



Comune di Campi Bisenzio

- Città Metropolitana di Firenze -

5° Settore - Servizi Tecnici / Valorizzazione del Territorio

VALORIZZAZIONE E ACCESSIBILITÀ DELL'AREA ARCHEOLOGICA DI GONFIENTI

REALIZZAZIONE PERCORSO DI COLLEGAMENTO TRA LA ROCCA STROZZI E GONFIENTI TRAMITE PISTA CICLBILE E PASSERELLA SUL FIUME BISENZIO

C.U.P. - C81B18000480006

PROGETTO DEFINITIVO

Responsabile del Procedimento: Ing. Domenico Ennio Maria Passaniti

Gruppo di Progettazione

Progetto generale

Ing. Simone Faelli



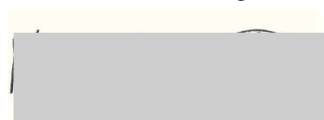
Progetto idraulico

Ing. Bernardo Baccani



Relazione geologica

Dr. Maurizio Negri



Progetto strutturale

Ing. Daniele Storai



Piano Sicurezza

Ing. Alberto Antonelli



Progetto per Soprintendenza

Arch. Pietro Corlianò

Data: NOVEMBRE 2018

Elaborato	Oggetto	Scala
R.02	RELAZIONE TECNICA	

Progetto generale e idraulica
BF Ingegneria



Progetto strutturale e sicurezza
ACS Ingegneri



Rilievi
GAIAGROUP srl



SOMMARIO

1	<u>PREMESSA GENERALE</u>	<u>2</u>
1.1	PREMESSA GENERALE.....	2
2	<u>NORMATIVA DI RIFERIMENTO ED INDICAZIONI PROGETTUALI OSSERVATE.....</u>	<u>3</u>
2.1	PISTA CICLABILE	3
2.2	OPERE D'ARTE.....	3
3	<u>DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO</u>	<u>4</u>
3.1	DESCRIZIONE DEL PERCORSO.....	4
4	<u>SCELTE PROGETTUALI ADOTTATE.....</u>	<u>8</u>
4.1	ANDAMENTO PLANO ALTIMETRICO DEL TRACCIATO E RISPETTO DELL'AMBITO FLUVIALE IN CUI ESSO SI SVILUPPA	8
4.2	SCELTA DELLE TIPOLOGIE DI PAVIMENTAZIONI.....	9
4.3	SEZIONI TIPO E PAVIMENTAZIONI	12
4.4	DESCRIZIONE DEL TRACCIATO E DELLE SCELTE PROGETTUALI ADOTTATE	13
4.5	OPERE D'ARTE PRINCIPALI.....	17
4.5.1	PASSERELLA SUL FIUME BISENZIO.....	17
4.5.2	PASSERELLA SUL TORRENTE MARINA	19
4.6	INTERFERENZE IDRAULICHE E RISOLUZIONI ADOTTATE.....	20
5	<u>L'OPERA COME TRATTO DELLA CICLOVIA DEL SOLE</u>	<u>22</u>
5.1	LA CICLOVIA DEL SOLE	22
5.2	A. REQUISITI DI PIANIFICAZIONE	22
5.3	B. STANDARD TECNICI DI PROGETTAZIONE	23

1 PREMESSA GENERALE

1.1 PREMESSA GENERALE

La presente relazione ha per oggetto la “Realizzazione della Pista ciclabile dalla Rocca Strozzi a Gonfienti”. Il presente Studio di Fattibilità Tecnico Economica riguarda in dettaglio la pista ciclabile che percorre il lungo argine del Bisenzio dalla Rocca Strozzi a Via Fratelli Cervi (zona Gigli).

Il percorso ha la sua partenza nei giardini della Rocca Strozzi, peraltro oggetto di un progetto di risistemazione generale da parte del Comune di Campi Bisenzio (Arch. Pietro Corlianò) sfilando lungo l'argine destro del Fiume Bisenzio, attraversando il Fiume Bisenzio all'altezza di Santa Maria – Le Corti mediante una passerella pedonale di luce 80,00 mt che mette in comunicazione le due rive del Bisenzio e quindi l'area di Santa Maria con quella delle Corti e di Villa Montalvo, per poi procedere a Nord attraversando il Torrente Marina con una seconda passerella pedonale di luce 26,00 mt e percorrere sul lembo di terra tra il Fiume Bisenzio e la Circonvallazione Nord nel primo tratto e la Provinciale Lucchese n. 5 nel tratto successivo, per poi infine transitare presso l'area cimiteriale di Capalle e sottopassare l'Autostrada A1 per giungere presso i Gigli in Via Fratelli Cervi, laddove è in corso di progettazione da parte di Città Metropolitana di Firenze (Arch. Bellomo Nadia).

Si riporta uno schema concettuale di facile comprensione.



2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO ED INDICAZIONI PROGETTUALI OSSERVATE

2.1 PISTA CICLABILE

La normativa di riferimento utilizzata nella fase di progettazione dell'opera è la seguente:

- D.M. 30 novembre 1999 n. 557 - "Regolamento recante norme per la definizione delle caratteristiche tecniche delle piste ciclabili" (G.U. n. 225, 26 settembre 2000, serie generale).
- D.Lgs 30-04-1992 n. 285 e s.m.i. - Nuovo codice della strada;
- D.L. 27 giugno 2003, N.151 - Modifiche ed integrazioni al codice della strada
- D.P.R.16-12-1992 n.495 - Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo codice della strada;

Oltre alla suddetta normativa durante la progettazione si è fatta particolare attenzione la rispetto delle indicazioni presenti all'interno del Manuale Tecnico redatto dalla Regione Toscana "Piste ciclabili in ambito fluviale".

2.2 OPERE D'ARTE

In accordo con il Comune di Campi Bisenzio ed il Genio Civile di Prato e Firenze la struttura è stata progettata con riferimento alla NTC 2008 in virtù dell'art. 2 delle nuove NTC 2018 che ne prevedono l'impiego nel caso in cui l'affidamento della progettazione definitiva ed esecutiva dell'opera (Det. Dir. n. 215 del 21/03/2018) avvenga precedentemente all'entrata in vigore delle NTC 2018 (22 Marzo 2018).

I calcoli sono stati eseguiti in accordo alle seguenti disposizioni normativo – tecniche.

- Legge n.1086 del 05 11 1971* - Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica;
- Legge n. 64 del 02.02.1974* - Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche;
- DM 14 01 2008 Aggiornamento norme tecniche per le costruzioni;
- Circolare esplicativa n. 617 del 02/02/2009 delle Norme tecniche per le costruzioni;

