

COMMITTENTE:



CITTA' METROPOLITANA DI FIRENZE
RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO
Dott. Geol. Leonardo Ermini

CICLOVIA DELL'ARNO - PERCORSO PEDOCICLABILE TRA SIGNA E MONTELUPO F.NO PROGETTO DEFINITIVO Stralcio 2 - Comune di Carmignano



RESPONSABILE INTEGRAZIONE
PRESTAZIONI SPECIALISTICHE
Ing. Marcello MANCONE

PORTATORI D'INTERESSE



REGIONE
TOSCANA



COMUNE DI
CARMIGNANO



COMUNE DI
SIGNA

RESP. PROG. STRADALE CICLABILE
Ing. Luciano VISCANTI

RESP. PROG. AMBIENTALE E PAESAGGISTICA
Arch. Maria Cristina FREGNI

RESP. GEOLOGIA
Dott. Geol. Pietro ACCOLTI

RESP. PROG. IDRAULICA
Ing. Alessandro CECHELLI

COORD. SICUREZZA IN PROGETTAZIONE
Ing. Marcello MANCONE

COLLABORATORI
Ing. Mattia DE CARO
Arch. Daniela CORSINI
Geom. Franco MARIOTTI

ELABORATO

ELABORATI GENERALI RELAZIONE GENERALE

PARTE D'OPERA	DISCIPLINA	DOC. E PROG.	FASE	REV.
02	XX	RG01	2	2

Cartella	File name	Prot.	Scala	Formato
1	02_XX_RG01_22_4919	4919	-	A4

REV.	DESCRIZIONE	Data	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
5					
4					
3					
2	REVISIONE II SEDUTA CDS	03/2020	M. De Caro	L. Viscanti	M. Mancone
1	REVISIONE I SEDUTA CDS	03/2020	M. De Caro	L. Viscanti	M. Mancone
0	EMISSIONE	08/07/2019	M. De Caro	L. Viscanti	M. Mancone

Il presente progetto è il frutto del lavoro dei professionisti associati in Politecnica. A termine di legge tutti i diritti sono riservati.
E' vietata la riproduzione in qualsiasi forma senza autorizzazione di POLITECNICA Soc. Coop.

SOMMARIO

1	PREMESSA	3
2	IL GRUPPO DI LAVORO	5
3	LA FILOSOFIA PROGETTUALE	6
4	ASSETTO GEOLOGICO	8
4.1	Geologia.....	8
4.2	Geomorfologia.....	8
5	ASSETTO IDRAULICO	9
5.1	Il Piano di gestione delle alluvioni (PGRA).....	9
5.1.1	Mappa della pericolosità da alluvione fluviale e costiera.....	9
5.1.2	Mappa del rischio di alluvione.....	10
5.1.3	Mappa della pericolosità derivata da fenomeni di flash flood	10
5.1.4	Mappa delle aree di contesto fluviale.....	10
5.1.5	Mappa delle aree destinate alla realizzazione delle misure di protezione.....	11
6	ASSETTO URBANISTICO	12
6.1	VINCOLO ARCHEOLOGICO.....	12
6.2	VINCOLO IDROGEOLOGICO	12
6.3	VINCOLO PAESAGGISTICO	12
6.4	Aree naturali protette.....	13
6.5	Sito UNESCO	13
6.6	PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIA DI PRATO.....	13
6.7	PIANO STRUTTURALE DEL COMUNE DI CARMIGNANO.....	14
7	ASSETTO PAESAGGISTICO	16
7.1	I paesaggi lineari come colonna vertebrale del territorio.....	16
7.2	La strategia di fruizione del sistema paesistico della ciclovía	19
7.3	Le forme del progetto di paesaggio.....	23
7.4	I materiali del progetto di paesaggio	30
7.4.1	Vegetazione	30
7.4.2	Movimenti di terra	31
8	IL PERCORSO PEDOCICLABILE	32
8.1	STRALCIO II – COMUNE DI CARMIGNANO	33
8.2	STRALCIO III – COMUNE DI SIGNA	34
8.3	CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE E CRITICITA'	34

9	DISPONIBILITA' DELLE AREE ATTRAVERSAE	37
10	CANTIERIZZAZIONE	38
11	QUADRO ECONOMICO DI SPESA	39

1 PREMESSA

La Provincia di Firenze ha redatto il progetto preliminare dei lavori di realizzazione di un percorso pedociclabile tra Signa e Montelupo Fiorentino; il progetto è stato conseguentemente approvato con D.G.P. n. 57 del 23/02/2007.

A seguito dell'espletamento delle procedure di selezione delle procedure previste dall'art. 91 comma 2 del D.Lgs 163/2006 l'incarico è stato affidato alla scrivente società Politecnica ingegneria ed architettura, con determina dirigenziale n. 1024 del 5/6/2007 e con successivo contratto del 28/06/07

Oggetto della progettazione è il tracciato di una pista PEDO-CICLABILE che conetterà la pista Cascine-Renai e il complesso delle piste realizzate dal Comune di Empoli, per il tratto oggi scoperto di tronco fluviale della lunghezza di quasi 13 km compreso fra i Renai di Signa e il Ponte di Capraia.

Tale progetto si colloca nel più ampio progetto provinciale del PARCO FLUVIALE DELL'ARNO.

Il progetto quindi ha per scopo principale quello di effettuare il collegamento fra i due sistemi di piste ciclabili in un tratto che, dal punto di vista progettuale, presenta anche difficoltà in relazione alla morfologia del territorio.

Per quanto attiene la scelta della Provincia di Firenze (ora divenuta Città Metropolitana di Firenze) come Ente responsabile della progettazione, in data 13 Dicembre 2006 è stato siglato un protocollo d'intesa da parte di Comune di Capraia e Limite, Comune di Montelupo F.no, Comune di Signa, Comune di Carmignano, Provincia di Firenze, Provincia di Prato, Circondario Empolese Valdelsa, Autorità di Bacino del Fiume Arno e RFI che precisa le modalità di attuazione dell'intervento.

La realizzazione del percorso Pedociclabile sopra descritto era previsto in tre differenti momenti, ovvero in **TRE** differenti **STRALCI FUNZIONALI**.

Il PRIMO STRALCIO funzionale copre il tracciato (c.a. KM 4.5) all'interno del Comune di Montelupo Fiorentino, i cui lavori sono stati terminati e l'opera è utilizzata ormai da tempo per le finalità previste sulla base di Progetto esecutivo predisposto dalla scrivente Soc. Coop Politencica Ingegneria.

Il presente **SECONDO STRALCIO** copre il tracciato di pista pedociclabile all'interno del Comune di CARMIGNANO; Tale porzione di tracciato (c.a KM 4.7) è oggetto del presente progetto definitivo, denominato pertanto **Stralcio II**;

Il terzo stralcio copre il tracciato (c.a KM 3.6) nel comune di Signa, viene denominato **Stralcio III**, ed insieme al presente secondo lotto è in fase di redazione il progetto definitivo.

La progressione delle attività progettuali e della realizzazione dei stralci II e III dell'opera è stata a lungo bloccata da sopravvenute disposizioni normative (L.R. 21/2012) che non hanno consentito la adozione delle varianti urbanistiche e la apposizione del vincolo preordinato all'esproprio da parte dei comuni interessati, rendendo oltretutto antieconomico la realizzazione degli interventi che, seppur di modestissimo impatto sul sistema fluviale e trasportistico, necessitavano di importanti interventi di mitigazione del rischio idraulico ricadendo in aree a pericolosità idraulica elevata e molto elevata nell'allora vigente PAI dell'Autorità di Bacino dell'Arno

La realizzazione degli interventi di cui sopra è stata finanziata con D.D. Regione Toscana 6679 del 23.12.2014 in ottemperanza della DGRT 225/2014 avente per oggetto il "sistema integrato Ciclopista dell'Arno –Sentiero della Bonifica" al cui interno è ricompreso l'intervento denominato Percorso pedociclabile tra Montelupo Fiorentino e Signa

Con atto di sottomissione per variante in corso d'opera del servizio del marzo 2019, è stata riattivata la progettazione definitiva ed esecutiva dei 2 stralci in parola.

Il progetto definitivo complessivo è stato sviluppato secondo una visione unitaria, e quindi nel suo insieme complessivo, prescindendo dalla suddivisione funzionale e logistica degli stralci: per tale ragione le parti di indagine geologica ed ambientale, presenti nel presente progetto definitivo sono invece riferite al progetto complessivo del percorso pedociclabile.

2 IL GRUPPO DI LAVORO

L'incarico è stato espletato dai professionisti di seguito elencati, tutti in organico della società POLITECNICA ingegneria ed architettura

RESPONSABILE DI PROGETTO, RESPONSABILE INTEGRAZIONE DISCIPLINE SPECIALISTICHE

Ing. Marcello Mancone

RESPONSABILE PROGETTAZIONE STRADALE E CICLABILE

Ing. Luciano Viscanti

RESPONSABILE PROGETTAZIONE AMBIENTALE E PAESAGGISTICA

Arch. Maria Cristina Fregni

RESPONSABILE GEOLOGIA

Dott.Geol. Pietro Accolti

RESPONSABILE PROGETTAZIONE IDRAULICA

Ing. Alessandro Cecchelli

COORDINATORE SICUREZZA IN PROGETTAZIONE

Ing. Marcello Mancone

Hanno inoltre preziosamente collaborato al progetto per le specifiche competenze tecniche, i seguenti

COLLABORATORI AL PROGETTO

Arch. Daniela Corsini

Ing. Mattia De Caro

Geom. Franco Mariotti

Il Responsabile Unico del procedimento è Il Dott. Geol. Leonardo Ermini , della Città Metropolitana di Firenze.

3 LA FILOSOFIA PROGETTUALE

Poiché il percorso pedociclabile si raccorderà con con i numerosi tratti già realizzati o in corso di progettazione del PARCO FLUVIALE DELL'ARNO, le scelte progettuali inerenti la tipologia della pavimentazione tiene in considerazione il tema di uniformità con gli altri interventi provinciali, e regionali. Per esigenze espresse dal RUP legate anche a questioni di costo dell'infrastruttura, coerentemente con quanto previsto nel progetto preliminare redatto dalla Provincia di Firenze, il pacchetto di finitura verrà realizzato in misto stabilizzato di cava, che di fatto ben si inserisce nel contesto urbano ed ambientale di riferimento, essendo un misto di inerti naturale senza leganti bituminosi o cementizi, ovvero una vera e propria strada bianca.

Per taluni tratti, in cui il percorso di progetto si trova anche a rimarcare un strada "bianca" di tipo poderale, esistente: l'intervento in questo caso di fatto diviene un atto di miglioramento e manutenzione della stessa. D'altro canto, essendo lo strato di finitura realizzato con materiale inerte a granulometria assortita, sciolto, è richiesto un maggiore onere per le operazioni di manutenzione a carico della provincia, queste ultime di fatto molto semplici, ma indispensabili per garantire che il percorso risulti sempre piano e quindi privo di avvallamenti in modo da garantire un uso in sicurezza da parte dei fruitori.

L'azione disagregativa degli agenti atmosferici dovrà quindi essere contrastata da un piano di manutenzione specifico, che sarà oggetto di approfondimento nel progetto esecutivo.

Il processo di progettazione svolto ha inoltre privilegiato costantemente nei suoi sviluppi, oltre alle linee guida di cui sopra, principi e soluzioni legate a criteri di sostenibilità e compatibilità con gli ecosistemi esistenti, con le risorse disponibili, le tradizioni architettoniche, costruttive e tecnologiche, le manifestazioni sociali ed economiche proprie del contesto.

Sono stati quindi prevalentemente privilegiati materiali naturali e riciclabili, soluzioni del minor impatto possibile sul pregevole ambiente che il percorso attraversa.

Dal punto di vista normativo il progetto si attiene ai vincoli urbanistici previsti dallo strumento di pianificazione vigente ed in corso di approvazione nei vari comuni interessati, ed ai criteri di fattibilità ambientale.

Il presente progetto definitivo si attiene al concetto di pista ciclabile per come questa è disciplinata dal DM del 30/11/99 n. 557:

- Opere nella piattaforma stradale: regolarità della superficie ciclabile, apprestamenti per le intersezioni a raso, le sistemazioni a verde, le opere di raccolta delle acque meteoriche con griglie che non determinano difficoltà di transito per i ciclisti,
- Segnaletica stradale orizzontale e verticale, panchine e zone d'ombra con acqua potabile almeno ogni 5km: tali interventi saranno costruttivamente rappresentati nel progetto esecutivo;
- Realizzazione prevalente in sede propria, a doppio senso di marcia per una larghezza minima di 2,5 metri;
- Velocità di progetto di 20-25 km/h
- Pendenza longitudinale delle singole livellette massima 5% (fatta eccezione per tratti limitati su passaggi esistenti obbligati quali rampe, sottopassi, etc.)
- Raggi di curvatura orizzontale superiori a metri 5;
- Pendenza trasversale pari al 2%

Il percorso pedociclabile trovandosi per la maggior parte del proprio sviluppo ai bordi di terreni poderali coltivati, prevede l'installazione di segnaletica e di protezioni, tali da assicurare un uso in sicurezza degli utenti e allo stesso tempo di garantire ai mezzi agricoli che operano nelle vicinanze, di attraversare per brevi tratti il percorso esercitando il proprio diritto in qualità di frontisti.

