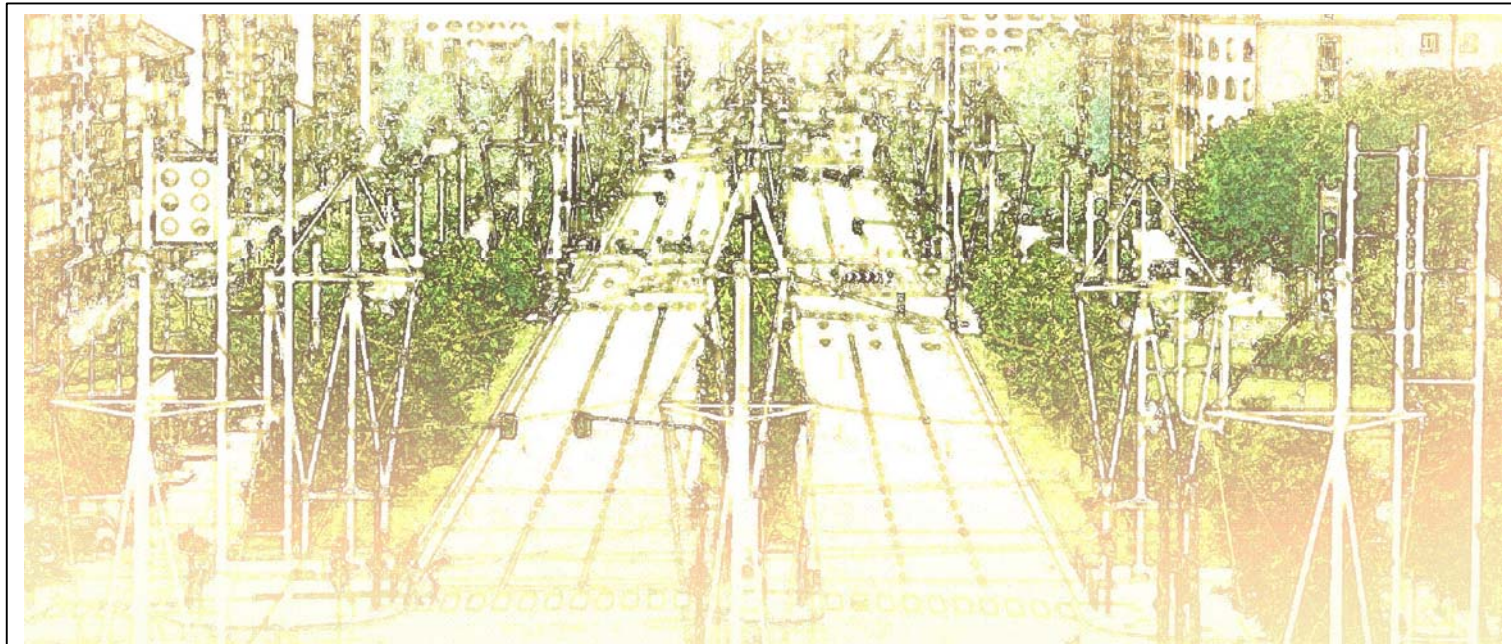


DIREZIONE INFRASTRUTTURE E MOBILITA'

SERVIZIO PONTI E VIE D'ACQUA - INFRASTRUTTURE



PROGETTO ESECUTIVO

Viale della Spina da Via Grassi a Corso Regina Margherita

Direttore di Direzione :

Ing. Roberto BERTASIO

Gruppo di progettazione

Arch. Genni PALMIERI
Dott. Gianmichele CIRULLI
P.I. Piero FERRANDO
Arch. Fabrizio VOLTOLINI
Arch. Ermes FONTANA
Ing Stefano CIANCHINI
Ing. Barbara SALZA
Geom Diego ALUME

Geom. Federico STALTERI
Geom. Ciro MELCHIONNA
Geom. Claudia PEIRANO
P.I. Matteo CASTIGLIONI
Geom. Andrea DI RUOCCO
Geom. Francesco BORLA
Dott.ssa Laura RUSSO

Progettista:

Ing Amerigo STROZZIERO

Dirigente Servizio Ponti Vie d'Acqua e Infrastrutture
Responsabile del Procedimento:

Ing Giorgio MARENGO

DATA:

dicembre 2013

SCALA:



CITTA' DI TORINO

ELABORATO:

relazione tecnico descrittiva

DISEGNO:

PE_R01

A

DOCUMENTI COMPONENTI IL PROGETTO ESECUTIVO

A1. Documentazione di progetto

A2. Elaborati grafici

A3. Progetto Iride Illuminazione pubblica

Con riferimento all'art. 24 del D.P.R. n. 207/2010 e ai pregressi documenti progettuali, il presente progetto esecutivo è costituito dalla seguente documentazione.

A1. Documentazione di progetto

PE_R01 - Relazione tecnico descrittiva

PE_R02 - Relazione di calcolo strutturale

PE_R03 - Relazione specialistica impianti

PE_R04 - Schema di contratto

PE_R05 - Capitolato speciale d'appalto

PE_R06 - Computo metrico estimativo

PE_R07 - Elenco prezzi unitari

PE_R08 - Analisi nuovi prezzi

PE_R9 – Quadro incidenza manodopera

PE_R10 – Lista delle categorie

PE_R11 – Modello giustificativi

A2. Elaborati grafici

PE_GEN01 – Inquadramento urbanistico

PE_GEN02 – Planimetria stato di fatto

PE_GEN03 – Planimetria rimozioni e demolizioni

PE_GEN04 – Planimetria generale di progetto (1:1000)

PE_SEZ01 - Profilo longitudinale

PE_SEZ02 - Sezioni trasversali tav. 1/3

PE_SEZ03 – Sezioni trasversali tav. 2/3

PE_SEZ04 – Sezioni trasversali tav. 3/3

PE_SEZ05 – Planimetria sterri e riporti

PE_ARC01 – Planimetria Via Grassi – Piazza Statuto est (1:200)