3 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

3.1 DESCRIZIONE DEL PERCORSO

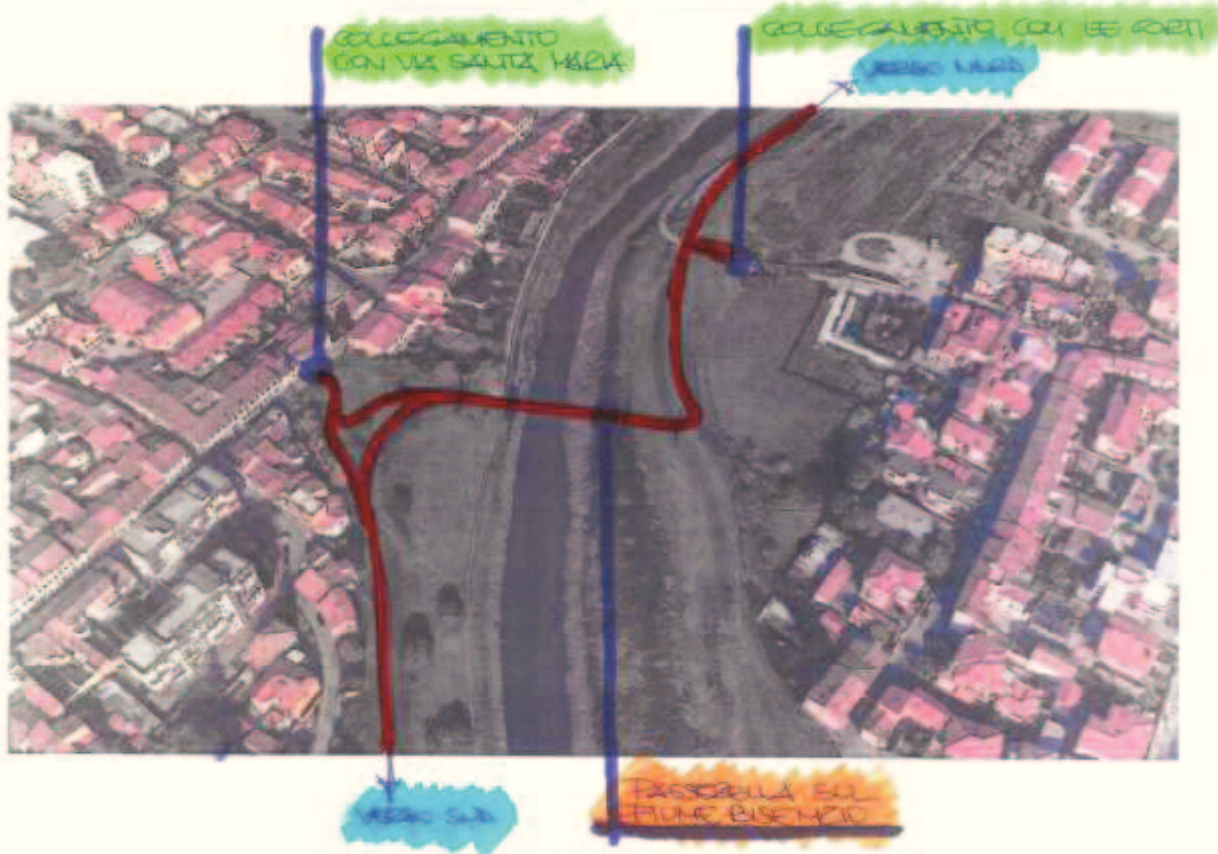
La nuova infrastruttura ciclo-pedonale si diparte dall'area verde posta dietro la Rocca Strozzi attraversandola integrando il percorso con il redigendo progetto a cura del Comune di Campi Bisenzio fino a raggiungere la sommità dell'argine destro del Bisenzio tramite una rampa di salita posta parallelamente al rilevato arginale. Una volta salita sull'argine destro questa si sviluppa per un brevissimo tratto in area golenale del fiume, costeggiando il muro perimetrale della chiesa di Santa Maria a Campi, per poi successivamente risalire sulla sommità arginale destra del Bisenzio e raggiungere la spalla della nuova passerella ciclo pedonale sul fiume Bisenzio, facente anch'essa parte del nuovo percorso, attraversarla e raggiungere la testa d'argine sinistra del Bisenzio. Una volta raggiunta la testa d'argine in sinistra il nuovo percorso corre lungo la stessa fino ad incrociare la sommità di via delle Corti e proseguire sempre in direzione Nord sul vecchio sedime stradale di via di Fornello restando sullo stesso fino ad arrivare in corrispondenza del ponte stradale sul viale Primaldo Paolieri.

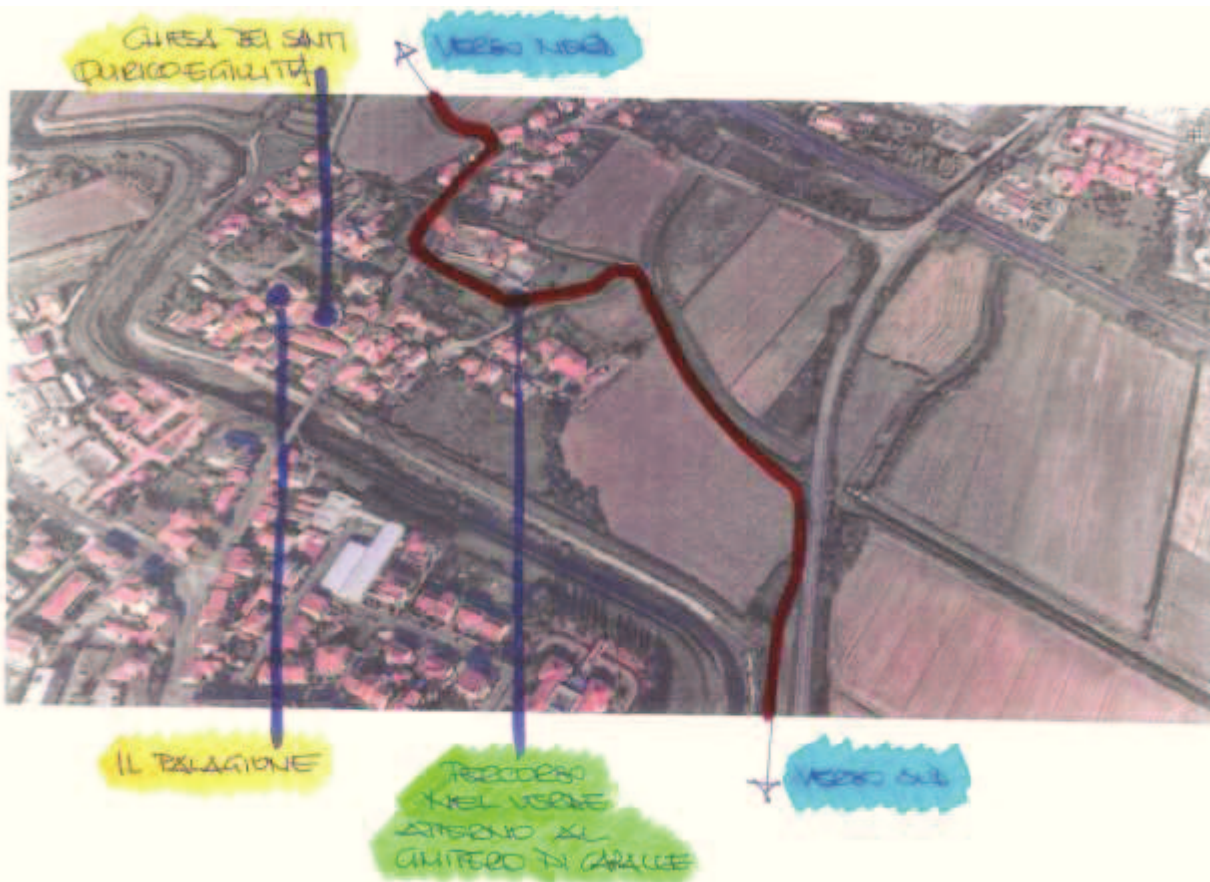
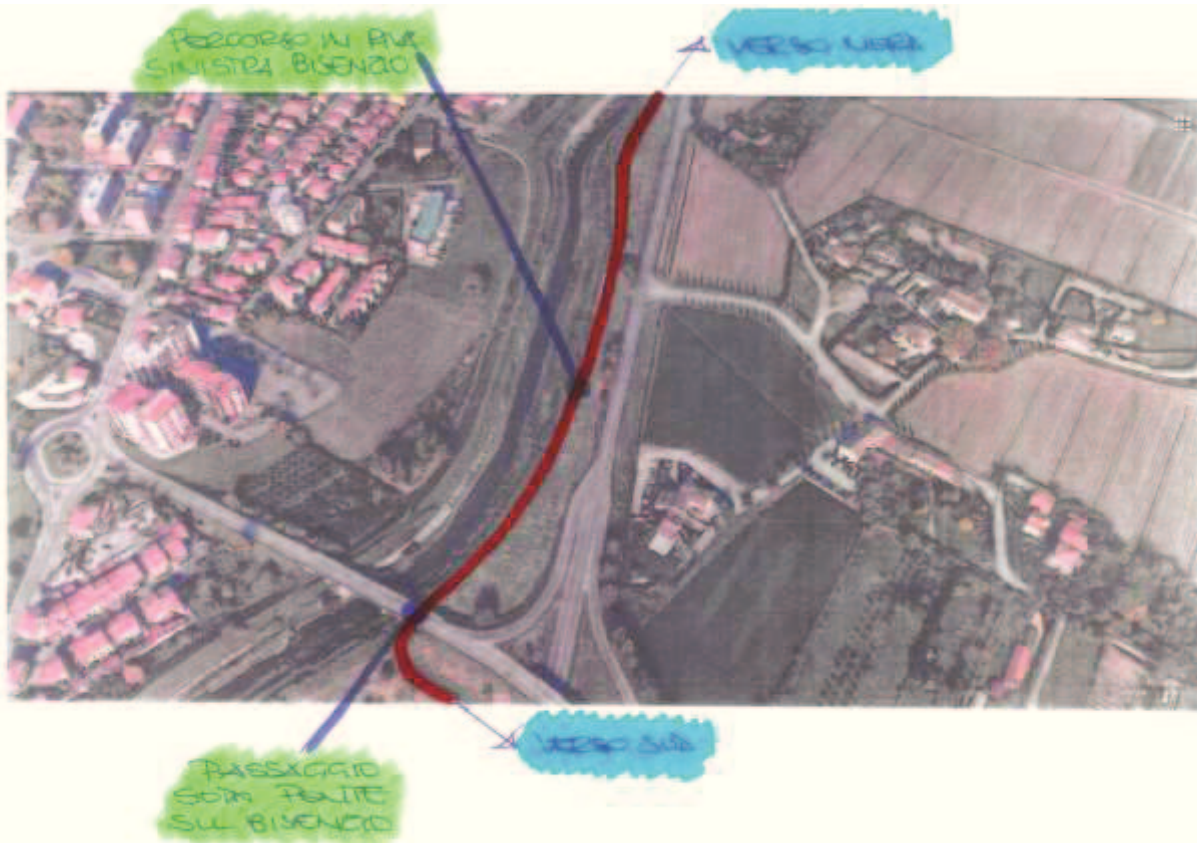
Raggiunto il ponte sul viale Paolieri il percorso procede a nord con un nuovo attraversamento del torrente Marina (vedi di seguito) mentre si dirama a est verso il Parco di Villa Montalvo. Il tracciato prosegue quindi verso il parco di Villa Montalvo tramite una doppia rampa di discesa verso l'area del parco, che sarà realizzata tramite l'ampliamento del rilevato arginale, per poi proseguire all'interno del parco fino a raggiungere via di Limite ed il parcheggio della villa raccordandosi all'esistente percorso ciclabile posto lungo il viale Paolieri. Il nuovo tracciato prevede il collegamento della pista ciclo-pedonale con via Santa Maria tramite due distinti percorsi, il primo in prossimità della nuova passerella sul fiume Bisenzio ed il secondo in prossimità del muro di confine della chiesa di Santa Maria a Campi