Si prevedono inoltre la messa in opera di idonee reti di protezione/divisione anche nei tratti di vicinanza con la rete ferroviaria esistente (linea Firenze-Pisa), e di parapetti nei tratti di vicinanza con il ciglio di sponda del Fiume Arno.

Sono inoltre rispettate tutte le normative relative al superamento delle barriere architettoniche in tutte le parti progettate.

Per quanto riguarda le specifiche opere di progetto, le caratteristiche tecniche, le normative di riferimento e l'entità economica dell'intervento, si rimanda agli ulteriori elaborati di progetto.

4 ASSETTO GEOLOGICO

4.1 Geologia

Il tracciato insiste in massima parte sui depositi alluvionali terrazzati (bna) che poggiano sul substrato, costituito sia dai termini dell'Unità Tettonica Ligure-Unità di M. Morello-Formazione di Sillano (SIL – Cretaceo sup.-Eocene inf.) sia dai termini delle Unità Tettoniche Toscane-Successione dei M. del Chianti, rappresentato alternativamente dai termini della Formazione del Macigno (MAC-Oligocene medio-sup.-Miocene inf.) e dagli olistostromi intraformazionali (MACa-Oligocene sup.-Miocene inf.). I contatti tra i termini dell'Unità Tettonica Ligure ed i termini delle Unità Tettoniche Toscane sono di tipo tettonico e il T. Ombrone marca un importante contatto tra l'Unità Tettonica Ligure e le Unità Tettoniche Toscane. In prossimità della Stazione di Carmignano, presso l'area delle ex cave della Gonfolina, il tracciato lambisce i termini del substrato qui costituito dai termini della formazione del Macigno.

4.2 Geomorfologia

La ciclopista corre lungo il primo terrazzo alluvionale del F. Arno che, in prossimità della Chiusa della Gonfolina e delle curve del fiume, si restringe notevolmente fino a diventare una stretta fascia di territorio che dal punto di vista geomorfologico è un ambito di transizione tra piede del versante e fondovalle alluvionale. Gli elementi geomorfologici attivi sono costituiti da modesti fenomeni erosivi di sponda poco dopo il ponte ferroviario di Camaioni in direzione Signa a cui, in alcuni casi, sono associati locali crolli spondali. In corrispondenza dei brevi tratti in cui il tracciato passa in fregio ad affioramenti rocciosi poco prima della Stazione di Carmignano è da segnalare la possibilità di crolli di elementi lapidei di dimensioni modeste.

5 ASSETTO IDRAULICO

5.1 Il Piano di gestione delle alluvioni (PGRA)

Il PGRA (Piano di Gestione del Rischio Alluvioni) è stato approvato con delibera del Comitato Istituzionale n. 235 del 3 marzo 2016 e sostituisce integralmente i contenuti del P.A.I. (Piano di Assetto Idrogeologico). Il Piano di Gestione delle Alluvioni è composto dalle seguenti mappe:

a) Mappa della pericolosità da alluvione fluviale e costiera: le aree con pericolosità da alluvione fluviale sono rappresentate su tre classi, secondo la seguente gradazione: - pericolosità da alluvione elevata (P3), corrispondenti ad aree inondabili da eventi con tempo di ritorno minore/uguale a 30 anni; - pericolosità da alluvione media (P2), corrispondenti ad aree inondabili da eventi con tempo di ritorno maggiore di 30 anni e minore/uguale a 200 anni; - pericolosità da alluvione bassa (P1) corrispondenti ad aree inondabili da eventi con tempo di ritorno superiore a 200 anni e comunque corrispondenti al fondovalle. Nella mappa della pericolosità da alluvione è rappresentata la distribuzione degli elementi a rischio individuati ai sensi della direttiva 2007/60/CE e definiti all'art. 5.

b) Mappa delle aree di contesto fluviale: le aree di contesto fluviale sono quelle di particolare interesse ai fini della gestione del rischio idraulico, della tutela del buon regime dei deflussi, della salvaguardia delle peculiarità ambientali culturali e paesaggistiche associate al reticolo idraulico.

c) Mappa delle aree destinate alla realizzazione delle misure di protezione: in tale mappa sono rappresentate le misure di protezione tramite elementi poligonali, lineari e puntuali.

d) Mappa della pericolosità derivata da fenomeni di flash flood: in tale mappa viene rappresentata la distribuzione nel bacino della propensione al verificarsi di eventi intensi e concentrati; la rappresentazione è in quattro classi a propensione crescente.

e) Mappa del rischio di alluvione: la mappa del rischio di alluvioni definisce la distribuzione del rischio ai sensi di quanto previsto dal decreto legislativo n. 49/2010. Le aree a rischio sono rappresentate in quattro classi, secondo la seguente gradazione: R4, rischio molto elevato; R3, rischio elevato; R2, rischio medio; R1, rischio basso.

5.1.1 Mappa della pericolosità da alluvione fluviale e costiera

Nella mappa della pericolosità idraulica del PGRA, il tracciato ricade quasi totalmente all'interno dell'area perimetrata a pericolosità P3, tranne l'ultimo tratto che si trova a monte della ferrovia il percorso ciclabile si trova in un'area a pericolosità P2.

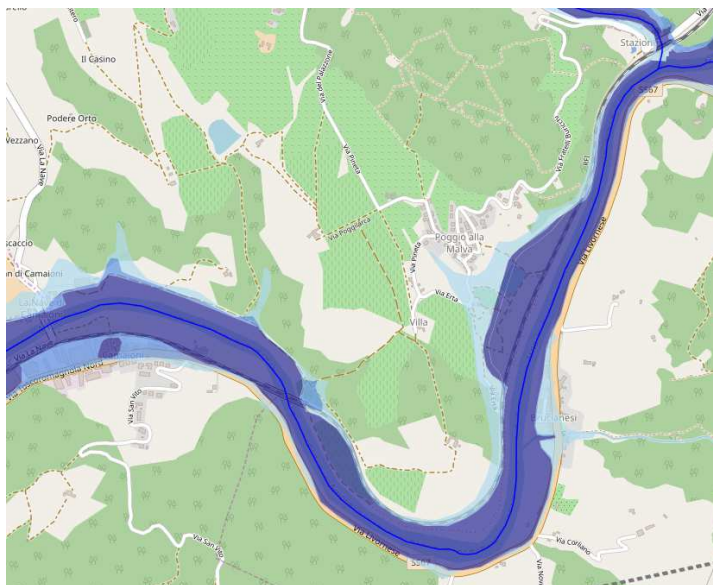


Figura 1 – PGRA - Mappa della pericolosità da alluvione fluviale

Visto che il tracciato ricade per la maggior parte della sua estensione in un'area a pericolosità P3, dovrà essere predisposto un opportuno piano di Emergenza della Protezione Civile finalizzato alla chiusura temporanea della pista in caso di situazioni di allerta alluvioni.

5.1.2 Mappa del rischio di alluvione

Nella mappa del rischio di alluvione l'area di intervento attraversa aree con classi diverse di rischio idraulico in funzione della vicinanza al Fiume Arno ed ai corsi d'acqua del reticolo secondario. Di seguito si riporta uno stralcio di tale mappa.

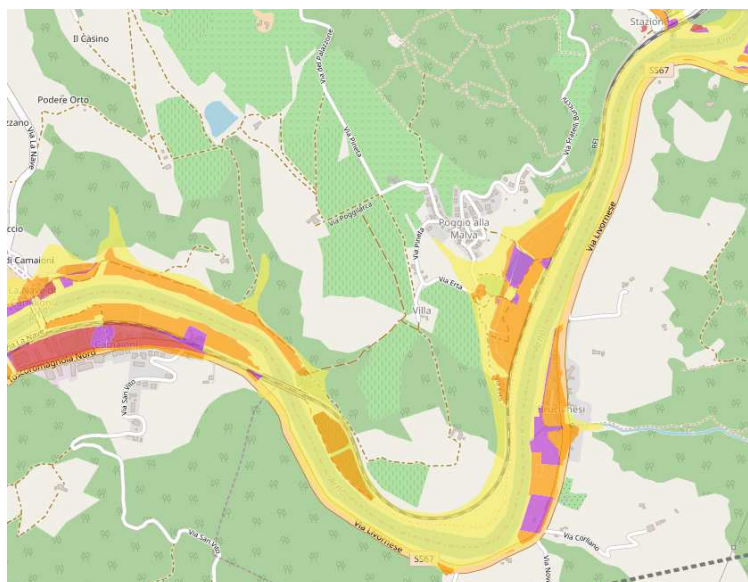


Figura 2 – PGRA – Mappa del rischio idraulico

5.1.3 Mappa della pericolosità derivata da fenomeni di flash flood

Nella mappa della pericolosità derivata da fenomeni di flash flood la pista ciclabile non ricade in nessuna area a pericolosità.

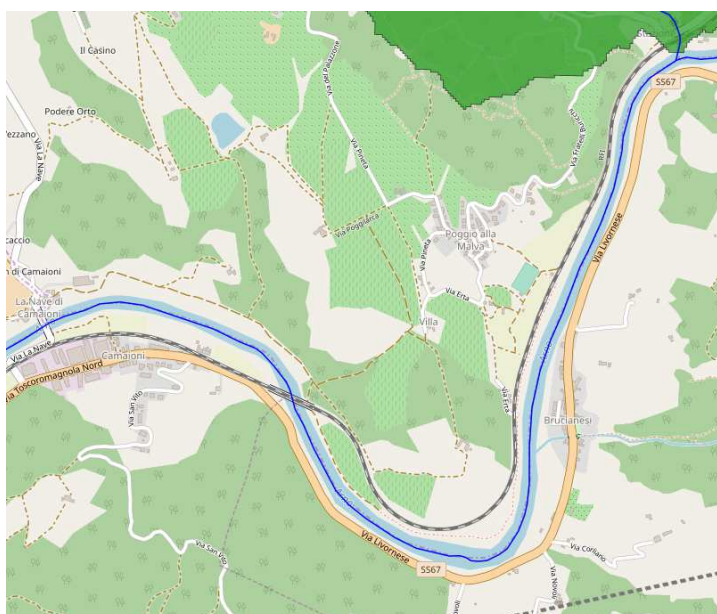


Figura 3 – PGRA – Mappa della pericolosità da Flash Flood

5.1.4 Mappa delle aree di contesto fluviale

Nel PGRA il tracciato ricade totalmente in aree di contesto fluviale, come mostrato di seguito.

6 ASSETTO URBANISTICO

Per quanto attiene la compatibilità urbanistica dell'intervento valgono in modo generale le considerazioni emerse in precedenza laddove è stata analizzata la parte geologica e geomorfologia e quella idraulica, e la parte più specificatamente dedicata nel presente progetto (*fattibilità ambientale*).

L'iniziativa in questione è diretta ad una valorizzazione dell'ambiente ed al recupero alla socialità di un territorio fluviale spesso lasciato all'incuria e all'abbandono e pertanto a livello "concettuale" risulta dotato di un buon livello di compatibilità ambientale.

Sono state condotte analisi ai diversi livelli di pianificazione e individuati tutti i possibili vincoli con cui il progetto deve confrontarsi.

Questione fondamentale favorevole alla realizzazione dal punto di vista urbanistico dell'intervento, è quella del bassissimo impatto per quanto attiene l'occupazione di suolo in relazione alla marcata consistenza del tracciato rispetto a viabilità già esistente.

6.1 VINCOLO ARCHEOLOGICO

Il percorso corre lungo il perimetro della zona di interesse archeologico P002 "Zona comprendente l'abitato e le necropoli etrusche di Artimino", in Comune di Carmignano, una delle più importanti della Regione Toscana ed interamente coperta dalle protezioni previste dalla ex L. 1089/39 ora confluite nel DLgs 42/2004.

Il tracciato risulta inoltre tangente al bene archeologico tutelato ai sensi della II parte del D.Lgs. 42/2004 codice 91000025439, relativo a resti relativi ad un probabile insediamento santuriale¹.

6.2 VINCOLO IDROGEOLOGICO

Il tracciato non è interessato da vincolo idrogeologico; è però collocato in una area con pericolosità idraulica elevata (alluvioni fluviali).