PE_ARC02 – Planimetria Via Grassi – Piazza Statuto ovest (1:200)

PE_ARC03 – Planimetria Piazza Statuto – Corso Regina est (1:200)

PE_ARC04 – Planimetria Piazza Statuto – Corso Regina ovest (1:200)

PE_ARC05 – Planimetria Rampe e sottopasso (1:200)

PE_ARC06 – Sistemazioni stradali - Sezioni tipologiche

PE_STP01 – Planimetria tracciamento sottopasso veicolare e tamponamenti

PE_STP02 – Sezioni trasversali sottopasso

PE_STP03 – Prospetti pareti laterali rampe

PE_STP04 – Particolari costruttivi muri e tamponamenti

PE_STP05 – Impianto idrico antincendio

PE_VRD01 - Planimetria piantumazioni e inerbimenti

PE_IRR01 - Planimetria impianto irrigazione 1/2

PE_IRR02 - Planimetria impianto irrigazione 2/2

PE_IRR03 - Particolari impianto irrigazione

PE_FOG01 - Planimetria smaltimento acque meteoriche

PE_FOG02 - Particolari rete fognaria

PE_IP01 - Cavidotti illuminazione pubblica 1/2

PE_IP02 - Cavidotti illuminazione pubblica 2/2

PE_IP03 - Particolari cavidotti illuminazione pubblica

PE_IP04 - Palo e plinto illuminazione P11

PE_IP05 - Palo e plinto illuminazione P4

PE_IP06 – Cabina elettrica Piazza Statuto lato nord

PE_SEG01 – Segnaletica stradale verticale e orizzontale

PE_PT01 – Planimetria percorsi tattili

PE_ARR01 – Elementi di arredo urbano

PE_SC01 - Piano di sicurezza

PE_SC02 - Fascicolo manutenzione

PE_SC03 - Cronoprogramma dei lavori

PE_SC04 – Planimetria fasi di cantiere

PE_VL01 – Validazione

PE_VIE01 – Valutazione impatto economico

Nel seguito sono riportati gli elaborati redatti dalla società Iride Servizi, relativi all'impianto di illuminazione pubblica che fanno parte integrante del progetto principale, ma saranno oggetto di specifico appalto da parte della suddetta società.

A3. Progetto IRIDE Illuminazione pubblica

IP_01 - Relazione tecnica

IP_02 - Illuminazione di superficie - Planimetria punti luce

IP_03 - Illuminazione di superficie - Planimetria cavidotti

IP_04 - Illuminazione di superficie - Schema elettrico di distribuzione

IP_05 - Illuminazione galleria - Planimetria punti luce

IP_06 - Illuminazione galleria - Planimetria cavidotti

IP_07 - Illuminazione galleria - Schema elettrico di distribuzione

B

DATI DI PROGETTO

B1. Aspetti urbanistici

B2. Contesto urbano e ambientale

B3. Esame dei vincoli e acquisizione pareri

B4. Dati dimensionali dell'area

B5. Proprietà dell'area ed estratti catastali

B1. Aspetti urbanistici

Il progetto urbano previsto dal Piano Regolatore Generale per la Spina Centrale – una delle tre assialità che strutturano a grande scala la trasformazione della città – coglie l'opportunità offerta dalla riorganizzazione del nodo ferroviario di Torino per realizzare una forte operazione di rinnovamento urbano.

La realizzazione del Passante Ferroviario, che prevede il potenziamento della ferrovia come asse di trasporto pubblico di livello urbano, metropolitano, regionale, nazionale e internazionale, insieme alla scelta di abbassare il piano del ferro, ha consentito di recuperare gli spazi in superficie, cancellando la frattura costituita dalla ferrovia

Gli interventi sulla Spina Centrale si propongono di riqualificare aree industriali dismesse localizzate nel settore centrale della città, da nord fino all'area Lingotto, creando nuove condizioni di centralità urbana, integrando fisicamente, funzionalmente e morfologicamente parti di città storicamente separate dal tracciato ferroviario.

I quattro ambiti della Spina Centrale costituiscono il più rilevante complesso di aree industriali dismesse trasformabili individuate dal Piano Regolatore Generale e si estendono per circa 2.100.000 mq.

Le stazioni del Passante – Stura, Rebaudengo, Dora, Porta Susa, Zappata, Lingotto – saranno i punti di intersezione tra il nuovo assetto in superficie e il trasporto pubblico su ferro nel sottosuolo.

Il progetto del viale della Spina oltre a voler "ricucire" la spaccatura creata dalla trincea ferroviaria, si inserisce nel contesto preesistente senza amalgamarsi ad esso, ponendosi piuttosto come riempimento di un vuoto: il verde progettato costituisce il collante fra il viale centrale di cui è parte e gli edifici esistenti.

L'idea progettuale persegue tre finalità principali: la realizzazione di un asse urbano connotato da un'immagine forte; la stretta connessione con la rete di mezzi di trasporto; la realizzazione di un sistema di verde pubblico che diventi la relazione tra città storica e città nuova.

Il disegno del viale è caratterizzato da un particolare sistema di illuminazione che con i suoi tralicci e pali bianchi connota fortemente il viale il cui disegno, pur se ispirato al viale torinese ottocentesco, doveva esserne interpretazione moderna e distinguibile da questo.

