



# COMUNE DI PADOVA

## Settore Mobilità

**SERVIZIO DI PROGETTAZIONE PER LA REDAZIONE DEL PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO-ECONOMICA DEL PROLUNGAMENTO DELLA LINEA TRANVIARIA SIR 3 FINO AL COMUNE DI LEGNARO (PD) POLO UNIVERSITARIO AGRIPOIS CON OPZIONE DI PROGETTAZIONE DEFINITIVA E COORDINAMENTO SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE PER APPALTO INTEGRATO**

**IMPORTO AFFIDAMENTO € 509.231,72**

**(oltre € 1.837.559,16 per opzione progetto definitivo)**

**(IVA E ONERI ACCESSORI ESCLUSI)**

<b>N' Progetto</b>	<b>CUP</b> H91B21006390001	<b>Elaborato</b>  <b>All. A – Documento di Indirizzo alla Progettazione (DIP)</b>	
<b>Nome file</b>	<b>CIG</b> 9292153F38		
<b>Data</b> Giugno 2022			
<b>Ufficio Progettazione</b>		<b>Il Progettista</b>	<b>Il R.U.P.</b>
Ing. ALESSANDRA ROSSI Ing. CARLO MASETTO		Arch. CARLO ANDRIOLO	Avv. LORENZO MINGANTI

## Indice generale

1 Premessa.....	3
2 Stato dei luoghi.....	3
3 Obiettivi del progetto.....	4
4 Requisiti tecnici e normativi.....	4
5 Livelli di progettazione.....	7
6 Elaborati da realizzare.....	8
7 Raccomandazioni.....	9
7.1 Prolungamento SIR 3 - SMART.....	9
7.2 Rilievo dell'area.....	9
7.3 Mobilità.....	10
7.4 Analisi idraulica.....	10
7.5 Sottoservizi e reti.....	10
7.6 Mitigazioni ambientali.....	11
7.7 Studio di impatto ambientale (solo in caso di finanziamento dell'opera e con opzione dell'Amministrazione di estensione dell'incarico).....	11
7.8 Piano sicurezza (solo in caso di finanziamento dell'opera e con opzione dell'Amministrazione di estensione dell'incarico).....	11
7.9 Computo metrico estimativo (solo in caso di finanziamento dell'opera e con opzione dell'Amministrazione di estensione dell'incarico).....	11
7.10 Capitolato speciale d'appalto e schema di contratto (solo in caso di finanziamento dell'opera e con opzione dell'Amministrazione di estensione dell'incarico).....	12
10 Tipologia di contratto.....	13
11 CAM.....	13
12 Lotti funzionali.....	13
13 Monitoraggio ambientale (solo in caso di finanziamento dell'opera e con opzione dell'Amministrazione di estensione dell'incarico).....	13
14 Specifiche materiali.....	13

### **1 Premessa**

Il Comune di Padova intende sviluppare il Progetto di fattibilità tecnico economica del prolungamento della linea tranviaria SIR 3 fino al Comune di Legnaro (Pd) – Polo Universitario Agripolis utilizzando il 1 finanziamento per la progettazione ottenuto con Decreto Direttoriale del MIMS – Direzione Generale per l'Edilizia Statale, le Politiche abitative, la riqualificazione urbana e gli interventi speciali n. 15513 del 29/11/2021 e con lo scopo di partecipare ad eventuali bandi per l'assegnazione di fondi ministeriali per il TRM per la realizzazione dell'intervento.

Anche se allo stato attuale, non essendo l'intervento finanziato, non vi è l'obbligo di seguire le Linee Guida del MIMS per la redazione del PFTE da porre a base dell'affidamento di contratti

pubblici di lavori, le stesse vengono prese come riferimento nella compilazione del documento di indirizzo della progettazione previsto nelle Linee Guida del MIMS per la redazione del PFTE.

## **2 Stato dei luoghi**

Il prolungamento della linea SIR 3 ha lo scopo di collegare l'attuale capolinea della linea SIR 3 di Voltabarozzo con il Polo Universitario Agripolis sito nel Comune di Legnaro, attraversando la frazione di Roncaglia lungo la strada principale – SS 516 – che da Padova prosegue in direzione Sud Est verso Chioggia. La carreggiata attuale prevede tre corsie e in buona parte dell'estensione sono presenti delle contro strade a servizio delle attività commerciali e delle aree residenziali. Il progetto avrà l'obiettivo di definire la nuova suddivisione degli spazi al fine di garantire la massima funzionalità sia al TPL che al traffico privato. Proseguendo verso Sud si dovranno valutare alcuni tracciati alternativi per attraversare il centro del Comune di Ponte S. Nicolò mentre per arrivare nel Comune di Legnaro, ad Agripolis (Polo Universitario) dovrà essere utilizzata la viabilità esistente per superare la A13 mentre nell'ultimo tratto potrà essere disponibile, esternamente, una sede riservata, parallela alla SS 516. Il capolinea sarà localizzato in prossimità dell'area universitaria di Agripolis, quindi a ridosso dell'area centrale del Comune di Legnaro.