La natura del progetto e le operazioni di cantierizzazione sono tali da non configurare situazioni di conflittualità rispetto a quanto previsto dalle disposizioni normative vigenti.

6.3 VINCOLO PAESAGGISTICO

Il tracciato del percorso pedociclabile ricade all'interno della fascia di 150 m intorno ai fiumi prevista alla lettera c del Comma 1 dell'Art. 142 del D.Lgs 42/2004. Nel tronco prospiciente la fascia ricompresa fra lo Stadio di Signa e la Stazione di Carmignano, tale fascia non è presente in seguito alla deperimetrazione avvenuta con DCR 95/86. Rimane vigente invece la vincolistica sulla porzione di tracciato ricompresa fra la Stazione di Carmignano e Montelupo.

Il percorso pedociclabile interessa inoltre:

- Aree comprese alla lettera g del comma 1 dell'Art. 142: "I territori coperti da foreste e da boschi, ancorchè percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'art. 2, comma 2 e 6, del Decreto Legislativo 18/5/01 n° 227". La pista pedociclabile si sviluppa in corrispondenza di

¹ Elenco Provvedimenti: RESTI ARCHEOLOGICI RELATIVI AD UN PROBABILE INSEDIAMENTO SANTURIALE DI III-I SEC. A.C. (LOC. NAVE DI CAMAIONI), Prov. 15 Novembre 2017 ai sensi D.Lgs.22/1/2004, n. 42 - (G.U. 24/2/2004, n. 45; SO n. 28) art. 10 - comma 1; AREA ARCHEOLOGICA CON RESTI RIFERIBILI AD UN PROBABILE INSEDIAMENTO SANTURIALE DI III-I SEC. A.C. (LOC. NAVE DI CAMAIONI), Prov. 24 Gennaio 2018 ai sensi D.Lgs.22/1/2004, n. 42 - (G.U. 24/2/2004, n. 45; SO n. 28) art. 10 - comma 3 - lettera a

aree boscate vincolate in un breve tratto fra Grumaggio e Poggio la Malva. Si rileva che in tale tratto il tracciato si sviluppa sulla viabilità per la manutenzione della ferrovia esistente non comporterà pertanto alcuna reale interferenza con l'area boscata.

- Aree comprese alla lettera m del comma 1 dell'Art. 142: "le zone di interesse archeologico".

6.4 Aree naturali protette

Il tracciato interessa l'Area Naturale Protetta di Interesse Locale di Artimino in Comune di Carmignano. L'area è stata istituita con Del. G. R. n° 842 del 26/11/2007 e si estende per tutto il tratto attraversato dalla pista pedociclabile.

Le ANPIL sono state istituite dalla LR n°49/95 e corrispondono alle "aree naturali protette inserite in ambiti territoriali intensamente antropizzati, che necessitano di azioni di conservazione, restauro o ricostituzione delle originarie caratteristiche ambientali e che possono essere oggetto di progetti di sviluppo ecocompatibile".

Fra le finalità dell'ANPIL, indicate nell'allegato B alla Del. C.C. n° 65 dell'11-10-2007, è specificatamente richiamata la "Integrazione dei collegamenti fisici e tematici con il sistema dei parchi e delle aree protette dell'Arno, anche tramite percorsi pedo-ciclabili dell'Arno e del sistema delle aree protette della Provincia di Prato".

6.5 Sito UNESCO

Il 23 giugno 2013 la XXXVII Sessione del Comitato per il Patrimonio dell'Umanità a Phnom Penh ha iscritto l'insieme di 14 ville medicee alla lista dei siti UNESCO come 49° bene in Italia. Le ville medicee sono dei complessi architettonici rurali venuti in possesso in vari modi alla famiglia dei Medici fra il XV ed il XVII secolo nei dintorni di Firenze ed in Toscana. Oltre che luoghi di riposo e svago esse rappresentavano la "reggia" estiva sui territori amministrati dai Medici e il centro delle attività economiche agricole dell'area in cui si trovavano.

L'area oggetto di intervento intercetta la zona di tutela UNESCO relativa alla Villa medicea di Artimino, chiamata anche La Ferdinanda o Villa dei cento camini, che si trova su un poggio dirimpetto a quello del piccolo paese medievale di Artimino, una frazione del comune di Carmignano (Prato).

6.6 PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIA DI PRATO

Il tracciato interessa il territorio della Provincia di Prato. Qui di seguito sono riportati in forma sintetica i contenuti più importanti - in relazione alla tipologia di intervento che si va a progettare - del PTCP del 2008 approvato con deliberazione del consiglio Provinciale n. 7 del 04 Febbraio 2009 come *La Variante di adeguamento alla L.R. 1/2005 del Piano Territoriale di coordinamento Provinciale*.

TEMA	Sintesi
Articolazione del territorio provinciale	Sistema territoriale Arno – Sistema Territoriale Locale: Montalbano.
Integrità geomorfologica	Il tracciato della Pista è interamente ricompreso nella Classe 2 di pericolosità geomorfologia, eccettuato la parte iniziale da realizzarsi in fregio al rilevato ferroviario collocata in Classe 3.
Salvaguardie Regionali ed Interventi Strutturali	Il tracciato attraversa porzioni di territorio classificate come Aree allagate nell'ultimo trentennio ed aree allagate nell'ultimo trentennio comprese nell'ambito B della Ex DGR 230/94.
Integrità idrogeologica	Il tracciato è quasi tutto compreso in classe 4 di Fragilità idrogeologica e

	per un tratto iniziale fra Grumaggio e Poggio alla Malva in Classe 2.
Unità di paesaggio	Territorio Rurale
Città, insediamenti urbani, territorio rurale	Territorio Rurale: aree ad esclusiva funzione agricola
Sistema territoriale Funzionale Ambiente	Il tracciato attraversa la Fascia di collegamento ecologico funzionale della Piana e gli Ambiti fluviali di collegamento ecologico e paesaggistico con l'ANPIL di Artimino.
Sistema territoriale Funzionale Patrimonio	Il tracciato è parzialmente collocato in zona costituente patrimonio agroambientale a Parchi Storici

Nel complesso il Piano Territoriale di coordinamento della Provincia di Prato individua tutta la zona attraversata dal tracciato del percorso pedociclabile come un'area di valorizzazione dal punto di vista ambientale e di corridoio ecologico e collegamento fra emergenze di tipo paesaggistico con problematiche principalmente riferibili all'idraulica.

L'ipotesi progettuale è allineata con queste due posizioni in quanto:

- assolve sicuramente alle funzioni di connettività ecologica richiamate più volte negli elaborati di progetto andando ad arricchire il patrimonio delle risorse territoriali;
- non comportando modifiche topografiche, non rappresenta motivo di aggravio della pericolosità idraulica.

6.7 PIANO STRUTTURALE DEL COMUNE DI CARMIGNANO

Il Il stralcio interessa il territorio comunale di Carmignano. Lo strumento urbanistico vigente è il Piano Strutturale adottato con delibera di Consiglio Comunale n. 22 del 27 marzo 2006 e reso vigente nel 2010.

Il PS individua in gran parte contestuale rispetto alla proposta progettuale un tracciato classificato come Sistema Funzionale della Mobilità/Sentieri-Piste Ciclabili-Piste Equitabili. La porzione di tracciato presso il ponte sull'Ombrone è classificata come 'Percorso di fruizione', la viabilità presso il ponte di Camaioni è individuata come 'Sentiero, piste ciclabile – pista equitabile'. La pista pedociclabile in progetto risulta quindi allineata con le previsioni di PS, poiché per gran parte del suo percorso (all'interno del secondo stralcio realizzativi-funzionale) riutilizza viabilità già vocata alla mobilità alternativa e alla fruizione turistica. Le norme di attuazione entrano nel merito del Sistema Funzionale della Mobilità all'Art. 18 che al Comma 11 indica che *“sentieri, piste ciclabili e piste equitabili hanno il compito di integrare la mobilità già strutturata sul territorio con mobilità alternativa”*.

Compito del PS è quello di indicare *“la formazione e/o riorganizzazione degli itinerari lungo i “Parchi d'acqua” e gli itinerari per la connessione dei luoghi del turismo”*.

Per quanto attiene la parte geografica elemento saliente e di elevata compatibilità rispetto alle attività di progettazione del percorso pedociclabile è quello della individuazione contestuale rispetto all'ipotesi di tracciato di una “Fascia di Collegamento Ecologico” inserita all'interno della Carta delle Invarianti Strutturali.

Viene inoltre individuata una zona classificata come ad alta valenza naturalistica all'interno del Sistema Territoriale Artimino Poggio alla Malva.

La funzione dell'area attraversata dalla pista pedociclabile è “esclusivamente agricola” fatto salvo la zona del Campo Sportivo antistante Poggio alla Malva che risulta a “funzione urbana per attrezzature di interesse generale”.

In relazione al sistema delle pericolosità geologiche, l'area attraversata dal tracciato ricade per una parte abbastanza limitata in pericolosità bassa e per tutto il resto del percorso in pericolosità media principalmente a causa di possibili effetti di amplificazione sismica dovuta alla presenza di materiale alluvionale su substrato roccioso.

Per quanto attiene gli aspetti di natura idraulica quasi tutto il tracciato, fatto salvo la zona iniziale compresa fra la confluenza fra Ombrone ed Arno ed il sottopasso ferroviario, che ricade in classe a pericolosità media in relazione

alla protezione esercitata dallo stesso rilevato ferroviario, risulta in zona a pericolosità medio-alta ai sensi dell'Art. 80 del PIT.

7 ASSETTO PAESAGGISTICO

Il luogo ci fonda.

Il territorio, infatti, da sempre ci racconta la complessità dei modi in cui è stato compreso, praticato e vissuto da ogni collettività il molteplice incontro con la terra e l'ordinamento territoriale, che ha dato luogo a più logiche che possono anche coesistere e sovrapporsi in uno stesso spazio.

E per questo stesso motivo il **paesaggio storico** costituisce, nel suo ruolo di **proiezione visibile del territorio**, un documento di grande interesse, in quanto **palinsesto**, sistema di segni e di significati, su cui avviare un percorso di conoscenza, finalizzato alla permanenza o al disvelamento dell'**identità dei luoghi**, nonché alla individuazione di risorse per costruire il futuro.

Se dunque consideriamo il paesaggio un costruito culturale, palinsesto di significazioni, azioni, simbolizzazioni che si stratificano e si incrociano in un arco temporale molto lungo, esso costituisce il volto visibile delle culture, che genera sistemi di identificazione e di appartenenza.

Inoltre, i processi concernenti il territorio sono di grande rilevanza per lo **sviluppo sostenibile**, poiché nell'assetto del territorio s'intrecciano le tre dimensioni della sostenibilità: economia, società e ambiente. In effetti, la politica di ordinamento del territorio è chiamata ad assicurare nel contempo condizioni territoriali per l'economia, infrastrutture efficienti, un'utilizzazione parsimoniosa del suolo e la protezione delle risorse vitali naturali nonché la coesione sociale e territoriale.

Gli atti del workshop europeo su Paesaggi e sostenibilità svoltosi a Strasburgo nel 1999, chiariscono bene l'opportunità di includere il paesaggio tra i temi cardine dello sviluppo sostenibile. Vi si legge, infatti: «...i paesaggi, come luogo della interazione umana con la natura, appaiono essere al cuore del concetto di sostenibilità».

Pertanto, ciascuna **comunità**, attraverso la propria memoria collettiva e la consapevolezza del proprio passato è responsabile dell'**identificazione e della gestione del proprio patrimonio paesistico**.

Con queste premesse disciplinari e culturali ci si è dunque approcciati ai progetti della Ciclovía del Sole e della Ciclovía dell'Arno, viste non come semplici infrastrutture trasportistiche, ma come elementi paesistici strategici, in grado di supportare lo **sviluppo sostenibile** del territorio che attraversano, in un rapporto biunivoco di rispetto, sinergia e proattività.

7.1 I paesaggi lineari come colonna vertebrale del territorio

All'interno di una prospettiva che individua il tema dell'identità come fondamento della qualità territoriale e la conservazione attiva come strumento principe nella valorizzazione sostenibile del paesaggio, l'infrastruttura lineare assume la valenza di traccia della forma del territorio nell'orizzonte del paesaggio disperso o dismesso da conoscere, riconoscere, interpretare attraverso il progetto.

Il campo di lavoro che si è assunto appartiene pertanto ad una dimensione di intersecazione tra territorio e infrastrutture, agendo su quelli che Paolinelli ha definito «**sistemi lineari di continuità paesistica**», ovvero sistemi territoriali in cui l'infrastruttura non genera semplicemente un percorso o un tracciato, ma è in grado di originare un sistema lineare di spazi aperti, caratterizzato da forti connessioni territoriali con altri elementi paesistici, architettonici o ambientali.

