamente nel cordolo interno dell'aiuola. Questa illuminazione a raso consentirà di individuare bene la pista nelle ore notturne oltre a conferire un particolare effetto scenico.

I faretti vanno alimentati con corrente alternata a bassa tensione, per questo saranno dotati di appositi alimentatori, ed assorbiranno la potenza di 2 w cadauno.

L'impiego dei faretti a led per l'illuminazione pubblica costituisce una scelta vantaggiosa sotto il profilo energetico. L'intero impianto assorbirà infatti una potenza inferiore a 1 kw per quasi 2.800 m di pista ciclabile. Inoltre i faretti a led hanno una vita lunga richiedendo bassi oneri di manutenzione.

L'impianto di illuminazione sarà collegato alla rete elettrica tramite i pozzetti che si trovano in corrispondenza dei pali per l'illuminazione sul marciapiede lato sud.

L'intero tratto sarà suddiviso in almeno 5 sezioni, in modo corrispondente alle linee attualmente presenti per l'illuminazione pubblica sulla via Dante Alighieri, alimentate indipendentemente per evitare lo spegnimento totale dell'impianto in caso di guasto.

Per realizzare gli allacciamenti sarà necessario realizzare degli scavi di minitrincea trasversalmente all'asse della strada dall'aiuola ai pozzetti, per la posa del cavidotto. Si prevedono 5 di questi scavi in corrispondenza dei punti di allacciamento.

#### **6.2 Via Spalti, via Pallante, via Osorio**

La pista ciclabile su questi assi viari è quella che unisce i due lungomare nord e sud e che mette in collegamento col circuito la stazione dei treni.

## **6.2.1 Via Pallante**

### **6.2.1.1 Descrizione dello stato attuale**

La via Pallante corre dal Lungomare Dante Alighieri sino al viale Regina Margherita costeggiando il parcheggio di Piazza Vittorio Emanuele. Sul lato opposto a quello del piazzale la strada presenta un marciapiede largo circa 4 metri con degli alberi su aiuole dotate di cordolo in pietra (cfr. TAV. EG4). Il marciapiede ha una pavimentazione in pietrine di cemento ed un cordolo in materiale lapideo. Complessivamente lo stato del marciapiede è buono. ,



Foto 2 : via Pallante

### **6.2.1.2 Descrizione degli interventi**

Il marciapiede è sufficientemente largo per la realizzazione di un percorso promiscuo ciclopedonale, soluzione ben adattabile anche perché sul marciapiede ci sono pochi ingressi agli edifici. L'unico ostacolo è rappresentato dai cordoli delle aiuole che distano dal muro 250 cm circa, distanza non accettabile per un percorso ciclopedonale. Secondo le buone pratiche del settore è necessario mantenere la pista ad una distanza di 30 cm da ostacoli discontinui, rappresentati in questo caso dalle aiuole, cosa che comporterebbe la riduzione della larghezza.

Per non ridurre le dimensioni della pista ciclopedonale sotto la soglia dei 300 cm si è optato per lo spostamento delle aiuole e della posa di griglie in ghisa che sono calpestabili e nello stesso tempo permeabili all'acqua. L'operazione risulta fattibile

poiché l'altezza dei cordoli dal piano del marciapiede non supera i 15 cm ed il livello del terreno vegetale è pari a quello del marciapiede. Il percorso ciclopedonale sarà identificato con l'apposizione di segnaletica orizzontale quale:

- simbolo di pista ciclabile elongato;
- simbolo di pedone elongato.

Inoltre è prevista la segnaletica verticale per l'indicazione del percorso ciclopedonale e degli attraversamenti.

## **6.2.2 Via Spalti**

Via Spalti si suddivide in due tratti, in cui la pista sarà realizzata con tipologia differente.

### **6.2.2.1 Via Spalti lungo Villa Comunale**



Foto 3 : via Spalti lungo la Villa Comunale

#### **6.2.2.1.1 Descrizione dello stato attuale**

La strada è a senso unico di marcia (verso sud) e presenta la doppia fila di parcheggi posti lateralmente alla carreggiata, di cui una con auto parallele e l'altra con auto a lisca di pesce.

I due marciapiedi sono entrambi molto ampi con una larghezza di quasi 400 cm; quello che costeggia la villa comunale contiene i pali per l'illuminazione mentre sull'altro ci sono degli alberi con aiuole (cfr. TAV. B.5).

La pavimentazione del marciapiede, in pietrine di cemento, si presenta in cattivo stato, con l'eccezione di alcuni tratti probabilmente rifatti in tempi recenti.

#### **6.2.2.1.2 Descrizione degli interventi**

Volendo lasciare inalterato lo stato dei parcheggi la scelta di realizzare la pista sul marciapiede è obbligata. Quello che costeggia la Villa Comunale si ritiene più adatto per realizzare la pista per due motivi:

- non ci sono ingressi laterali se non quello della Villa Comunale
- non ci sono ostacoli discontinui che restringono la banchina utile (sull'altro sono presenti le aiuole con i cordoli)

I pali della illuminazione pubblica costituiscono degli ostacoli discontinui che restringono la banchina utile a 300 cm.

La larghezza non risulta comunque sufficiente per la realizzazione della pista ciclabile in sede propria separata da quella pedonale, per cui l'unica possibilità è quella di un percorso promiscuo ciclopedonale.

La realizzazione del percorso richiede il rifacimento della pavimentazione in più tratti, per una superficie complessiva di quasi 470 m<sup>2</sup>.

Il percorso ciclopedonale sarà segnalato con segnaletica orizzontale costituita da:

- simbolo di pista ciclabile elongato;
- simbolo di pedone elongato.

Sarà installata anche la segnaletica verticale per l'indicazione del percorso ciclopedonale e degli attraversamenti ciclabili.