In termini di servizio, il progetto approfondirà le caratteristiche della domanda e dell'offerta dell'ambito servito, tuttavia si evidenzia che la linea attraversa il Comune di Ponte S. Nicolò che ha 13.463 abitanti, arriva al Comune di Legnaro che conta 9.229 abitanti, servirà il polo universitario di Agripolis che attualmente è frequentato da circa 5.000 persone al giorno tra studenti, professori e dipendenti. Considerando l'area afferente alla linea ovvero i paesi limitrofi a quelli attraversati e quelli a sud del Comune di Legnaro, (tra cui il Comune di Piove di Sacco), si stima un bacino di utenze di circa 40 mila persone.

Il corridoio progettuale di massima è indicativamente rappresentato nell'Allegato E – Planimetria Generale.

## **3 Obiettivi del progetto**

Il Comune di Padova sin dal 2003 ha avviato il così detto SIR (Sistema intermedio a rete) che prevede la realizzazione di tre linee tranviarie lungo le principali direttrici del territorio padovano, inteso come Comune di Padova e Comuni contermini. Tale sistema di trasporto di massa è presente negli strumenti di pianificazione compreso il recente PUMS adottato dal Comune di Padova con D.G.C. n. 17 del 14/01/2020 la cui approvazione avverrà con l'accoglimento delle controdeduzioni alle osservazioni e l'esito della VAS. Nel corso del 2007 è stato avviato il servizio della prima linea denominata SIR 1 tra il capolinea della Guizza e la Stazione FS, nell'anno 2009 il servizio è stato esteso fino a Pontevigodarzere per un percorso sud-nord interno al Comune di Padova, complessivo di 10,5 km. Alla fine del 2017 è stato finanziato un secondo itinerario, denominato SIR 3, tra Voltabarozzo e la stazione FS per un percorso, interno al Comune di Padova, complessivo di 5,5 km, del quale allo stato attuale è stato sviluppato il progetto definitivo ed è stato sottoscritto il contratto di appalto integrato per l'affidamento della progettazione esecutiva e la realizzazione dei lavori. All'inizio del 2021 il Comune di Padova ha approvato il Progetto di Fattibilità Tecnico Economica della linea SIR 2 che avrà capolinea nel Comune di Rubano, attraverserà il Comune di Padova e arriverà al capolinea nel Comune di Vigonza dopo aver collegato l'area dove sorgerà il nuovo Ospedale di Padova. Complessivamente la linea si estenderà per 17,5 km più un'appendice di 0,85 km per il nuovo Ospedale, intervento finanziato a novembre 2021.

In particolare per la linea SIR 3 negli strumenti urbanistici è previsto il suo prolungamento fino al Polo Universitario Agripolis e più precisamente all'interno del Piano di Assetto del Territorio Intercomunale (PATI) ratificato dalla Giunta Provinciale con deliberazione n. 50 del 22/02/2021 (Burv n. 21 in data 16/03/2021), nonché all'interno del Piano Urbano della Mobilità Sostenibile della Conferenza Metropolitana di Padova (Co.Me.Pa.) - (PUMS) adottato dal Comune di Padova con deliberazione di G.C. n. 17 del 14/01/2020 e dal Comune di Legnaro con deliberazione di G.C. n. 143 del 30/12/2019.

L'obiettivo principale del prolungamento della linea SIR 3 è dare ulteriore continuità al progetto di implementazione della mobilità sostenibile in corso nell'area padovana raggiungendo il Polo Universitario di Agripolis nel Comune di Legnaro, a circa 5,8 km dal capolinea di Voltabarozzo nel Comune di Padova, in modo da realizzare una vera trasformazione della mobilità sul territorio comunale della città e dei Comuni contermini a favore non solo dei cittadini residenti ma anche degli studenti che giornalmente si spostano.

L'obiettivo complessivo del progetto è la realizzazione di SMART ovvero del *Sistema Tramviario a Rete* sia garantita l'interoperabilità di tutte le linee, vale a dire la possibilità dei veicoli di muoversi in tutti gli itinerari. Questo prolungamento della linea potrebbe pertanto beneficiare delle sinergie derivanti dal disegno complessivo della realizzanda rete complessiva, potendo fungere da connettore di tutto l'hinterland cittadino grazie appunto al sistema SMART.

Con il completamento del sistema tramviario e il prolungamento della linea SIR3 si contribuirà a ridurre la pressione del traffico nella rete cittadina e nei Comuni limitrofi e a migliorare così sia il livello di servizio della rete, sia la qualità dell'ambiente con minori emissioni, sia a ridurre i tempi di spostamento dal centro storico alla periferia e viceversa.