Lo sviluppo della Ciclovía così intesa mira a generare quello che gli Americani chiamerebbero linear cultural landscape, ovvero «un percorso di interesse storico, lungo il quale persone e/o beni si sono spostati, in cui sia evidente che l'ambiente naturale è stato trasformato dall'uomo nel corso dei secoli. È quindi un linear cultural landscape, ossia un paesaggio costruito (o culturale) lineare, in cui natura e trasformazioni antropiche sono strettamente connesse da un elemento a direzione prevalente».

Per tradurre in azioni progettuali questo approccio metodologico al tema della Ciclovía, si è deciso di organizzare le potenzialità dei sistemi paesistici lineari in tre grandi gruppi, ognuno afferente ad un campo teorico-disciplinare ben inquadrabile e traducibile in iniziative concrete sul territorio e il paesaggio. I tre gruppi individuati sono:

- **Valenza identitaria:** le più recenti riflessioni disciplinari a scala internazionale sull'argomento hanno ribadito la forte valenza identitaria delle infrastrutture lineari di fruizione del paesaggio, che si sostanzia in:
 - capacità delle stesse di offrire un **documento unico di cultura materiale**, esperienza tecnologica, e sapienza scientifica e artigianale;
 - **valore documentario e strumentale** delle infrastrutture storiche quali unico mezzo per raggiungere, e quindi conoscere, frequentare, mantenere e salvaguardare brani di paesaggio altrimenti destinati all'obsolescenza;
 - attitudine delle infrastrutture storiche a "frenare" la sfaldatura dei paesaggi ad esse sottese, svolgendo una fondamentale funzione di "**colonna vertebrale**", in grado di tenere insieme luoghi con una specifica identità, indirizzarne le linee di sviluppo, offrire un punto di riferimento in contrapposizione ai fenomeni di omologazione territoriale.

Nella proposta progettuale questo elemento si è tradotto in interventi per connettere l'infrastruttura ai beni paesistici intercettati lungo il tracciato, creando tramite percorsi, arredi, elementi di comunicazione un sistema unitario e coerente per la lettura dell'identità dei luoghi. In particolare la collocazione dell'area di sosta in prossimità dello snodo di alcuni percorsi escursionistici già presenti nel territorio, diretti a Camaioni e ad Artimino/Poggio alla Malva, invita ad addentrarsi nel territorio alla scoperta del suo patrimonio. La conformazione del territorio non consente infatti di avere un diretto contatto visivo con la Villa di Artimino, sito UNESCO, l'omonimo borgo e il parco, quindi l'area di sosta diventa l'occasione per segnalare la presenza di questi elementi.

Esempi di relazione tra tracciato e beni paesistici:



A sinistra l'abitato storico di Ponte a Signa, con la Chiesa di Sant'Anna e la Torre Pandolfini.

A destra una antica fornace, appartenente agli opifici manifatturieri censiti dalla Regione Toscana.

- **Valenza infrastrutturale:** le infrastrutture ciclabili costituiscono un sistema di percorsi dedicati a una circolazione non motorizzata in grado di connettere le popolazioni con le risorse del territorio (naturali, agricole, paesaggistiche, storico-culturali) e con i "centri di vita" degli insediamenti urbanistici, sia nelle città sia nelle aree rurali.

La pianificazione di un sistema di percorsi di questo tipo e la relativa progettazione esecutiva costituiscono quindi un momento importante di un più ampio processo di creazione di un sistema di "**mobilità lenta**".

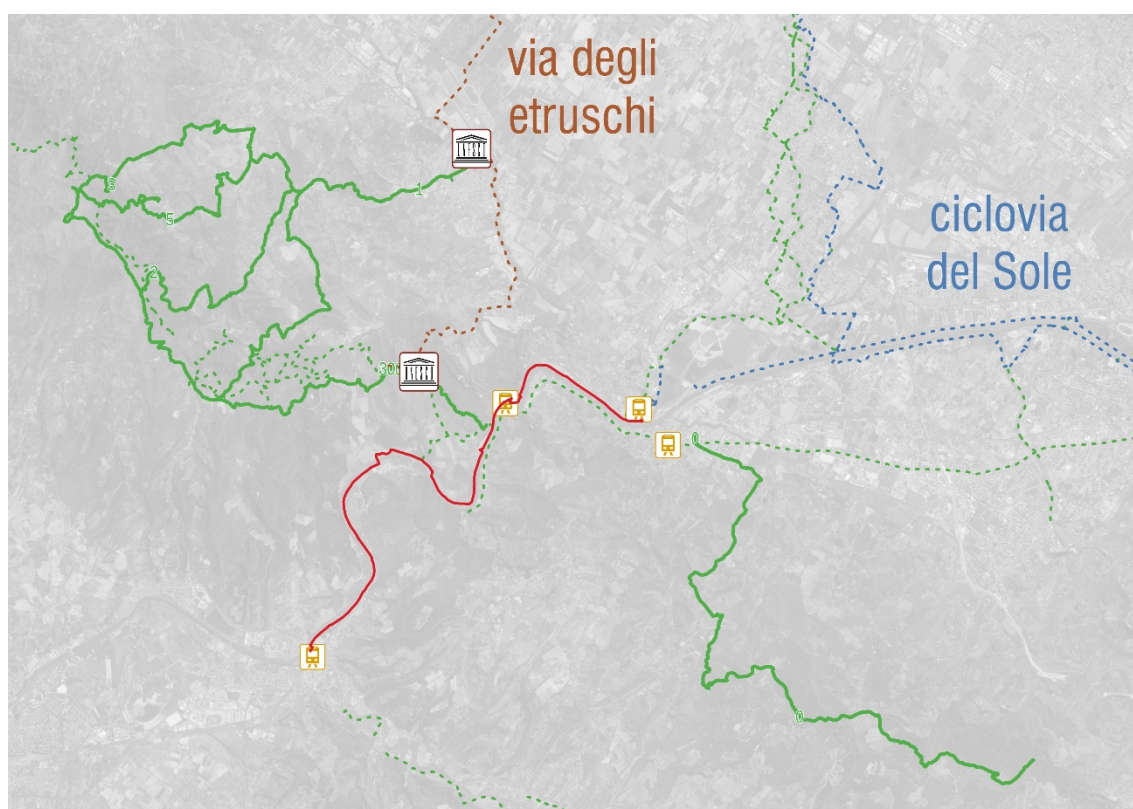
In tale quadro, il territorio rurale è chiamato a svolgere un ruolo fondamentale, sia perché serbatoio ricchissimo di risorse naturali, paesaggistiche e storico-culturali, sia perché oggi oggetto di pressioni insediative notevoli legate ai noti processi di rilocalizzazione delle residenze e delle attività produttive.

Non va, infine, dimenticata la valenza culturale di una rete di percorsi - pedonali, ciclabili, comunque di mobilità lenta - atta a consolidare nelle popolazioni urbane il legame fondamentale esistente tra territorio agricolo e beni alimentari.

Realizzare un sistema di percorsi lenti sul territorio (ai vari livelli territoriali: regionale, provinciale e locale) significa quindi realizzare una circolazione dolce sul territorio che rappresenta il primo passo verso una reale prospettiva di sviluppo sostenibile; suscettibile, cioè, di essere mantenuto e difeso nel tempo con consapevolezza e impegno da parte delle popolazioni e delle amministrazioni locali.

Nella proposta progettuale queste valenze sono state tradotte nella realizzazione di quante più connessioni possibili tra la ciclovia ed altri sistemi – ciclabili e pedonali – di fruizione lenta del territorio, in modo da creare sinergie e ampliare l'armatura fruitiva dei territori interessati. Tra gli itinerari più rilevanti si segnala l'interconnessione della ciclovia con la Ciclovia del Sole e, tramite un sentiero CAI300, con la Via degli Etruschi, che parte dalla Villa di Artimino, passa da Villa di Poggio a Caiano, intercettando numerosi siti archeologici, e arriva fino a Marzabotto in Emilia-Romagna.

Inoltre, il tracciato è stato studiato anche per rendere agevole il percorso per tutte le tipologie di utenti, compatibilmente con la morfologia e le caratteristiche paesistiche dei luoghi, allo scopo di incentivare quanto più possibile l'utilizzo del percorso nella sua interezza, quindi per cicloturisti, ma anche per utenti occasionali, più legati al livello locale.



Schema dei principali itinerari

- **Valenza ecologica:** se assumiamo come definizione generale di rete ecologica quella di una strategia di tutela della diversità biologica e del paesaggio basata sul collegamento di aree di rilevante interesse ambientale-paesistico in una rete continua e coerente, risulta evidente che i sistemi lineari di continuità paesistica si prestino perfettamente alla implementazione di siffatta strategia, sia per morfologia che per contesti attraversati e di cui costituiscono elemento strutturante.

I corridoi ecologici generati dai percorsi lineari influiscono positivamente sulla **conservazione della biodiversità** in quanto svolgono le seguenti funzioni:

- 1) di habitat per certe specie;
- 2) di condotto (- permette lo spostamento stagionale e giornaliero degli animali; - facilita la dispersione, il flusso genetico tra le popolazioni e quindi preserva dall'estinzione le popolazioni di piccole dimensioni; - permette spostamenti dell'area di influenza delle specie, dovute ad esempio da cambiamenti climatici);
- 3) di barriera o filtro separando le aree;
- 4) di sorgente per gli effetti ambientali e biotici sulla matrice circostante.

Nella proposta progettuale queste opportunità sono state valorizzate tramite la conservazione e/o l'inserimento di elementi vegetazionali che accrescano la continuità dei corridoi verdi o la presenza di macchie boscate urbane o rurali, sempre in coerenza con le specie autoctone e le valenze percettive e paesistiche che la vegetazione assume. Inoltre, sono stati valutati anche gli effetti microclimatici dei nuovi costrutti vegetazionali creati, sia in relazione ai fruitori della Ciclovia che relativamente ai beni e agli attori stanziali a livello locale, in modo che la ciclovia possa contribuire ad un arricchimento generale della qualità ecologica dei territori che attraversa.

7.2 La strategia di fruizione del sistema paesistico della ciclovia

Imparare a leggere i sistemi paesistici lineari, in particolare laddove essi vanno ad incontrare una struttura di paesaggio urbano o rurale stratificata, consente di riorientare non solo il proprio sguardo sul territorio, ma anche lo sguardo progettuale di chi si occupa di pianificazione.

Il "ben conformarsi" di un luogo lo si può quindi considerare l'esito del rapporto tra la **struttura organizzativa** dell'ambiente e il **modo in cui gli osservatori-abitanti la comprendono**, e sono dunque in grado di riconoscere e comprendere il paesaggio e le sue singole componenti.

Per implementare questo tipo di approccio, la dimensione paesistica del progetto della ciclovia è stata impostata come progettazione degli insediamenti e del movimento che "connetta piuttosto che dividere" e che attui un corretto bilanciamento tra differenti mezzi di trasporto, secondo quella che viene chiamata la **politica dei "3 D"** (density, design and diversity of choice); la valorizzazione della infrastruttura lineare della ciclovia permette l'attuazione di tale politica, poiché:

- la **densità territoriale** di luoghi, beni e paesaggi cui la ciclovia si connette e che essa stessa unisce in una rete stimola la gente a muoversi a piedi o in bicicletta per raggiungere poli urbani, scoprire località ricreative e culturali, svolgere attività sportive o di leisure;
- una **buona progettazione** (design) degli spazi aperti del sistema lineare consente la connessione efficace delle persone alle comunità, sia in quanto membri delle stesse sia in quanto fruitori occasionali con finalità turistiche o ricreative; i "servizi"² innestati alla ciclovia assumono valenze non solo strumentali, diventando elementi di percezione e interpretazione del territorio, di riappropriazione di luoghi e di significati, grazie ad una progettazione attenta, coordinata e flessibile alle istanze locali così come alla leggibilità della strategia unitaria della ciclovia; lo studio dei percorsi per l'ottimizzazione della fruibilità degli stessi garantisce l'effettivo utilizzo della ciclovia da parte di gruppi di utenti differenziati; l'integrazione tra interventi fisici sul territorio, iniziative e strategie di comunicazione, nonché eventi e attività culturali assicura la vivibilità dei luoghi ripensati dalla ciclovia e arricchisce di nuovi sensi lo stesso sistema paesistico da essa generato.