#### **6.2.2.2 Via Spalti tratto sud**





Foto 4 : via Spalti tratto sud

#### **6.2.2.2.1 Descrizione dello stato attuale**

Questo tratto di strada arriva sino alla via Palmeri, è sempre a senso unico di marcia e presenta doppia fila di parcheggi posti come nel tratto precedente della via Spalti.

Anche in questo tratto i due marciapiedi hanno entrambi una larghezza di circa 400 cm e contengono alberi con aiuole delimitate da cordolo in materiale lapideo. I pali per l'illuminazione si trovano sul marciapiede che è la continuazione di quello che corre lungo la Villa Comunale. Questo marciapiede in particolare presenta numerosi ingressi laterali agli edifici per via di abitazioni ed esercizi commerciali che danno luogo ad un intenso traffico di pedoni, a cui si aggiunge il flusso degli studenti della scuola sita in via Marinella. Il marciapiede ha una pavimentazione in pietrine di cemento e cordolo in materiale lapideo e si presenta complessivamente in cattivo stato. La vegetazione presente nelle aiuole è costituita da alberi di robinia, oleandro e giovani palme.

#### **6.2.2.2.2 Descrizione degli interventi**

Per dare continuità al percorso ciclopedonale sito sul tratto di strada a monte e sempre per non voler modificare l'assetto della strada con riferimento ai parcheggi il marciapiede individuato per la realizzazione della pista è quello su cui sono posti i pali della luce.

In questo caso si è optato per un allargamento del marciapiede con spostamento delle aiuole, degli alberi e dei pali per l'illuminazione, che consente la realizzazione di una pista ciclopedonale di larghezza di 300 cm. Tale allargamento causa un restringimento di carreggiata del tutto trascurabile rispetto al tipo di strada in questione (cfr TAV. EG.5).

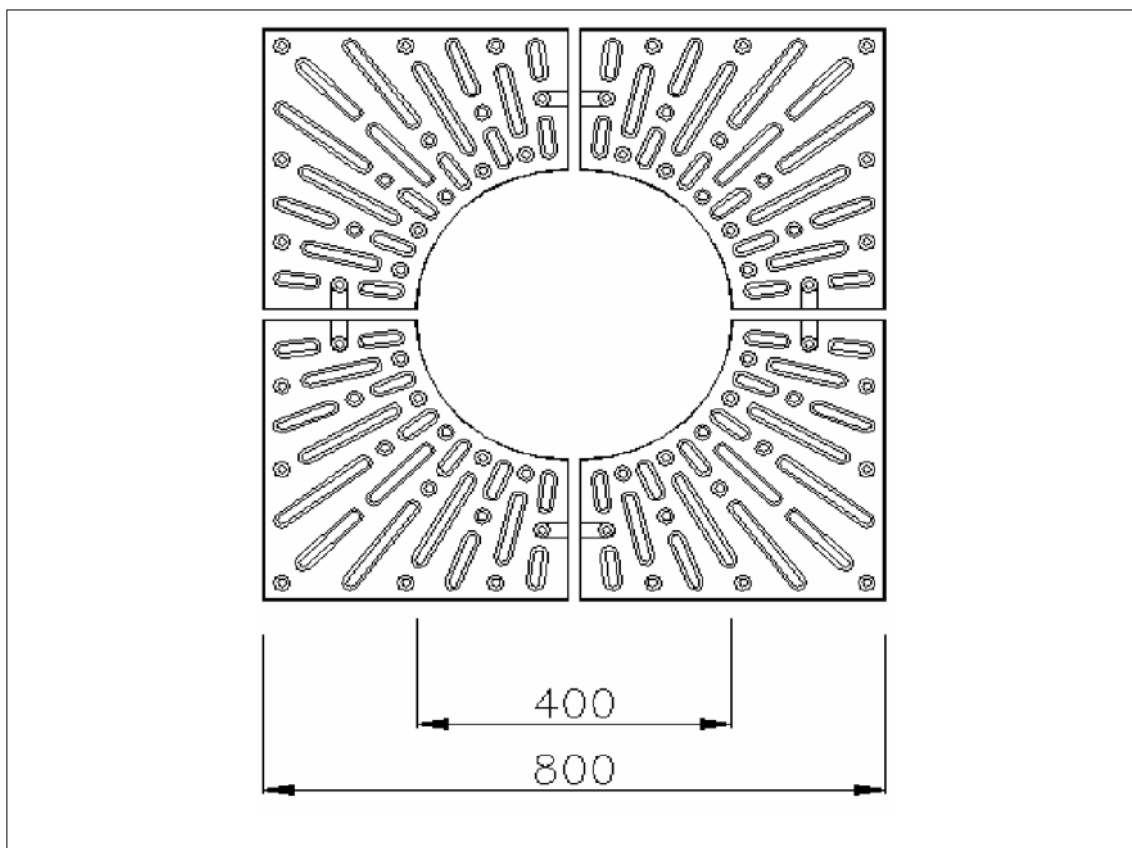
La realizzazione della pista richiede opere edili e opere a verde che constano rispettivamente di:

- demolizioni della pavimentazione attuale e delle aiuole
- spostamento delle caditoie stradali
- spostamento dei pali per l'illuminazione
- realizzazione di nuove aiuole
- rifacimento di nuova pavimentazione
- taglio e spostamento di alberature
- impianto di nuova vegetazione

Inoltre, apposita segnaletica verticale segnalerà la presenza della pista ciclopedonale e gli attraversamenti.

#### Specifiche sulle aiuole

L'entità dell'allargamento del marciapiede è tale da non consentire la ricostruzione delle aiuole così come sono adesso, poiché i cordoli andrebbero ad occupare parte della pista, oltre a costituire un ostacolo discontinuo. Le nuove aiuole saranno realizzate a raso col marciapiede e sul terreno vegetale saranno poste delle griglie in ghisa calpestabili (cfr. fig. 6.2.2.1), in modo che la parte marginale pista passi sulle griglie.