#### **4 Requisiti tecnici e normativi**

Allo stato attuale la normativa di riferimento è il D.Lgs. n. 50/2016 s.m.i. (Nuovo codice dei contratti pubblici) e il D.P.R. 207/2010 per le parti ancora vigenti, nonché la normativa in materia di lavori pubblici relativa ai diversi aspetti specialistici delle opere di progetto; è stata recentemente approvato dal Parlamento una legge delega per la riforma degli appalti pubblici la quale, presumibilmente, detterà una nuova disciplina per la materia *de qua*. Nel caso in cui, a seguito dell'acquisizione del finanziamento l'intervento risultasse inserito in fondi di finanziamento specifici, si dovrà fare riferimento alla normativa afferente i fondi stessi, richiesta dal MIMS.

Per gli ambiti specialistici di cui si compone l'intera progettazione si riporta un elenco indicativo e non esaustivo delle normative vigenti:

D.P.R. 207/2010 "Regolamento di esecuzione ed attuazione del D.Lgs. 12 aprile 2006 n. 163 recante «Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE», per gli articoli in vigore

D.Lgs. 18 aprile 2016 n.50 "Codice dei Contratti pubblici" e s.m.i.

D.M. 145/2000 "Regolamento recante il capitolato generale d'appalto dei lavori pubblici, ai sensi dell'articolo 3, comma 5, della legge 11 febbraio 1994, n. 109, e successive modificazioni, per gli articoli in vigore

D.Lgs n° 285 del 30/04/92 "Nuovo codice della strada" e s.m.i.

D.P.R. 16/12/92 nr.495 “ Regolamento di esecuzione e di attuazione del Nuovo Codice della Strada” e s.m.i.

Decreto Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti n. 300 del 16-06-2017 “Linee guida per la valutazione degli investimenti in opere pubbliche nei settori di competenza del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti”, per quanto applicabile;

Decreto del Ministro delle Infrastrutture e dei Trasporti n. 560 del 1-12-2017, sulla progressiva introduzione dell’obbligatorietà dei metodi e strumenti elettronici specifici, per quanto applicabile;

Decreto del Ministero delle Infrastrutture e della Mobilità Sostenibile n. 215 del 19/05/2021;

Decreto Direttoriale n. 6785 del 11/06/2021 (Ministero delle Infrastrutture e della Mobilità Sostenibili – Dipartimento per le Opere Pubbliche, le Risorse Umane e Strumentali – Direzione Generale per l’Edilizia Statale e Abitativa e gli Interventi Speciali)

D. Lgs. 9/04/2008, n. 81 Testo “Testo Unico sulla Salute e Sicurezza sul Lavoro” e s.m.i.

Decreto Ministero Infrastrutture ed Interno del 17.01.2018 “Aggiornamento delle Norme Tecniche per le costruzioni” e s.m.i.

Circolare Min. Infr. Trasp. 02.02.2009 n. 617 “Istruzioni per l’applicazione delle Norme Tecniche per le Costruzioni di cui al D.M. 14.01.2008”.

Decreto Ministero dei Lavori Pubblici 11/03/1988 “Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l’esecuzione e il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione.

Norma UNI 8379:2000 "Sistemi di trasporto a guida vincolata (ferrovia, metropolitana, metropolitana leggera, tranvia veloce e tranvia) – Termini e Definizioni".

Norma UNI 11174:2014 "Materiale rotabile per tranvie e tranvie veloci, caratteristiche generali e prestazioni".

Norma UNI 7156:2014 "Tramvie urbane ed extraurbane - Distanze minime degli ostacoli fissi dal materiale rotabile ed interbinario".

Decreto Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti 05/11/2001 "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade".

Decreto Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti 19/04/2006 "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali".

D.P.R. n. 503 del 24/07/1996 "Regolamento recante norme per l’eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici".

Regolamento UE n. 1300/2014 del 18/11/2014: Specifiche tecniche di interoperabilità per l’accessibilità del sistema ferroviario dell’Unione per le persone con disabilità e le persone a mobilità ridotta

Norma UNI 11168-1:2006 “Accessibilità delle persone ai sistemi di trasporto rapido di massa.

UNI 7156 Tranvie e tranvie veloci – Distanze minime degli ostacoli fissi dal materiale rotabile e interbinario – Altezza della linea aerea di contatto.

UNI 7156 Distanze minime degli ostacoli fissi del materiale rotabile interbinario.

UNI 11248 Illuminazione stradale.

EN 13201 – 1/2/3 Illuminazione stradale.

Circolare 081 MCTC del 31 maggio 1996 (ex legge 211/92) - Linee Guida per la progettazione delle Tramvie.

UNI 8379/2000 - Sistemi di trasporto a guida vincolata (ferrovia metropolitana, metropolitana leggera, tramvia veloce e tramvia) – Termini e definizioni.

UNI 7836 - Metropolitane. Geometria del tracciato delle linee su rotaia. Andamento planimetrico ed altimetrico e tolleranze di costruzione.

Norma UNI 5646-65 – Attraversamenti di ferrovie e tranvie extraurbane con strade pubbliche.

UNI - UNIFER 7156 - Tramvie urbane ed extraurbane - Distanze minime degli ostacoli fissi dal materiale rotabile e interbinario.