² l'area di sosta attrezzata, gli elementi orientativi di segnaletica all'incrocio dei principali itinerari e percorsi ciclabili ed escursionistici;

-
- la **diversificazione** delle opportunità offerte dal sistema è un mezzo per bilanciare flessibilità e tutela. Tale diversificazione interessa: a) i **mezzi di trasporto** con cui è possibile fruire dei percorsi della ciclovia: pedoni, biciclette, TPL, ma anche ferrovia³ e percorsi carrabili si incrociano e integrano per assicurare una fruizione completa e agevole; b) le **tipologie di attrattori** e poli lungo il percorso, che spaziano dalla storia all'arte, dall'ambiente allo sport fino all'archeologia industriale consentono di rendere il percorso attrattivo per utenti diversificati, ma anche di declinare l'offerta lungo il tragitto, evitando proposte generaliste a favore di "stanze" paesistiche dall'identità definita e articolata in servizi, percorsi e opportunità con essa coerenti.

Questo approccio si concretizza in una strategia territoriale di valorizzazione paesistica, di cui la ciclovia è al tempo stesso oggetto e strumento e che risulta articolata nel modo seguente:

- Sono stati individuati e mappati i **principali beni paesistici** coinvolti dall'intero percorso della ciclovia Signa-Montelupo, suddivisi tra nuclei urbani storici, parchi e riserve naturali, landmark, sistema delle acque (cfr. tavola 02_PA_A001_20_4919). Sono state individuate le soste, le interconnessioni con altri elementi fruitivi, paesistici o funzionali già presenti lungo la ciclovia.
- In parallelo, sono stati individuati i componenti essenziali della infrastruttura "ciclovia", a partire dalla definizione del tracciato, e la mappatura degli elementi puntuali principali, suddivisi per "rango" e ruolo all'interno della strategia. Considerato che il tracciato si inserisce nel più ampio progetto della Ciclovia dell'Arno, si ipotizza che i terminali del sistema siano Firenze e Pisa, come previsto nello schema riportato nel PIT. All'interno di questo sistema, nel tronco oggetto di progetto, si sono definiti gli "**accessi**", ovvero quei punti in cui è possibile sia "**entrare**" nel sistema lineare della ciclovia da uno spazio identificato e attrezzato allo scopo che "**uscire**" dalla infrastruttura lineare verso il sistema territoriale circostante. Infine sono previsti i **nodi di interscambio**, ovvero quei punti significativi, progettati affinché l'utente possa passare da un itinerario ad un altro o da un mezzo di trasporto ad un altro, attraverso punti dedicati a ciò e progettati per essere facilmente identificabili, agevolmente fruibili e significativamente collocati nel territorio.

Questo tipo di approccio ha consentito di integrare aspetti infrastrutturali con elementi paesistici, allo scopo di generare non un semplice percorso trasportistico, quanto piuttosto un vero "linear cultural landscape" come descritto in apertura.

³ in particolare la stazione FS di Carmignano, Signa e Montelupo-Capraia



Figura 6 schema della Ciclovía dell'Arno riportato nel Piano di Indirizzo Territoriale della Toscana

COMPONENTI	Categorie
RETE FERROVIARIA	
	ALTA VELOCITA'
	TRATTE PRINCIPALI
	TRATTE SECONDARIE DI INTERESSE PAESAGGISTICO
	TRATTE DISMESSE (SEDIMI) DI INTERESSE PAESAGGISTICO
	STAZIONI
PERCORSI CICLOPEDONALI	
	PRINCIPALI
	SECONDARIE
RETI CICLABILI URBANE	
	AREE
	PERCORSI
STRADE LENTE	
	TRACCIATI STRADALI DI INTERESSE STORICO PAESAGGISTICO
IPPOVIE	
	PRINCIPALI
	SECONDARIE

PERCORSI TREKKING

PT.n.xx

PRINCIPALI

SECONDARI

VIE D'ACQUA

PT.n

CANALI NAVIGABILI

■ ■ ■ ■ ■

PRINCIPALI COLLEGAMENTI MARITTIMI

ITINERARI VIA MARE

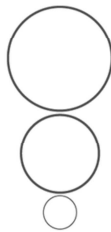
●

PORTI PRINCIPALI

●

PORTI SECONDARI

NODI DI SCAMBIO INTERMODALE



PRINCIPALI

SECONDARI

DI TERZO LIVELLO



Aeroporto



Porto



Stazione principale



Stazione linee secondarie



Trasporto pubblico locale



Percorsi ciclabili



Percorsi pedonali

7.3 Le forme del progetto di paesaggio

L'implementazione della strategia territoriale sopra descritta è affidata ad interventi concreti, quali percorsi ciclabili, aree di sosta, punti di osservazione, etc. Gli obiettivi generali del progetto di valorizzazione paesistica della ciclovia sono:

1. **LEGGIBILITA'**: fare emergere l'unicità dei caratteri del territorio innestato alla ciclovia, così che questo corridoio culturale sia percepito come un insieme coerente;
2. **INTERAZIONI TRASVERSALI**: sviluppare rapporti efficaci tra l'infrastruttura lineare e le opportunità culturali e ricreative in relazione con essa, valorizzando non solo la direzionalità del percorso, ma anche la trasversalità delle connessioni;
3. **UTILIZZO**: incentivare l'utilizzo della ciclovia per promuovere un utilizzo sostenibile del territorio, in coerenza con la sua storia e identità, sia per un turismo sensibile e consapevole che per usi più locali legati alla quotidiana qualità di vita dei territori.

Questi principi guida servono come punti di riferimento nell'impostare sia l'organizzazione spaziale dei diversi interventi previsti (gerarchia e trattamento degli spazi, posizionamento dei servizi, tipo di vegetazione, ecc.) sia il progetto dell'infrastruttura stessa (forme, materiali e colori), promuovendo una serie di azioni strettamente legate agli obiettivi sopra citati.

Le azioni proposte per **umentare la leggibilità** sono:

- valorizzazione visiva dei beni raggiungibili dalla ciclovia e formanti con essa il sistema paesistico lineare. La morfologia del territorio e la presenza della vegetazione portano a una condizione di scarsa visibilità dell'importantissimo patrimonio storico e culturale prossimo alla ciclovia. Dove la scarsa visibilità è determinata dalla vegetazione si prevedono interventi per aprire le visuali, mentre si evidenzieranno con fasce colorate nella pavimentazione e con elementi di cartellonistica i percorsi che portano ai beni culturali e paesaggistici "nascosti" dalla morfologia del terreno.
- creazione di margini significativi che rendano altamente riconoscibile il percorso lineare; attualmente – come si vedrà nei prossimi paragrafi – la presenza di margini impenetrabili, soprattutto in corrispondenza di percorsi rettilinei, possono portare facilmente a un senso di monotonia e/o di costrizione. L'obiettivo è quindi quello di rendere interessante, vario e piacevole percorrere il tracciato.
- offerta di stimoli all'interpretazione del palinsesto paesistico, per facilitare la conoscenza e l'esplorazione del territorio.

Le azioni proposte per aumentare le **interazioni trasversali** sono:

- realizzazione di nodi polifunzionali per sostenere la sinergia tra sistemi fruitivi diversi, da rendere immediatamente comprensibili, facilitando la scelta e l'interscambiabilità. Nello specifico questi nodi polifunzionali di progetto sono rappresentati dalle aree di sosta, quella terminale della Ciclovia del Sole presso i Renai di Signa e quella lungo il tracciato della Ciclovia Signa-Montelupo in prossimità della località La Nave di Camaioni.
- elementi di cartellonistica in corrispondenza dei principali nodi di interconnessione, che informano sulle possibilità di esplorazione del territorio.

Sarebbe inoltre opportuno prevedere interventi sugli accessi principali in modo da renderli facilmente individuabili, utilizzabili e di supporto all'uso dell'infrastruttura, così che possano promuovere l'accessibilità al sistema paesistico lineare.

Le azioni proposte per aumentare l'**utilizzo** sono:

- offerta di stimoli all'interpretazione, in grado di dare risposta ad utenti differenziati per età, interessi e modalità di fruizione del sistema paesistico lineare
- promuovere l'accessibilità, favorendo scambi intermodali
- sviluppo di nodi polifunzionali, capaci di intercettare le esigenze di utenti diversi e convogliarle in un disegno spaziale capace di farle convivere efficacemente

Tali azioni si concretizzano in progetti architettonici e paesaggistici, relativi sia all'infrastruttura che agli elementi di attrezzatura della stessa, quali:

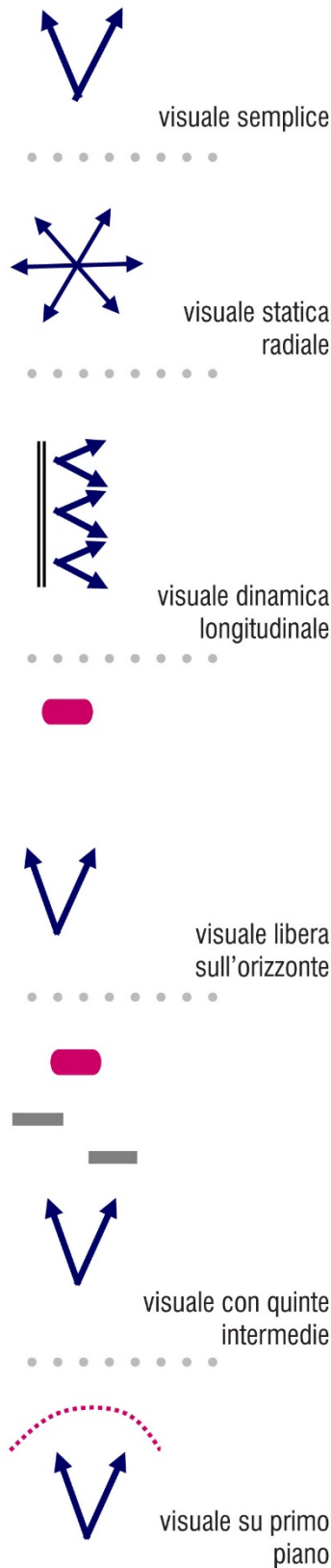
- Aree di sosta
- Punti panoramici
- Intersezioni con altri percorsi
- Ingressi e connessioni ai beni del sistema
- Trattamento dei "bordi" del percorso
- Sistema informativo e "didattico" del percorso

A livello compositivo è possibile individuare alcune modalità di costruzione dei progetti sopra elencati, che, combinando materiali e strutture paesistiche differenti, rendono conto della complessità del progetto di paesaggio per creare luoghi al tempo stesso significativi, rispettosi del palinsesto storico e funzionali ai nuovi utilizzi.

Tali modalità sono riconducibili a tre categorie principali:

- COSTRUIRE LE VISUALI
- STRUTTURARE I MARGINI
- ACCRESCERE L'ACCESSIBILITA'

COSTRUZIONE DELLE VISUALI



Il progetto di un paesaggio lineare è strutturato allo scopo di creare un effetto continuo di closure, per tanto le visuali giocano un ruolo fondamentale.

Senza un accurato studio della visibilità degli elementi che compongono il corridor, non è infatti possibile avviare alcun lavoro di valorizzazione o interpretazione. Possiamo conservare il paesaggio più intenso e significativo che esista, ma se poi nessuno ne può godere, che paesaggio è? Nel progetto di una porta di accesso, di un percorso, di un margine, lo studio delle visuali rientrerà sempre come elemento strutturante la composizione dell'oggetto architettonico o paesistico che si va a valorizzare o realizzare ex novo.

Ecco perché risulta opportuno poter usufruire di alcune indicazioni, che guidino nella realizzazione di visuali, coni ottici, punti di osservazione e prospettive in grado di sottolineare ciò che i singoli elementi del paesaggio vogliono esprimere.

Realizzare un senso di closure per quanto riguarda la progettazione delle visuali, significa:

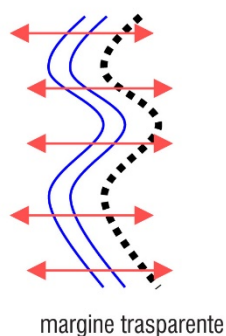
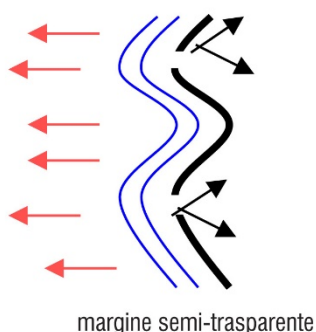
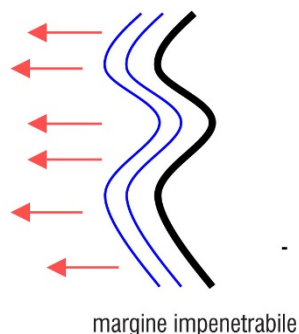
- divisione del sistema lineare in una serie di elementi visuali;
- facilitazione della riconoscibilità di tali elementi;
- unione dei vari elementi tra loro in modo effettivo e qualche volta sorprendente.

Tutto ciò dovrebbe portare alla progettazione di un corridor reso interessante da:

- prospettive relazionate alla scala umana;
- elementi di sorpresa;
- sensazione di rivelazione e di svolgimento;
- identificazione.