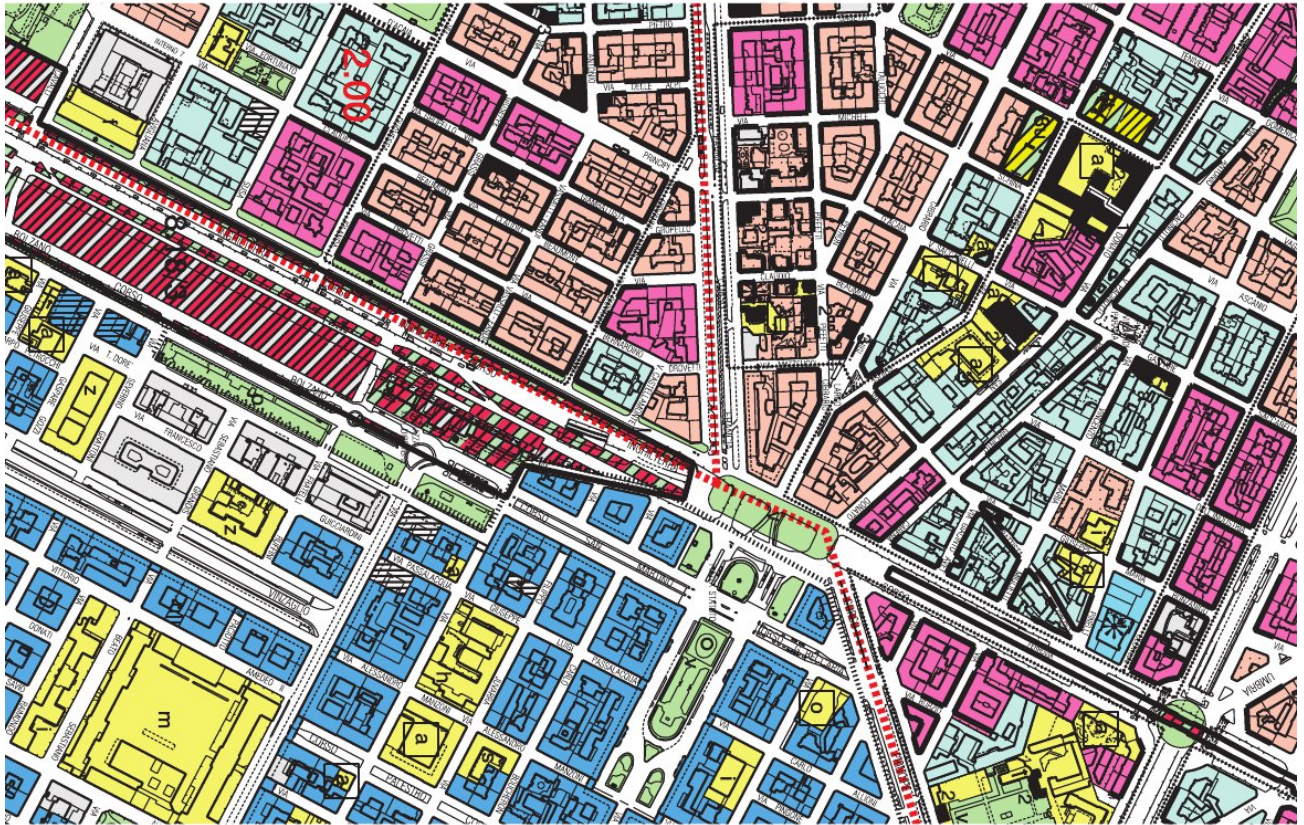
Le aree interessate dal progetto complessivo di realizzazione delle opere relative al secondo lotto delle sistemazioni superficiali del Viale della Spina tra Via Grassi e Corso Regina Margherita, sono per la maggior parte destinate dal P.R.G.C. a viabilità, servizi pubblici, e verde pubblico.

I lavori ferroviari tra corso Vittorio e la stazione Dora sono stati avviati nel 2000 e sono sostanzialmente ultimati con l'interramento completo delle linee ferroviarie e con la realizzazione del nuovo fabbricato viaggiatori di Porta Susa che si inserisce nella trasformazione complessiva dell'area di Spina 2.

Con la demolizione del cavalcaferrovia in acciaio, che collegava piazza XVIII Dicembre a corso Inghilterra, avvenuta nel febbraio 2003, l'abbassamento e la copertura dei binari, si è dato avvio anche nell'area del futuro nodo di Porta Susa alla riconnessione tra le due parti di città divise dalla ferrovia.

L'intervento in oggetto costituisce il secondo lotto del Viale della Spina nel tratto corrispondente al sedime storico di Corso Inghilterra, Piazza Statuto e Corso P. Oddone.

E' allegato in fig.1 stralcio planimetrico del PRGC dal quale si evincono le previsioni urbanistiche per l'area interessata.



B2. Contesto urbano e ambientale

La sistemazione complessiva del Viale della Spina richiederebbe un investimento di circa 60 milioni di Euro che, allo stato attuale, non può essere sostenuto dall'Amministrazione Comunale.

L'entità complessiva di questo intervento ne ha imposto la suddivisione in lotti funzionali che, nell'ambito delle linee guida del progetto principale, rispondono a esigenze di riqualificazione delle aree interessate da lunga permanenza dei cantieri, funzionalità degli

interventi seppure parziali e semplicità degli interventi di completamento realizzabili con disponibilità finanziarie parziali.

I luoghi interessati dal progetto insistono su aree attualmente di proprietà della Città o collocate sulle strutture di copertura delle gallerie ferroviarie.

Le aree, al momento, sono delimitate da uno steccato perimetrale, costituito da elementi in cls. (New-Jersey) sormontati da una barriera in lamiera, essendo state interessate dai lavori ferroviari di interrimento dei binari.

Il tratto interessato dall'intervento si estende su una superficie di circa 40000 mq e si sviluppa lungo la linea ferroviaria interrata tra Via Grassi e Corso Regina Margherita, lungo le direttrici di Corso Inghilterra e Corso P. Oddone.

Esso costituisce il secondo lotto del Viale della Spina tra Corso Vittorio Emanuele II e Corso Grosseto.

B3. Esame dei vincoli e acquisizione pareri

L'area oggetto di intervento non è soggetta a vincoli di carattere paesistico, archeologico e idrogeologico per cui si può prescindere dall'acquisizione di pareri in tal senso.