Norma CEI 0-2 – Guida per la definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici;

UNI 11726 “progettazione illuminotecnica degli attraversamenti pedonali nelle strade con traffico motorizzato”

UNI EN 11248 - Illuminazione stradale – Selezione delle categorie illuminotecniche

UNI EN 13201-2 - Illuminazione stradale - Parte 2: Requisiti prestazionali;

Decreto Legislativo n° 626 del 19 Settembre 1994: “Norme generali per la prevenzione degli infortuni”.

Decreto Legislativo n° 494 del 14 Agosto 1996: “Prescrizioni minime di sicurezza e di salute da attuare nei cantieri temporanei o mobili: prime direttive per l'applicazione”.

Altre norme UNI: Ente Nazionale di Unificazione; in particolare, UNI – UNIFER, inerenti il progetto

Altre norme CEI: Comitato Elettrotecnico Italiano, inerenti il progetto.

Altre norme ISO: International Standards Organization, inerenti il progetto.

Altre norme CENELEC: European Committee for Electrotechnical Standardization, inerenti il progetto.

Altre norme ITU – T: International Telecommunication Union-Telecommunication standardization sector, inerenti il progetto.

Altre norme IEC: International Electrotechnical Commission, inerenti il progetto.

Altre norme IEEE: Institute of Electrical and Electronics Engineers, inerenti il progetto.

Norme e circolari Ministero dei Trasporti - Codice della Strada vigente in Italia, inerenti il progetto.

Leggi regionali, normative comunali, regolamenti edilizi e della Azienda Sanitaria Locale

Prescrizioni dei Vigili del Fuoco del Comando di zona.

## **5 Livelli di progettazione**

L'intervento per quanto riguarda il progetto di fattibilità tecnico economica dovrà rispettare il D.Lgs. 50/2016 e s.m.i., o la diversa disciplina di settore nel frattempo subentrata; in caso di finanziamento dovranno altresì essere rispettate le relative normative e tempistiche.

La stazione appaltante prevede, sin d'ora che in caso di finanziamento di procedere tramite l'appalto integrato mediante affidamento all'operatore economico della progettazione esecutiva e della realizzazione dei lavori.

La progettazione di fattibilità darà priorità agli elaborati necessari per avviare gli iter autorizzativi, fermo restando che la verifica ai sensi dell'art. 26 del codice avverrà successivamente all'acquisizione del finanziamento dell'intervento su tutti gli elaborati previsti dalle normative specifiche. L'Amministrazione si riserva la facoltà di effettuare eventualmente una preventiva verifica (art. 26 del D.Lgs. 50/2016) sul PFTE.

Successivamente al PFTE, in caso di finanziamento dell'intervento, verrà sviluppato il progetto definitivo per appalto integrato (elemento opzionale del presente bando) con il quale l'Amministrazione si riserva la facoltà di sviluppare la fase relativa all'ottenimento delle diverse autorizzazioni e nulla osta nonché l'adeguamento dello strumento urbanistico per ottenerne la conformità. Nel dettaglio, a seguito dell'acquisizione del finanziamento dell'intervento, l'Amministrazione si riserva la facoltà di avviare:

- La redazione del progetto definitivo per appalto integrato, od in alternativa l'integrazione del PFTE secondo le apposite linee guida MIMS (od altra procedura analoga secondo la disciplina vigente);
- la procedura per la valutazione di assoggettabilità a VIA;
- l'iter espropriativo;
- la variante urbanistica;
- la verifica di interesse archeologico;
- la conferenza dei servizi;

## **6 Elaborati da realizzare**

L'elenco degli elaborati del PFTE dovrà rispecchiare quanto previsto dall'art. 23 del D.Lgs. 50/2016, tenendo conto dei contenuti del D.M. 300 del 16/06/2017 e dal DPR 207/2010 art. 14 in particolare:

- a relazione illustrativa generale, con i contenuti di cui all'art. 14, comma 2, del DPR 207/2010 contenente anche relazione di verifica preventiva dell'interesse archeologico (art. 28 comma 4 del D.Lgs. 42/2004, per la procedura D.Lgs. 50/2016 art. 25 c. 1) ed eventuali indagini dirette sul terreno secondo quanto indicato nell'art. 25 c. 8 del D.Lgs. 50/2016;
- b relazione tecnica, con i contenuti di cui all'art. 14, comma 2, del DPR 207/2010, corredata da rilievi, accertamenti, indagini e studi specialistici;
- c elaborati progettuali stabiliti dal RUP tra quelli previsti all'art. 21 del DPR 207/2010;



d elaborato tecnico economico, con i contenuti di cui all'art. 14, comma 2, del DPR 207/2010.