Dalla nuova passerella sul torrente Marina prosegue in affiancamento alla piattaforma stradale del viale Primaldo Paolieri, in tale tratto la realizzazione della sede ciclabile del nuovo tracciato prevede l'allargamento dell'attuale marciapiede presente lungo il viale Primaldo Paolieri. Il nuovo percorso di progetto procede successivamente seguendo l'andamento del fiume Bisenzio sul lato campagna del suo rilevato arginale all'interno dell'area delimitata dal fiume e dallo svincolo tra il viale Paolieri e la S.P.8, per poi sottopassare lo stesso viale Paolieri con l'ausilio di due nuovi rilevati di salita e discesa dal sottopasso. Il percorso prosegue sempre lungo la base lato campagna del rilevato arginale del fiume Bisenzio per poi separarsi da esso e seguire lungo il ciglio di sponda l'andamento del fosso Pantano che dirige il percorso verso ovest e verso l'abitato di Capalle. Tale centro abitato viene raggiunto dal nuovo tracciato discostandosi dal fosso ed entrando all'interno del giardino retrostante l'area cimiteriale di Capalle, successivamente il percorso attraversa via di Marinella per proseguire parallelamente ad essa e raggiungere attraversandola la via di San Quirico. Una volta attraversata la via di San Quirico il tracciato prosegue parallelamente alla stessa via sul marciapiede esistente, che verrà allargato in tale tratto, per poi deviare e seguire ancora l'andamento del fosso Pantano che devia il percorso ancora verso ovest fino ad incontrare nuovamente il rilevato arginale lato campagna del torrente Marinella.

Il rilevato arginale lato campagna viene seguito dalla nuova pista fino al raggiungimento del sottopasso autostradale sulla A11 che collega il percorso di progetto con la pista ciclabile del Parco del Marinella.







4 SCELTE PROGETTUALI ADOTTATE

4.1 ANDAMENTO PLANO ALTIMETRICO DEL TRACCIATO E RISPETTO DELL'AMBITO FLUVIALE IN CUI ESSO SI SVILUPPA

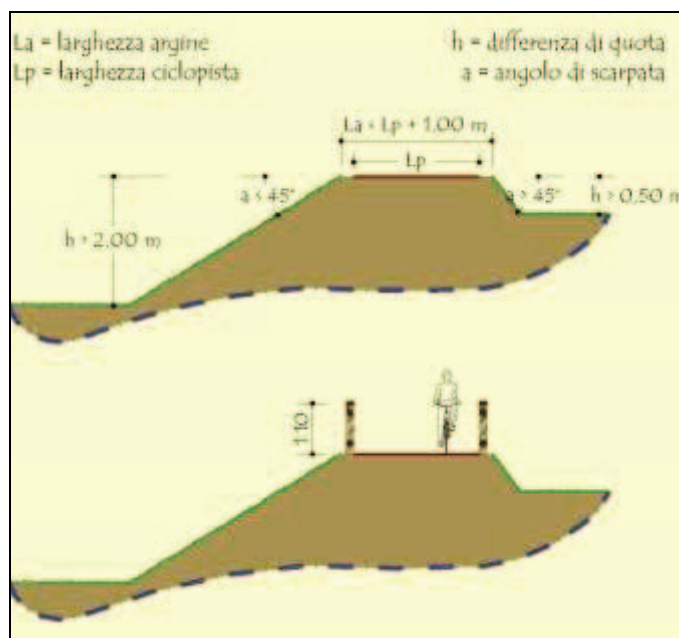
Le principali scelte progettuali effettuate hanno riguardato, il totale rispetto della vigente normativa di riferimento riguardante la progettazione di percorsi ciclabili D.M. 30 novembre 1999 n. 557 - "Regolamento recante norme per la definizione delle caratteristiche tecniche delle piste ciclabili" e il rispetto delle indicazioni presenti all'interno del Manuale Tecnico redatto dalla Regione Toscana "Piste ciclabili in ambito fluviale".

Tale rispetto normativo ha dato origine a un tracciato ove le limitazioni planimetriche ed altimetriche previste dal D.M. 30 novembre 1999 n. 557 vengono pienamente rispettate tramite l'adozione di raggi di curvatura interna sempre maggiore di 5 m, di pendenze delle livellette lungo le rampe a livelli sfalsati sempre inferiori al 10%, inoltre lungo tutto il tracciato sono sempre garantite le larghezze minime delle corsie della pista ciclabile a doppio senso di marcia.

