

CITTA' DI TORINO
DIREZIONE INFRASTRUTTURE E MOBILITA'
SERVIZIO PONTI, VIE D'ACQUA E INFRASTRUTTURE

CAPITOLATO TECNICO PRESTAZIONALE

**AFFIDAMENTO DEI SERVIZI DI INGEGNERIA PER LA PROGETTAZIONE
PRELIMINARE RELATIVA ALLA "REALIZZAZIONE DELLA LINEA 2 DELLA
METROPOLITANA DI TORINO" E ALLA REDAZIONE DEGLI STUDI DI FATTIBILITA'
DEI SUOI EVENTUALI PROLUNGAMENTI NORD-EST E SUD-EST**

CUP C12F16000000001; CIG 66123679DC

GRUPPO DI LAVORO

Direzioni:

**Controllo Strategico e direzionale, Facility e Appalti, Area appalti ed Economato
Infrastrutture e Mobilità
Servizi Tecnici per l'Edilizia Pubblica, Ispettorato Tecnico
Territorio ed Ambiente**

**Agenzia della Mobilità Piemontese
Infratrasporti.To s.r.l.**

Febbraio 2016

Il Responsabile del Procedimento

ing. Giorgio Marengo



CAPITOLATO TECNICO PRESTAZIONALE

AFFIDAMENTO DEI SERVIZI DI INGEGNERIA PER LA PROGETTAZIONE PRELIMINARE RELATIVA ALLA “REALIZZAZIONE DELLA LINEA 2 DELLA METROPOLITANA DI TORINO” E ALLA REDAZIONE DEGLI STUDI DI FATTIBILITA' DEI SUOI EVENTUALI PROLUNGAMENTI NORD-EST E SUD-EST

CUP C12F16000000001; CIG 66123679DC

Art. 1 - Oggetto della prestazione

1. La prestazione ha per oggetto lo svolgimento dei **Servizi tecnici di ingegneria ed architettura**, in particolare:
 - a) Linea 2 - Progettazione Preliminare - tratta Rebaudengo-Cimitero Parco - di cui alla Parte II, Titolo II, Capo I, Sezione II del D.P.R. n. 207/2010 e s.m.i. ed esecuzione dei sondaggi e delle indagini geotecniche lungo la tratta Rebaudengo-Cimitero Parco;
 - b) Linea 2 – prolungamento nord-est e prolungamento sud-est - Redazione dello studio di fattibilità di cui alla Parte II, Titolo II, Capo I, Sezione I del D.P.R. n. 207/2010 e s.m.i.;
2. L'espletamento dell'incarico deve essere eseguito svolgendo tutti gli adempimenti attribuiti agli specifici ruoli funzionali dalle leggi e dai regolamenti vigenti in materia di lavori pubblici e di sicurezza nei cantieri, nonché nel rispetto del codice civile e della deontologia professionale.
3. La Città di Torino si riserva la possibilità di affidare all'incaricato della prestazione principale, anche una delle seguenti prestazioni opzionali:
 - a) Linea 2 - prolungamento nord-est - Progettazione Preliminare di cui alla Parte II, Titolo II, Capo I, Sezione II del D.P.R. n. 207/2010 e s.m.i. ed esecuzione dei sondaggi e delle indagini geotecniche lungo il prolungamento nord-est
 - b) Linea 2 - prolungamento sud-est - Progettazione Preliminare di cui alla Parte II, Titolo II, Capo I, Sezione II del D.P.R. n. 207/2010 e s.m.i. ed esecuzione dei sondaggi e delle indagini geotecniche lungo il prolungamento sud-est
 - c) Linea 2 – prolungamenti nord-est e sud-est - Progettazione Preliminare di cui alla Parte II, Titolo II, Capo I, Sezione II del D.P.R. n. 207/2010 e s.m.i. ed esecuzione dei sondaggi e delle indagini geotecniche lungo i prolungamenti nord-est e sud-est