Per l'effettuazione delle suddette attività, oltre a quanto prescritto dal citato art. 14, comma 2, il progettista dovrà provvedere a:

- I svolgere rilievi e indagini per verifiche dimensionali, sullo stato dei luoghi e preesistenze che potrebbero comportare interferenze e/o interventi di adeguamento, su soprasuolo e sul sottosuolo, queste ultime da condurre con la moderna tecnica del BIM;
- II individuare almeno 3 alternative progettuali dal punto di vista delle scelte tecnologiche (tracciato con evidenziato il posizionamento delle vie di corsa e delle fermate della linea combinate eventualmente ad alternative di soluzione per alcune componenti);
- III effettuare un'analisi delle alternative progettuali individuando, tra più soluzioni, quella che presenta il miglior rapporto costi e benefici per la collettività, in relazione alle specifiche esigenze da soddisfare e prestazioni da fornire;
- IV svolgere uno studio trasportistico a supporto delle scelte progettuali rispetto alle previsioni di domanda, tenendo come riferimento i criteri di progettazione e prescrizioni metodologiche di cui all'Addendum e Appendice – tabelle di sintesi e dell'analisi della mobilità urbana/ACE e ACB: istruzioni di compilazione riportate nell'Avviso n. 2 del Ministero delle Infrastrutture dei Trasporti Reg. Uff. 0000766 del 04/02/2020. In particolare, in base alla prescrizione di cui al punto A.3 dell'Addendum, i dati dovranno riferirsi al più al quinquennio precedente;
- V effettuare l'Analisi Benefici/Costi ai sensi del DM 300 del 16/06/2017 utilizzando la metodologia riportata nell'Appendice all'Addendum di cui all'Avviso n. 2 del Ministero delle Infrastrutture dei Trasporti Reg. Uff. 0000766 del 04/02/2020;
- VI Redigere le tabelle di sintesi dell'analisi della mobilità urbana /ACE/ACB, secondo quanto previsto dall'Appendice all'Addendum, compilando anche le note metodologiche di accompagnamento delle Tabelle al fine di mettere in relazione tra loro i diversi dati in esse rappresentati ed i dati desunti dalla eventuale ulteriore documentazione a corredo, secondo quanto previsto dall'Appendice all'Addendum;
- VII redigere una relazione esplicativa a dimostrazione che il rapporto tra i proventi derivanti dai rientri tariffari e i costi di gestione del servizio e dell'infrastruttura sia almeno pari a 0,35; l'eventuale quota residua deve essere coperta prioritariamente mediante il riordino dei servizi esistenti e, solo per la parte restante, dalla Regione e/o dell'Ente beneficiario. Per tale dimostrazione si applicherà la metodologia descritta nell'Appendice dell'Addendum Avviso n. 2 di cui al punto IV;
- VIII redigere il calcolo sommario della spesa, effettuato applicando prezzi parametrici, anche desunti da interventi similari realizzati, alle quantità caratteristiche di opere o lavori, ovvero redigendo un computo metrico estimativo di massima.
- IX configurare la documentazione di cui ai punti precedenti in modo che risulti efficace per il committente per presentare l'istanza di finanziamento dell'intervento.

In caso di finanziamento dell'intervento, l'Amministrazione si riserva l'opzione di estendere l'incarico alla redazione del progetto definitivo per appalto integrato che dovrà prevedere gli



elaborati previsti dal D.Lgs. 50/2016 e dal D.P.R. 207/2010 nonché dalle normative specifiche derivanti dal finanziamento.

## **7 Raccomandazioni**

Dal momento che l'intervento si sviluppa anche su Comuni contermini alla città di Padova, le soluzioni viarie dovranno essere coordinate e condivise, secondo il protocollo che verrà siglato con i Comuni e con altri Enti e soggetti che operano nell'ambito territoriale interessato dalla linea; pertanto le opere progettate dovranno considerare le indicazioni della stazione appaltante e degli altri Comuni interessati.

Qualora il comune eserciti l'opzione per la redazione del progetto definitivo, dovranno essere espressamente analizzati gli esiti dell'eventuale dibattito pubblico che vanga indetto e dovranno studiarsi apposite soluzioni progettuali conseguenti.

### **7.1 Prolungamento SIR 3 - SMART**

Come evidenziato nei paragrafi precedenti il progetto e le opere fanno riferimento alla realizzazione del prolungamento della terza linea tramviaria che attraversa Padova (coinvolgendo anche i Comuni di Ponte San Nicolò e Legnaro) e l'implementazione del sistema SMART che consiste in un sistema che prevede la realizzazione di 8 itinerari realizzati combinando le tre linee del tram SIR 1, SIR 2 e SIR 3: ogni veicolo deve quindi poter percorrere qualsiasi tratto di linea. La progettazione dovrà quindi contenere i necessari adeguamenti infrastrutturali ed impiantistici necessari a raggiungere l'obiettivo del sistema SMART.

### **7.2 Rilievo dell'area**

Il rilievo topografico dell'area dovrà essere fatto con le tecnologie e restituzioni idonee all'utilizzo della piattaforma BIM. Risulta a carico del progettista l'integrazione del materiale relativo al rilievo effettuato dalla stazione appaltante ed eventualmente dai Comuni di Ponte San Nicolò o Legnaro.

Si evidenzia la necessità di avere informazioni relativamente alla circolazione degli ambiti coinvolti dal progetto quindi il rilievo dovrà contenere anche la segnaletica orizzontale e verticale nonché individuare i sensi di marcia della viabilità afferente all'area d'intervento.