**Fig. 6.2.2.1:** Schema di griglia di aerazione calpestabile per aiuole.

#### Specifiche sulla vegetazione

La vegetazione attualmente presente nelle aiuole avrà un trattamento diverso dipendentemente dal tipo di specie. In particolare gli oleandri e le giovani palme, che hanno piccole dimensioni, saranno rimossi e trapiantati in altre aree da concordare con l'amministrazione comunale. Gli alberi più grossi sono robinie, specie alloctona e decisamente infestante sulle specie mediterranee autoctone.

Per tali motivi la scelta del taglio questi alberi sembra la più idonea dal punto di vista ecologico, e nel contempo consente un risparmio economico.

Tutti gli alberi presenti (sia quelli da trapiantare che quelli da tagliare) saranno sostituiti da specie autoctone mediterranee, nella fattispecie lecci (*Quercus ilex*) già adulti. Nel computo metrico sarà prevista una manutenzione post impianto con garanzia di attecchimento.

### Tratto terminale di Via Spalti

Nel tratto finale sud della strada è ubicata una cabina del gas proprio sulla banchina interessata dalla realizzazione della pista ciclabile, impossibile da rimuovere o delocalizzare. In corrispondenza di tale ostacolo la pista ciclabile correrà davanti alla cabina subendo un piccolo restringimento, mentre i pedoni potranno passare sul retro della cabina o sulla stessa pista ciclabile.

## **6.2.3 Via Osorio**

### **6.2.3.1 Descrizione dello stato attuale**

La via Osorio collega la via Spalti a piazza Umberto dov'è sita la stazione delle Ferrovie dello Stato.

La strada è a senso unico di marcia (da stazione verso via spalti) e presenta sul lato destro (rispetto al senso di marcia) una fila di parcheggi paralleli alla carreggiata, sul lato sinistro un'ampia corsia preferenziale riservata alle auto delle forze armate.

Il marciapiede sul lato sinistro è largo circa 300 cm e contiene i pali per l'illuminazione stradale, mentre quello sul lato destro è largo 400 cm e privo di ostacoli. La pavimentazione si presenta in buono stato ad eccezione di un piccolo tratto.

### **6.2.3.2 Descrizione degli interventi**

Il marciapiede sul lato destro della strada rispetto al senso di marcia si presta bene per la realizzazione di una pista ciclopedonale.

La banchina del marciapiede sarà dunque così suddivisa partendo dal muro degli edifici (cfr. TAV EG.5):

- franco dagli accessi agli edifici 40 cm
- pista ciclopedonale 300 cm
- distanza di sicurezza per apertura sportello auto parcheggiate 60 cm

Previo rifacimento di circa 50 m<sup>2</sup> di pavimentazione, la pista sarà individuata tramite segnaletica orizzontale comprendente:

- simbolo di pista ciclabile elongato;
- simbolo di pedone elongato.

### **6.3 via Palmeri, via Ilio**

Questo tratto di pista ciclabile collega l'intersezione con via Spalti con via Grandi Eventi, in prossimità del Palasport.

Il percorso individuato coinvolge dunque i seguenti assi viari:

- via Palmeri
- via Ilio



Foto 5 : via Palmeri – attraversamento venendo da via Spalti

#### **6.3.1.1 Descrizione dello stato attuale**

Le due strade, una la continuazione dell'altra, vanno dalla fine di via Spalti sino al capolinea degli autobus che si trova alle spalle del Palasport.

Si tratta di strade molto ampie e trafficate anche da mezzi pesanti perché costituiscono la principale via d'accesso all'area portuale per chi arriva dall'autostrada.

Dalla intersezione con via Spalti a quella con via Zavorra è presente un ampio marciapiede sul lato mare, in ottime condizioni poiché sistemato da pochi anni, pavimentato con basole in materiale lapideo. Da via Isola Zavorra il marciapiede cambia aspetto: nel il tratto che corre lungo l'area del mercato e del Palasport è pavimentato con conglomerato cementizio verniciato di giallo, mentre nel tratto sito alle

spalle del Palasport continua con pavimentazione in pietrine di cemento. Ad eccezione del tratto che costeggia l'area di mercato ed il Palasport, il marciapiede non è particolarmente affollato da traffico di pedoni. L'eccezione è dovuta non solo alla presenza del mercato che è attivo solo il giovedì mattina, ma alla presenza di numerosi posti auto posti parallelamente alla carreggiata con parcheggio gratuito, che molta gente preferisce utilizzare in luogo di quelli a pagamento presenti nelle principali vie del centro città.

### **6.3.1.2 Descrizione degli interventi**

Tenendo conto dell'intenso traffico a cui è soggetta la strada e della presenza dell'ampio marciapiede in gran parte sottoutilizzato la soluzione di adottare questo per la realizzazione della pista appare coerente.

In particolare si prevede la realizzazione di un percorso ciclopedonale promiscuo per l'intero percorso dall'intersezione con via Spalti all'intersezione con via Zavorra.

Il percorso ciclopedonale sarà segnalato con segnaletica orizzontale:

- simbolo di pista ciclabile elongato;
- simbolo di pedone elongato.

Sarà inoltre inserita la segnaletica verticale per la segnalazione dello stesso percorso e degli attraversamenti ciclabili.

Ove necessario saranno realizzati gli scivoli per raccordare il piano del marciapiede con quello della strada.

Al centro dell'attraversamento sarà costruita un'isola salvagente a norma del C.d.S. al fine di aumentare la sicurezza dell'attraversamento stesso, essendo via Palmeri molto ampia ( 16,50 m) e trafficata.

## **6.4 Via Ilio - Via Grandi Eventi**

La ciclabile dopo l'intersezione con via Isola Zavorra percorre l'asse di via Ilio – Via Grandi Eventi costeggiando l'area del Palasport , dell'Autostazione, fino a ritrovarsi allo sbocco di via Salvo. In tutto questo tratto la ciclabile è in sede propria.