Art. 2 - Normative di riferimento

La legislazione di riferimento nel campo dei lavori pubblici è rappresentata dalle due norme di seguito specificate:

- a) Decreto Legislativo 12 aprile 2006, n. 163 e s.m.i. - "Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE" e s.m.i.;
- b) Decreto del Presidente della Repubblica 05 ottobre 2010, n. 207 "Regolamento di esecuzione ed attuazione del D. Lgs. n. 163/2006 recante "Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE" e s.m.i.;

Nell'ambito della progettazione preliminare, dovranno altresì essere rispettate tutte le normative tecniche vigenti, di cui si riporta di seguito un elenco esemplificativo e non esaustivo:

- c) Decreto del Presidente della Repubblica 6 giugno 2001, n. 380 e s.m.i. - Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia;
- d) Decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 e s.m.i. recante il "Codice dei beni culturali e del paesaggio" ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2001, n. 137;
- e) Legge novembre.1971, n. 1086 - Norme per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio armato, normale e precompresso e a struttura metallica e successivi aggiornamenti;
- f) Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003 – Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica;
- g) Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3316 del 2 ottobre 2003 – Modifiche ed integrazioni all' Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri – Ordinanza n. 3274 del 20 marzo 2003 – recante "Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica";
- h) Decreto Presidenza del Consiglio dei Ministri 21 ottobre 2003 – disposizioni attuative dell'art. 2, commi 2, 3 e 4, dell'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri – Ordinanza n. 3274, del 20 marzo 2003 – recante "Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica";
- i) Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3519 del 28 aprile 2006 - Criteri generali da utilizzare per l'individuazione delle zone sismiche e per la formazione e l'aggiornamento delle medesime zone;
- j) Decreto del Presidente della Repubblica 01 agosto 2011, n. 151 e s.m.i. - Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione incendi, a norma dell'articolo 49, comma 4-quater, decreto legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122;

- k) Decreto Ministero dell'Interno 7 agosto 2012 - "Disposizioni relative alle modalità di presentazione delle istanze concernenti i procedimenti di prevenzione incendi e alla documentazione da allegare, ai sensi dell'articolo 2, comma 7, del decreto del Presidente della Repubblica 1° agosto 2011, n. 151";
- l) Decreto Ministero dell'Interno 21 ottobre 2015 recante "Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, costruzione ed esercizio delle metropolitane";
- m) Decreto del Ministero dell'Interno 3 agosto 2015 - Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi, ai sensi dell'articolo 15 del decreto legislativo 8 marzo 2006, n. 139;
- n) Decreto del Ministero dell'Interno 15 settembre 2005 - Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per i vani degli impianti di sollevamento ubicati nelle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi;
- o) Decreto del Ministero dei Lavori Pubblici 11 marzo 1988 - Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii e delle scarpate, i criteri e le prescrizioni per la progettazione;
- p) Circolare Ministeriale Lavori Pubblici 24/05/1988, n. 30493 - "Istruzioni riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce";
- q) Regolamento del Ministero Ambiente e Tutela del Territorio e del Mare n.161 del 10 agosto 2012; D.Lgs. n. 15/06 e s.m.i. e L. n. 98/2013, artt.41 e 41bis, oltre alla Delibera G.C. n.mecc 2015-03815/126 del 1 settembre 2015 "Nuovi criteri ed indicazioni per la legislazione terre e rocce da scavo ex D.Lgs. n. 152/06 ed artt.41 e 41 bis, L. n. 98/2013";
- r) Decreto Ministero Infrastrutture 14 gennaio 2008 - Nuove norme tecniche per le costruzioni;
- s) Circolare del Ministero Infrastrutture e Trasporti n. 617 del 2 febbraio 2009 - Istruzioni per l'applicazione delle "Nuove norme tecniche per le costruzioni";
- t) Decreto Ministero Lavori Pubblici 3 dicembre 1987 - Norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo delle costruzioni prefabbricate;
- u) Decreto del Presidente della Repubblica 24 luglio 1996, n. 503 - Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici;
- v) Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico e del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare 22 gennaio 2008, n. 37: Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a), della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici;
- w) Decreto Legislativo 27 gennaio 2010, n. 17 - "Attuazione della direttiva 2006/42/CE, relativa alle macchine e che modifica la direttiva 95/16/CE relativa agli ascensori";
- x) Eurocodici;