Alla stessa maniera il rilievo dovrà contenere il rilievo dei corsi d'acqua interferiti lungo il percorso al fine di ricostruire gli aspetti idraulici e per sviluppare le analisi necessarie e richieste dagli Enti.

### **7.3 Mobilità**

Al fine di ottimizzare il livello di servizio della rete ed in particolare degli assi interessati è necessario un aggiornamento del modello di assegnazione del Comune di Padova: l'analisi della mobilità delle aree afferenti al corridoio infrastrutturale del SIR nonché l'analisi geometrica e funzionale delle intersezioni. Da questi approfondimenti e confronti potranno nascere delle soluzioni alternative di tracciato e dell'assetto della viabilità (sensi di marcia, intersezioni etc). Gli aspetti funzionali delle soluzioni potranno essere eventualmente approfonditi con l'impiego di micromodelli e dovranno tenere conto dei risultati dell'Analisi Costi Benefici da redigersi in sede progettuale.

L'incarico comprenderà quindi anche il coordinamento e incontri di definizione progettuale con la stazione appaltante e gli uffici tecnici del Comune di Padova e dei Comuni di Ponte San Nicolò e Legnaro.

#### **7.4 Analisi idraulica**

L'analisi idraulica andrà sviluppata in coordinamento con gli Enti gestori: Autorità di Bacino, Genio Civile e Consorzi di Bonifica. In riferimento alla nuova e recente mappatura del Distretto Alpi Orientali è necessario approfondire gli aspetti idraulici specie nelle aree prossime ai corsi d'acqua e di particolare criticità per il rischio idraulico e di allagamenti. La progettazione idraulica, in linea con le NTC 2018, dovrà comprendere la modellazione secondo i parametri e le indicazioni degli Enti. Relativamente a questo aspetto dovranno essere sviluppati i rilievi ed indagini funzionali al raggiungimento del risultato. Le metodologie e la modalità dovranno essere concordate e condivise a seguito di incontri riunioni con la stazione appaltante e gli Enti preposti.

In linea indicativa le analisi dovranno essere condotte producendo:

- una relazione idrologica secondo le indicazioni degli enti competenti (DAO) per i tempi di ritorno di 30, 100, 300 anni;
- la modellazione con modello bidimensionale a fondo fisso sulla base degli idrogrammi di cui al punto precedente secondo le indicazioni degli enti competenti (DAO);
- una relazione idraulica descrittiva dell'attività modellistica;
- la mappatura della pericolosità secondo le indicazioni degli enti competenti (DAO);

La caratterizzazione delle condizioni idrauliche nello stato di fatto e nello stato di progetto dovrà essere effettuata applicando le metodologie sopra indicata per verificare che l'intervento proposto sia in condizioni di sicurezza e non generi incremento di pericolosità nelle zone circostanti.

L'incarico di progettazione definitiva comprenderà quindi gli adeguamenti progettuali fino al raggiungimento del nulla osta da parte degli Enti.

#### **7.5 Sottoservizi e reti**

Relativamente alla rete di sottoservizi è richiesto di individuare, con la collaborazione degli Enti gestori, la corretta posizione dei sottoservizi e delle reti per quanto riguarda la posizione planoaltimetrica. In relazione alla tipologia di interferenza di valutare l'intervento risolutivo e, qualora risultasse troppo oneroso o non realizzabile, l'alternativa di tracciato o le opere necessarie per la protezione. La rete dei sottoservizi esistente e di progetto dovrà essere compresa nella progettazione in BIM dell'opera. Il documento dovrà contenere, in termini di opere e tempistiche, anche gli interventi programmati dagli Enti gestori nonché la suddivisione dei costi, relativi all'adeguamento o spostamento dei sottoservizi e delle reti, in carico alla stazione appaltante e da riconoscere agli Enti interessati a seguito degli accordi che verranno presi.

Accordo con enti gestori di reti o sottoservizi. Il documento ha come obiettivo la costruzione condivisa dello stato di fatto dei sottoservizi e delle reti interferite dalla nuova opera, le eventuali soluzioni progettuali che possono essere relative al tram (diversa localizzazione) o ai sottoservizi e reti con una loro diversa localizzazione o una riqualificazione preventiva.

#### **7.6 Mitigazioni ambientali.**

L'intervento potrà svilupparsi in corrispondenza della sede stradale esistente nel caso fosse necessario lo sviluppo in sede esterna alla viabilità esistente che si estende da Voltabarozzo a Legnaro – Polo Universitario Agripolis sarà necessario valutare degli interventi di mitigazione al fine di migliorare la relazione dell'infrastruttura e degli interventi con il territorio. In caso di ambiti vincolati, vincoli paesaggistici e monumentali, l'intervento dovrà essere condiviso preliminarmente con la SSBAA e adeguato in ragione di eventuali indicazioni o prescrizioni. Dovrà inoltre essere valutato lo studio archeologico e individuati gli eventuali ambiti e le azioni da compiere preliminarmente e durante la realizzazione dei lavori della nuova infrastruttura.