### **6.4.1.1 Descrizione dello stato attuale**

Dopo la rotonda che funge da intersezione con via Isola Zavorra, via Ilio – via dei Grandi Eventi diventa una strada con corsie separate da aiuola centrale. La corsia lato sud , nel primo tratto vede una sezione stradale di larghezza 12,20, con marciapiede di

larghezza 1,20. Nel secondo tratto, dopo la struttura scolastica, una sezione stradale di 9,85 m e un marciapiede di 3,85.

#### **6.4.1.2 Descrizione degli interventi**

Sull'intersezione con via Zavorra il marciapiede sarà allargato in corrispondenza di un'aiuola presente proprio all'incrocio di via Zavorra con via Grandi Eventi (cfr. TAV. EG.8). Per attraversare la via Zavorra si rende infatti necessario percorrere la strada per un tratto di circa 8 m per oltrepassare lo spartitraffico presente in mezzzeria della careggiata. Essendo il marciapiede di via Zavorra troppo stretto per il percorso ciclopedonale (attualmente circa 150 cm) si rende necessario l'allargamento di circa 100 cm che riguarderà anche l'aiuola. Per questo in corrispondenza della fascia interessata sarà necessario rimuovere la terra e trapiantare delle piante di piccole dimensioni, oltre alla demolizione di parte del cordolo dell'aiuola prima del rifacimento della nuova pavimentazione. La pista ciclabile su questo tratto sarà verniciata con vernice di finitura rosso mattone a scelta della DL e segnalata con segnaletica orizzontale e verticale standard.



Foto 6 : punto di attraversamento di via Zavorra

Il tratto di via Ilio dopo via Zavorra (venendo dal porto) che costeggia la Scuola Materna "Ascano" e parte dell'area di mercato presenta il marciapiede con una nicchia per i parcheggi paralleli tale che essi siano rientrati rispetto agli altri parcheggi posti a fianco del marciapiede dove riprende la sua larghezza. Questa nicchia sarà utilizzata



per realizzare la pista ciclabile in sede propria sulla sede della carreggiata, i parcheggi saranno spostati di 2,5 m e separati da un cordolo di larghezza 50 cm.

In direzione palasport , su via dei Grandi Eventi, la pista affiancherà il marciapiede continuando come percorso ciclabile in sede propria. Così pure svoltando a destra verso l'autostazione. La sezione stradale rimanente, di larghezza 7,45 m è più che sufficiente per mantenere i parcheggi in linea sul lato aiuola e una sede stradale di scorrimento centrale.



Foto 7 : via Ilio – via Grandi Eventi

### **6.5 Collegamento con deposito bici all'Autostazione**

L'ultimo tratto di pista che arriva al deposito di bike sharing posto sotto il capannone vicino all'autostazione, è attualmente uno spazio dedicato al parcheggio auto e costeggia un piccolo marciapiede che funge da separatore dei posti auto (cfr. TAV. EG.9). Visti gli ampi spazi a disposizione questo tratto, lungo circa 25 m, sarà dedicato interamente a pista ciclabile con separazione dalla carreggiata a mezzo di cordolo in gomma. La pista ciclabile su questo tratto sarà verniciata con vernice di finitura rosso mattone a scelta della DL e segnalata con segnaletica orizzontale e verticale standard.

### **6.6 Via Giuseppe Salvo**



Da via dei Grandi Eventi, la ciclabile in sede propria attraversa la sede carrabile e si posiziona a lato del marciapiede lato sud di via Giuseppe Salvo.

#### **6.6.1.1 Descrizione dello stato attuale**

Il primo tratto di via Salvo è costituito da una sezione carrabile di 11,00 m comprese banchine, da un marciapiede lato nord di 1,50 m di larghezza e da un marciapiede lato sud di 2,50 m di larghezza su cui sono posizionati i pali della pubblica illuminazione e delle aiuole alberate di lato 1 m delimitate da cordoli alti 10 cm.

Nel secondo tratto la strada rimane della medesima sezione ma i marciapiedi diventano ambedue di larghezza 2,20 m senza aiuole. I pali dell'illuminazione pubblica rimangono su quello del lato sud.

Nel terzo tratto, dopo la curva a gomito, verso la Dorsale ZIR, il marciapiede del lato nord si restringe, mentre quello del lato sud diventa di 4 m fino al punto in cui si restringe per far posto a parcheggi in linea, in cui diventa di 1,8 m. Dopo i parcheggi in linea, in corrispondenza della fine della recinzione della caserma della Polizia di Stato, il marciapiede rimane di larghezza 1,80 fino alla fine.

#### **6.6.1.2 Descrizione degli interventi**

Stante la condizione dei marciapiedi, non idonea per ospitare anche una ciclabile, in considerazione della larghezza sufficiente della sezione carrabile, si opta per posizionare la pista ciclabile in sede propria a fianco del marciapiede lato sud, diviso dalla carreggiata da un cordolo di larghezza 50 cm.

I parcheggi attuali verranno spostati oltre la ciclabile, per cui la perdita di sezione carrabile sarà comunque sempre di 2,50 m.

Le corsie mantengono una sezione superiore ai 3,50 m in linea con il C.d.S.

### **6.7 Via Dorsale ZIR**

Dopo via Salvo il percorso della ciclabile attraversa via Dorsale ZIR e svolta verso est per congiungersi con la ciclabile esistente di via Libica.

#### **6.7.1.1 Descrizione dello stato attuale**

Via Dorsale ZIR presenta un'ampia sezione carrabile di 12,00 m compreso banchine, un marciapiede lato nord di larghezza 2,50 con inseriti i pali di illuminazione pubblica, e

un marciapiede lato sud di larghezza 2,80 m che confina con un canale, delimitato da una ringhiera in acciaio di h 1m. Il marciapiede sud dopo 50 m diventa largo 3,40 m.

La pavimentazione di ambedue i marciapiedi è in alcuni tratti dissestata, come del resto la ringhiera.

