



# COMUNE di EMPOLI

SETTORE I LL.PP. e PATRIMONIO  
Servizio Progettazione Infrastrutture e Mobilità



**PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE  
DI UNA PISTA CICLABILE  
DI COLLEGAMENTO TRA LA FRAZIONE  
DI MARCIGNANA E LA FRAZIONE DI TINAIA  
FINO AL CONFINE CON IL COMUNE DI MONTELUPO F.NO**

- PROGETTO DEFINITIVO -

## **RELAZIONE TECNICO-ILLUSTRATIVA**

MARZO, 2017

IL PROGETTISTA  
- Geom. Andrea Sequi -

## **PREMESSA**

Il presente progetto, nella sua totalità, prevede la realizzazione di un percorso ciclabile che si sviluppa lungo il fiume Arno, collegando la zona nord-est della frazione di Tinaia alla zona sud-ovest della frazione di Riottoli, Pagnana, Marcignana, fino al confine con il Comune di San Miniato, collegandosi lungo il tracciato ad altri importanti tratti ciclabili già realizzati, che compongono la rete ciclabile urbana della città.

Tale infrastruttura infatti ha la caratteristica di avere una duplice funzione in termini di mobilità in quanto da un lato rappresenta un percorso turistico e di svago che si sviluppa lungo l'argine del fiume Arno e dall'altro ha la funzione di vero e proprio tratto ciclabile urbano, integrandosi integralmente con i percorsi esistenti.

La realizzazione di questa opera consente inoltre un collegamento della rete ciclabile di Empoli con quella dei Comuni confinanti di Vinci, Montelupo F.no e San Miniato.

Le soluzioni tecniche ed il tracciato del presente progetto rispondono pienamente alle finalità individuate e descritte sia nel Piano Urbano del Traffico aggiornato da questa Amministrazione Comunale negli anni scorsi che nel Piano della Mobilità Ciclabile di Empoli "BICIAN" approvato in Consiglio Comunale con delibera n. 41 del 31.05.2016.

Inoltre il progetto è stato sviluppato nel rispetto puntuale dei criteri di ammissibilità elencati al punto 5) del documento di "Avviso per la raccolta progettuale finalizzata alla realizzazione del sistema integrato ciclopista dell'Arno - Sentiero di Bonifica D.G.R 225 del 24.03.2014", in quanto rappresenta uno dei tratti del percorso ciclabile che la Regione Toscana ha individuato con l'obiettivo di realizzare un collegamento ciclabile tra Firenze e Pisa.

A seguito della partecipazione a tale avviso il progetto del Comune di Empoli è stato inserito dalla Regione Toscana, con Decreto Dirigenziale n. 6679 del 23/12/2014, nell'elenco dei progetti da finanziare, e successivamente in data 24/02/2015 è stato sottoscritto l'accordo di programma tra Regione Toscana e tutti i Comuni interessati dalla Ciclopista dell'Arno.

## **OBIETTIVI DEL PROGETTO**

Gli obiettivi che l'Amministrazione Comunale vuole perseguire con la realizzazione di questo percorso ciclabile sono principalmente i seguenti:

- garantire la coerenza con il tracciato della ciclopista dell'Arno, sentiero della bonifica, così come indicato dal PRIIM;
- consentire la completa percorribilità, a piedi o in bicicletta della città e dei suoi dintorni, in condizioni di sicurezza e di confort, come alternativa reale all'uso dell'automobile;
- garantire il pieno rispetto ambientale, l'individuazione di punti attrezzati per la sosta ed il ristoro;
- ottenere un tracciato continuo, omogeneo, con rare variazioni di dislivello, realizzato con l'uso di materiali dall'aspetto naturale, dal basso impatto ambientale e con le caratteristiche tecniche di compattezza, omogeneità e durabilità che consentono di percorrerlo in sicurezza e confort;

- realizzare un percorso ciclabile dotato di zone d'ombra, aree a verde attrezzate, aree sosta bici, lungo il fiume Arno, in un ambiente naturale e piacevole;
- garantire l'integrazione ed il collegamento con l'esistenze rete ciclabile, oltre al collegamento con i principali punti di interesse di carattere funzionale, storico e paesaggistico.

**(IN ROSSO) LA RETE CICLABILE ESISTENTE, I COLLEGAMENTI CON LA ZONA SPORTIVA, LA STAZIONE FERROVIARIA, IL POLO OSPEDALIERO, (IN AZZURRO) ALCUNI TRATTI IN PROGETTO AD INTEGRAZIONE DELLA RETE CICLABILE ESISTENTE**



Alla base del progetto chiaramente c'è la volontà di incentivare e sviluppare la mobilità ciclabile nella realtà cittadina di Empoli, dove sia per la conformazione morfologica del territorio, che per la ridotta distanza tra i punti attrattori principali della città risulta particolarmente facile e funzionale l'uso della bicicletta.

Per poter arrivare ad un utilizzo significativo della bicicletta, ormai da esperienze fatte in altre realtà simili a quella di Empoli, è necessario che i tracciati delle piste ciclabili siano tra loro ben collegati, sicuri e seguano le direttrici principali di spostamento in quanto l'elemento principale che interessa all'utente è il tempo di percorrenza.

Questo progetto anche se nasce come percorso turistico lungo gli argini del fiume Arno, per Empoli rappresenta nella parte centrale un vero e proprio itinerario urbano che si integra perfettamente con i tratti esistenti.

Il progetto preliminare è stato approvato con Delibera di Giunta Comunale n. 35 del 25/03/2016.