- y) Norme UNI (Ente Nazionale Italiano di Unificazione);
- z) Norme ISO (International Organization for Standardization);
- aa) Norme UNI EN – UNI ISO – UNI EN ISO ;
- bb) Norme CEI (Comitato Elettrotecnico Italiano);
- cc) Norme CNR (Consiglio Nazionale Ricerche);
- dd) Norme UNIFER;
- ee) Raccomandazioni Commissione A.I.C.A.P.;
- ff) Raccomandazioni Associazione Geotecnica Italiana.

Nell'ambito delle normative per il Sistema Qualità, si citano a livello esemplificativo:

- gg) UNI EN ISO 9000 – 1:1994 ISO 9000 – 1:1994 - Norme di gestione per la qualità e di assicurazione della qualità. Guida per la scelta e l'utilizzazione;
- hh) UNI 10188 : 1993 ISO 9000 – 2:1993 - Norme di gestione per la qualità e di assicurazione della qualità. Guida generale per l'applicazione delle ISO 9001, ISO 9002 e ISO 9003;
- ii) UNI EN 29000 – 3:1994 ISO 9000 – 3:1991 - Norme di gestione per la qualità e di assicurazione della qualità. Guida per l'applicazione della ISO 9001 allo sviluppo, alla fornitura e alla manutenzione del software;
- jj) UNI EN ISO 9001 : 1994 ISO 9001 : 1994 - Modello per l'assicurazione della qualità nella progettazione, sviluppo, fabbricazione, installazione ed assistenza;
- kk) UNI EN ISO 9002 : 1994 ISO 9002 : 1994 - Sistemi qualità. Modello per l'assicurazione della qualità nella fabbricazione, installazione ed assistenza;
- ll) UNI 9003 : 1994 ISO 9003 : 1994 - Sistemi qualità. Modello per l'assicurazione della qualità nelle prove, controlli e collaudi finali;
- mm) UNI EN 290004 - Criteri riguardanti la conduzione aziendale per la qualità ed i sistemi aziendali;
- nn) UNI EN 30011 – 1 : 1994 ISO 10011 – 1 : 1990 - Criteri generali per le verifiche ispettive dei sistemi qualità. Attività di verifica ispettiva;
- oo) UNI EN 30011 – 2 : 1994 ISO 10011 – 2 : 1991 - Criteri generali per le verifiche ispettive dei sistemi qualità, Criteri di qualificazione dei valutatori di sistemi qualità (auditors);
- pp) UNI EN 30011 – 3 : 1994 ISO 10011 – 3 : 1991 - Criteri generali per le verifiche ispettive dei sistemi qualità. Gestione dei programmi di verifiche ispettive;
- qq) UNI EN 30012 – 1 : 1994 ISO 10012 – 1 : 1992 - Requisiti di assicurazione della qualità relativi agli apparecchi per misurazioni. Sistema di conferma metrologica di apparecchi per misurazioni;

Infine, nell'ambito delle normative per l'ambiente, la sicurezza e l'igiene del lavoro, si citano a livello esemplificativo:

- rr) Decreto Legislativo 3 agosto 2009, n. 106: Disposizioni integrative e correttive del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro;
- ss) Decreto Legislativo 9 aprile 2008, n. 81: Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e sicurezza nei luoghi di lavoro;
- tt) Legge 3 agosto 2007, n. 123: Misure in tema di tutela della salute e sicurezza sul lavoro e delega al Governo per il riassetto e la riforma della normativa in materia;
- uu) Decreto Ministero dell'interno e Ministero del lavoro e della previdenza sociale 10 marzo 1998: Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro;
- vv) Decreto del Presidente della Repubblica 20 marzo 1956, n. 321: Norme per la prevenzione degli infortuni e l'igiene del lavoro nei cassoni ad aria compressa (per quanto ancora in vigore);
- ww) Circolare Ministero della Salute 31 ottobre 2007: Linee guida relative alle caratteristiche igieniche minime costruttive e gestionali dei bagni chimici mobili;
- xx) Legge 26 ottobre 1995, n. 447: Legge quadro sull'inquinamento acustico;
- yy) Decreto Ministero Ambiente 16 marzo 1998: Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico;
- zz) Decreto Legislativo 13 agosto 2010, n. 155: Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa;
- aaa) Normative, Linee Guida e prescrizioni Ispettorato del Lavoro, ISPESL e ASL.

Art. 3 - Descrizione delle opere in intervento

Le opere relative alla realizzazione della linea 2 della Metropolitana di Torino ammontano complessivamente a € 860.308.000,00 (IVA esclusa), suddiviso nelle seguenti categorie di cui al D.M. n. 143/2013:

CATEGORIE ID. OPERE COSTO

Categoria	ID Opere	importo presunto
Edilizia	E.04	€ 64.146.000,00
Edilizia	E.18	€ 23.828.000,00
Strutture	S.03	€ 4.007.000,00
Strutture	S.05	€ 491.073.000,00
Impianti	IA.01	€ 470.000,00
Impianti	IA.02	€ 65.315.000,00

Impianti	IA.04	€ 57.586.000,00
Infrastrutture	V.02	€ 12.409.000,00
Idraulica	D.05	€ 129.668.000,00
Tecnologie	T.02	€ 11.806.000,00
	TOTALE	€ 860.308.000,00

La linea 2 di metropolitana costituirà un tassello fondamentale delle linee di forza del trasporto metropolitano, andando ad aumentare l'offerta nel quadrante sud-ovest della conurbazione torinese, dove fra l'altro è localizzata l'area della Fiat Mirafiori, oggetto di profonde trasformazioni delle destinazioni d'uso.

La lunghezza totale del tracciato nel territorio urbano di Torino misurerà circa 14,5 Km, mentre la tecnologia della linea prevista sarà di tipo automatico (treni senza conducente), in analogia con la linea 1 di metro (tipo VAL o similari), e tale, ove possibile, da garantire il servizio di trasporto passeggeri anche durante le attività di manutenzione della linea.

La Linea 2 della Metropolitana Automatica di Torino è stata suddivisa in 4 lotti funzionali:

1. PRIMO LOTTO: Rebaudengo-Scalo Vanchiglia (lunghezza m 3.600);
2. SECONDO LOTTO: Cimitero Parco-Zappata (lunghezza m 5.200);
3. TERZO LOTTO: Zappata-Porta Nuova (lunghezza m 2.600);
4. QUARTO LOTTO: Porta Nuova-Scalo Vanchiglia (lunghezza m 3.100).

Le opere civili oggetto della progettazione possono essere suddivise nel seguente modo:

a) Strutture al rustico:

- Gallerie;
- Stazioni;
- Pozzi di intertratta;
- Parcheggi di interscambio;
- Deposito / Officina.

b) Finiture architettoniche ed impianti non di sistema:

- Gallerie;
- Stazioni;
- Pozzi di intertratta;
- Parcheggi di interscambio;
- Depositi / Officina;

c) Pubblici servizi, viabilità e opere di ripristino superficiale:

- Deviazione reti sottoservizi interferenti;
 - Cantierizzazioni e viabilità;
 - Sistemazioni superficiali
- d) Interfaccia con il Sistema;
- Interfaccia con gli impianti non di sistema;
 - Via di corsa e impianti connessi;
 - Percorsi di esodo in galleria.