#### **6.7.1.2 Descrizione degli interventi**

Viene valutata la soluzione di inserire la ciclabile sulla Dorsale ZIR sul marciapiede lato sud, in quanto la larghezza dello stesso lo consente, ed è già in linea con la connessione con la ciclabile esistente di via Libica.

Verranno ristrutturati i tratti dissestati sia di marciapiede che di ringhiera con materiali omogenei.

### **6.8 Pista ciclabile di via Libica**

La pista ciclabile di via Libica è parte del progetto di collegamento ciclabile Trapani – Marsala, presentato dalla Provincia di Trapani nel 2001 e del quale è rimasto l'unico tratto realizzato.

Il percorso è situato sul lato ovest di via Libica, inizia nell'intersezione con via Dorsale ZIR e termina prima del ponte sul canale Baiata, per una lunghezza complessiva di 2500 m.

Attualmente la proprietà della ciclabile è passata in capo all'Amministrazione Comunale, e per questo può essere inserita nelle opere di questo progetto.

#### **6.8.1.1 Descrizione dello stato attuale**

La ciclabile di via Libica è costituita da una sede stradale di 2,5 m delimitata a est, verso via Libica da una barriera stradale in acciaio e legno lamellare, mentre a ovest, verso il canale e più a sud, verso le saline, da una staccionata in legno a due traversi. Dove la ciclabile è più distante dalla strada, in ambedue i lati è delimitata dalla staccionata e da un cordolo in calcestruzzo. Quest'ultimo è stato realizzato con aggiunta di polvere di marmo per ottenere un effetto più naturale. Nei tratti in cui vi sono intersezioni con aree di manovra, o strade di accesso ad attività, non vi è nessuna segnaletica orizzontale. Si viene avvisati mediante segnaletica verticale di fine ciclabile che nel tratto di intersezione non vi è nessun diritto di precedenza. Il manto d'usura è stato realizzato in terra naturale stabilizzata, al fine di renderlo più compatibile con l'area protetta adiacente. In più punti la vegetazione ha invaso la sede

stradale , compromettendo anche la compattezza del manto. La staccionata è in molti punti caduta. La barriera stradale risulta ancora efficiente.

#### **6.8.1.2 Descrizione degli interventi**

La ciclabile verrà riportata alle condizioni di utilizzazione mediante i seguenti lavori di manutenzione straordinaria:

- pulizia dalla vegetazione infestante nel tratto fuori dall'area protetta su tutta la sponda del canale e riprofilatura;
- riparazione del manto d'usura con materiale analogo
- riparazione della staccionata ammalorata con materiale analogo
- riparazione della segnaletica verticale
- stesa di segnaletica orizzontale e costituzione di precedenza nelle intersezioni con attività e viabilità.

### **6.9 Bike Sharing**

Il servizio di bike sharing è composto da una parte infrastrutturale costituita dai depositi delle biciclette e da una parte gestionale relativa al sistema che consente agli utenti di poter usufruire delle biciclette. Nella presente descriveremo entrambi le parti, con la precisazione che la descrizione della parte gestionale del servizio è da intendersi puramente indicativa, dal momento che sarà l'Amministrazione Comunale a scegliere nel dettaglio le modalità di gestione.

Il sistema individuato per il noleggio delle biciclette è quello di tipo meccanico, diversamente da quanto previsto in un primo tempo dall'Amministrazione Comunale che indicava quello elettronico. Il principale motivo di questa scelta è di carattere economico: l'adozione del sistema elettronico avrebbe assorbito quasi l'intera somma stanziata per questo progetto, con l'impossibilità di realizzare gli interventi necessari per la pista ciclabile vera e propria. Inoltre si è considerata l'ipotesi che a fronte dell'investimento in infrastrutture ed il conseguente aumento della mobilità su due ruote, sarà lo stesso mercato privato a coprire questo segmento di offerta.

In aggiunta a quanto detto, il sistema meccanico non ha il vincolo di presa di corrente, fattore che consente il piazzamento delle rastrelliere con più flessibilità e non comporta ulteriori spese per i lavori di collegamento alla rete.

### **6.9.1 Depositi biciclette**

Un deposito è costituito da una rastrelliera che consente l'aggancio sicuro delle biciclette in modo che esse non possano essere prelevate senza l'apposito dispositivo.

Ogni utente può prelevare la bicicletta per mezzo di una chiave da inserire nell'apposito spinotto corrispondente.

Una volta ottenuta la propria chiave, codificata, non duplicabile, (che rimarrà per sempre ) si potrà utilizzare qualsiasi bicicletta nei diversi depositi della città.

Al momento del prelievo della bicicletta, la propria chiave (con il codice identificativo) rimane bloccata in rastrelliera fino al momento in cui si riporta la bicicletta. Ogni dispositivo di aggancio, onde evitare lo spiacevole inconveniente di trovarsi tutti gli alloggiamenti occupati al momento del rientro, mantiene il posto riservato accettando solo la bicicletta corrispondente.