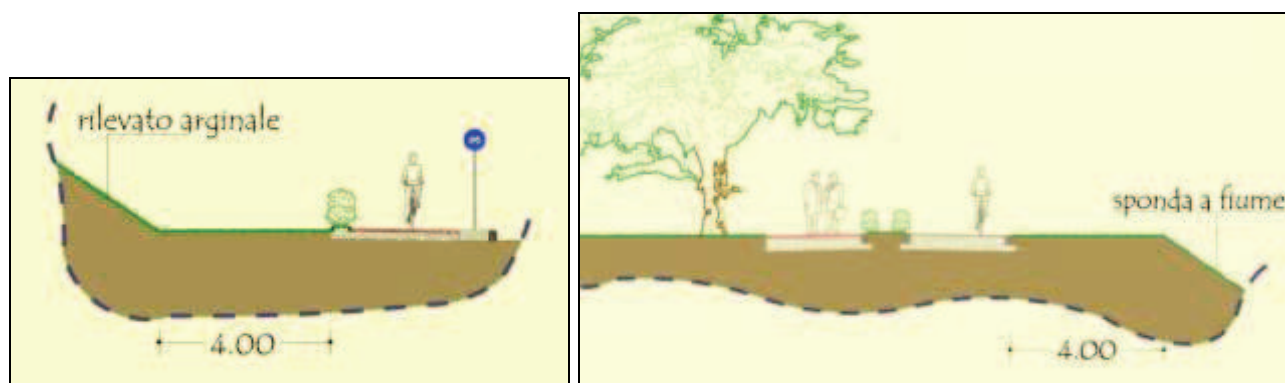
Proprio per quanto riguarda la larghezza delle corsie si è scelto di utilizzare, per gran parte dello sviluppo del tracciato, una larghezza totale di piattaforma pari a 2.5 m con due corsie da 1.25 m, tale larghezza è stata incrementata nei tratti di ciclabile che afferiscono alle due passerelle poste sul fiume Bisenzio e sul torrente Marina. Per tali tratti, quello iniziale che dalla Rocca Strozzi arriva alla passerella sul Bisenzio, la stessa passerella sul Bisenzio, il tratto successivo fino alla passerella sulla Marina, la stessa passerella sul Marina, il tratto in affiancamento al percorso pedonale del viale Primaldo Paolieri e il tratto che dal Villa Montalvo porta alla passerella sul Marina, si è scelto di adottare una larghezza di 2.6 m con due corsie da 1.3 m, tale larghezza totale, superiore a quella di 2.5 m prevista dal D.M. 30 novembre 1999 n. 557, permette l'utilizzo, previsto dallo stesso D.M., promiscuo della pista, ossia il tracciato può essere percorso sia dai pedoni che dai ciclisti. Tale scelta progettuale è stata operata per rendere fruibile alle diverse utenze, quelle dei ciclisti e dei pedoni, dei tratti di percorsi che direttamente afferiscono al nucleo abitativo di Campi Bisenzio quali il giardino Rocca Strozzi, via Santa Maria, via delle Corti e villa Montalvo realizzandone, oltre ad un collegamento ciclabile di ben più ampio respiro, un valido percorso alternativo destinato agli spostamenti pedonali all'interno del centro abitato di Campi Bisenzio.

Visto che il principale ambito in cui si sviluppa il nuovo percorso ciclo-pedonale di progetto, è quello fluviale le scelte progettuali adottate sono state finalizzate al completo rispetto delle indicazioni presenti all'interno del Manuale Tecnico redatto dalla Regione Toscana "Piste ciclabili in ambito fluviale". In particolare si è cercato di limitare il più possibile lo sviluppo del il percorso all'interno dell'area golenale e in testa d'argine limitando il tutto ai soli tratti che portano alle due passerelle, quella sul Bisenzio e quella sul Marina. Ad esclusione dei suddetti tratti si è cercato di mantenere sempre il percorso lato campagna lungo la base esterna del rilevato arginale.

Nei suddetti tratti di percorso posizionati sulla testa del rilevato arginale sono state rispettate le seguenti limitazioni riportate nelle sottostante figura in modo da determinare i tratti ove si è ritenuto necessario inserire o meno un parapetto laterale di sicurezza.



Per quanto riguarda gli altri tratti di percorso, posti in diretta vicinanza di fiumi, torrenti e fossi, la progettazione ha tenuto conto del rispetto della distanza minima di almeno 4 m dal ciglio di sponda dei fossi a cui esso si affianca e della distanza minima di almeno 4m dalla base del rilevato arginale lato campagna.



4.2 SCELTA DELLE TIPOLOGIE DI PAVIMENTAZIONI

Le tipologie di pavimentazioni scelte in fase di progettazione sono state influenzate dalle ubicazioni dei singoli tratti di percorso. In particolare è stata prestata molta attenzione alla tipologia di pavimentazione da adottare lungo lo stretto ambito fluviale ossia in tutti quei tratti posti in area golenale e sulla testa dei rilevati arginali.

I tratti che non attraversano aree golenali o le teste dei rilevati arginali, che sono i tratti di percorso predominanti lungo lo sviluppo dello stesso, sono stati progettati utilizzando una tipologia di pavimentazione di tipo flessibile **Pavimentazione Tipo 1** realizzata tramite uno scotico superficiale del terreno, il posizionamento di uno strato di geotessile tipo “Stabilenka 120”, la stesa di uno strato di fondazione in misto granulare con granulometria 0-50 alto 20 cm, un successivo strato di base sempre in misto granulare non legato di pezzatura 0-30 alto 10 cm, uno strato di binder in conglomerato bituminoso alto 5 cm ed uno di usura alto 3 cm realizzato in resina trasparente tipo “Sacatrasparent” che fa da legante a una miscela di inerti naturali. Il risultato è una pavimentazione di tipo flessibile che possiede una alta durabilità nel tempo a cui viene conferito, visto il legante trasparente, un aspetto naturale ove sono visibili i soli inerti provenienti da frantumazione di roccia.



Come detto è stata prestata particolare attenzione alla tipologia di pavimentazione da adottare lungo lo stretto ambito fluviale ossia in tutti quei tratti posti in area golenale e sulla testa dei rilevati arginali. Infatti la soluzione da adottare doveva essere il meno invasiva possibile in modo da minimizzare l’impatto della nuova pavimentazione sul rilevato arginale ossia senza di fatto alterare quella che è la vera funzione di tali rilevati, quella di argine del fiume. Per tale motivo si è scelto di realizzare una pavimentazione di tipo naturale, **Pavimentazione Tipo 2** , ossia è stata scelta una stabilizzazione delle terre da effettuarsi, previa scotico superficiale del terreno pari a 30 cm, tale quantitativo di terreno, poggiato su strato di geotessile tipo “Stabilenka 120” opportunamente lavorato ed integrato granulometricamente, viene stabilizzato con l’aggiunta di additivo naturale tipo “Stabilsana” steso e rullato. La pavimentazione finita si presenta perfettamente complanare con la colorazione naturale della terra di cui è composta, stabilizzata e legata in un unico stato di pavimentazione alto 30 cm.



Una terza tipologia di pavimentazione, **Pavimentazione Tipo 3**, è stata utilizzata per il tratto di ciclabile posta sul sedime della vecchia via di Fornello, per tale tratto è prevista una fresatura della pavimentazione esistente e la successiva stesa di uno strato di base in conglomerato bituminoso alto 5 cm e uno di usura alto 3 cm realizzato, come per gli altri tratti, in resina trasparente tipo “Sacatrasparent” che fa da legante e una miscela di inerti naturali.