Inoltre, nell'ambito degli interventi di potenziamento delle strutture ferroviarie eseguiti da RFI, si è provveduto alla rimozione o modifica delle reti dei sottoservizi interferenti.

Peraltro la contiguità con le strutture ferroviarie impone, preventivamente all'inizio dei lavori, l'acquisizione del parere dalle Ferrovie dello Stato ed in particolare dalla società RFI S.p.A. che gestisce e detiene la manutenzione delle infrastrutture.

B4. Dati dimensionali dell'area

L'intervento di riqualificazione si estende su una superficie complessiva di circa 40000 mq di estensione; la lunghezza massima è pari a circa 850 m, la larghezza massima è pari a circa 50 m. Esso comprende l'attrezzaggio e la finitura del sottopasso veicolare di Piazza Statuto, le cui strutture sono già state realizzate nell'ambito delle opere ferroviarie. Il tunnel ha una lunghezza di circa 210 m e si sviluppa in direzione nord-sud con rampe collocate su

Corso Inghilterra e Corso P. Oddone. La parte superficiale di Piazza Statuto non è inclusa nell'intervento in oggetto, e la nuova viabilità in progetto si raccorda con la parte esistente.

B5. Proprietà dell'area ed estratti catastali

Le aree interessate dalla sistemazione sono quasi totalmente di proprietà comunale ed in parte sovrastanti le strutture di copertura della nuova Stazione di Porta Susa, la cui realizzazione è ultimata per le aree oggetto del presente intervento di riqualificazione.

Secondo la deliberazione della Giunta Comunale del 29/10/98 n.mecc. 98/09052/59 che approvava il progetto esecutivo per la realizzazione della Prima fase dell'ampliamento della ferrovia tra c.so Vittorio Emanuele II ed il c.so Grosseto, ed in armonia con quanto previsto nei rapporti convenzionali fra Città di Torino e RFI, l'Amministrazione Comunale ha acquisito il diritto di superficie sulle aree ottenute dalla copertura delle trincee ferroviarie nonché la proprietà dei manufatti di copertura. Le aree sottostanti sono rimaste di proprietà delle Ferrovie dello Stato.

C

DESCRIZIONE DEL PROGETTO E DATI METRICI

C1. Descrizione architettonica

C2. Principali dati quantitativi dell'intervento

C3. Aspetti impiantistici idraulici

C4. Aspetti impiantistici elettrici e speciali

C5. Aspetti di accessibilità disabili

C1. Descrizione architettonica

Il progetto del viale della Spina oltre a voler "ricucire" la spaccatura creata dalla trincea ferroviaria, si inserisce nel contesto preesistente senza uniformarsi ad esso, ponendosi piuttosto come un elemento innovativo che persegue tre finalità principali:

- la determinazione di un asse urbano che ha una immagine molto forte e caratterizzata che diventi un elemento caratteristico della città;
- semplificare la fruizione del sistema, legando il progetto al potenziamento della rete dei mezzi di trasporto pubblici ed in particolare al Servizio Ferroviario Metropolitano che è possibile con il potenziamento del nodo ferroviario e che è alla base del progetto del "Passante";
- la realizzazione di un sistema di verde pubblico di nuovo impianto che caratterizza il nuovo viale e rappresenta una relazione tra la città nuova e la città storica dei viali ottocenteschi.

Il sistema del verde è la struttura portante del progetto che si riesce a realizzare sulla copertura delle sedi ferroviarie che consentono la realizzazione di una sezione stradale quasi doppia di quella disponibile in precedenza, dando al progetto la possibilità di sperimentare il tema del grande viale urbano.

Il meccanismo percettivo del grande asse prospettico si basa su una sequenza di alberi alti e sottili che esalta l'asse del viale, mentre i due lati del viale sono contenuti e separati dai rispettivi controviali da due banchine con un ulteriore filare di alberi con altezza minore e larghezza maggiore di quelli centrali.

Il progetto ridefinisce le linee guida del progetto definitivo delle opere del II lotto del Passante (compreso tra le stazioni di Porta Susa e Stura), già elaborato dalle Ferrovie dello Stato, d'intesa con gli Uffici Tecnici comunali, e approvato con deliberazione del Consiglio Comunale del 13 novembre 1995 esecutiva dal 7 dicembre 1995 (mecc. 9507354/59).

Con deliberazione della Giunta Comunale del 29/10/98 n.mecc. 9809052/59 è stato approvato il progetto esecutivo per la realizzazione della prima fase del potenziamento del nodo ferroviario di Torino (tra Corso Vittorio Emanuele II e Corso Grosseto), che comprendeva anche le sistemazioni stradali nel tratto compreso tra Corso Vittorio Emanuele II e Corso Regina Margherita.

Successivamente le sistemazioni stradali sono state stralciate, per sopravvenuti accordi con RFI, conseguenti alla variante per il sottoattraversamento della Dora, dalle opere ferroviarie, stabilendo che fossero a carico della Città.

Considerato l'intervallo di tempo trascorso dall'approvazione del summenzionato progetto esecutivo, è stato necessario procedere ad una rielaborazione del medesimo, con suddivisione in lotti funzionali.

Inoltre la rielaborazione del progetto si è resa necessaria per tener conto delle preesistenze arboree che negli anni scorsi la Città ha ritenuto di tutelare ove possibile (filare monumentale di platani in Corso Inghilterra).

Nell'intervento, oltre alla realizzazione delle sistemazioni stradali del nuovo Viale della Spina tra Via Grassi e Corso Regina Margherita, è incluso l'attrezzaggio e la finitura del sottopasso veicolare di Piazza Statuto, le cui strutture sono già state realizzate nell'ambito dei lavori ferroviari.