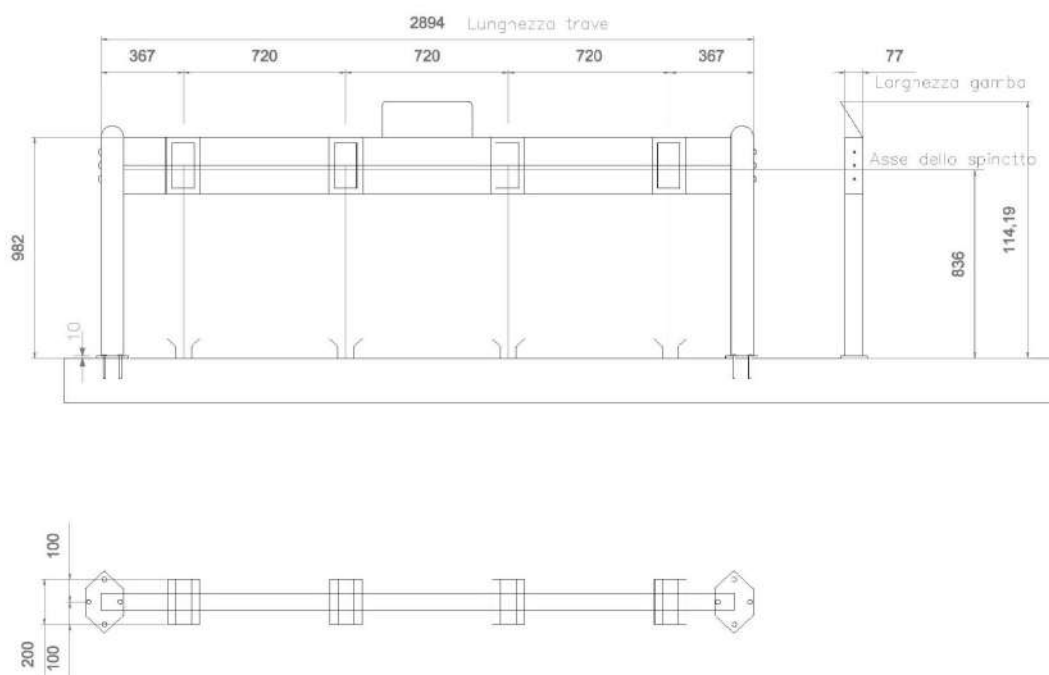
#### Specifiche rastrelliere

I portabiciclette devono essere muniti del dispositivo di sganciamento e agganciamento bicicletta, costituiti da trave pressopiegata orizzontale sezione mm 90x 180 spes.3 in acciaio Fe 430, dotata di sistema di regolazione, montanti verticali e piastra di base per fissaggio al terreno. Sulla trave sarà presente un pannello zincato porta tabella per tutte le informazioni sul servizio di bike sharing.

Le ruote delle biciclette andranno alloggiare su un elemento piatto di base con saldati i canalini di convogliamento ruota.

Tutte le parti metalliche devono essere trattate mediante zincatura e successivo rivestimento con polveri termoindurenti per esterni con polimerizzazione in forno a 200°C.

Le rastrelliere avranno un colore nero semi-lucido.



**FIG. 6.5.1:** Pianta e prospetti della rastrelliera, misure in cm.

L'immagine di una rastrelliera tipo è indicata in fig. 6.5.2.

#### Rastrelliere ad uso pubblico

Il progetto prevede inoltre la fornitura e posa di 40 rastrelliere per biciclette da sistemare in corrispondenza dei generatori di mobilità sostenibile, quali scuole, edifici pubblici, attrattori turistici.

#### Specifiche biciclette

Le biciclette devono essere realizzate secondo le Norme del Codice della Strada. Devono avere telaio rinforzato, cerchio 26 rinforzato in alluminio verniciato, con mozzi rinforzati. Le ruote devono essere piene senza camera d'aria (ciò evita il problema della foratura con disagi per gli utenti e relativi oneri di gestione) e fissate con bulloni antieffrazione, la sella regolabile ma non asportabile, marcata a fuoco bicicletta pubblica, forcella ammortizzata da mountain bike. Ogni bicicletta sarà provvista di targhetta numerata in alluminio per la tracciabilità, porterà sul telaio un adesivo per il

*Realizzazione di una ciclovia e servizio di Bike Sharing – Relazione Tecnica Illustrativa*

riconoscimento dell'iniziativa pubblica, con il logo del comune (e di un eventuale sponsor) e con una grafica che l'amministrazione comunale sceglierà come modalità di comunicazione.

Ogni bicicletta sarà dotata di portapacchi anteriore, catena e lucchetto per il posteggio in luoghi diversi dalle rastrelliere ed avrà un colore telaio a scelta della DL in accordo con l'Amministrazione Comunale.

Nell'immagine 6.5.2 è raffigurata la bicicletta tipo.



**FIG. 6.5.2:** Esempio di un modulo di rastrelliera e biciclette della tipologia prevista in progetto.

Come anticipato nel capitolo 5 i depositi biciclette sono in tutto 3 ed ognuno conterà il sotto indicato numero di biciclette:

1. Viale Regina Margherita-Piazza Vittorio Emanuele: 16
2. Piazza Umberto – Stazione FS: 12
3. Parcheggio Piazza Papa Giovanni Paolo II (Autostazione): 12

### **6.9.2 Gestione del servizio**

Gli utenti possono prelevare la bicicletta dal deposito tramite una chiave su cui vengono registrati i suoi dati anagrafici. Ogni chiave corrisponderà quindi ad un singolo utente.

Le chiavi potranno essere distribuite agli utenti tramite degli sportelli creati ad hoc per il servizio di bike sharing, e/o in altri punti strategici come tabacchini, punti informazioni per il turismo, ecc.

La chiave può essere acquistata dall'utente o prelevata sotto il rilascio di una cauzione.

All'interno del servizio si può dedicare un certo numero di biciclette ad una utenza predefinita, ad esempio turisti, dipendenti di un ente, studenti ecc.. In questi casi il prelievo di queste biciclette sarà possibile solo a coloro che hanno la specifica chiave.

Particolare attenzione, vista la vocazione della città, andrebbe fatta alla categoria dei turisti, per i quali andrebbe pensata una specifica modalità di gestione del servizio.

Infatti, mentre per le utenze di residenti l'utilizzo delle biciclette può essere continuo nel tempo, per i turisti è limitato alla durata del soggiorno in città.

Può quindi risultare opportuno prevedere differenti tipologie di gestione per le diverse categorie di fruitori (traducibile ad esempio anche in una differenza nell'entità della cauzione per la chiave), per consentire a chi usufruisce del servizio solo per un periodo limitato di poter restituire la chiave evitando di "portarsi a casa" un oggetto che non utilizzerà più, cosa che fra l'altro costringerebbe l'amministrazione a dover continuamente acquistare nuove chiavi per integrare quelle perdute.