## **DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO**

Nel rispetto della vocazione delle aree e del rapporto visuale e funzionale che queste hanno con il fiume Arno e con le fasce di vegetazione spontanea presenti lungo le sponde, si è scelto di operare con criteri tecnici e con materiali di bassissimo impatto e di minima impermeabilizzazione.

Gli elementi prevalenti delle strutture di arredo inserite nel progetto saranno il legno e l'acciaio corten, materiali dall'aspetto naturale che ben si integrano nel contesto fluviale che nel secondo caso non necessitano di alcun tipo di manutenzione; il fondo della pista è realizzato mediante stesa in opera di trattamento ad impregnazione in tre strati con utilizzo di graniglie di colorazione beige e legante composto da emulsioni bituminose, adeguatamente rullato, posto su sottofondo di fondazione in materiale stabilizzato di cava precedentemente compattato.

L'aspetto di questo tipo di pavimentazione risulterà estremamente naturale, dal basso impatto ambientale nonché omogeneo e durevole, capace di garantire all'utente confort, sicurezza e facilità di percorrenza.

Infine il progetto prevede anche la sistemazione delle zone interessate dall'intervento con l'obiettivo di migliorare il contesto ambientale e paesaggistico dell'opera, secondo il criterio progettuale più generale portato avanti in ogni intervento dall'Amministrazione Comunale che è quello della riqualificazione e adeguamento delle aree pubbliche per rendere più vivibile e fruibile il territorio e migliorare la qualità della vita dei cittadini.

L'intervento, complessivamente, si sviluppa su un tracciato di una lunghezza pari a circa 10.000 ml., che in gran parte si sviluppa parallelamente al piede dell'argine del fiume Arno. Si discosta da questo nella frazione di Marcignana dove scende a sud per consentire il collegamento col territorio del Comune di San Miniato attraverso il ponte sul Fiume Elsa, e nella parte centrale da Viale C. Battisti a Via Bisarnella dove il tracciato segue un tratto di pista ciclabile già realizzato.

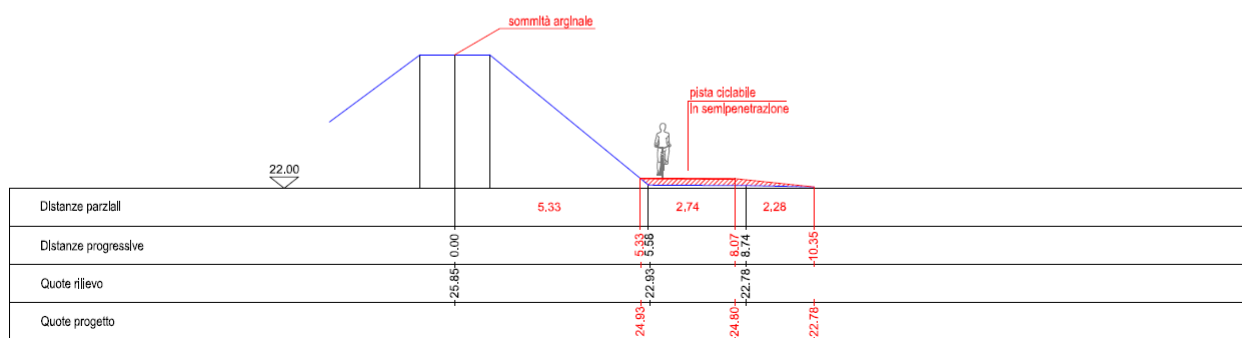
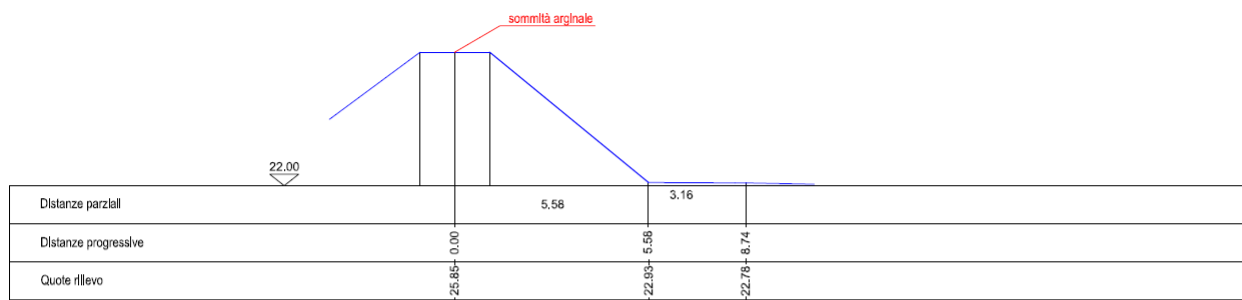
## SCELTE PROGETTUALI

Il tracciato completo del percorso ciclabile si sviluppa in gran parte in parallelo al piede dell'argine del fiume Arno per una lunghezza complessiva pari a circa 10.000 ml., di cui circa 7.000 ml. di nuova costruzione e circa 1.500 ml. su tratti di strade esistenti in parte pavimentate in conglomerato bituminoso, in parte in stabilizzato di cava.

La larghezza dell'itinerario ciclabile in progetto mediamente sarà pari a m. 2,50, in modo da consentire una agevole percorribilità di tipo bidirezionale, ad eccezione di un tratto di circa 40 ml. in località Tinaia dove, causa la conformazione dell'argine e la presenza di edifici a ridosso delle arginature non risulta possibile garantire la percorrenza ciclabile ma solo pedonale.