Nelle opere in progetto è inclusa la realizzazione della nuova viabilità del Viale della Spina, che ordinariamente è costituita da due carreggiate destinate al traffico veloce, e da

ulteriori due carreggiate laterali destinate al traffico locale e alla sosta. Nel tratto in oggetto la viabilità destinata al traffico veloce sottopassa Piazza Statuto, mentre le carreggiate laterali si sviluppano in superficie dalla piazza suddetta.

Le sezioni stradali sono complete di marciapiedi e di percorsi ciclabili in continuità lungo la direttrice già consolidata del Viale della Spina.

Il progetto tiene conto di alcuni vincoli connessi con la presenza delle linee ferroviarie in galleria e delle conseguenti griglie di ventilazione, scale di emergenza, nonché delle altimetrie e degli ingombri delle strutture di copertura.

C2. Caratteristiche tipologiche della sistemazione stradale

Sezione stradale

L'intervento in oggetto sostanzialmente è costituito da un lotto funzionale di **strada urbana interquartiere**, di lunghezza pari a circa 850 metri (di cui circa m 215 in tunnel) con una sezione costituita da due carreggiate principali a senso unico che si sviluppano in parte nel tunnel già realizzato, oltre a due carreggiate laterali, sempre a senso unico, che si sviluppano in superficie in adiacenza alle cortine edilizie esistenti.

Le carreggiate principali sono composte da una banchina da 0.50 m e due corsie – una da 3.00 m e una da 3.50 m) e sono separate da una banchina spartitraffico di larghezza variabile ma non inferiore a 1.10 m.

E previsto ai margini delle carreggiate un marciapiede di larghezza variabile che, in alcuni tratti, alla larghezza minima di 1.50 m con alcuni tratti nei quali è necessario derogare da tale larghezza minima per vincoli costituiti dalla preesistente struttura realizzata con altro appalto di committenza RFI.

Le carreggiate laterali hanno una larghezza di m 6.00 o di m 5.50, con stalli di sosta in linea di larghezza 2.5 m.

Percorsi ciclabili

L'intervento in oggetto prevede la realizzazione di un percorso ciclabile bidirezionale lungo la direttrice nord-sud, coerente con le previsioni del Biciplan della Città di Torino, che tra

Via Grassi e piazza Statuto si sviluppa sul margine est dell'intervento, mentre tra Piazza Statuto e Corso Regina Margherita si sviluppa lungo la gradonata ovest della rampa nord del sottopasso, per evitare ogni interferenza con i passi carrai e le aree di sosta delle cortine edilizie esistenti.

Il percorso ciclabile sarà pavimentato in malta bituminosa e avrà una larghezza di m 2.5.

Tracciato stradale

Per definire l'andamento planimetrico e altimetrico del tratto stradale si è fatto riferimento a una velocità di progetto di 50 km/h e a una visibilità per l'arresto di circa 75 m (essendo carreggiate a senso unico di marcia non si è fatto riferimento alla visibilità per il sorpasso).

Il tracciato tiene conto dei vincoli imposti dalla struttura esistente del tunnel, realizzata nell'ambito dei lavori ferroviari di committenza RFI.

L'andamento planimetrico del tracciato stradale è coerente con il progetto complessivo del Viale della Spina e si raccorda ai tratti già realizzati a sud e alle previsioni di sviluppo verso nord.

Il tracciato, da sud verso nord, è caratterizzato dai seguenti elementi geometrici:

- rettilineo lunghezza m 377.00 (rampa sud)
- curva raggio m 245 – sviluppo m 14.00
- rettilineo lunghezza m 95.00
- curva raggio m 67.00 – sviluppo m 13.00
- curva raggio m 62.00 – sviluppo m 14.00
- rettilineo lunghezza m. 362.00 (rampa nord)

La successione fra tratti in rettilineo e curve e i vincoli geometrici sopra citati non consente l'inserimento di curve a raggio variabile e ciò è tollerabile in virtù della brevità dei tratti in curva che durante la percorrenza non vengono percepiti come tali.

L'andamento altimetrico del tracciato, anch'esso vincolato ai manufatti già realizzati nell'ambito delle opere ferroviarie, nonché dai rinterri eseguiti sopra essi e dai conseguenti limiti di sovraccarico delle stesse strutture, è caratterizzato dai seguenti elementi geometrici:

Livelletta 1

Lunghezza m 193.71 – pendenza $i = 0.00\%$ - dislivello $z = 0.00$ m

Raccordo verticale (dosso)

Variazione pendenza = 1.92% - $R_v = 1200$ m – Sviluppo $L_v = 45.24$ m

Livelletta 2

Lunghezza m 96.85 – pendenza $i = 5.648\%$ - dislivello $z = -5.47$ m

Raccordo verticale (cunetta)

Variazione pendenza = 2.62% - $R_v = 1300$ m – Sviluppo $L_v = 44.37$ m

Livelletta 3

Lunghezza m 126.33 – pendenza $i = 0.981\%$ - dislivello $z = -1.24$ m

Raccordo verticale (cunetta)

Variazione pendenza = 1.63% - $R_v = 1600$ m – Sviluppo $L_v = 85.98$ m

Livelletta 4

Lunghezza m 59.22 – pendenza $i = 4.272\%$ - dislivello $z = 2.53$ m

Raccordo verticale (dosso)

Variazione pendenza = 0.61% - $R_v = 1500$ m – Sviluppo $L_v = 112.21$ m

Livelletta 5

Lunghezza m 119.52 – pendenza $i = 3.045\%$ - dislivello $z = -3.64$ m

Raccordo verticale (dosso)

Variazione pendenza = 1.51% - $R_v = 1000$ m – Sviluppo $L_v = 30.93$ m

Livelletta 6

Lunghezza m 29.54 – pendenza $i = 0.00\%$ - dislivello $z = -0.01$ m

La conformazione del rilevato stradale prevede la realizzazione di una parte dei volumi in progetto con inerte alleggerito (argilla espansa) in sostituzione del rilevato esistente, per ridurre il sovraccarico permanente sulle strutture ferroviarie.