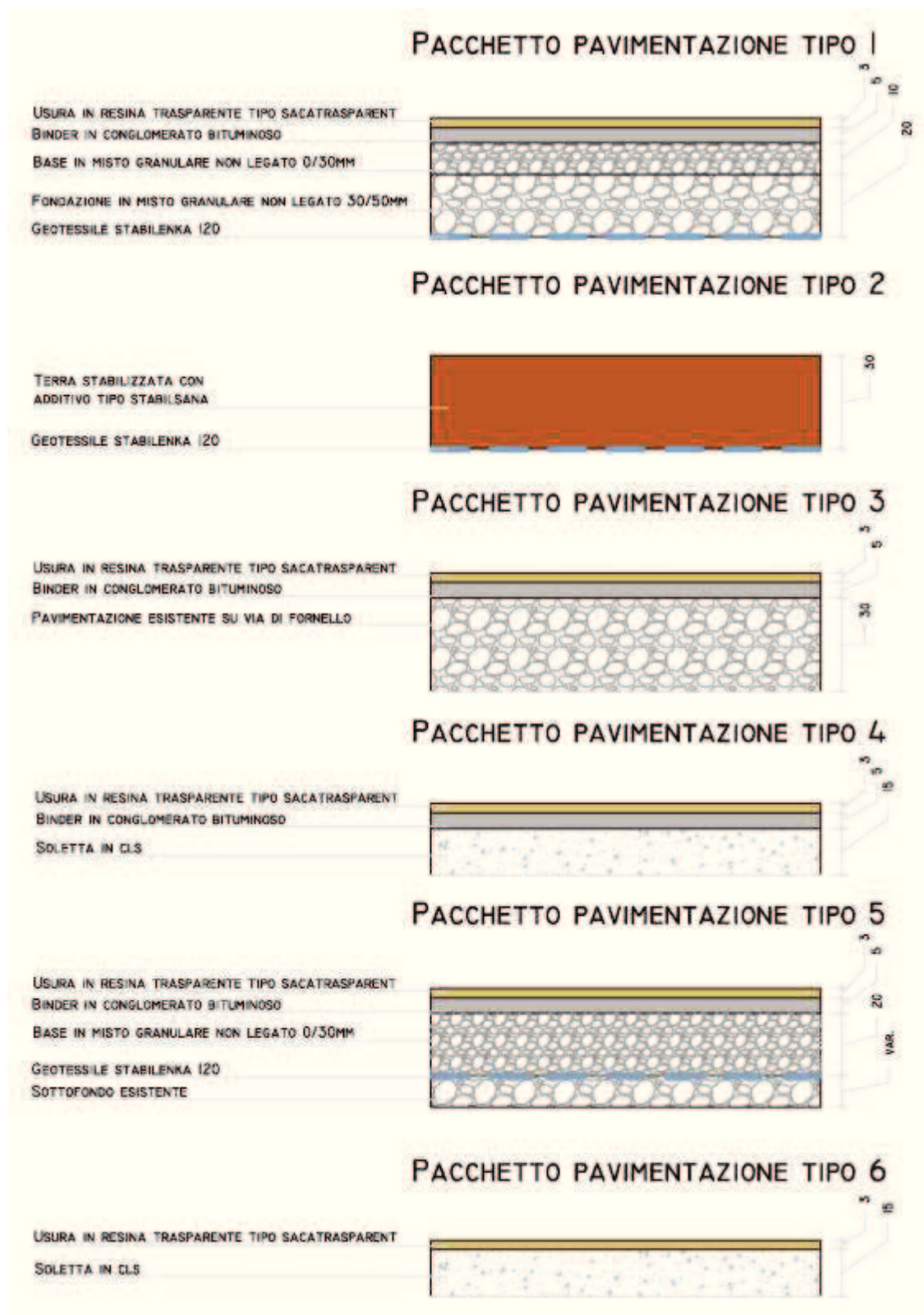
La quarta tipologia di pavimentazione, **Pavimentazione Tipo 4** è stata scelta da porsi sulle solette in c.a. delle nuove passerelle sul fiume Bisenzio e sul torrente Marina e sulla nuova soletta dell’allargamento del marciapiede pedonale lungo la via di San Quirico prevede la stesa di uno strato di binder in conglomerato bituminoso alto 5 cm ed uno di usura alto 3 cm realizzato in resina trasparente tipo “Sacatrasparent” che fa da legante a una miscela di inerti naturali.

La quinta tipologia di pavimentazione, **Pavimentazione Tipo 5** è stata scelta per i tratti in adeguamento della esistente pista ciclabile del “Parco della Marinella” tale pavimentazione, realizzata previa fresatura di uno strato pari a 20 cm della esistente pavimentazione, prevede il posizionamento di uno strato di geotessile tipo “Stabilenka 120”, sulla fondazione della vecchia pavimentazione, la stesa di uno strato di base sempre in misto granulare non legato di pezzatura 0-30 alto 20 cm, uno strato di binder in conglomerato bituminoso alto 5 cm ed uno di usura alto 3 cm realizzato in resina trasparente tipo “Sacatrasparent” che fa da legante a una miscela di inerti naturali

La sesta tipologia di pavimentazione, **Pavimentazione Tipo 6** è stata scelta per i tratti in adeguamento della esistente pista ciclabile del “Parco della Marinella” e più precisamente nei due sottopassi il primo dell’Autostrada A11 e il secondo di via Fratelli Cervi tale pavimentazione, realizzata previa fresatura di uno strato pari a 5 cm della esistente pavimentazione, prevede la stesa di uno strato di usura alto 3 cm realizzato in resina trasparente tipo “Sacatrasparent” che fa da legante a una miscela di inerti naturali.

4.3 SEZIONI TIPO E PAVIMENTAZIONI

Si riporta di seguito un riepilogo grafico dei diversi pacchetti di pavimentazione adottati nel presente progetto.



4.4 DESCRIZIONE DEL TRACCIATO E DELLE SCELTE PROGETTUALI ADOTTATE

Si riporta di seguito una descrizione del tracciato e delle diverse soluzioni progettuali adottate nei diversi tratti in cui esso si articola:

Tratto 1-2 Sviluppo 590m da Rocca Strozzi a inizio via di Fornello: La nuova infrastruttura ciclo-pedonale si diparte dall'area verde posta dietro la Rocca Strozzi attraversandola, integrando il percorso con il redigendo progetto a cura del Comune di Campi Bisenzio, fino a raggiungere la sommità dell'argine destro del Bisenzio tramite una rampa di salita posta parallelamente al rilevato arginale, in questo primo tratto è prevista una pavimentazione della pista costituita da strato di geotessile, 20 cm fondazione in misto granulare non legato 30/50mm, 10 cm strato di base in misto granulare non legato 0/30mm, 5 cm binder in c.b. e 3 cm usura in resina trasparente.

Una volta salita sull'argine destro il tracciato si sviluppa per un brevissimo tratto in area golenale del fiume, costeggiando il muro perimetrale della chiesa di Santa Maria a Campi, per poi successivamente risalire sulla sommità arginale destra del Bisenzio e raggiungere la spalla della nuova passerella ciclo-pedonale sul fiume Bisenzio, facente anch'essa parte del nuovo percorso, attraversarla e raggiungere la testa d'argine sinistra del Bisenzio. Una volta raggiunta la testa d'argine in sinistra, il nuovo percorso corre lungo la stessa fino ad incrociare la sommità di via delle Corti e l'inizio della vecchia via di Fornello. In questo secondo è prevista una pavimentazione costituita da strato di geotessile e da strato alto 30 cm di terra stabilizzata con additivo tipo "Stabilsana".

Entrambi i due pezzi di tracciato che formano il Tratto 1-2 saranno realizzati con una larghezza della piattaforma del percorso pari a 2.6 m in modo da rendere l'intero tratto, passerella compresa, un percorso di tipo promiscuo, ciclabile e pedonale, fruibile da entrambe le utenze, poste in diretto contatto con l'area abitata di Campi Bisenzio, ciclisti e pedoni.

Tratto 2-3 Sviluppo 233m da inizio via di Fornello a passerella ciclo-pedonale sul torrente Marina: Il tracciato prosegue sempre in direzione Nord sul vecchio sedime stradale di via di Fornello restando sullo stesso fino ad arrivare in corrispondenza della nuova passerella ciclo-pedonale sul torrente Marina. La pavimentazione in questo tratto viene realizzata , previa fresatura della pavimentazione stradale esistente, attraverso 5 cm binder in c.b. e 3 cm usura in resina trasparente. Anche in tale tratto la piattaforma del percorso è prevista larga 2.6 m rendendolo anch'esso un percorso di tipo promiscuo ciclabile e pedonale.

Tratto 3-4 Sviluppo 30 m nuova passerella sul torrente Marina

Tratto 4-5 Sviluppo 97 m allargamento del camminamento su argine del Bisenzio parallelo al viale Paolieri: In tale tratto il percorso si affianca al camminamento esistente lungo viale Paolieri allargandone la sezione dello stesso in modo da renderlo un tratto di percorso di tipo promiscuo ciclabile e

pedonale, lo stesso prosegue successivamente in affiancamento del viale Paolieri su sede propria lungo l'argine del Bisenzio. In questo tratto è prevista la realizzazione di una nuova soletta in c.a. e una pavimentazione costituita da 5 cm binder in c.b. e 3 cm usura in resina trasparente che si appoggia sulla nuova e sulla vecchia soletta in c.a..

Tratto 5-6 Sviluppo 529 m percorso lungo il piede sinistro dell'argine esterno del fiume Bisenzio fino a sottopasso con viale Paolieri: Il percorso si sviluppa nell'ansa di terra compresa tra l'argine esterno del Bisenzio e il rilevato stradale del viale Paolieri, fino ad arrivare nel punto ove essi si intersecano ed il tracciato ciclabile sottopassa il viale. In tale tratto è prevista una pavimentazione della pista costituita da strato di geotessile, 20 cm fondazione in misto granulare non legato 30/50mm, 10 cm strato di base in misto granulare non legato 0/30mm, 5 cm binder in c.b. e 3 cm usura in resina trasparente

Tratto 6-7 Sviluppo 11 m sottopasso con viale Paolieri.