## SEZIONE TIPO

### Stato Attuale e Stato di Progetto



In questo punto critico sarà predisposta idonea segnaletica stradale che indicherà la fine del percorso ciclabile e l'inizio di un camminamento pedonale che, mediante un'agevole rampa, consentirà l'accesso alla sommità arginale sulla quale si svilupperà per un breve tratto fino a ricongiungersi con l'itinerario ciclabile al margine di Via della Tinaia.

Tale interruzione di lunghezza pari a circa mt. 100 non incide significativamente sul percorso nel suo complesso in quanto estremamente breve e con caratteristiche peculiari dell'argine del Fiume, come si evince dalle foto sotto riportate.

Il tratto di percorso ciclabile che da tale punto critico riparte verso Montelupo F.no si sviluppa sulla sede stradale di Via della Tinaia lungo la quale verrà posizionata regolamentare segnaletica di indicazione oltre alla istituzione del limite di velocità pari a 30 Km/ora con lo scopo di ridurre al massimo la velocità di percorrenza dei veicoli in transito e di rendere il percorso maggiormente sicuro per i ciclisti.

Data la particolarità del luogo ed il ridotto sviluppo della strettoia sopra evidenziata non è opportuno parlare di discontinuità del percorso ciclabile ma di superamento di un punto critico del tracciato attraverso una soluzione che prevede un modesto tratto da percorrere a piedi posto sulla sommità arginale del fiume Arno.

Di seguito si riporta il tracciato del percorso in corrispondenza del punto critico sopra descritto dove in giallo è evidenziato il tratto pedonale:

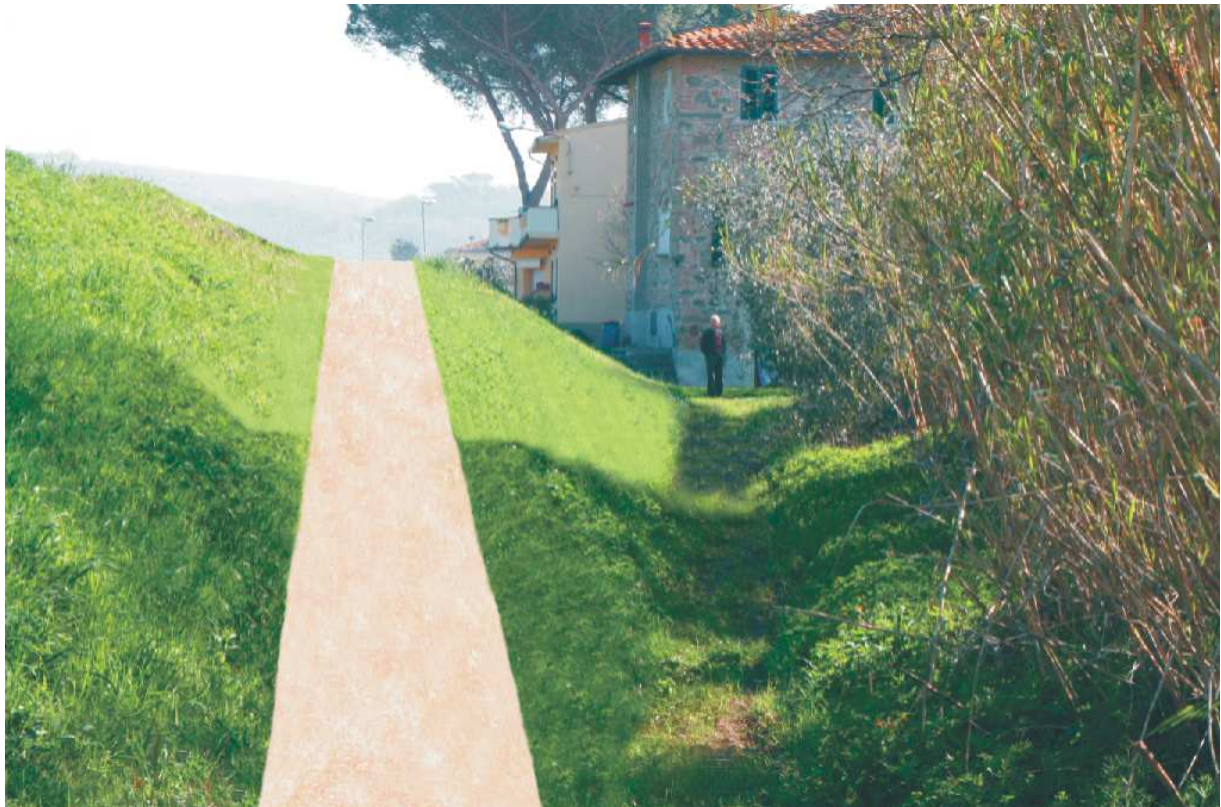


## **INTERRUZIONE ITINERARIO CICLABILE E REALIZZAZIONE DI RAMPA PEDONALE PER ACCESSO ALLA SOMMITA' ARGINALE**

**Stato Attuale:**



**Stato di Progetto:**



## BREVE TRATTO DI PERCORRENZA PEDONALE SULLA SOMMITA' ARGINALE

### Stato Attuale:



### Stato di Progetto:





## PERCORRENZA PEDONALE

### Stato Attuale:



### Stato di Progetto:



## STATO DEI LUOGHI

### Stato Attuale:



### Stato di Progetto:



**TRATTO DI PERCORRENZA CICLABILE A CARATTERE PROMISCOO CON LIMITE  
DI VELOCITA' 30 KM./ORA LUNGO VIA DELLA TINAIA**

**Stato Attuale:**



**Stato di Progetto:**



**TRATTO DI PERCORRENZA CICLABILE A CARATTERE PROMISCOUO CON LIMITE  
DI VELOCITA' 30 KM./ORA LUNGO VIA DELLA TINAIA**

**Stato Attuale:**



**Stato di Progetto:**



L'intero tratto ciclabile in progetto avrà caratteristiche simili a quelle già adottate precedentemente per la realizzazione di alcuni tratti di pista lungo il fiume Arno e conformi alle tipologie di pavimentazione indicate nel disciplinare tecnico fornito dalla Regione Toscana.