Passiamo in rassegna dettagliatamente ciascuna delle suddette opere civili, descrivendone gli elementi più significativi.

a) Strutture al rustico

Nella progettazione delle strutture al rustico, si dovranno garantire i requisiti prestazionali richiesti dal D.M. 21 ottobre 2015 – “Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, costruzione ed esercizio delle metropolitane”.

a.1) Gallerie

L'intero tracciato della Linea 2 della Metropolitana Automatica di Torino si sviluppa in sotterraneo.

In particolare, con riferimento ai lotti funzionali sopra citati, è indicativamente prevista l'esecuzione di diversi tipi di galleria:

- 1) Galleria artificiale (per circa 3.500 nel primo lotto), con realizzazione di un manufatto scatolare in c.a. nella sede dell'attuale “trincerone ferroviario”;
- 2) Galleria artificiale tra paratie (per circa 3.000 m nel secondo lotto), con scavo in avanzamento in tradizionale tra le opere provvisorie, previa realizzazione della soletta di copertura e conseguente realizzazione della soletta di fondo;
- 3) Galleria profonda con TBM (per circa 8.000 m nel secondo lotto, nel terzo e nel quarto lotto), con scavo a foro cieco, previa eventuale esecuzione di interventi di consolidamento del terreno;
- 4) Galleria profonda eseguita con metodi tradizionali, previa eventuale esecuzione di interventi di consolidamento del terreno (eventuale).

Particolare attenzione dovrà essere posta nella progettazione della galleria in corrispondenza delle seguenti zone:

- zona urbana del centro storico (da piazza Castello a piazza Carlo Felice);
- interscambio con la stazione Porta Nuova;
- sottoattraversamento del fiume Dora;
- sottoattraversamento del Passante Ferroviario in corrispondenza della stazione Zappata.

a.2) Stazioni

Le stazioni della Linea 2 della Metropolitana Automatica di Torino saranno sviluppate indicativamente in tre tipologie di riferimento:

- 1) Stazioni profonde, in connessione con le tratte sviluppate in galleria profonda (con TBM e metodi tradizionali): si definiscono tali le stazioni a 4 o più livelli interrati (piano atrio, mezzanino, banchina e sottobanchina);
- 2) Stazioni superficiali, in connessione con le tratte sviluppate in galleria artificiale e tra paratie: si definiscono tali le stazioni a 2-3 livelli interrati (atrio – eventualmente al piano strada – banchina ed eventualmente sottobanchina);
- 3) Stazioni speciali: si definiscono tali le stazioni di seguito indicate che necessitano di studi particolari in relazione alla complessità del contesto in cui vengono realizzate:
 - Stazione Rebaudengo;
 - Stazioni nella tratta del centro storico;
 - Stazione d'interscambio con la linea 1 a Porta Nuova;
 - Stazione Zappata.

Nell'ambito delle stazioni speciali, una particolare attenzione meritano le stazioni collocate nel centro storico, che dovranno necessariamente essere approfondite per ridurre le interferenze con le strutture preesistenti (parcheggi, monumenti, edifici...).

La progettazione delle stazioni dovrà essere condotta tenendo conto della volontà di standardizzare le tipologie di stazione secondo i seguenti criteri:

- tutte le stazioni dovranno essere interrate a banchine laterali, costruite a cielo aperto. Le banchine di salita e discesa dovranno essere completamente separata dai binari e dai vagoni in movimento mediante dispositivo automatico di tutela da cadute accidentali;
- le dimensioni delle banchine dovranno essere tali da garantire la maggior flessibilità possibile in relazione alla scelta del sistema automatico che verrà definito in una fase successiva;
- il posizionamento delle stazioni (corpo stazione) e accessi in superficie (scale fisse, scale mobili e ascensori) dovrà essere concepito per massimizzarne l'attrattività, tenendo conto dei vincoli ambientali in cui sono stati inseriti, in particolar modo riducendo al minimo gli effetti su:
 - pubblici servizi;
 - viabilità nella fase di realizzazione;
 - eventuali alberate esistenti in superficie.
- per ogni stazione dovranno essere previsti almeno due accessi dalla superficie (con scale fisse e con/senza scale mobili) ed almeno un ascensore di collegamento dalla superficie al piano atrio (qualora lo stesso non sia superficiale);

- la distribuzione dell'utenza verso le due direzioni della linea dovrà avvenire esclusivamente dall'atrio di stazione. Nell'atrio dovrà trovare ubicazione la linea dei tornelli, a sportellini scorrevoli, oltre la quale si dovrà prevedere il posizionamento di almeno due ascensori a vetro per l'accesso alle banchine;
- tutte stazioni dovranno garantire la possibilità di accedere alle vetture con la bicicletta, prevedendo spazi adeguati in stazione e percorsi di accesso dedicati a questo tipo di utenti;
- la distribuzione e la funzionalità dei locali tecnologici dovrà essere studiata per ospitare gli impianti del sistema e gli impianti non connessi al sistema (ventilazione, antincendio, elettrici...).

a.3) Pozzi di intertratta

I pozzi di intertratta della Linea 2 della Metropolitana Automatica di Torino saranno sviluppati in funzione delle quattro tipologie di galleria, definite al precedente punto a.1), a cui gli stessi risulteranno connessi.

Tali manufatti saranno situati nelle intertratte tra stazioni successive ed assolveranno le funzioni di ventilazione (di esercizio / di emergenza) ed anche di aggettamento acque per le tratte di interstazione con punto di minimo.

Dovranno essere previsti, tra l'altro, accessi dalla superficie, per l'esercente e per i Vigili del Fuoco (con relativo accesso in linea in condizioni di emergenza).

Dovranno, pertanto, essere composti almeno dai seguenti elementi:

1) in superficie da:

- adeguata griglia di ventilazione per l'immissione e/o l'estrazione dell'aria della galleria;
- botola per il calaggio dei materiali;
- botola per l'accesso al locale quadri elettrici da parte dell'esercente;
- botola per l'accesso dei Vigili del Fuoco;

2) in sotterraneo da:

- camera di ventilazione, contenente i ventilatori con silenziatori e quadri elettrici;
- sezione di collegamento tra il pozzo e la galleria di linea.

a.4) Parcheggi di interscambio

E' prevista la progettazione di un parcheggio di interscambio (capacità: circa 700 posti auto) nel tratto terminale sud-ovest della Linea 2 (Lotto 2), la cui ubicazione precisa dovrà essere definita nell'ambito delle attività di progettazione preliminare, di concerto con l'Amministrazione Comunale.

Nell'ambito della redazione dello studio di fattibilità dell'estensione della Linea 2 che porterà (se di interesse della Committente) alla zona Pescarito / San Mauro Torinese, dovrà essere sviluppato il tema della domanda di parcheggio e della eventuale realizzazione di un parcheggio di interscambio.

a.5) Depositi / Officina/Posto di comando e controllo

Nell'ambito dei lotti 1° e 2°, dovranno essere previsti dei comprensori tecnici costituiti da tutti quegli elementi utili alla gestione della linea metropolitana (Posto di Comando e Controllo, deposito dei treni, cabina elettrica, officina per la manutenzione ordinaria e straordinaria dei treni, etc.), in funzione delle necessità del sistema metropolitano adottato. Oltre agli spazi per il ricovero dei treni, dovrà essere prevista la realizzazione di locali tecnici e di servizio, posti ad una quota rialzata rispetto al piano di rotolamento.