Negli altri ambiti è necessario prevedere delle mitigazioni soprattutto per gli aspetti idraulici e per gli aspetti visivi ed ambientali. Dovrà essere approfondita la mitigazione con elementi verdi e relativamente al rumore con l'impiego di barriere laddove risultino degli sforamenti rispetto ai valori definiti dalla normativa e dai piani comunali.

#### **7.7 Studio di impatto ambientale (solo in caso di finanziamento dell'opera e con opzione dell'Amministrazione di estensione dell'incarico)**

Solo in caso di finanziamento dell'opera e qualora l'Amministrazione eserciti l'opzione di estendere l'incarico, la progettazione dovrà comprendere anche lo studio di impatto ambientale per la Valutazione di Assoggettabilità a VIA. Il documento dovrà contenere quanto previsto dall'allegato IV e IV bis del D.Lgs. 156/2006 e, come prevede la normativa, i contenuti potranno essere concordati preliminarmente con l'Ente a cui verrà affidata questa procedura (Provincia di Padova). In particolare, lo studio dovrà contenere le analisi delle diverse componenti che impattano sul territorio: traffico, idraulica, rumore, illuminazione, emissioni etc. A seguito di eventuali richieste di integrazioni o approfondimenti la documentazione dovrà essere integrata entro i tempi definiti dalla procedura legata al tipo di finanziamento ottenuto.

#### **7.8 Piano sicurezza (solo in caso di finanziamento dell'opera e con opzione dell'Amministrazione di estensione dell'incarico)**

L'opera in progetto ha un considerevole impatto per la città di Padova e per i paesi limitrofi in quanto interessa un corridoio molto trafficato e utilizzato da e per la città. È quindi necessario definire la modalità e tipologia della cantierizzazione anche in relazione al cronoprogramma.

#### **7.9 Computo metrico estimativo (solo in caso di finanziamento dell'opera e con opzione dell'Amministrazione di estensione dell'incarico)**

Per la redazione del CME dovranno essere indentificati i prezziari di riferimento: in primis il prezzario della Regione Veneto, in sub ordine i prezziari di altri Enti che si trovano nell'ambito Veneto, a seguire prezziari della Regione Lombardia e di Regioni confinanti ed infine prezziari specifici in cui si possono individuare le voci di prezzo di elementi compresi nel CME, di concerto con le articolazioni territoriali del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, secondo quanto previsto al comma 16 dell'art. 23 del D.lgs. n. 50 del 2016. Infine, per elementi non reperibili, si dovrà procedere con la richiesta di almeno tre preventivi, se possibile, e alla formazione di nuovi prezzi con relativa analisi prezzi. Il CME dovrà contenere l'evidenziazione dei nuovi prezziari di riferimento per ogni voce ed essere trasformabile in xls da elaborare attraverso filtri al fine di ottenere le informazioni necessarie per le verifiche da parte del Ministero. (incidenza vari prezziari, macro costi unitari... etc).

Dovrà essere redatto, dall'operatore economico che svolgerà la progettazione, il computo metrico estimativo dello spostamento e adeguamento dei sottoservizi e delle reti. Tale computo dovrà valutare gli interventi necessari e programmati dagli Enti gestori, condividendo con gli stessi le attività da svolgere, e avrà come prezzario di riferimento il prezzario della Regione Veneto o in alternativa dei prezziari come sopra descritti o, nel caso di prezzi non presenti in detti prezziari, nuovi prezzi desunti da almeno tre preventivi ed elaborati come descritto in precedenza.

Il computo metrico estimativo dovrà individuare nel dettaglio i costi delle opere di progetto con una definizione puntuale delle caratteristiche degli elementi, della loro quantità e localizzazione. Relativamente a quest'ultimo punto il computo dovrà essere redatto riportando per ogni singola voce di costo il riferimento spaziale e dell'elaborato dove reperire l'informazione; questo per avere

una corrispondenza biunivoca tra il costo e l'elemento di progetto. Inoltre, per agevolare le verifiche di congruità del MIMS, è necessario disporre anche del computo in formato XLS suddiviso per voci, categorie, parti d'opera etc. al fine di poter valutare velocemente l'incidenza dei prezziari e di eventuali voci da preventivi.

Sotto l'aspetto funzionale dell'opera, il progetto dovrà comprendere anche gli elementi che lo legano al territorio e nella fattispecie quegli interventi da realizzarsi nel contesto in cui si inserisce l'opera come, ad esempio, gli impianti semaforici o l'adeguamento della segnaletica.

L'importo delle opere e dell'investimento comprensivo non dovrà superare il finanziamento ricevuto e quindi è necessario un monitoraggio continuo e condiviso con la stazione appaltante al fine di non avere o generare costi aggiuntivi.

In riferimento agli elenchi prezzi, alle direttive relative e all'andamento del mercato potrà essere valutato un adeguamento dei prezzi nell'ambito di quanto prevedono le linee di indirizzo statali o regionali.