Oltre al punto di discontinuità precedentemente descritto lungo il tracciato è presente un altro punto di particolare criticità rappresentato dal superamento della strada provinciale S.P. N. 11 in corrispondenza del Ponte alla Motta sul Fiume Arno in località Marcignana.

Tale necessità ha determinato la scelta di procedere mediante la realizzazione di un sottopasso ciclopedonale eseguito mediante l'inserimento di un elemento scatolare in cemento armato all'interno del corpo del rilevato stradale.

Questo intervento, rappresenta l'unico elemento strutturale del progetto e per il quale sono stati redatti gli opportuni calcoli strutturali come da normativa vigente e redatta apposita relazione geologica e geotecnica.

Lo scatolare consentirà di oltrepassare la strada provinciale senza interferire in alcun modo con i flussi di traffico mantenendo il percorso ciclabile in parallelo all'andamento dell'argine del fiume Arno.

### **PONTE ALLA MOTTA (MARCIGNANA)**



## PONTE ALLA MOTTA - SOTTOPASSO CICLO/PEDONALE

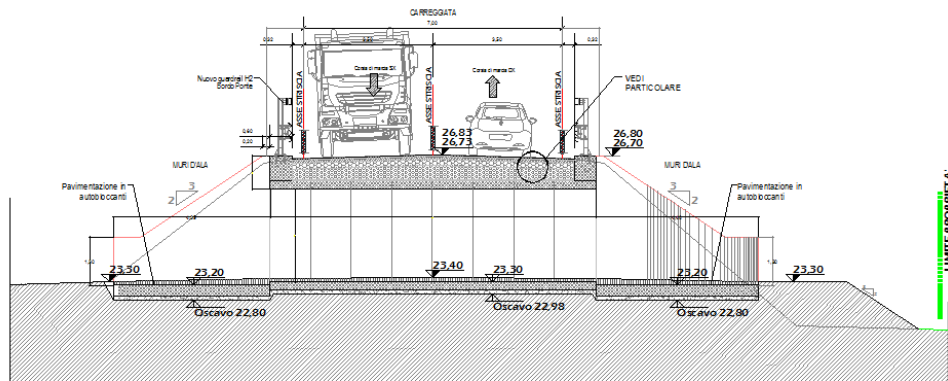
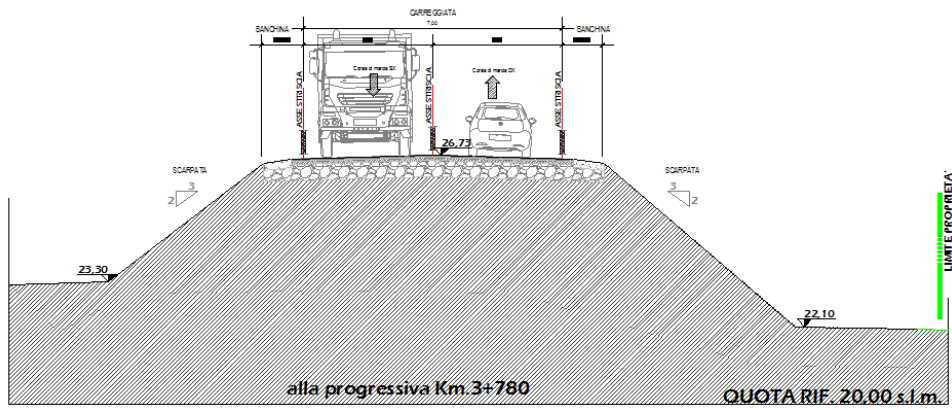
**Stato Attuale:**



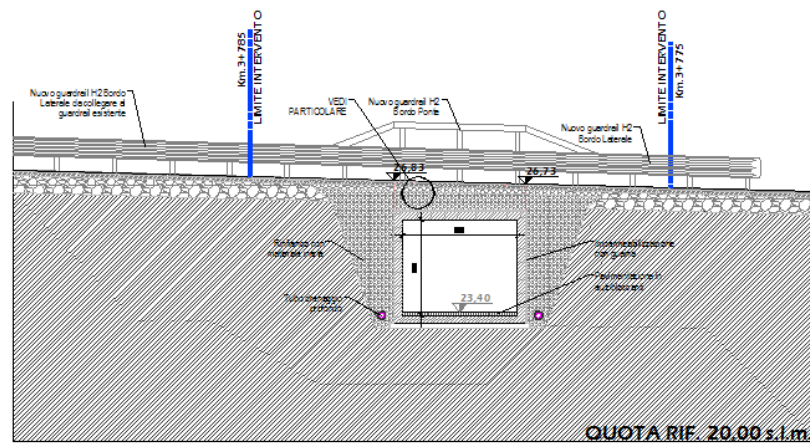
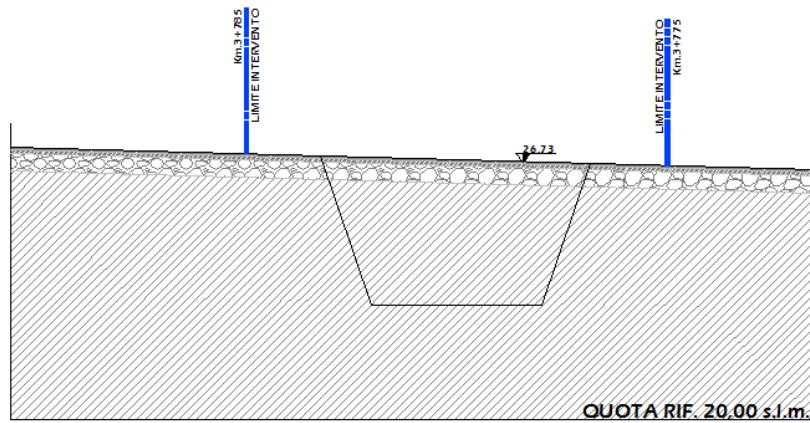
**Stato di Progetto:**