Tratto 7-8 Sviluppo 587 m da sottopasso viale Paolieri a S.P.8: Il percorso si sviluppa lungo la base dell'argine esterno in sinistra del Bisenzio correndo parallelamente ad esso per poi distaccarsi per avvicinarsi a costeggiare la parallela S.P.8. In tale tratto è prevista una pavimentazione della pista costituita da strato di geotessile, 20 cm fondazione in misto granulare non legato 30/50mm, 10 cm strato di base in misto granulare non legato 0/30mm, 5 cm binder in c.b. e 3 cm usura in resina trasparente

Tratto 8-9 Sviluppo 134 m da S.P.8 a argine destro fosso Pantano: Il percorso corre parallelamente alla S.P.8 ed in prossimità di essa fino ad incontrare il fosso Pantano dirigendosi verso di esso. In tale tratto è prevista una pavimentazione della pista costituita da strato di geotessile, 20 cm fondazione in misto granulare non legato 30/50mm, 10 cm strato di base in misto granulare non legato 0/30mm, 5 cm binder in c.b. e 3 cm usura in resina trasparente

Tratto 9-10 Sviluppo 239 m da argine destro fosso Pantano a area verde a tergo cimiteri di Capalle: Il percorso corre parallelamente alla sommità arginale del fosso Pantano in destra idraulica di esso, in tale tratto è prevista una pavimentazione della pista costituita da strato di geotessile, 20 cm fondazione in misto granulare non legato 30/50mm, 10 cm strato di base in misto granulare non legato 0/30mm, 5 cm binder in c.b. e 3 cm usura in resina trasparente.

Tratto 10-11 Sviluppo 102 m tratto lungo area tergale ai cimiteri di Capalle fino a via di Marinella: Il percorso corre lungo una esistente fila di alberature poste all'interno dell'area verde adiacente all'area cimiteriale di Capalle, fino a incontrare via di Marinella. In tale tratto è prevista una pavimentazione della pista costituita da strato di geotessile, 20 cm fondazione in misto granulare non

legato 30/50mm, 10 cm strato di base in misto granulare non legato 0/30mm, 5 cm binder in c.b. e 3 cm usura in resina trasparente

Tratto 11-12 Sviluppo 8 m attraversamento ciclabile su via di Marinella.

Tratto 12-13 Sviluppo 108 m da attraversamento ciclabile su via di Marinella ad attraversamento ciclabile su via di San Quirico: Il percorso corre parallelamente alla via di Marinella lungo un'area verde posta a lato dei cimiteri di Capalle fino ad arrivare in corrispondenza dell'attraversamento di via di San Quirico. In tale tratto è prevista una pavimentazione della pista costituita da strato di geotessile, 20 cm fondazione in misto granulare non legato 30/50mm, 10 cm strato di base in misto granulare non legato 0/30mm, 5 cm binder in c.b. e 3 cm usura in resina trasparente.

Tratto 13-14 Sviluppo 7 m attraversamento ciclabile su via di San Quirico

Tratto 14-15 Sviluppo 137 m tratto lungo la via di San Quirico fino a raggiungere il fosso Pantano: Il percorso corre parallelamente alla via di San Quirico in allargamento del marciapiede pedonale esistente, in tale tratto, visti i limitati spazi a disposizione è previsto un ambito promiscuo della pista che diviene infatti ciclo-pedonale. In questo tratto è prevista la realizzazione di una nuova soletta in c.a. e una pavimentazione costituita da 5 cm binder in c.b. e 3 cm usura in resina trasparente che si appoggia sulla nuova e sulla vecchia soletta in c.a..

Tratto 15-16 Sviluppo 194 m da via di San Quirico a piede esterno argine sinistro torrente Marianella lungo argine sinistro del fosso Pantano: Il percorso corre parallelamente alla sommità arginale del fosso Pantano che si incontra nuovamente fino ad intersecare la base esterna dell'argine sinistro del fosso Marinella. In tale tratto è prevista una pavimentazione della pista costituita da strato di geotessile, 20 cm fondazione in misto granulare non legato 30/50mm, 10 cm strato di base in misto granulare non legato 0/30mm, 5 cm binder in c.b. e 3 cm usura in resina trasparente

Tratto 16-17 Sviluppo 172 m da esterno argine sinistro torrente Marinella al sottopasso Autostrada A11: Il percorso corre parallelamente alla base esterna del rilevato arginale lungo la Marinella fino ad incontrare il sottopasso autostradale. In tale tratto è prevista una pavimentazione della pista costituita da strato di geotessile, 20 cm fondazione in misto granulare non legato 30/50mm, 10 cm strato di base in misto granulare non legato 0/30mm, 5 cm binder in c.b. e 3 cm usura in resina trasparente

Tratto 17-18 Sviluppo 24 m sottopasso autostradale A11.

Tratto 18-19 Sviluppo 375 m da sottopasso Autostrada A11 a sottopasso via F.lli Cervi: Il percorso corre sul vecchio percorso ciclabile del "Parco del Marinella" in adeguamento ad esso lungo il

torrente Marinella fino ad incontrare il sottopasso su via F.lli Cervi. In tale tratto è prevista una pavimentazione della pista costituita da strato di geotessile, 20 cm fondazione in misto granulare non legato 30/50mm, 10 cm strato di base in misto granulare non legato 0/30mm, 5 cm binder in c.b. e 3 cm usura in resina trasparente

Tratto 19-20 Sviluppo 22 m da sottopasso via F.lli Cervi

Tratto 20-21 Sviluppo 34 m da sottopasso via F.lli Cervi a percorso ciclabile oggetto di altra progettazione: Il tratto congiunge l'uscita dal sottopasso al percorso ciclabile che è in fase di progettazione da parte della Città Metropolitana di Firenze. In tale tratto è prevista una pavimentazione della pista costituita da strato di geotessile, 20 cm fondazione in misto granulare non legato 30/50mm, 10 cm strato di base in misto granulare non legato 0/30mm, 5 cm binder in c.b. e 3 cm usura in resina trasparente

Oltre al percorso descritto attraverso i punti elencati in precedenza la presente progettazione riguarda altri due rami di collegamento del percorso principale il primo che da via Santa Maria si collega al percorso principale in prossimità della spalla destra della nuova passerella sul Bisenzio e il secondo che da Villa Montalvo si collega al percorso principale in corrispondenza della spalla sinistra della nuova passerella sul torrente Marina. Tali due nuovi collegamenti saranno realizzati come percorsi promiscui pedonali e ciclabili con lo scopo di offrire una possibilità di collegamento ad entrambe le utenze, ciclisti e pedoni, per raggiungere le diverse zone dell'abitato di Campi Bisenzio sfruttando la nuova passerella ciclo-pedonale sul fiume Bisenzio.

Percorso da via Santa Maria: Il primo percorso si diparte da via Santa Maria con un primissimo pezzo in trincea per poi proseguire in rilevato fino al raggiungimento della quota della spalla destra della nuova passerella sul fiume Bisenzio, sempre a circa metà di tale tratto il percorso si sdoppia collegando la ciclabile principale in un secondo punto posto circa 60 m prima della spalla destra della passerella. In tale tratto e nello sdoppiamento del percorso è prevista una pavimentazione della pista costituita da strato di geotessile, 20 cm fondazione in misto granulare non legato 30/50mm, 10 cm strato di base in misto granulare non legato 0/30mm, 5 cm binder in c.b. e 3 cm usura in resina trasparente.

Percorso da Villa Montalvo: Il secondo percorso si diparte da via Villa Montalvo, nel punto ove adesso termina la pista ciclabile esistente e si sviluppa lungo l'area a verde posta tra la villa e il viale Paolieri fino a sottopassare lo stesso viale Paolieri e poi salire con doppia rampa sulla testa rilevato arginale in sinistra idraulica del fiume Bisenzio e arrivare in corrispondenza della spalla sinistra del torrente Marina. In tale tratto e nello sdoppiamento del percorso è prevista una pavimentazione della pista costituita da strato di geotessile, 20 cm fondazione in misto granulare non legato 30/50mm, 10 cm strato di base in misto granulare non legato 0/30mm, 5 cm binder in c.b. e 3 cm usura in resina trasparente.