STRUTTURAZIONE DEI MARGINI

Rapporto tra margini di un percorso e visuali:



I margini sono elementi lineari, che fungono da confini tra due diverse fasi, sono interruzioni lineari di continuità: rive, linee ferroviarie infossate, margini di sviluppo edilizio, mura ecc.

Tali elementi di margine costituiscono importanti caratteristiche nell'organizzazione territoriale e paesistica, particolarmente per il ruolo di tenere assieme aree generalizzate, come fanno l'acqua o le mura che circondano una città.

Essi fungono da riferimenti, in quanto possono trasmettere percettivamente il senso del momento di passaggio da una zona all'altra del corridoio o dall'interno all'esterno di esso e viceversa.

Margini di questa natura possono costituire barriere, più o meno penetrabili, che dividono una zona dall'altra, o possono essere suture, linee secondo le quali due zone sono messe in relazione ed unite l'una all'altra.

I margini funzionano inoltre come riferimenti laterali. Quelli che appaiono più forti sono quelli non solo visivamente preminenti, ma anche continui nella forma ed impenetrabili al movimento trasversale.

Progettualmente, infine, bisogna tenere conto del potenziale potere disgregante di un margine, che va quindi sempre progettato e mai lasciato insoluto.

Parlare di margini implica necessariamente analizzare la posizione del corpo nei confronti dell'ambiente. Ognuno di noi entrando in un luogo dice a se stesso: "Io sono fuori", oppure "Sto entrando", "Sono al centro" ecc. Dal momento che è un'istintiva e automatica abitudine fisica relativizzarsi all'ambiente, questo senso della posizione non può essere progettualmente ignorato, divenendo quindi un fattore della pianificazione.

I margini sono dunque i primi elementi compositivi del paesaggio del corridoio, dove fondamentale è la percezione dell'essere "dentro" e dell'essere "fuori".

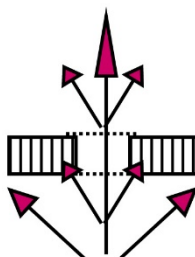
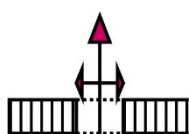
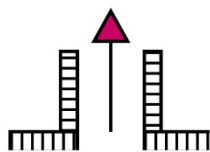
Comporre un margine per generare un qui comporta automaticamente la creazione di un là, e quindi chiama in causa il problema delle relazioni. Alcuni dei più grandi effetti di paesaggio sono creati da un'abile contrapposizione di questi due elementi.

Se la sensazione dell'essere qui è fondativa dell'idea di identità con un luogo, altrettanto interessante è quella dell'essere là, nel senso di essere costantemente fuori dalla nostra portata.

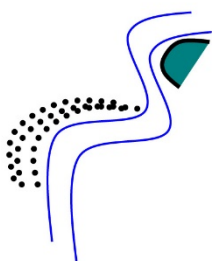
Una progettazione sapiente dei margini può sottolineare o mitigare questi effetti, può orientare nella percorrenza del corridoio, può stimolare le relazioni tra corridoio e paesaggio urbano o rurale circostante.

Le tipologie di margine lungo il tracciato della ciclovia sono individuate nell'elaborato "Analisi di visuali, margini e accessi" (cartella 8).

ACCRESCERE L'ACCESSIBILITA'



accessi e relative viste



Enclosure (sotto) ed apertura in curva (sopra)

Rendere accessibile un corridoio è questione particolarmente importante e complessa. È infatti fondamentale che il paesaggio lineare della ciclovia non si trasformi in una struttura paesistica longitudinale chiusa in se stessa, al massimo accessibile solo alle sue estremità, ma che, al contrario, conservi quelle trasversalità e quei legami col territorio al suo esterno e che esso attraversa, con cui storicamente si è relazionato e che ha contribuito a determinare il suo attuale assetto.

Questo processo è importante da tanti punti di vista:

nell'ottica ecologica, garantire tale continuità di connessioni è alla base della teoria delle reti e dei corridoi verdi, per il mantenimento della biodiversità e della qualità ambientale del corridoio e dei luoghi che esso attraversa;

dal punto di vista della fruibilità, è ovviamente essenziale prevedere più luoghi di contatto tra la ciclovia e ciò che la circonda, affinché esso divenga sostenibilmente utilizzato. Ciò implica, naturalmente, anche la realizzazione di strutture e servizi, opportunamente dislocati sul territorio, a servizio dell'infrastruttura stessa. Tali elementi (punti informativi, servizi di ristorazione, noleggio attrezzature, stazioni ferroviarie e dei mezzi pubblici, parcheggi di interscambio ecc) devono entrare a far parte del progetto paesistico, e non essere considerati elementi aggiuntivi di ingegneria dei trasporti;

per quanto concerne la qualità del paesaggio e la valorizzazione delle sue caratteristiche culturali e documentarie, la realizzazione di punti di contatto significativi con ciò che è "al di là" del corridoio risulta fondamentale per la definizione di un "qua" percepibile sia dall'interno che dall'esterno del corridoio stesso. La progettazione di elementi identificabili come "PORTE", che siano più di semplici "accessi", diviene uno strumento importante, qualora si voglia sottolineare l'ingresso longitudinale o trasversale al corridoio, o il passaggio da una sezione all'altra dello stesso.

La gente osserva il paesaggio mentre si muove lungo la ciclovia, e gli altri elementi ambientali devono essere relazionati lungo questo percorso. Laddove i percorsi mancano di identità o sono facilmente confusi uno con l'altro, l'intera immagine paesistica è in crisi.

Importanti sono le caratteristiche delle cortine che sui percorsi si affacciano, la pavimentazione, la vegetazione che costeggia il percorso. Altre qualità che caratterizzano i percorsi sono l'esposizione visiva degli stessi o la visibilità dal percorso di altre parti del paesaggio.

Una volta identificabile, un percorso deve essere dotato di continuità e può acquisire una aggettivazione direzionale, cioè

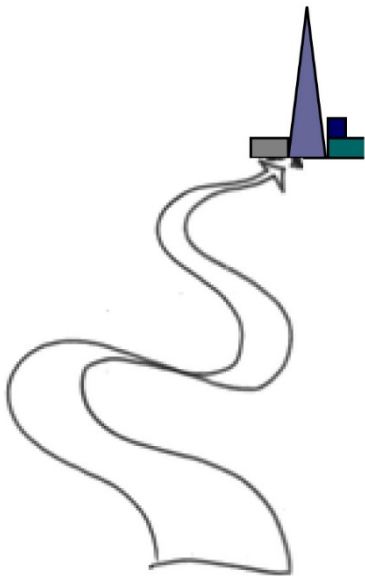


lungo di esso può essere facilmente distinta una direzione dall'altra. Percorsi con origini chiare e ben conosciute aiutano a legare il paesaggio e danno all'osservatore coscienza della sua ubicazione ogni qualvolta egli li percorre o attraversa.

Può essere utile la differenziazione dei punti terminali, creata per esempio dalla visibilità di altri elementi in prossimità della fine, reale o apparente, di un percorso.

Una volta che un percorso ha ricevuto una aggettivazione direzionale, esso può trovare un'ulteriore articolazione attraverso la sua modulazione: si è allora in grado di valutare la propria posizione in rapporto al suo intero sviluppo, ci si può rendere conto della distanza percorsa o da percorrere.

La modulazione può essere ottenuta attraverso il ricorso ad una sequenza di riferimenti o di nodi noti lungo il percorso. Il riconoscimento di aree identificabili, nel momento in cui vengono incontrate o abbandonate, costituisce anch'esso un mezzo efficace per dare modulazione ad un percorso.

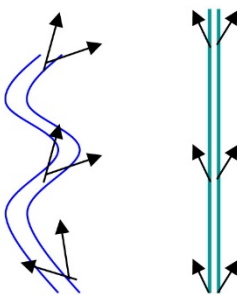


Un percorso può inoltre essere allineato in riferimento ad un sistema più ampio, come ad esempio corsi d'acqua, oppure può essere drasticamente separato dagli elementi circostanti, spesso con le visuali esterne impedito.

Un problema di scala più ampia è dato quando un percorso si ramifica leggermente per formare percorsi alternativi, entrambi di una certa importanza. Ciò che conta in questo caso è la creazione di una rete complessiva, in cui le relazioni tra gli elementi siano facilmente leggibili, ma nella quale ognuno di essi conserva una propria differenziazione. Quando prendiamo in considerazione diversi percorsi, i loro incroci diventano vitali, in quanto rappresentano punti di decisione e di orientamento. Tali incroci possono essere considerati alla stregua di NODI.

Ai fini del nostro lavoro, possiamo provare ad individuare una semplice suddivisione dei percorsi a seconda della caratteristica predominante. Geometricamente, i percorsi risultano:

- percorsi in linea retta
- percorsi mistilinei
- percorsi curvilinei



Visuali in rapporto alla geometria del percorso

Ricalcando percorsi esistenti, è opportuno tenere conto che:

- i percorsi in linea retta conferiscono allo spazio un'articolazione un po' rigida, capace di dare l'idea complessiva dell'itinerario da percorrere; diventa importante focalizzare l'attenzione sul fondale del percorso. Inoltre, è opportuno arricchire il percorso di elementi che consentano di evitare la monotonia o il senso di costrizione.
- I percorsi mistilinei o curvilinei devono essere molto ben progettati per evitare senso di smarrimento,

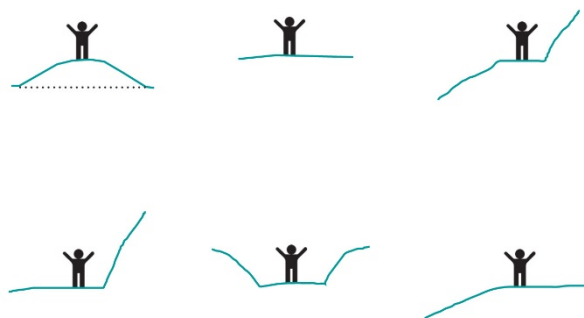
mancanza di orientamento o scarsa funzionalità o percorribilità dei percorsi stessi. Nel caso specifico la presenza dell'Arno rassicura l'utilizzatore della ciclovia, che in ogni momento può comprendere la sua collocazione all'interno dello spazio.

In particolare, passata la gola della Gonfolina, l'Arno forma due anse che aggiungono un notevole prospettico a chi percorra la valle nei due sensi.

Ragionando sulle quote di livello, un tratto di percorso può essere:

- più basso del paesaggio che lo circonda
- più alto del paesaggio che lo circonda
- allo stesso livello

Le diverse altezze dei percorsi esistenti, ricalcati dal tracciato della ciclovia, possono naturalmente combinarsi in uno stesso percorso, a seconda delle necessità funzionali e percettive. Ad altezze di percorrenza differenti corrispondono ovviamente effetti percettivi diversi.



Sulla base di queste considerazioni diventa particolarmente importante individuare quelle situazioni in cui il margine è impenetrabile e il percorso è rettilineo, per evitare che l'utilizzatore della ciclovia avverta un senso di costrizione e di monotonia. In corrispondenza di specifici punti, come individuato nelle tavole di progetto, verranno creati varchi visivi nella la vegetazione riparia per "sbirciare" il fiume, il paesaggio e gli elementi di valenza storico o naturalistica presenti sull'altra sponda.



Mantenimento dell'apertura visiva.

7.4 I materiali del progetto di paesaggio

7.4.1 Vegetazione

Per quanto la vegetazione viva da sempre accanto a noi, essa resta una realtà analoga a lato della nostra stessa vita, conserva i suoi ritmi, le sue manifestazioni e le sue mutazioni.

Per quanto concerne il ruolo strutturale della vegetazione, fisicamente la sua funzione è quella di fornire riparo, ombra e protezione, visivamente, essa determina la proporzione e le forme dello spazio, il contrasto fra chiuso e aperto e la divisione dello spazio. Fornisce struttura, incorniciatura, sfondo, tono e forma scultorea.

Riassumendo le principali funzioni della vegetazione negli spazi aperti, essa può:

- fornire protezione contro il vento;
- creare luoghi di isolamento;
- generare spazi d'ombra;
- definire la struttura visiva dello spazio.

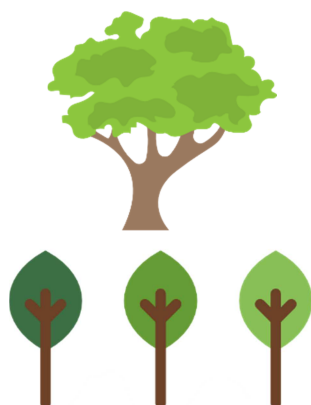
Di tutto l'universo vegetazionale, forse l'elemento che riusciamo a sentire più nostro è quello che da sempre gioca un ruolo preponderante nella nostra architettura del verde: l'albero.