**SCATOLARE SOTTOPASSO**

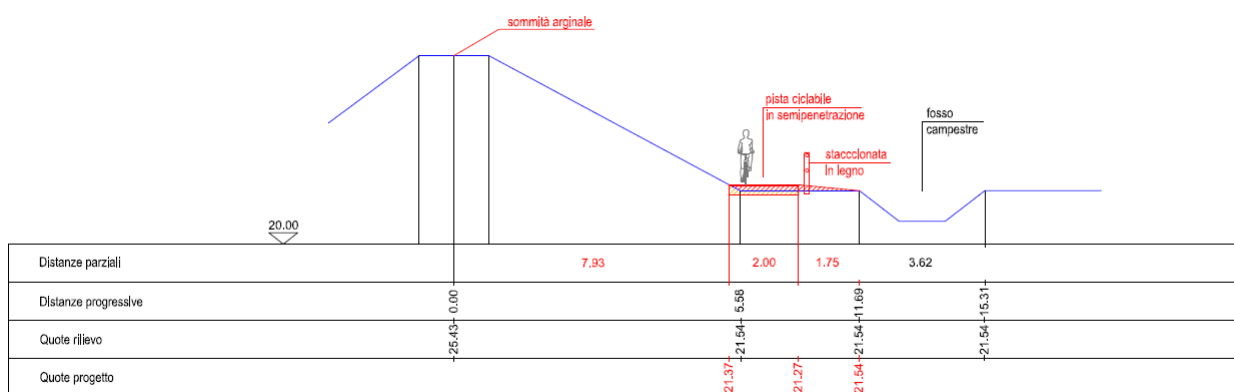
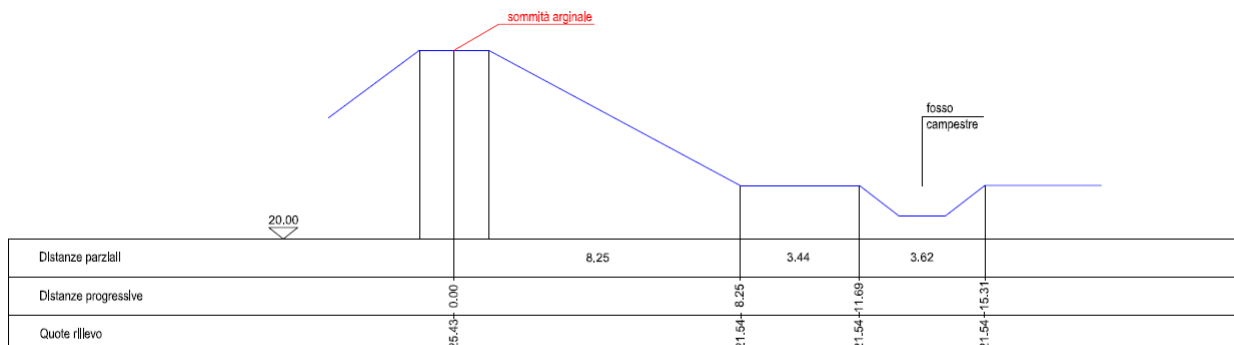


**SCATOLARE SOTTOPASSO**



## SEZIONE DEL TRATTO DI PERCORRENZA CICLABILE (vista 2) LOCALITA' MARCIGNANA IN ADIACENZA AL FOSSO CAMPESTRE

### Stato Attuale e Stato di Progetto



Una volta superata la SP N. 11 il percorso giunge in prossimità dell'immissione in Arno del fiume Elsa, pertanto per garantire la continuità del percorso ed il collegamento con il territorio del Comune di San Miniato, il progetto prevede di procedere lungo il piede arginale del fiume Elsa fino al ponte di confine con la provincia di Pisa.