Un vantaggio di un simile sistema di bike sharing è che le chiavette potrebbero essere utilizzate anche in altre città d'Italia in cui è presente un servizio analogo di bike sharing, a meno che l'amministrazione non ritenga opportuno blindare il sistema per limitare l'utilizzo nella sola città di Trapani.

Riguardo la gestione del servizio di bike sharing, che comprende la manutenzione ordinaria di biciclette e rastrelliere, sarà l'amministrazione comunale a valutare la possibilità di gestirla in proprio, affidarla a privati o ad altri enti pubblici. In ogni caso la semplicità del sistema non richiede mano d'opera specializzata per la manutenzione o riparazione guasti.

## 7 Specifiche sulla segnaletica

La segnaletica che sarà impiegata per la realizzazione della pista ciclabile si suddivide in segnaletica orizzontale e segnaletica verticale. La segnaletica orizzontale viene apposta direttamente sul tracciato della pista tramite verniciatura, mentre quella verticale è assimilabile ai comuni segnali stradali.

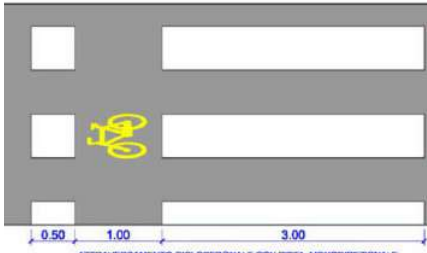
In tabella 7.1 è riportato l'abaco della segnaletica prevista dal Codice della Strada con l'indicazione dei simboli ed il relativo significato.

SIMBOLO	SIGNIFICATO	DOVE VA PIAZZATO
<b>SEGNALETICA VERTICALE</b>		
 Fig. II.90 - art. 122	Segnala una pista ciclabile o percorso riservato alle biciclette	A inizio pista ciclabile. Deve essere ripetuto dopo ogni interruzione o dopo le intersezioni.
 Fig. II.91 - art. 122	Segnala la fine del percorso riservato alle biciclette	A fine pista ciclabile
 Fig. II.92/a – art. 122	Pista ciclabile affiancata al percorso riservato ai pedoni	A inizio della pista ciclabile adiacente al percorso pedonale. Deve essere ripetuto dopo ogni interruzione o dopo le intersezioni.
	Fine pista ciclabile affiancata al percorso riservato ai pedoni	A fine della pista ciclabile adiacente al percorso pedonale



SIMBOLO	SIGNIFICATO	DOVE VA PIAZZATO
<p>Fig. II.93/a - art. 122</p>  <p>Fig. II.92/b – art. 122</p>	<p>Percorso pedonale e ciclabile ad uso promiscuo di pedoni e biciclette</p>	<p>A inizio del percorso promiscuo ciclopedonale. Deve essere ripetuto dopo ogni interruzione o dopo le intersezioni.</p>
 <p>Fig. II.93/b - art. 122</p>	<p>Fine percorso pedonale e ciclabile ad uso promiscuo di pedoni e biciclette</p>	<p>A fine percorso promiscuo ciclopedonale</p>
 <p>Fig. II.324 - art. 135</p>	<p>Presenza di attraversamento ciclabile della carreggiata, contraddistinto da apposita segnaletica orizzontale.</p>	<p>In corrispondenza di un attraversamento ciclabile per segnalarne la presenza ai ciclisti. Sulle strade extraurbane e urbane di scorrimento deve preceduto dal segnale triangolare di pericolo di cui alla fig. II.14. Il segnale può essere installato a doppia faccia, ai due lati della carreggiata ovvero al di sopra della stessa.</p>
 <p>Fig. II.14 – art. 88</p>	<p>Pericolo attraversamento ciclabile</p>	<p>Al bordo carreggiata prima di un attraversamento ciclabile per segnalarne la presenza agli autoveicoli. Spazio di avvistamento minimo (art. 39 Codice della Strada)                      - 100 m su strade extraurbane secondarie e urbane di scorrimento (con velocità superiore a 50 km/h)                      - 50 m su altre strade</p>
	<p>Presenza di zona con limite di velocità di 30 km/h</p>	<p>In corrispondenza dei punti di accesso all'area</p>

SIMBOLO	SIGNIFICATO	DOVE VA PIAZZATO
<b>SEGNALETICA ORIZZONTALE</b>		
	<p>Simbolo di pista ciclabile elongato</p>	<p>Sulle piste e sugli attraversamenti ciclabili. Su questi ultimi il segnale è rivolto verso la direzione di provenienza dei veicoli.</p>
 <p>Fonte ANAS Roma</p>	<p>Simbolo di pista ciclabile elongato</p>	<p>Sulle piste e sugli attraversamenti ciclabili, rivolto verso la direzione di provenienza dei veicoli.</p>
 <p>Fonte ANAS Roma</p>	<p>Simbolo di pista ciclabile elongato in pista con due sensi di marcia.</p>	<p>A inizio pista ciclabile e dopo interruzioni e intersezioni.</p>
 <p>Fonte ANAS Roma</p>	<p>Simbolo di pista ciclabile elongato in pista con due sensi di marcia affiancata al percorso pedonale.</p>	<p>A inizio percorso ciclabile affiancato a pedonale e dopo interruzioni e intersezioni.</p>
 <p>Art. 40 CdS</p>	<p>Segnala sulla carreggiata il passaggio di un percorso ciclabile in attraversamento.</p>	<p>In corrispondenza dell'intersezione stradale.</p>

SIMBOLO	SIGNIFICATO	DOVE VA PIAZZATO
 <p data-bbox="391 571 550 607">Art. 40 CdS</p>	<p data-bbox="702 358 1013 548">Segnala sulla carreggiata il passaggio di un percorso ciclabile affiancato ad un attraversamento pedonale.</p>	<p data-bbox="1037 425 1372 481">In corrispondenza dell'intersezione stradale.</p>

**FIG. 7.1:** Abaco della segnaletica.

### Segnaletica verticale

La segnaletica che sarà impiegata nella pista consisterà nei segnali stradali regolamentari indicati in tab. 7.1 su supporto in ferro o alluminio (a secondo della collocazione) da apporre su pali ferro tubolare di altezza massima di 3 m. I segnali stradali devono avere la caratteristica di rifrangere la luce dei fanali degli autoveicoli per essere ben visibili anche nelle ore di buio.