Nell'albero, l'uomo si identifica, tutte le civiltà lo hanno in qualche misura mitizzato, dall'albero del Bene e del Male della Bibbia al Baobab sacro dei villaggi dell'Africa nera.

Ciascun albero porta in sé una struttura architettonica con leggi determinate, concentrate nel suo seme. Ogni albero in quanto vivente realizza la propria autocostruzione architettonica, una struttura in continua trasformazione che integra regole genetiche e condizioni ambientali, che racconta una storia propria, individuale, di appropriazione e costruzione di un luogo.

Il paesaggio costituisce da sempre la forma della secolare convivenza tra uomo e albero: dalle montagne in cui la natura prova ancora a dominare incontrastata alle valli di frutteti e vigneti ben ordinati, il rapporto esseri umani-alberi si è evoluto e testimonia ancora oggi lo stadio raggiunto da ogni civiltà.

In particolare nella progettazione della ciclovia gli alberi vengono utilizzati in due diverse soluzioni espressive:

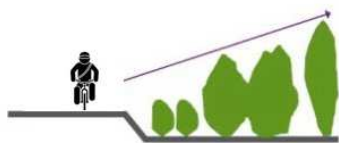


Gli **elementi puntuali** sono segni individuali che occupano un preciso punto nello spazio e nel tempo. Di grande effetto è l'uso dell'albero singolo, maestoso e imponente, che individua un luogo semplicemente con la sua presenza. L'albero connota l'area di sosta e la ombreggia.

Gli **elementi lineari** sono utilizzati per delimitare lo spazio, indirizzare gli spostamenti e fungono da quinte prospettiche.

In particolare viene inserito un filare di alberi per mitigare la presenza di elementi che creano un disturbo percettivo alla visibilità e alterano negativamente lo stato dell'assetto scenico-percettivo del paesaggio circostante (con particolare riguardo per le emergenze e i panorami). Il giudizio non è riferito alla categoria di oggetti (da considerare

detrattori “potenziali”, ossia elementi che hanno un’alta probabilità di essere percepiti negativamente), ma al loro ruolo all’interno della scena. La disposizione degli elementi verdi avviene tramite disposizione crescente delle alberature per evitare l’effetto barriera



La chiusura visiva tramite disposizione crescente delle alberature evita l’effetto barriera.

La disposizione della vegetazione è stata studiata per salvaguardare il canale visivo che rende possibile la visione del landmark costituito dalla ciminiera; gli elementi laterali possono favorire la concentrazione dell’attenzione sul fulcro.



Sempre tramite una mascheratura a verde è possibile mitigare gli elementi sgradevoli lungo il tracciato.



7.4.2 Movimenti di terra

La forma del terreno è il fondamento di ogni paesaggio. I pendii dei colli toscani stanno alla base della costruzione di paesaggio caratteristico, che ha influenzato un caratteristico modo di concepire e progettare parchi e giardini. Nel caso specifico del progetto non si prevedono movimenti di terra ma si sfrutta l’andamento esistente del terreno, che con le sue dolci variazioni consente di:

- guidare lo sguardo e creare ritmi diversi nella fruizione del paesaggio;
- creare punti panoramici, spazi isolati, luoghi di transizione;
- proteggere dalla luce o dal rumore;
- strutturare lo spazio con effetti di dilatazione o intimità, definendo confini, fondali ecc.

8 IL PERCORSO PEDOCICLABILE

In fase di redazione del progetto preliminare sono state già prese in esame le possibili alternative di tracciato. La scelta del tracciato è stata comunque soggetta a verifica puntuale, anche sulla base degli esiti delle indagini topografiche di rilievo e geotecniche.

Criterio generale guida è stato quello di ottimizzare il rapporto costi/benefici privilegiando comunque le ipotesi di tracciato che consentivano di mantenere un più stretto legame con il fiume in relazione alle caratteristiche geologiche e geomorfologiche e di pendenza delle tratte prescelte.

In seguito a questi momenti di valutazione delle alternative in ragione di costi e benefici, la scelta del tracciato di cui al progetto preliminare, con modeste varianti, è risultata fattibile, conveniente e pertanto condivisa.

Merita sottolineare che l'intervento può essere schematicamente configurato come un'operazione di ripristino a percorso pedociclabile di una viabilità carrareccia o poderale già esistente prevalentemente utilizzata per operazioni di manutenzione sia degli argini e sponde dell'Arno che della Linea Ferroviaria Firenze-Pisa.

Rispetto all'andamento del tracciato i tratti in cui viene configurato un nuovo impegno di suolo sono veramente esigui e limitati in pratica ad una breve rampa di accesso al percorso da realizzarsi in prossimità del Ponte di Camaioni.

Complessivamente il tronco vallivo esaminato per motivi legati alla logistica infrastrutturale ed al sistema degli attraversamenti di Arno ed Ombrone, può essere suddiviso in tre tratte, che corrispondono anche con gli stralci realizzativi funzionali del progetto:

- Stadio di Signa – Stazione di Carmignano; _ STRALCIO III
- Stazione di Carmignano – Ponte di Camaioni _ STRALCIO II
- Ponte di Camaioni – Stazione di Montelupo._ STRALCIO I

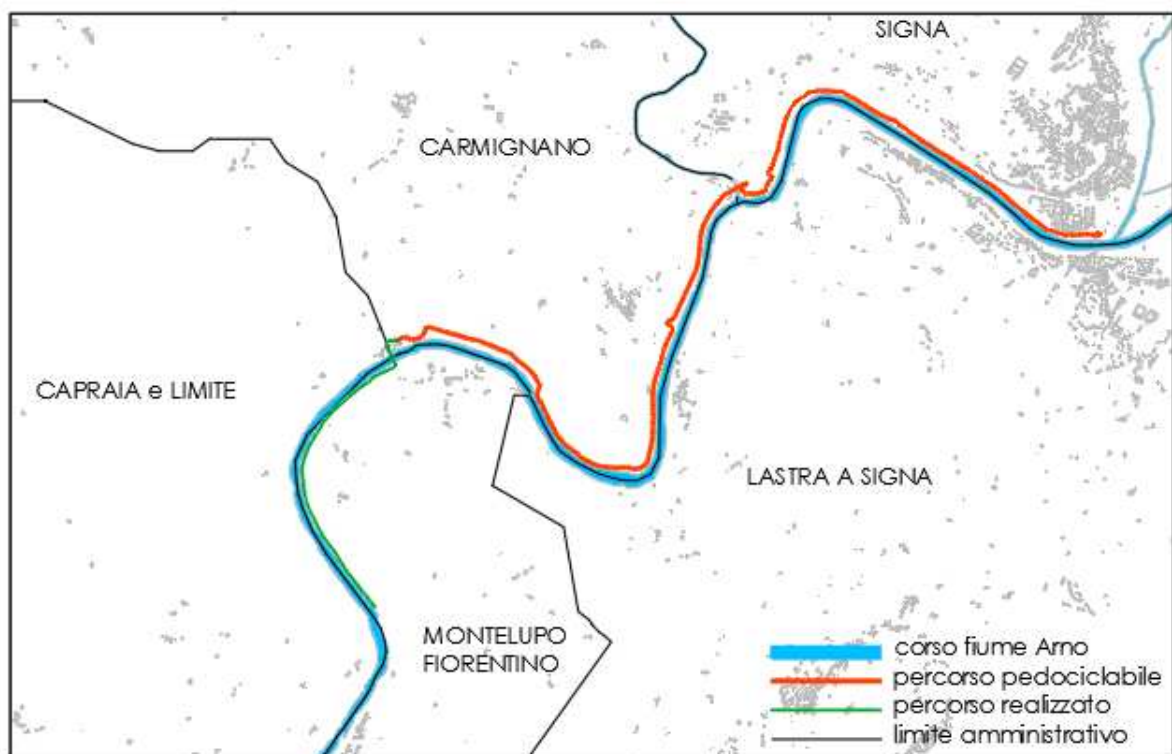


Figura 7 – Rappresentazione schematica del tracciato

Le indagini compiute hanno consentito di giungere ad una proposta di tracciato in gran parte imperniata sullo sfruttamento della viabilità o di percorsi già esistenti e capaci tuttavia di superare alcune difficoltà logistiche connesse con l'attraversamento della gola della Gonfolina e con la frequente interazione con il sistema infrastrutturale in modo da realizzare un'opera pregevole sul piano urbanistico ed estetico, oltre che essere strategica per quanto attiene percorribilità e fruizione dell'Arno.

Per quanto attiene la metodologia usata per la scelta dei materiali, si è costantemente cercato di coniugare le caratteristiche di scorrevolezza necessarie per una completa fruizione del percorso pedociclabile alla buona resistenza meccanica in modo da poter eventualmente sopportare i carichi imposti dal passaggio di macchinari impiegati nelle operazioni di manutenzione fluviale e ferroviaria, oltre che un criterio di economia, come richiesto dalla stazione appaltante. A seguito delle richieste, espresse in sede di prima e seconda Conferenza dei Servizi, della Soprintendenza Archeologica Belle Arti e Paesaggio di privilegiare "inerti di fiume" per lo strato di finitura è stato studiato l'utilizzo di frazione grossolana di clasti silicei, da materiale lavato di fiume, intasati con frazione fine proveniente da frantumazione di rocce da cava.

La scelta del tracciato è stata effettuata privilegiando opzioni che presentavano la possibilità di ricreare una migliore continuità e rapporto con il fiume, tale da consentire anche l'obiettivo del recupero del territorio fluviale in qualche tratto lasciato all'incuria e all'abbandono. Il fondovalle fluviale attraversa infatti un paesaggio collinare pregevolissimo e prevalentemente boscato caratterizzato da rilievi dolci ed ondulati in riva destra a cui si contrappongono in riva sinistra rilievi più aspri.

Lungo questo settore vallivo il corso dell'Arno presenta alcuni caratteri di seminaturalità e attraversa aree pianeggianti per lo più coltivate a seminativo e attraversate dalla linea ferroviaria Pisa-Firenze.

8.1 STRALCIO II – COMUNE DI CARMIGNANO

Il tracciato si sviluppa con un primo tratto promiscuo ciclo-veicolare a partire dal margine est del centro abitato di Nave di Camaioni, seguendo la strada bianca esistente fino al passaggio al di sotto del ponte ferroviario di Camaioni.

Oltrepassata l'ansa di Brucianesi si prosegue lungo Arno in una delle tratte più suggestive anche dal punto di vista paesaggistico dell'intero tracciato fino a che si sottopassa la linea ferroviaria all'altezza di Poggio alla Malva.

Il successivo tratto pedociclabile sarà realizzato in fregio alla ferrovia, sfruttando una viabilità di servizio all'infrastruttura che corre lungo il lato campagna del rilevato ferroviario, fino alla stazione di Carmignano.

Si conclude il percorso pedociclabile del secondo stralcio e si giunge al tratto di collegamento con il terzo stralcio rappresentato da un tratto su strada in cui si oltrepassa l'Ombrone mediante il ponte stradale della S.P. di Coreana.

Al limite ovest del presente stralcio si riscontra, all'attuale stato di progettazione, un breve tratto di interruzione del tracciato ciclabile fino a raggiungere il tracciato realizzato dello Stralcio I. Tale breve tratto si sviluppa per circa 120 m sulla viabilità pubblica comunale (Via La Nave) per poi proseguire per circa 230m sulla Strada Provinciale SP44 attraversando il Fiume Arno sul Ponte di Camaioni. Tale tragitto insiste su una viabilità a ridotto traffico veicolare e bassa velocità di percorrenza; si evidenzia infatti che la sezione del Ponte di Camaioni è caratterizzata da corsia unica e larghezza limitata.

Al limite est del tracciato si rileva un'ulteriore discontinuità della sede ciclabile in corrispondenza dell'attraversamento del ponte sull'Ombrone. Tale tratto di interruzione in sede promiscua ciclo/veicolare si sviluppa per circa 140m su una viabilità comunale (Via Cattani Cavalcanti) a bassissimo traffico veicolare e ridotta velocità di marcia; dividendo le sedi dello Stralcio II dallo Stralcio III.

Si evidenzia che la risoluzione di queste discontinuità puntuali non è in carico al presente progetto definitivo secondo le indicazioni di fine inizio/fine intervento concordate con l'Amministrazione.

8.2 STRALCIO III – COMUNE DI SIGNA

Una volta oltrepassato l'Ombrone si sfrutta la rampa di collegamento con il sottopasso ferroviario esistente per giungere sulla sponda del Fiume Arno.

In questo tratto di Arno il tracciato si sviluppa interamente in destra idrografica su di una golenale fluviale delimitata a campagna dal rilevato dell'adiacente ferrovia.