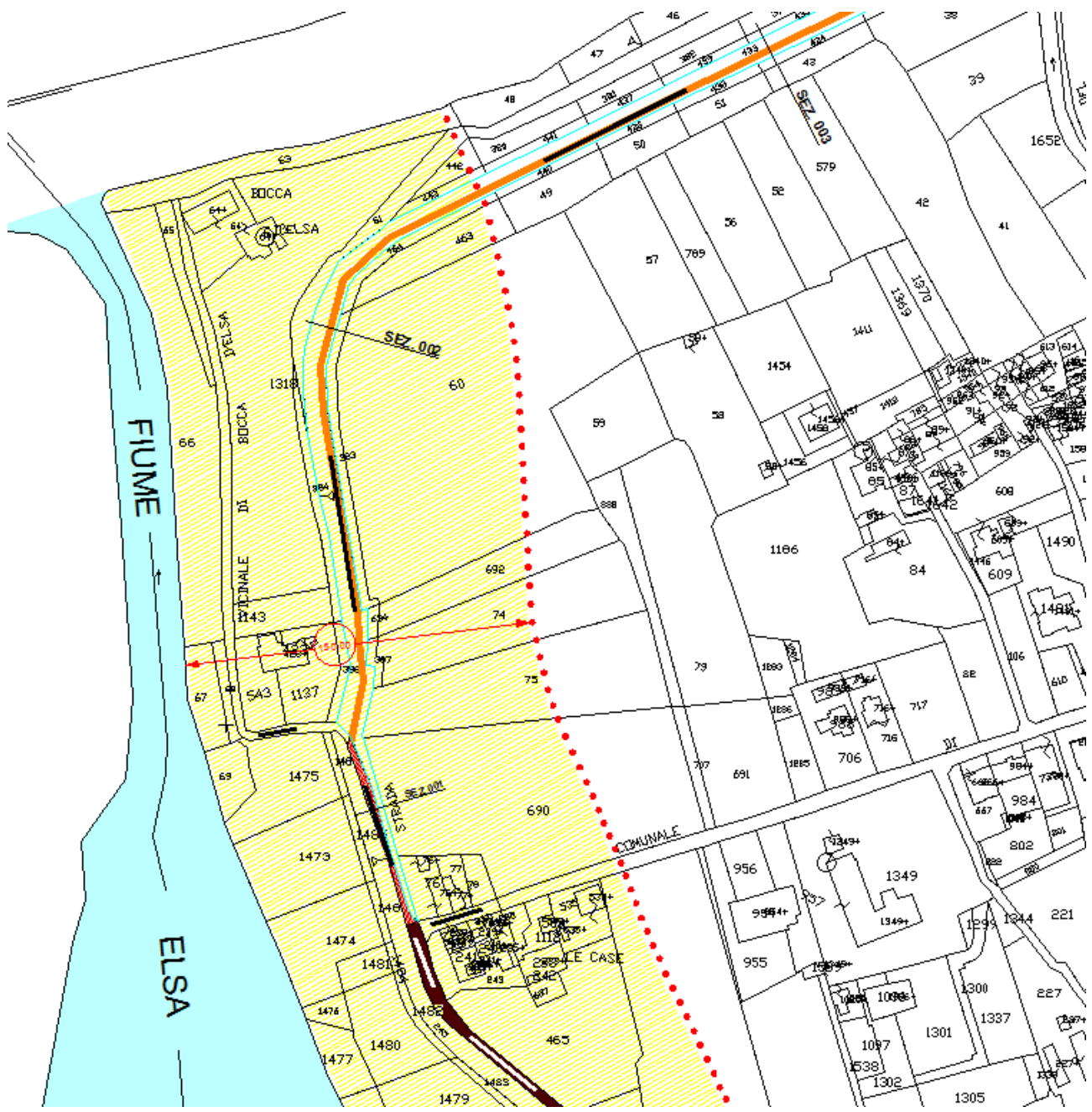
Il tratto che si sviluppa in questa zona ricade in un'area di rispetto fluviale della profondità di ml.150 sottoposta a vincolo paesaggistico dal Piano d'Indirizzo Territoriale con valenza di Piano Paesaggistico (art.142.c.1, lett. c, Codice).

Tale percorrenza si sviluppa in gran parte lungo una strada poderale di servizio già tracciata, posta al piede dell'argine ed utilizzata quale accesso ai terreni privati, pertanto il percorso ciclabile in progetto non comporta una vera e propria alterazione dei luoghi, bensì una semplice sistemazione dei percorsi esistenti mediante realizzazione di una nuova pavimentazione del fondo con un trattamento di semipenetrazione in tre stati ed una implementazione di segnaletica verticale.

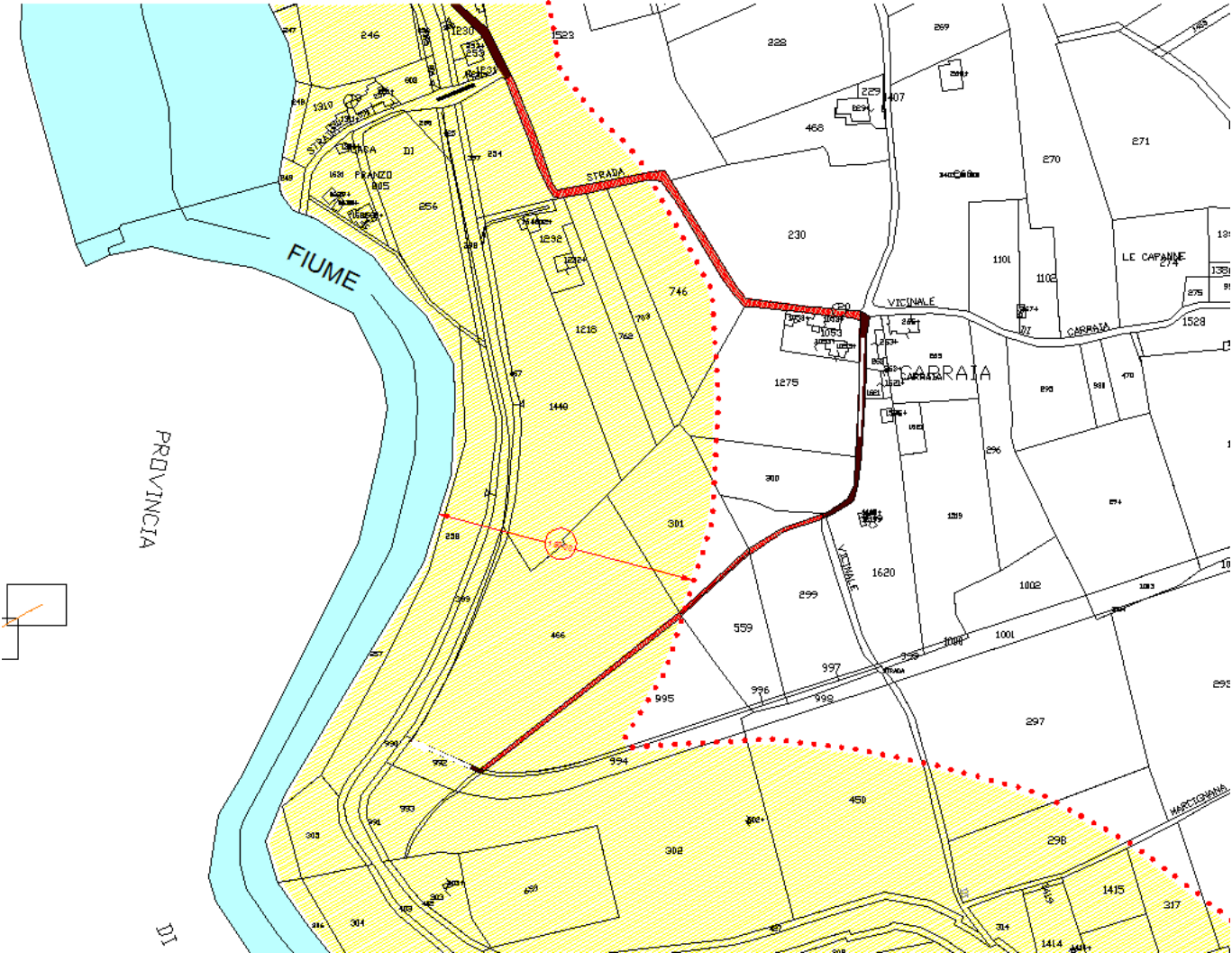
Si riportano di seguito alcune immagini dello stato attuale e dello stato di progetto dalle quali si evince il minimo impatto che questo intervento ha sullo stato dei luoghi.