Stratigrafia carreggiata stradale

La stratigrafia di progetto adottata per l'intervento sulle carreggiate prevede la realizzazione, al di sopra dei rilevati stradali, di uno strato di fondazione in misto cementato

dello spessore di 20 cm sul quale si stenderà uno strato di base bituminoso (tout-venant) dello spessore 10 cm e uno strato di collegamento di 6 cm in binder, oltre al tappeto d'usura in calcestruzzo bituminoso dello spessore di 4 cm.

Le delimitazioni lapidee posate in posizione definitiva saranno in pietra tipologicamente definita come "sienite" o "diorite" con sezione di 25x30 cm. Nel tunnel la carreggiata stradale sarà delimitata da cordoni prefabbricati in calcestruzzo.

Stratigrafia marciapiedi

I marciapiedi saranno realizzati sostanzialmente con due tipologie di pavimentazione: nel tratto compreso tra Via Grassi e Piazza Statuto è prevista una pavimentazione in lastre di sienite di spessore cm 6 posate su strato di allettamento in sabbia, mentre nel tunnel e nel tratto compreso tra Piazza Statuto e Corso Regina Margherita la pavimentazione dei marciapiedi è prevista in malta bituminosa realizzata su strato di fondazione in calcestruzzo spessore 10 cm e sottofondo in ghiaia spessore 10 cm.

Stratigrafia piste ciclabili

I percorsi ciclabili saranno realizzati in malta bituminosa realizzata su strato di fondazione in calcestruzzo spessore 10 cm e sottofondo in ghiaia spessore 10 cm.

Percorsi tattili per non vedenti e/o ipovedenti

Anche se nell'intervento non è inclusa la realizzazione di nuovi impianti semaforici, in corrispondenza degli attraversamenti pedonali è prevista l'installazione di percorsi di tipo tattile tramite elementi di pavimentazione conformi alle linee guida per la realizzazione di tali ausili.

Opere di finitura sottopasso veicolare

Come specificato precedentemente nelle opere in progetto sono incluse le finiture e l'attrezzaggio del sottopasso veicolare di Piazza Statuto, le cui strutture sono già realizzate.

In particolare sulle rampe e sui frontoni del tunnel è prevista la realizzazione di un parapetto in conglomerato cementizio armato gettato in opera, collegato alle strutture esistenti tramite demolizione parziale non distruttiva che preservi le armature.

Sul parapetto gettato in opera è prevista l'installazione di pannelli fonoassorbenti con terminale trasparente curvo di tipo usuale per le strutture della Città di Torino.

All'interno del tunnel è prevista la realizzazione di tamponature in blocchi prefabbricati con struttura di sostegno in conglomerato cementizio armato gettato in opera e successiva installazione di pannelli fonoassorbenti microforati metallici.

La chiusura dei vani di ventilazione del futuro parcheggio e la protezione delle gradonate esistenti è prevista in grigliati metallici.

Le gradonate esistenti, le pareti verticali e le travi prefabbricate del tunnel saranno trattate con vernice protettiva specifica per calcestruzzo a base di resine.

Impianto di illuminazione pubblica

La soluzione prevista in progetto per la pubblica illuminazione prevede, nel tratto compreso tra Via Grassi e Piazza Statuto, la realizzazione dei pali binati in acciaio tipici del Viale della Spina (altezza 11.5 m), completati da pali a sezione H sui marciapiedi (altezza 4.8 m), sempre di colore bianco.

Nel tratto compreso tra Piazza Statuto e Corso Regina è prevista la realizzazione di un impianto di tipo ordinario, con tipologia di pali e lampade usualmente installate dalla Città.

Le rampe del sottopasso sono illuminati tramite pali di tipo ordinario posati sulla banchina spartitraffico centrale, mentre il tunnel è illuminato da lampade fissate a parete.

Il progetto dell'impianto è stato redatto dalla società Iride Servizi. L'alimentazione elettrica della pubblica illuminazione sarà realizzata in sotterraneo tramite rete costituita da pozzetti interrati e cavidotti realizzati in PVC. La cavidottistica è inclusa nelle opere il cui appalto è realizzato dalla Città mentre gli impianti saranno realizzati a cura della società Iride Servizi.

Cabina elettrica

E' prevista in progetto la fornitura in opera di una cabina elettrica con almeno tre vani, ciascuno con accesso indipendente, collocata sull'estremità nord di Piazza Statuto, a ridosso del frontone nord del tunnel.

La cabina è destinata alla realizzazione di un gruppo di trasformazione per la fornitura di energia elettrica per il sottopasso, per il futuro parcheggio, per gli impianti di irrigazione e per l'eventuale impianto di sollevamento delle acque bianche.

Inoltre essa è destinata alla realizzazione di un vano contatori e di un vano tecnico destinato all'impianto di illuminazione pubblica.

C3. Principali dati quantitativi dell'intervento

L'intervento complessivo si può classificare come un'opera stradale, nella quale le varie superfici di intervento possono essere differenziate per la tipologia di pavimentazione o per la destinazione a verde pubblico, come si riporta nel seguito:

- carreggiate stradali 24.165 mq
- marciapiedi in asfalto colato: 6.425 mq
- piste ciclabili in asfalto: 1.480 mq
- marciapiedi in materiale lapideo: 1.435 mq
- aree verdi 6.605 mq

C4. Aspetti impiantistici idraulici

Smaltimento acque meteoriche

La nuova sistemazione stradale e il tunnel saranno serviti da una rete autonoma di raccolta delle acque piovane di nuova realizzazione, fatta eccezione per i tratti nei quali vi sono reti esistenti e funzionali (nel tratto compreso tra Piazza Statuto e Corso Regina Margherita).