#### **7.10 Capitolato speciale d'appalto e schema di contratto (solo in caso di finanziamento dell'opera e con opzione dell'Amministrazione di estensione dell'incarico)**

Solo in caso di finanziamento dell'opera e qualora l'Amministrazione eserciti l'opzione di estendere l'incarico, relativamente all'appalto integrato, farà parte della documentazione di progetto anche il CSA. Questo documento dovrà essere redatto secondo questa fattispecie e comprendere quindi sia gli aspetti relativi alla progettazione esecutiva che quelli relativi alla realizzazione delle opere. Analogamente lo schema di contratto.

### **8 Limiti finanziari**

L'intervento attualmente risulta finanziato limitatamente alla progettazione del PFTE per cui non risultano ancora definite le condizioni e i termini del finanziamento dell'intero intervento.

L'importo delle opere e dell'investimento comprensivo non dovrà superare il finanziamento ricevuto e quindi è necessario un monitoraggio continuo e condiviso con la stazione appaltante al fine di non avere o generare costi aggiuntivi.

### **9 Criterio di aggiudicazione**

- normativa specifica legata al finanziamento dell'intervento, per le indagini integrative
- l'amministrazione si riserva l'opzione di estensione dell'incarico per la "redazione della progettazione esecutiva e realizzazione dei lavori – offerta economicamente vantaggiosa;
- Bando di gara europeo per l'affidamento della verifica e validazione, DL e CSE – offerta economicamente vantaggiosa;
- Art. 63 DLGS 50/2016 per l'acquisto dei mezzi;
- Per la terna di collaudatori, un nominativo sarà indicato dal MIMS mentre gli altri due saranno individuati con procedimento di gara aperta.
- Per il collegio consultivo tecnico, le nomine avverranno secondo quanto definito dalla normativa.

### **10 Tipologia di contratto**

Contratto a corpo.

## **11 CAM**

La progettazione dovrà applicare i CAM per gli aspetti dell'opera per i quali sono definiti e applicabili come ad esempio: edilizia, illuminazione pubblica, arredo urbano, servizi energetici e verde ed eventuali altri CAM specifici qualora presenti all'atto della progettazione.

In particolare, oltre alle scelte per la sostenibilità dell'opera, risultano importanti quelle azioni che consentano di ottimizzare l'inserimento dell'infrastruttura nel territorio specie per il verde nonché quelle azioni e scelte che mirano ad allungare la vita utile degli elementi realizzati e di ridurre il costo di manutenzione.

Per quanto riguarda la fase di realizzazione la progettazione e l'organizzazione dei cantieri dovrà considerare le tecnologie e le innovazioni finalizzate a ridurre l'impatto del cantiere nel territorio sia in termini diretti che in termini indiretti.

## **12 Lotti funzionali**

Non si prevede che l'intervento venga realizzato in lotti funzionali.

## **13 Monitoraggio ambientale (solo in caso di finanziamento dell'opera e con opzione dell'Amministrazione di estensione dell'incarico)**

L'opera si sviluppa in ambiti prevalentemente urbani e altamente antropizzati. È necessario che la progettazione valuti attentamente il piano di monitoraggio prima durante e dopo la realizzazione dei cantieri al fine di mantenere gli standard ambientali attuali se non migliorarli con opere di mitigazione. In particolare, l'opera interessa diverse infrastrutture di attraversamento e quindi sarà necessario, a seguito di una campagna di indagine che verifichi lo stato delle strutture esistenti, valutare un piano di monitoraggio di queste opere per la fase di cantierizzazione e post-opera al fine di non ridurre il grado di sicurezza. Questa azione può essere attuata con sensoristica e controllo da remoto e dev'essere coordinata con gli Enti gestori delle strutture interessate.

Questo oltre ai monitoraggi ambientali standard: atmosfera, acqua, rumore.

## **14 Specifiche materiali**

L'opera nel suo complesso si compone di due elementi:

- L'infrastruttura intesa come via di corsa e tutti gli elementi funzionali alla linea e al funzionamento del sistema: sottostazioni, linea di contatto, fermate, edifici di ricovero etc. Questi elementi dovranno essere progettati con l'obiettivo di ottimizzare la durabilità, la duttilità, la robustezza, la resilienza. Dovranno minimizzare gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria. Inoltre, quanto realizzato dovrà puntare alla massima efficienza energetica nonché sicurezza e funzionalità degli impianti;
- I tram, ovvero i veicoli utilizzati per il servizio.

La progettazione, quindi, dovrà essere sviluppata considerando le caratteristiche tecniche del veicolo e le specifiche emesse dalla casa costruttrice. Infine, essendo un prolungamento di una delle linee, gli elementi tecnologici dovranno essere in linea con quanto già presente o previsto per le altre linee.

In generale il percorso del prolungamento del SIR 3 si sviluppa nei Comuni di Padova Ponte San Nicolò e Legnaro. Il progetto se necessario dovrà recepire eventuali indicazioni o prescrizioni

derivanti dagli Enti preposti (SSBBAA) relativamente all'utilizzo di materiali, colori o elementi di progetto.