Il tracciato si sviluppa lungo una viabilità poderale che serve una serie di appezzamenti di terra sfruttati per attività di agricoltura intensiva.

Le modeste pendenze e la possibilità di sviluppare un tracciato interamente in sede propria hanno reso preferibile questa ipotesi progettuale, almeno per quanto attiene gli aspetti più strettamente morfologici.

Si evidenzia comunque che il tracciato consentirà il passaggio dei mezzi di lavoro agricoli, di fatto "potenziando" la viabilità esistente.

Come esposto precedentemente per lo Stralcio II al limite est del tracciato sul Comune di Signa si trova il ponte sul Torrente Ombrone che rappresenta un elemento di discontinuità puntuale del percorso ciclabile tra i due stralci in progetto.

Al limite est del tracciato si giunge al limite dell'abitato di Signa, il centro abitato rappresenta una discontinuità per il collegamento della ciclopista in progetto con la Ciclovia dell'Arno in corrispondenza del Parco dei Renai. Anche in questo caso si evidenzia che la ricucitura del tracciato non è in carico al presente progetto definitivo secondo le indicazioni di fine inizio/fine intervento concordate con l'Amministrazione.

Nonostante questo è stata sviluppata, in via del tutto preliminare, un'ipotesi di collegamento tra i due tracciati ciclabili per superare l'abitato di Signa. Tale ipotesi di percorso, come detto escluso dalla presente progettazione, dovrà essere sviluppato all'interno di un ulteriore percorso progettuale coinvolgendo il Comune di Signa. In linea del tutto generale il percorso di ricucitura si sviluppa dal limite dello stralcio in progetto verso nord su percorso promiscui, attraversa la linea ferroviaria in corrispondenza del sottopasso pedonale esistente, e continua su viabilità pubblica verso est fino a giungere sull'are golendale del Fiume Bisenzio in fregio a Viale dell'Arte della Paglia. Da qui prosegue verso nord per circa 800m in sede propria di nuova realizzazione fino al ponte che porta all'ingresso del Parco dei Renai.

8.3 CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE E CRITICITA'

L'opera ha un modestissimo impatto su suolo e sottosuolo che risultano componenti la cui trattazione è stata oggetto di approfondimenti, sia a scala locale sia generale, rispetto a quanto esposto in sede di progettazione preliminare.

Si rimanda agli elaborati tecnici specifici di rilievo geologico e relazione, nonché all'elaborato rappresentante il rilievo geomorfologico, conoscitivo e topografico, per maggiori dettagli.

Sono state oggetto di approfondimento anche le tematiche dell'inserimento a livello visivo e paesaggistico (vedi gli elaborati della relativa cartella) e quella della pavimentazione con particolare riferimento alle attività di tipo manutentivo e gestionale.

Nel dettaglio Politecnica ha sviluppato più soluzioni progettuali valutando diverse soluzioni con diverse conseguenze per quanto attiene la sicurezza idraulica ed i costi a carico pubblico.

Le soluzioni sono state prospettate alla committenza in più incontri, di cui uno tenuto presso la sede della CMFI in Via dell'Olmattello, Firenze, in data 08/04/2019; e l'altro presso la sede della RT in Via Cavour, Firenze, in data 20/05/2019, alla presenza di rappresentanti dei comuni coinvolti, della Regione Toscana e della Città Metropolitana di Firenze.

In tali incontri come detto si sono trattate anche le tematiche inerenti la pavimentazione per approfondire i temi di uniformità e connotazione distintiva con gli altri interventi provinciali, e regionali.

Come accennato precedentemente i due stralci di Signa e di Carmignano sono divisi da un tratto di interruzione del percorso ciclabile rappresentato dal tratto stradale di attraversamento del Torrente Ombrone. Tale tratto di interruzione rappresenta ovviamente una criticità del percorso nonostante che il tratto promiscuo si sviluppa su un tratto a bassissima intensità veicolare.

È stata dunque analizzata, in via preliminare, la possibilità di integrare/ristrutturare il ponticello in carpenteria metallica in area ex Nobel a uso esclusivo della pista: tale intervento in particolare consentirebbe l'esclusività e quindi la sicurezza del tracciato, consentendo anche di evitare la promiscuità di tracciato tra i comuni di Signa e Carmignano, senza interruzione del percorso pedociclabile. Tale accorgimento consentirebbe inoltre di eliminare anche la percorrenza delle ripide rampe che attualmente occorre percorrere per raggiungere la viabilità pubblica ed il ponte sull'Ombrone. Esiste infatti un sottopasso di diretto accesso al suddetto ponte "Nobel" posto a quota più bassa. Di comune accordo con l'Amministrazione è stato deciso di rimandare tale adempimento ad ulteriori approfondimenti durante la fase di progettazione esecutiva.



Figura 8 - Il ponte in area EX Nobel_ possibile ristrutturazione e recupero per percorso esclusivo



Figura 9 - Il ponte sul Torrente Ombrone, tratto di interruzione pista



Figura 10 - La rampa che collega la pista al ponte sul Torrente Ombrone

9 DISPONIBILITA' DELLE AREE ATTRAVERSATE

Il presente stralcio copre, come detto, il tratto nel comune di Carmignano per uno sviluppo complessivo di circa KM 4.4.

Le tavole progettuali del PIANO PARTICELLARE DI ESPROPRIO , così come previsto dalla normativa vigente, riportano l'elenco dei proprietari di terreni attraversati dall'ipotesi di tracciato di pista pedociclabile.

Viene fornita la quantità dell'entità di superficie da acquisire al pubblico demanio tramite l'attivazione delle procedure espropriative, e la stima delle relative somme economiche.

Per quanto attiene l'area da acquisire, si è determinata tramite l'involuppo tra una fascia andante di larghezza 3.5m e la superficie di ingombro delle eventuali scarpate di raccordo della pista con il piano campale; dove sono presenti opere di finitura al ciglio (quali parapetti, reti di protezione, etc.) è stata sommata una fascia andante di larghezza 1.00m.

Le porzioni di particelle residue dall'esproprio, quando di limitata ampiezza e quando non più efficacemente utilizzabili in conseguenza del presente intervento sono state anch'esse espropriate.

Si rimanda agli elaborati specifici per maggiori dettagli.

10 CANTIERIZZAZIONE

Dato che il percorso di progetto è spesso “contenuto” nella fascia spaziale delimitata tra il Fiume Arno e la linea ferroviaria Firenze-Pisa la scelta del percorso per il passaggio dei mezzi di lavoro risulta essere un passaggio progettuale delicato.

Si affronta tale tematica con una prima analisi dei percorsi lasciando spazio a possibili approfondimenti del problema in fase di progettazione esecutiva.

Il tracciato dello Stralcio II viene suddiviso in due Sub-Tronchi. Il Sub-Tronco 1 si sviluppa dalla progressiva +0.00 del tracciato, in corrispondenza dell'abitato di Nave di Camaioni, fino al sottopasso ferroviario alla progressiva +3300.00. Il Sub-Tronco 2 si sviluppa dalla fine del precedente fino alla fine del tracciato alla progressiva +4383.87.

Il Sub-Tronco 1 si sviluppa su strada comunale prima di sottopassare il ponte ferroviario di Camaioni e svilupparsi lungo la sponda del Fiume Arno a valle della linea ferroviaria. Lungo tale tracciato si trovano tre differenti sottopassi ferroviari di dimensioni limitate che non consentono il passaggio dei mezzi pesanti di lavoro. Si ritiene dunque vincolato il passaggio dei suddetti mezzi dalla Strada Provinciale n.44 che unisce la zona iniziale del tracciato con la città di Prato, passando per l'abitato di Carmignano. Risulta impossibile passare dalla riva sud dell'Arno in quanto, immediatamente prima del ponte di Camaioni, la strada sottopassa la ferrovia con un passaggio non percorribile dai mezzi pesanti. In corrispondenza della progressiva +300.00 sarà posizionato il Campo Base a servizio del Sub-Tronco 1. Tale campo sarà realizzato in fregio alla strada pubblica in un'area verde privata con morfologia pianeggiante, previa procedura di occupazione temporanea,. Il Campo Base, di dimensioni indicative 20x50m, sarà dotato di Baracca DL, Baracca ad uso spogliatoio, wc chimico, ed area per stoccaggio materiali di lavoro.

Il Sub-Tronco 2 si sviluppa sul tratto di progetto lungo la strada bianca esistente a servizio di FS. Il tracciato si sviluppa dunque a monte della linea ferroviaria, ai piedi della zona collinare di Poggio la Malva. Data la situazione morfologica sfavorevole i mezzi pesanti di cantiere dovranno giungere da Via della Stazione, in corrispondenza della fine del tratto di progetto, e percorrere le aree di lavoro utilizzando lo stesso tracciato del percorso in realizzazione. La suddetta Via della Stazione si ricollega a nord alla viabilità di raccordo con l'abitato di Comeana. In merito alle lavorazioni del Sub-Tronco 2 sarà realizzato un Campo Operativo in corrispondenza della progressiva +3350.00; tale campo sarà realizzato in fregio alla strada pubblica in un'area verde privata con morfologia pianeggiante, previa occupazione temporanea,. Il Campo Operativo, di dimensioni indicative 20x30m, sarà dotato di Baracca ad uso spogliatoio, wc chimico, ed area per stoccaggio materiali di lavoro. Tale area sarà raggiungibile per i soli mezzi leggeri da Via F.lli Buricchi, evitando il passaggio dalla pista di cantiere e le relative interferenze con le lavorazioni.

Il tracciato dello Stralcio III, dopo avere sottopassato la linea ferroviaria ai piedi della rampa di collegamento con il Ponte sul Torrente Ombrone, si sviluppa lungo la sponda del Fiume Arno a valle della linea ferroviaria. Lungo tale tracciato si trovano tre differenti sottopassi ferroviari di dimensioni limitate che non consentono il passaggio dei mezzi pesanti di lavoro. Si ritiene dunque vincolato il passaggio dei suddetti mezzi dalla Strada Statale n.47 che unisce la zona di intervento con la città di Firenze; tali mezzi raggiungeranno il cantiere passando sul Ponte Nuovo di Signa per accedere alla rampa di collegamento che scende sulla sponda dell'Arno in corrispondenza della progressiva finale +3463.81 del tracciato. Ai piedi della rampa sarà allestito il Campo Base a servizio delle lavorazioni. Tale campo sarà realizzato in un'area verde privata con morfologia pianeggiante, previa procedura di occupazione temporanea,. Il Campo Base, di dimensioni indicative 20x50m, sarà dotato di Baracca DL, Baracca ad uso spogliatoio, wc chimico, ed area per stoccaggio materiali di lavoro.

Dato che il tracciato si sviluppa “parallelamente” alla linea ferroviaria, obiettivo sensibile durante la seconda guerra mondiale, il presente progetto definitivo prevede le operazioni di bonifica di ordigni bellici lungo tutto lo sviluppo del percorso ciclopedonale e nelle aree adibite a Campo Base/Operativo di cantiere. Data la profondità degli scavi in gioco e la natura delle lavorazioni si ritiene necessaria la bonifica di profondità 3m dal piano campagna. I costi di tali operazioni propedeutiche sono stati inseriti all'interno del Quadro Economico di progetto.

11 QUADRO ECONOMICO DI SPESA

QUADRO ECONOMICO II°STRALCIO Comune Carmignano	
a) Importo esecuzione delle lavorazioni:	
	Euro
a1) a misura	378 810,39
a2) a corpo	
a3) in economia	-
Totale a)	378 810,39
b) Importo per attuazione dei piani di sicurezza:	
	Euro
b1) oneri per la sicurezza aggiuntivi all'importo lavori di cui al Totale a) non soggetti a ribasso	18 940,52
Totale importo lavori a base d'asta (totale a + b)	397 750,91
Totale importo soggetto a ribasso d'asta	378 810,39
c) Somme a disposizione dell'Amministrazione	
	Euro
c1) Imprevisti (6,00%)	22 728,62
c2) Acquisizione aree o immobili	76 736,00
c3) Somma per bonifica bellica e caratterizzazione delle terre	83 993,00
c4) progettazione preliminare, assist. e contabilità; coord. sicurezza in fase esecutiva e direzione lavori (incentivo art. 92 dlgs 163/06)	4 971,89
c5) progettazione preliminare, definitiva, esecutiva, DL, CSE, Collaudi	30 304,83
c6) IVA ed eventuali altre imposte:	50 193,88
c6.1) IVA di a)+b) (10,00%)	39 775,09
c6.2) IVA di c1 (10,00%)	2 272,86
c6.3) IVA su c5) (22,00%)	6 933,74
c6.4) contributi alla Cassa Naz. del 4% di c5)	1 212,19
Totale c)	268 928,22
IMPORTO TOTALE DEL PROGETTO a)+b)+c):	
666 679,13	