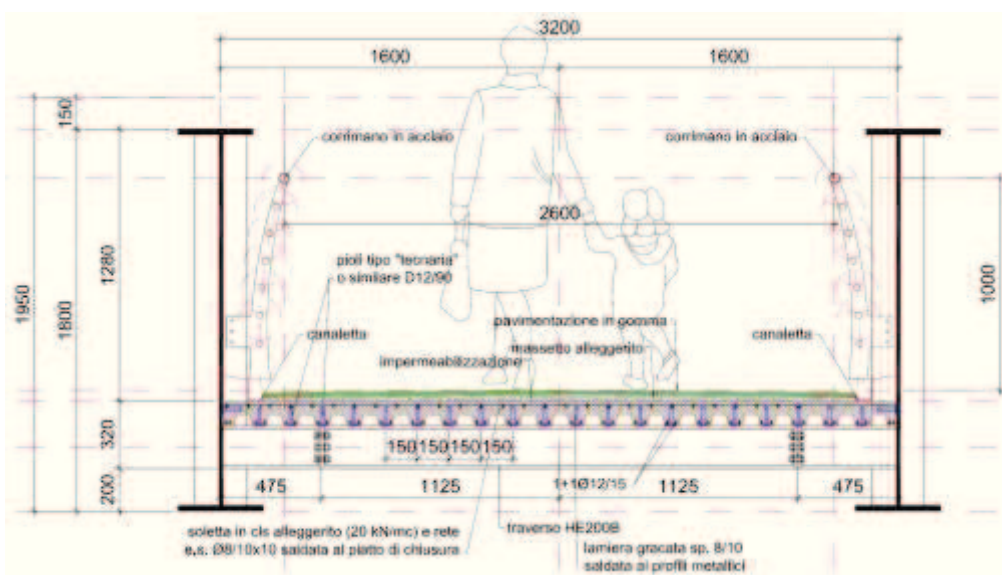
4.5 OPERE D'ARTE PRINCIPALI

4.5.1 PASSERELLA SUL FIUME BISENZIO

La passerella pedonale sul fiume Bisenzio ha una lunghezza complessiva di 80,0 m suddivisa in tre campate:

- Campata 1 – lato via Santa Maria – 14,0 m;
- Campata 2 – centrale – 44,0 m;
- Campata 3 – lato via delle Corti – 22,0 m;

L'impalcato è costituito da due travi in acciaio COR-TEN ad anima piena con altezza variabile (1210 mm sulla spalla 1, 1500 mm su entrambe le pile, 1800 mm in mezzeria della campata centrale e 970 mm sulla spalla 2) poste ad interasse 3,20 m, collegate tra loro, ogni 2,00 m, mediante traversi HE200B. In corrispondenza dei traversi, le due travi sono rinforzate mediante due piatti verticali che costituiscono i supporti del parapetto, realizzato mediante profili tubolari. Il piano di calpestio è costituito da una lamiera grecata con soletta in c.a. collaborante, un massetto alleggerito nella fascia centrale di 2,80 m con pendenza verso l'esterno per assicurare il deflusso delle acque meteoriche nelle canalette laterali opportunamente realizzate.

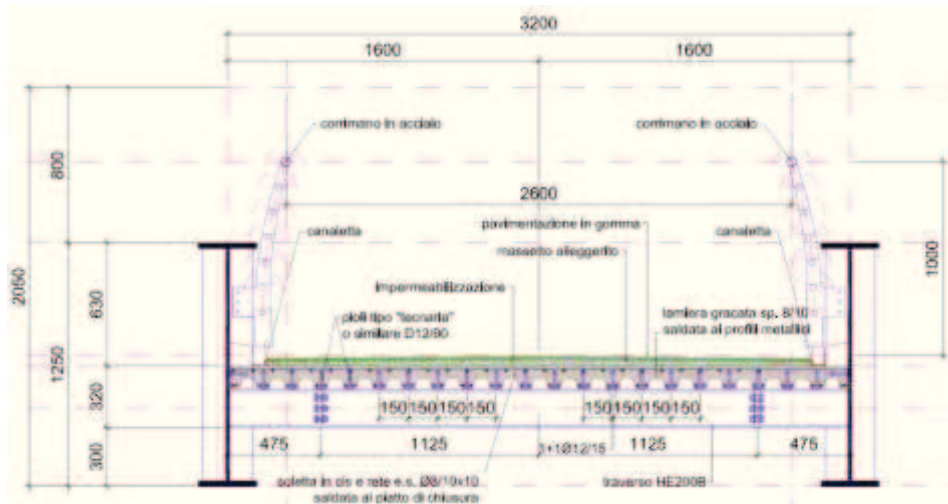






4.5.2 PASSERELLA SUL TORRENTE MARINA

La passerella pedonale sul torrente Marina ha una luce di 26,0 m. L'impalcato è costituito da due travi in acciaio COR-TEN ad anima piena di altezza 1250 mm poste ad interasse 3,20 m, collegate tra loro, ogni 2,00 m, mediante traversi HE200B. In corrispondenza dei traversi, le due travi sono rinforzate mediante due piatti verticali che costituiscono i supporti del parapetto, realizzato mediante profili tubolari. Il piano di calpestio è costituito da una lamiera grecata con soletta in c.a. collaborante, un massetto alleggerito nella fascia centrale di 2,80 m con pendenza verso l'esterno per assicurare il deflusso delle acque meteoriche nelle canalette laterali opportunamente realizzate.



4.6 INTERFERENZE IDRAULICHE E RISOLUZIONI ADOTTATE

Le principali interferenze idrauliche riscontrate riguardano:

- tratto dalla Rocca Strozzi alla nuova passerella sul Bisenzio: si tratta di una parte che si sviluppa in ambito fluviale, le interferenze sono di due tipi, presenza di un tratto di percorso in area allagabile con tempo di ritorno inferiore a 30 anni e possibili interferenze con i mezzi che effettuano la manutenzione;

-
- attraversamento del fiume Bisenzio: viene realizzata una nuova passerella ciclopedonale trattata nella relazione specialistica;
 - dalla passerella sul Bisenzio a Villa Montalvo: è il tratto che presenta minori interferenze, allontanandosi dal corso d'acqua principale.
 - attraversamento del torrente Marina: si tratta di una nuova passerella pedonale realizzata in aderenza con il viadotto esistente di viale Primaldo Paolieri;
 - sottoattraversamento di viale Primaldo Paolieri e tratto in fregio all'argine del Bisenzio: è un tratto in cui la pista si trova all'interno della fascia di rispetto di 10 m dal piede argine:
 - tratto in fregio del fosso Pantano e dell'argine del Marinella: come nel tratto precedente la pista si trova all'interno della fascia di rispetto dei due corsi d'acqua.

Le misure adottate per la risoluzione delle interferenze sono descritte nella redazione specialistica allegata al progetto alla quale si rimanda per approfondimenti.

5 L'OPERA COME TRATTO DELLA CICLOVIA DEL SOLE

5.1 LA CICLOVIA DEL SOLE

L'opera del presente progetto fa parte della "CICLOVIA DEL SOLE" corrispondente al percorso Eurovelo 7 che fa parte del sistema Nazionale delle ciclovie turistiche, più in particolare del tratto Verona – Firenze.

La "CICLOVIA DEL SOLE" recepisce la direttiva del M.I.T.375 del 20/07/2017 che definisce i requisiti di pianificazione e standard tecnici di progettazione per le ciclovie turistiche del sistema (SNCT). Per recepire in pieno la suddetta direttiva il presente progetto deve rispondere ai requisiti di pianificazione e gli standard tecnici di progettazione per la realizzazione delle ciclovie turistiche facenti parte del sistema nazionale delle ciclovie turistiche, questi sono riportati all'interno dell'Allegato A alla suddetta direttiva.

Si riportano di seguito le risposdenze del presente progetto ai requisiti richiesti nell'Allegato A alla direttiva del M.I.T.375 del 20/07/2017 e per ciascuna delle risposdenze il livello di accoglimento delle stesse distinto in tre diversi livelli di qualità: Minimo, Buono e Ottimo.