Le caditoie stradali saranno formate da camerette di raccolta in cls. gettato in opera chiuse superiormente da una griglia in ghisa per caditoia del tipo "Città di Torino" posizionate sul

marginale della carreggiata asservita. In alternativa potranno essere previsti pozzetti con sovrastante componente in ghisa “a gola di lupo” con fronte in vista dell’altezza delle delimitazioni dei marciapiedi in progetto.

I tratti a servizio delle caditoie saranno connessi alla rete fognaria della città tramite pozzi esistenti o di nuova realizzazione.

Nel sottopasso veicolare è stata già predisposta una rete di raccolta con tubazione posta ai margini della galleria, in prossimità dei marciapiedi.

Inoltre alle estremità del tunnel sono realizzate due griglie che attraversano l’intera larghezza della futura carreggiata.

Con l’ausilio della società SMAT, per smaltire le acque piovane convogliate dalle rampe si è ipotizzata la realizzazione di due collegamenti fognari in galleria, previa realizzazione di fori diametro 500 mm sulle paratie lato ovest esistenti.

Le predisposizioni per i collegamenti sono incluse nell’intervento in progetto, mentre le opere fognarie esterne alle strutture esistenti saranno realizzate dalla società SMAT con appalto proprio.

Ad integrazione dei due allacciamenti summenzionati, è stata realizzata una vasca di accumulo sul margine nord-est del tunnel, che consente di raccogliere eventuali volumi d’acqua non smaltiti a gravità dalla rete e che potranno poi essere rimossi con l’ausilio di canal-jet.

Impianto di irrigazione

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto di irrigazione per tutte le superfici a verde di nuova realizzazione.

Le aree saranno suddivise in settori alimentati autonomamente sia dal punto di vista idrico che elettrico, tramite elettrovalvole di sezionamento e alimentazione e condotte in PEAD.

Le tubazioni distributrici si dipartiranno da camerette di comando interrate all’interno delle quali saranno installate valvole automatiche predisposte per isolare le tubazioni in caso di rottura e permettere gli interventi di irrigazione manuale alle ore predisposte sull’unità centrale.

L'impianto sarà automatizzato mediante l'impiego di un programmatore elettronico con display. Sono previste inoltre le predisposizioni per il collegamento, tramite linea telefonica, della gestione centralizzata del sistema di irrigazione direttamente dalla centrale di gestione comunale.

C5. Aspetti impiantistici elettrici e speciali

Impianti elettrici di illuminazione

Tali impianti saranno realizzati a cura della Società Iride Servizi e non sono inclusi nel presente progetto.

C6. Aspetti di accessibilità disabili

Criteri generali di progettazione

Poiché l'opera consiste nella riqualificazione di un'area urbanizzata, a livello progettuale devono essere rispettate le disposizioni dell'art.4 – punto 4.2 “spazi esterni”, ed in specifico dell'art. 8 – punto 8.2 del D.M. n. 236 del 14/06/89.

Di seguito sono riportate le soluzioni progettuali adottate.

Percorsi

- I marciapiedi lato fabbricati hanno una larghezza minima di 2.2 m
- La pendenza trasversale massima è dell'1%
- La pendenza longitudinale non supera il 5%
- Le rampe di raccordo tra il livello stradale del parcheggio e il marciapiede sono di pendenza inferiore a quanto ammesso dalla norma (circa il 10% trattandosi di rampa di lunghezza modesta) e di pendenza massima 15% nel caso di dislivelli di 15 cm (marciapiedi).

Pavimentazioni

- Le pavimentazioni delle zone pedonali sono materiale lapideo o malta bituminosa e si ritiene pertanto che vi siano buone caratteristiche antisdrucchiolo.
- Sono previste griglie dove le aerazioni delle gallerie ferroviarie insistono sulle aree in progetto, ma saranno di dimensioni adeguate al transito pedonale e di sedie a ruote.

Parcheggi

- Sono previsti parcheggi auto in linea di cui una parte riservati ai veicoli al servizio di persone disabili (larghezza minima 2,20 m).

D

ATTUAZIONE DEL PROGETTO

D1. Previsione di cronoprogramma delle fasi attuative

D2. Quadro economico

D3. Fonti di finanziamento

D1. Cronoprogramma delle fasi attuative

Il cronoprogramma delle fasi attuative prevede il seguente scadenziario:

Redazione Progetto Esecutivo e Validazione	Gennaio 2014
Approvazione del progetto esecutivo, scelta del contraente (approvazione del bando, esperimento della gara, aggiudicazione) e	Luglio 2014

contratto	
Esecuzione lavori (fine)	Luglio 2015
Collaudo (fine)	Ottobre 2015

D2. Quadro economico

Il quadro economico è stato redatto secondo le indicazioni riportate nell'art.16 del D.P.R. n. 207/2010 ed è riportato nel seguito:

A) opere

opere a corpo	€	3.731.046,24
opere a misura	€	<u>2.804.193,27</u>
totale opere	€	6.535.239,51
oneri sicurezza	€	<u>53.975,70</u>
totale A (importo a base di gara)	€	6.589.215,21

B) oneri accessori

IVA 10% su opere	€	653.523,95
IVA 10% su oneri sicurezza	€	<u>5.397,57</u>
totale IVA	€	658.921,52
incentivo progettazione(art.92 c. 5 - D.Lgs 163/2006)	€	113.427,44
imprevisti opere	€	59.095,83
opere fognarie SMAT (IVA compresa)	€	300.000,00
opere IRIDE illuminazione pubblica (IVA compresa)	€	409.340,00
opere IRIDE segnalamento tunnel (IVA compresa)	€	250.000,00
smaltimento rifiuti (IVA compresa)	€	20.000,00
sottoservizi, allacciamenti, ecc. (IVA compresa)	€	<u>60.000,00</u>
totale B (oneri accessori)	€	1.870.784,79

C) incarichi esterni

imprevisti spese tecniche	€	40.000,00
totale C) incarichi esterni	€	<u>40.000,00</u>
TOTALE GENERALE (A+B+C)	€	8.500.000,00

D3. Fonti di finanziamento

La spesa complessiva dell'opera, pari a Euro 8.500.000,00 sarà coperta da finanziamento a medio lungo termine secondo le vigenti disposizioni di legge.