### Segnaletica orizzontale

La segnaletica orizzontale è costituita da strisce segnaletiche tracciate sul percorso ciclabile e sul manto stradale. La segnaletica orizzontale prevista nell'intervento comprende principalmente: linee longitudinali di spessore 12 cm (continue e tratteggiate), strisce per attraversamenti ciclabili, iscrizioni o simboli posti sulla superficie della pista, isole di traffico.

La segnaletica orizzontale può essere realizzata mediante l'applicazione di pittura, materiali termoplastici, materiali plastici indurenti a freddo, linee e simboli preformati o mediante altri sistemi.

Il requisito essenziale che deve possedere la segnaletica orizzontale è la visibilità anche nelle ore notturne, soprattutto per gli attraversamenti ciclabili, dunque la caratteristica di rifrangenza.

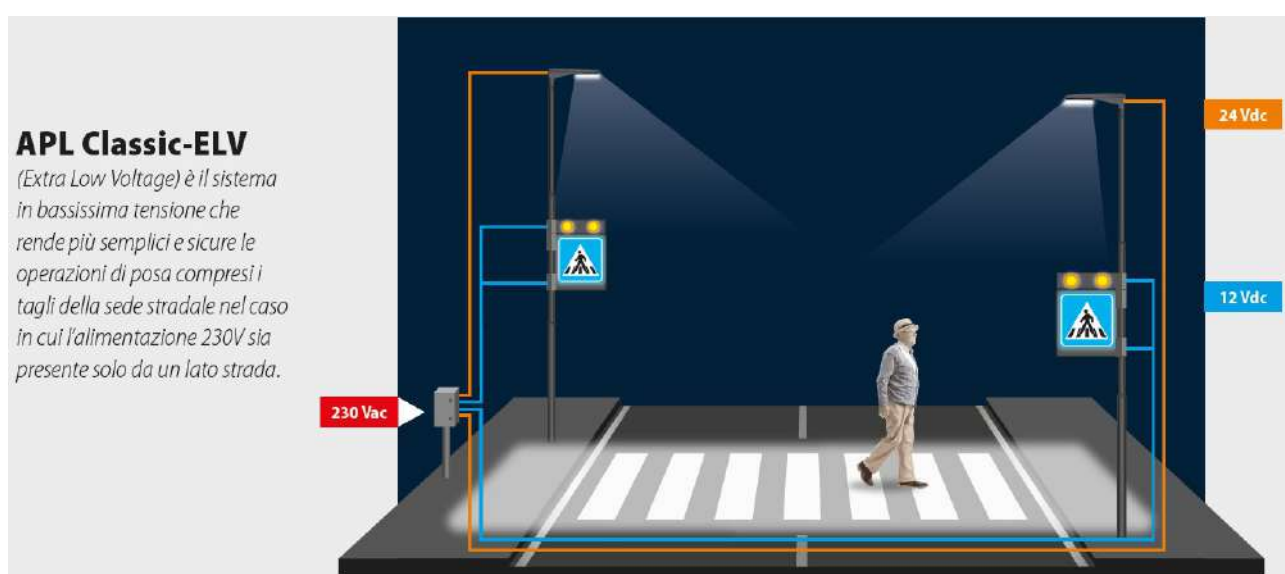
Questo sarà ottenuto con l'aggiunta di microsfere di vetro di varie dimensioni, anche per migliorare la visibilità in condizioni di pioggia o strada bagnata.

## 7.1 Attraversamenti pedonali ad alta visibilità

Negli attraversamenti di progetto ciclopedonali, in via Palmeri, via Isola Zavorra e via Dorsale ZIR la segnaletica verrà potenziata con dispositivi luminosi.

E' previsto l'inserimento di un adeguato impianto di illuminazione notturna, oltre al rafforzamento della segnaletica verticale tramite l'inserimento di segnali retroilluminati bifacciali a LED e 4° proiettori lampeggianti.

L'illuminazione prevede l'inserimento di due nuovi pali che non devono interferire con l'illuminazione esistente, accessi carrai ed altri elementi.



## 8 Stima dei costi – Quadro economico

<b>A</b>	<b>Lavori e forniture</b>	
	Importo lavori a base d'asta	€ 1.028.000,00
	Oneri della sicurezza 3%	€ 30.840,00
	<b>Importo totale lavori</b>	<b>€ 1.058.840,00</b>
<b>B</b>	<b>Somme a disposizione dell'amministrazione</b>	
	Imprevisti 2,5% compresa IVA	€ 31.765,20
	Spese tecniche: Studio di fattibilità, definitivo esecutivo, Direzione Lavori, Contabilità e coordinamento Sicurezza in fase di progetto e di esecuzione, comprensive di CNPAIA e IVA	€ 72.000,00
	Rilievi, accertamenti e indagini	€ 1.500,00
	Allacciamenti ai pubblici servizi	€ 3.556,81
	Incentivo ex art.92 D.Lgs. 163	€ 21.176,80
	Attività di supporto al RUP	€ 900,00
	Spese amministrative per bando e pubblicità	€ 1.200,00
	Spese per accertamenti di laboratorio e verifiche tecniche previste dal capitolato speciale d'appalto, collaudo tecnico amministrativo	€ 6.355,19
	IVA sui lavori 22%	€ 226.160,00
	<b>Totale Somme a Disposizione</b>	<b>€ 364.614,00</b>
<b>A+B</b>	<b>Totale progetto</b>	<b>€ 1.423.454,00</b>

I tecnici

Arch. Enrico Guaitoli Panini

Arch. Irene Esposito