Fascia soggetta a vincolo paesaggistico:



Fascia soggetta a vincolo paesaggistico:



**LOCALITA' MARCIGNANA**  
**TRATTO DI PERCORRENZA CICLABILE A CARATTERE PROMISCUO**  
**POSTA AL PIEDE DELL'ARGINE DEL FIUME ARNO**

**1 Stato Attuale:**



**1 Stato di Progetto:**



**TRATTO DI PERCORRENZA CICLABILE  
POSTA ALL'INTERNO DELLA FASCIA DEI 150 M. DAL FIUME ELSA  
SOGGETTI A VINCOLO PAESAGGISTICO**

**2 Stato Attuale:**



**2 Stato di Progetto:**



**TRATTO DI PERCORRENZA CICLABILE A CARATTERE PROMISCUO  
POSTA ALL'INTERNO DELLA FASCIA DEI 150 M. DAL FIUME ELSA  
SOGGETTI A VINCOLO PAESAGGISTICO**

**3 Stato Attuale:**



**3 Stato di Progetto:**



**TRATTI DI PERCORRENZA CICLABILE A CARATTERE PROMISCOUO  
POSTA ALL'INTERNO DELLA FASCIA DEI 150 M. DAL FIUME ELSA  
SOGGETTI A VINCOLO PAESAGGISTICO**

**4 Stato Attuale:**



**5 Stato Attuale:**



**TRATTO DI PERCORRENZA CICLABILE A CARATTERE PROMISCUO  
POSTA ALL'INTERNO DELLA FASCIA DEI 150 M. DAL FIUME ELSA  
SOGGETTI A VINCOLO PAESAGGISTICO**

**6 Stato Attuale:**



**6 Stato di Progetto:**



**7 Stato Attuale:**



**7 Stato di Progetto:**





In adiacenza al percorso ciclabile in progetto è prevista la realizzazione di una serie di aree di sosta attrezzate per consentire ai ciclisti ed i pedoni di disporre di spazi per il riposo ed il ristoro, costituite da spazi a verde ombreggiati e dotati di elementi di arredo (sedute, cestini portarifiuti, rastrelliere per le biciclette ed in alcuni casi una fontanella per l'erogazione di acqua potabile), tali aree verranno dislocate nei punti principali di accesso al percorso e nelle disponibilità dell'Ente.

Si prevede, infine, di effettuare una serie di interventi a verde con finalità plurime, sia di arredo ed ornamento sia funzionali in prossimità delle aree di sosta.

Gli inerbimenti avranno essenzialmente scopo antierosivo e sono previsti su tutte le superfici soggette a scotico, riprofilatura e laddove si interviene con la demolizione delle strutture provvisorie abusive ed orti di fortuna. Questi saranno effettuati con miscugli di graminoidi di rapida germinazione (*Lolium perenne* essenzialmente) con lo scopo di rivestire il suolo solo nel primo periodo, permettendo l'integrazione successiva alle specie naturali dell'ambiente (*Daucus*, *Rumex*, *Saponaria*, ecc).

Le piantagioni arboree previste, saranno poche, essenzialmente poste all'interno delle aree attrezzate per la sosta e saranno realizzate mediante specie autoctone proprie delle formazioni forestali ripariali e di margine boschive (*Roverella*, *Orniello*, *Biancospino*, *Viburno*, *Ligustro*, *Alloro*, ecc).

A completamento dell'intervento è prevista l'installazione di adeguata e regolamentare segnaletica verticale di indicazione, oltre all'installazione di un congruo numero di bacheche informative, realizzate in legno, munite di apposito tettuccio di protezione e contenenti la planimetria dell'intero tracciato ed i punti importanti di collegamento.