Gli oneri finanziari ed i costi di manutenzione dell'opera saranno inclusi nelle previsioni di spesa dei Bilanci pluriennali futuri.

Qualora non fosse possibile reperire ulteriori risorse per la copertura finanziaria dell'intero intervento, si procederà con la progettazione esecutiva relativamente ad uno stralcio funzionale.

D4. Documentazione fotografica



Foto 1 - rampa sud sottopasso Statuto

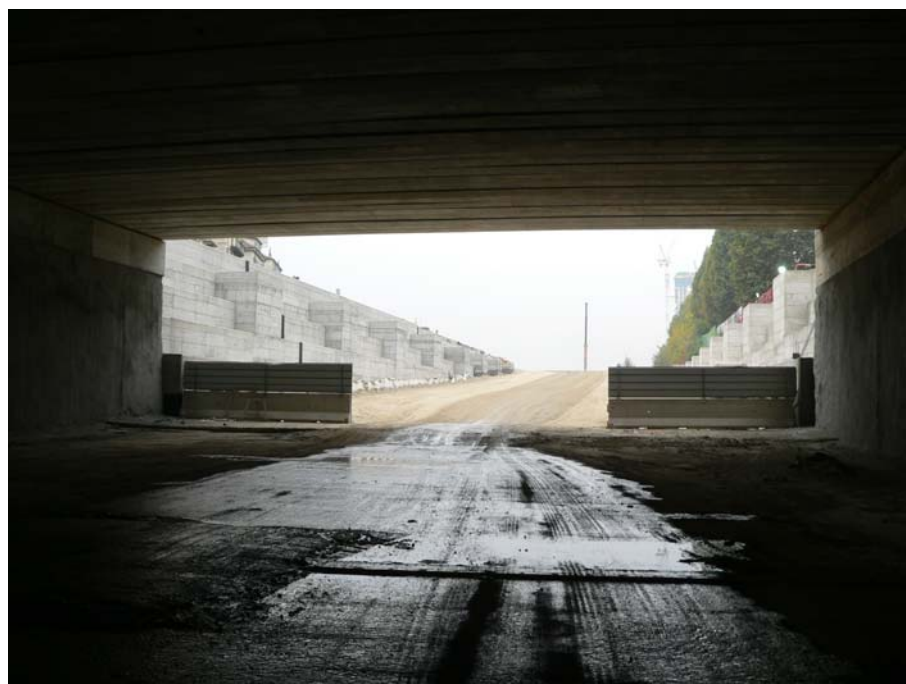


Foto 2 - interno sottopasso Statuto



Foto 3 - carreggiata laterale est corso P. Oddone



Foto 4 - rampa nord verso corso Regina Margherita



Foto 5 - carreggiata laterale ovest corso P. Oddone

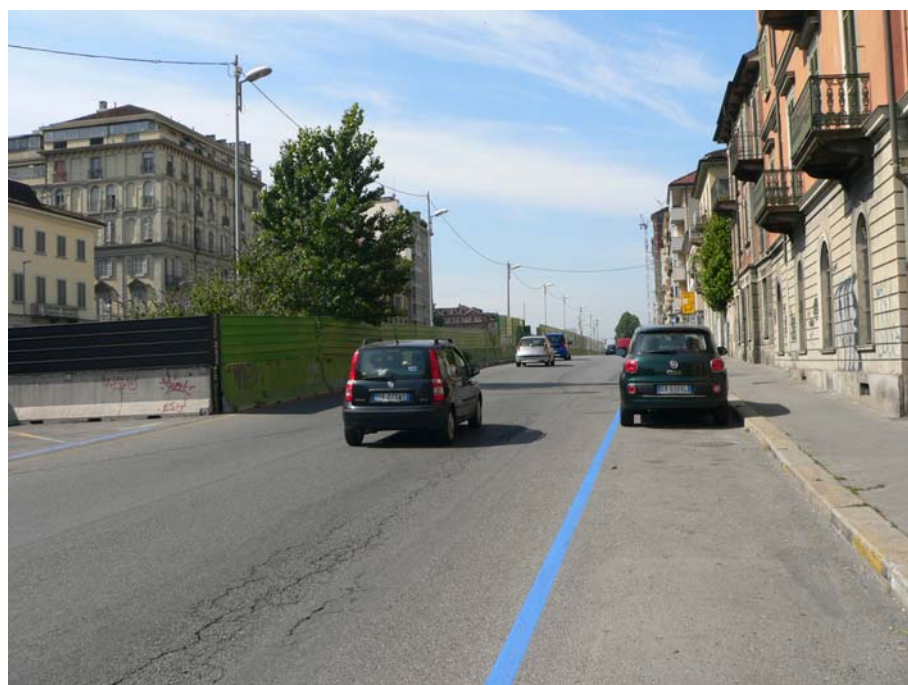


Foto 6 - carreggiata laterale ovest corso P. Oddone



Foto 7 - carreggiata laterale ovest corso P. Oddone



Foto 8 – rampa sud verso Corso Inghilterra



Foto 9 - carreggiata laterale ovest Corso Inghilterra



Foto 10 - carreggiata laterale ovest Corso Inghilterra

D4. Dichiarazione del progettista

Con riferimento al progetto definitivo delle opere in oggetto, il sottoscritto ing. Amerigo Strozzi, progettista incaricato, dichiara che sono state rispettate le prescrizioni normative tecniche e legislative di settore applicabili al progetto stesso, per le parti di specifica competenza.

IL PROGETTISTA

Ing. Amerigo Strozzi