5.2 A. REQUISITI DI PIANIFICAZIONE

A.1) ATTRATTIVITA' Presenza di luoghi d'arte, attrazioni naturali, paesaggistiche e storico-culturali.

Il livello attribuito alla ciclovia di progetto è di "**ottimo**": presenza di attrazioni turistiche (come sopra definite) con accesso diretto dalla ciclovia, essa infatti collega l'area archeologica di Gonfienti con la Rocca Strozzi di Campi Bisenzio.

A.2) FRUIBILITA, INTERCONNESSIONE E INTERMODALITA

Il livello attribuito alla ciclovia di progetto per tale requisito è di "**minimo**", questo si ottiene garantendo l'accessibilità, l'interconnessione e l'intermodalità e, quindi, la fruibilità della ciclovia turistica tramite interconnessione diretta ad altre reti ciclabili comunali (collegamento alla ciclovia comunale in corrispondenza di Villa Montalvo) e con infrastrutture ricadenti nell'ambito della cosiddetta "mobilità dolce" come il diretto collegamento con l'area perdonale posta nel centro storico di Campi Bisenzio.

A.3) SERVIZI OPZIONALI Lungo il percorso della ciclovia turistica possono essere forniti servizi, per una migliore fruizione della ciclovia turistica stessa da parte di tutte le tipologie di utenti.

Il livello attribuito alla ciclovia di progetto è di "**ottimo**" in quanto per le caratteristiche dei luoghi che il tracciato attraversa sono presenti punti di ristoro, strutture ricettive attrezzate per la sosta e

custodia delle biciclette, connessione wi-fi e punti di ricarica per smartphone, presenza di parco giochi per bambini e di aree di sosta biciclette.

5.3 B. STANDARD TECNICI DI PROGETTAZIONE

B.1) ATTRATTIVITA Qualità architettonica e paesaggistica

Il livello attribuito alla ciclovia di progetto è di **"ottimo"** in quanto il percorso risulta arricchito di opere d'arte quali la passerella ciclo pedonale di attraversamento del fiume Bisenzio e quella di attraversamento del torrente Marina che presentano una elevata qualità del proprio progetto architettonico che permette un corretto inserimento delle stesse all'interno del paesaggio.

B.2) SICUREZZA Il requisito della sicurezza della ciclovia è elemento essenziale ed imprescindibile ai fini dell'inserimento della stessa nel SNCT, questo requisito viene suddiviso in più sotto-requisiti:

a) "protezione dal traffico motorizzato":

Il livello attribuito alla ciclovia di progetto è di **"ottimo"** in quanto trattasi di tronco composto interamente da tratti in sede propria o promiscua con pedoni, fatte salve le intersezioni con la rete stradale veicolare che sono comunque risolte con attraversamenti ciclabili o ciclopedonali in sicurezza.

b) "protezione da altri rischi (fisici, ambientali, ecc.)":

Il livello attribuito alla ciclovia di progetto è di **"buono"** ossia lungo il percorso si ha la presenza di punti pericolosi (scarpate, argini, ponti, interferenze o parallelismi con altre infrastrutture) per i quali verrà prevista una adeguata segnaletica di pericolo.

c) "caratteristiche geometriche":

Il livello attribuito alla ciclovia di progetto è di **"minimo"** l'intero tracciato e le intersezioni con la viabilità sono realizzate nel rispetto del decreto del Ministro dei lavori pubblici di concerto con il Ministro dei trasporti e della navigazione del 30 novembre 1999, n. 557 recante "Regolamento recante norme per la definizione delle caratteristiche tecniche delle piste ciclabili", in termini di larghezza minima, raggi, pendenze trasversali, ecc... Inoltre lungo tutta la ciclovia è sempre garantita un'altezza libera minima di 2,20 m dal piano ciclabile, nei confronti di strutture orizzontali e/o altri ostacoli.

d) "mezzi di soccorso": Valuta la possibilità di intervento dei mezzi di soccorso lungo il tracciato della ciclovia.

Il livello attribuito alla ciclovia di progetto è di **"ottimo"** in quanto il tracciato è accessibile ai mezzi di soccorso per almeno il trenta per cento del suo sviluppo.

B.3) PERCORRIBILITA

Affinché una ciclovia possa essere inserita nel SNCT, deve essere dotata di adeguati standard costruttivi, modulati in quattro sotto-requisiti, occorrenti a renderne agevole la percorrenza a persone con normale preparazione fisica e con normali biciclette da turismo:

a) "pendenza longitudinale":

Il livello attribuito alla ciclovia di progetto è di **"buono"** in quanto il tracciato presenta una pendenza media dell'itinerario principale della ciclovia minore del 3% e delle livellette con pendenza longitudinale inferiore al 6% ad eccezione di due brevissimi tratti, il primo che dal giardino dietro la Rocca Strozzi sale sull'argine del Bisenzio ove è prevista una pendenza massima del 7 % e il secondo che permette la salita sulla testa arginale in destra idraulica del fiume Bisenzio prima di arrivare alla passerella di attraversamento dello stesso fiume, questo secondo tratto presenta pendenza massima pari all' 8.5%. Tali due suddette pendenze sono dettate dalla conformazione dei luoghi e dal fatto che esse insistono all'interno di un'area golenale del fiume Bisenzio idraulicamente vincolata che non permette modifiche alle arginature del fiume, inoltre tali pendenze risultano comunque contemplate per brevissimi tratti dal D.M. del 30 novembre 1999, n. 557 recante "Regolamento recante norme per la definizione delle caratteristiche tecniche delle piste ciclabili".

b) "fondo viabile":

Il livello attribuito alla ciclovia di progetto è di **"ottimo"** lungo il tracciato è prevista una pavimentazione che presenterà un fondo compatto, scorrevole e con margini esterni in condizione di sicurezza, assenza assoluta di avvallamenti che generano ristagni d'acqua e/o tratti fangosi in presenza di condizioni meteo avverse.

c) "linearità, visibilità":

Il livello attribuito alla ciclovia di progetto è di **"buono"** in quanto il tracciato presenta curve con raggio di curvatura $5m < R < 7m$.

d) "copertura telefonica":

Il livello attribuito alla ciclovia di progetto è di **"ottimo"** lungo il tracciato è sempre garantita la copertura telefonica anche in corrispondenza delle aree di sosta e servizi.

B.4) SEGNALETICA E RICONOSCIBILITÀ

In fase di progettazione esecutiva dell'opera verrà fornito il dettaglio progettuale della cartellonistica e della segnaletica che verrà adottata lungo il nuovo tracciato di progetto, essa risulterà del tutto rispondente a quanto richiesto dal presente requisito.

B.5) SERVIZI Lungo il percorso delle ciclovie turistiche del SNCT o loro singoli tronchi devono essere garantiti alcuni servizi, affinché le stesse possano essere fruibili in sicurezza e con piacevolezza, per le diverse tipologie di utenti. Questo requisito viene suddiviso in più sotto-requisiti:

a) "sosta biciclette":

Il livello attribuito alla ciclovia di progetto è di **"ottimo"** lungo il tracciato sono presenti aree di sosta per biciclette ogni 10 km.

b)"noleggio e assistenza bici":

Il livello attribuito alla ciclovia di progetto è di **"ottimo"** lungo il tracciato sono presenti servizi di noleggio e assistenza bici ad inizio/fine ciclovia almeno ogni 50 km.

c) "tecnologie smart":

In fase di progettazione esecutiva dell'opera verrà fornito il dettaglio progettuale che prevede l'utilizzo del QR-code e/o Hi-code visual del SNCT , in tal modo, tramite l'uso dello smartphone, si possono ottenere in modo puntuale ed aggiornato le diverse informazioni inerenti il SNCT e la ciclovia percorsa.

d) "servizi igienici":

Il livello attribuito alla ciclovia di progetto è di **"ottimo"** lungo il tracciato sono presenti servizi igienici ad inizio/fine ciclovia ed almeno ogni 10 km.

e) "punti di approvvigionamento acqua potabile":

Il livello attribuito alla ciclovia di progetto è di **"ottimo"** lungo il tracciato sono presenti punti di approvvigionamento di acqua potabile ad inizio/fine ciclovia ed almeno ogni 10 km.