Per quanto riguarda le interferenze del tracciato del percorso ciclabile con le reti tecnologiche presenti sul territorio, non si prevedono particolari problematiche in quanto non è prevista l'esecuzione di scavi in profondità od opere in elevazione di entità tale da interferire con reti tecnologiche e sottoservizi eventualmente presenti, con la sola eccezione della realizzazione dello scatolare sottopasso a Ponte alla Motta Marcignana.

## **MATERIALI**

Il sottofondo di spessore 30 cm sarà realizzato in materiale stabilizzato di cava con granulometria 0/4 cm proveniente dalla frantumazione di pietra calcarea adeguatamente stesa e rullata in modo da avere un piano di posa della pavimentazione omogeneo, in quota e con caratteristiche portanti adeguate al transito ciclabile.

Pavimentazione superficiale ottenuta con trattamento ecologico depolverizzante in emulsione bituminosa e pietrisco selezionato di colorazione beige posato su tre strati, capace di garantire un piano finito compatto, uniforme e confortevole per l'utente. Il tratto di pista ciclabile interno al Piazzale delle Fiere, perimetrale al Parco di Serravalle, attualmente pavimentato in stabilizzato di cava, sarà realizzato con uno strato di usura dello spessore pari cm 3 in conglomerato bituminoso di pezzatura 0/5 mm.

## TIPOLOGIE DEGLI ARREDI DELLE AREE DI SOSTA E RISTORO





**LA TIPOLOGIA DELLA SEGNALETICA DI INDICAZIONE:**





## FATTIBILITA' DEL PROGETTO

Il progetto si sviluppa prevalentemente su aree o di proprietà del Comune di Empoli o di proprietà demaniali in gestione della Regione Toscana quali fasce di rispetto del Fiume Arno, oltre ad una parte che insiste su particelle private per le quali si dovrà prevedere idonea procedura espropriativa con l'apposizione del vincolo e dichiarazione di pubblica utilità con delibera di consiglio comunale una volta che l'Ente avrà ottenuto il finanziamento dell'opera in via definitiva con relativo decreto della Regione Toscana.

Il percorso comunque risulta conforme a quanto previsto dal Regolamento Urbanistico.

Il progetto rientra tra gli interventi ritenuti necessari per la realizzazione del Sistema Integrato della Ciclopista Regionale dell'Arno previsto dal P.R.I.I.M. con l'obiettivo di collegare Firenze a Pisa con un sentiero ciclabile che si dovrà sviluppare in prossimità del fiume Arno.

In data 24/02/2015 è stato sottoscritto l'Accordo di Programma tra la Regione Toscana e tutti i Comuni interessati dal progetto della Ciclopista, tra i quali il Comune di Empoli (come capofila) insieme al Comune di Montelupo F.no, relativamente al tratto di loro competenza.

La spesa complessiva prevista per la realizzazione dell'opera è di € 1.650.000,00 di cui € 425.000,00 per i tratti di pista ciclabile sul territorio del Comune di Montelupo F.no ed € 1.225.000,00 per i tratti di pista ciclabile sul territorio di Empoli.

## **INTERVENTI DI MANUTENZIONE**

Considerate le caratteristiche delle opere in progetto e la prevedibile ordinaria usura cui saranno sottoposte le percorrenze stradali e pedonali, si ritiene che sarà necessario prevedere una manutenzione costante annuale relativamente alle banchine e alle aree a verde di sosta lungo il tracciato che potrà essere eseguita dal Consorzio di Bonifica che ad oggi si occupa della manutenzione degli argini fluviali della zona.

Per quanto riguarda invece la percorrenza ciclabile in semipenetrazione si ritiene che sia sufficiente un intervento manutentivo ogni 5 anni ad eccezione di quei tratti promiscui dove il passaggio di eventuali mezzi agricoli potrebbe comportare un deterioramento più rapido della pavimentazione.

Le parti in legno degli elementi di arredo urbano previsti nel progetto saranno opportunamente trattati con idonei prodotti a base di cera con cadenza biennale e inseriti tra gli interventi di manutenzione che l'Ente esegue nelle aree attrezzate.

In maniera analoga gli elementi di segnaletica stradale verranno monitorati e mantenuti in idoneo stato con una ordinaria manutenzione.

## **TEMPI E FASI DI REALIZZAZIONE:**

Il tempo utile per dare ultimata l'intera opera è stimato in 365 giorni solari e consecutivi, decorrenti dalla data del verbale di consegna dei lavori.

Vista la rilevanza economica dell'intervento e la significativa estensione del tracciato si ipotizza la possibilità di intervenire in più fasi sulla base delle tipologie di lavorazioni necessarie e del completamento di tratti continui utilizzabili e collegati funzionalmente agli altri percorsi ciclabili della città.

### **1° FASE DI REALIZZAZIONE:**

Realizzazione del tratto ciclabile compreso tra il nuovo ponte sull'Arno (V.le C. Battisti) ed il percorso esistente posto lungo Lungarno Dante Alighieri in prossimità dell'intersezione con Via Rozzalupi e realizzazione del collegamento tra il nuovo parcheggio auto del Polo ospedaliero di V.le Boccaccio, con la frazione di Avane.

### **2° FASE DI REALIZZAZIONE:**

Realizzazione del tratto ciclabile compreso tra l'esistente rete ciclabile della zona di Serravalle e la frazione di Tinaia, fino a raggiungere il confine con il comune di Montelupo F.no e creare un collegamento con la rete ciclabile del comune confinante.

### **3° FASE DI REALIZZAZIONE:**

Realizzazione del tratto ciclabile compreso tra la frazione di Avane e la frazione di Marcignana fino al confine con il Comune di San Miniato.