Per la manutenzione straordinaria, ove il sistema previsto in progetto fosse compatibile con il sistema VAL della linea metropolitana 1, si potrà valutare anche l'utilizzo dell'officina del comprensorio tecnico di Collegno, dotato anche di una pista di prova di 850 m. Ove il sistema previsto sia compatibile con le tecnologie di comando della linea metropolitana 1, si dovrà valutare la possibilità di una gestione in remoto dall'attuale posto di comando del comprensorio tecnico di Collegno.

Per quanto concerne il comprensorio tecnico a nord, da realizzare nell'ambito del 1° lotto funzionale, dovrà essere condotto uno studio propedeutico alla progettazione, di confronto tra le seguenti soluzioni alternative:

- realizzazione in area Vanchiglia (come da Studio di fattibilità del 2008);
- realizzazione in area Rebaudengo.

b) Finiture architettoniche ed impianti non di sistema

Anche nella progettazione delle finiture architettoniche e, soprattutto, degli impianti non di sistema, si dovranno garantire i requisiti prestazionali richiesti dal D.M. 21 ottobre 2015 – “Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, costruzione ed esercizio delle metropolitane”.

Nell'ambito della progettazione delle finiture architettoniche dovrà essere messa a punto una Carta dell'Architettura, che costituirà la base ed il punto di riferimento per tutti gli approfondimenti progettuali che verranno condotti nelle successive fasi (definitiva / esecutiva). Tramite la Carta dell'Architettura, dovrà essere garantita la coerenza estetica dell'insieme delle stazioni affermando un'omogeneità della concezione spaziale e un concetto architettonico che unifichi le stazioni sia dal punto di vista dei volumi, che della trasparenza e dell'architettura: principi di architettura interna e di illuminazione, scelta dei materiali.

b.1) Finiture architettoniche - Gallerie

Nelle gallerie non sono previste particolari finiture architettoniche. Gli unici elementi di finitura sono rappresentati dalla segnaletica;

b.2) Finiture architettoniche - Stazioni

Tra i principali criteri di intervento che dovranno essere adottati nelle scelte progettuali, si dovrà tenere in particolare considerazione la necessità di garantire e sottolineare l'unitarietà dello spazio. Gli elementi di finitura delle stazioni (spazi aperti al pubblico e locali tecnici) che dovranno essere progettati saranno suddivisi nei seguenti gruppi:

- pareti verticali;
- pavimentazioni;
- controsoffitti;
- parapetti;
- segnaletica;
- arredi e attrezzature di stazione

Per le stazioni centrali, dovrà essere sviluppato uno specifico studio architettonico volto a valorizzare le finiture delle stesse, in relazione alla loro importanza e particolarità.

b.3) Finiture architettoniche - Pozzi di intertratta

Nei pozzi di intertratta non sono previste particolari finiture architettoniche. Gli unici elementi di finitura sono rappresentati dalla rasatura e tinteggiatura delle pareti verticali, dalla pavimentazione in calcestruzzo industriale liscio e finito con verniciatura antipolvere, dai parapetti, chiusini e grigliati metallici, dalla segnaletica e cartellonistica di sicurezza.

b.4) Finiture architettoniche - Parcheggi di interscambio

La tipologia di parcheggio multipiano (sopraelevato o interrato) sarà scelta in accordo con la Committente, in relazione agli spazi disponibili che verranno individuati e proposti dall'Aggiudicatario.

Per gli elementi di finitura si dovrà prevedere l'utilizzo di materiali ad alta resistenza e durabilità, ma anche di facile reperibilità, sostituzione e pulizia.

b.5) Finiture architettoniche - Depositi / officina

Gli elementi di finitura sono costituiti dalla pavimentazione, dalla rasatura e tinteggiatura delle pareti verticali, dalle porte interne e dai serramenti esterni.

Per tali elementi, si dovrà prevedere l'utilizzo di materiali ad alta resistenza e durabilità, ma anche di facile pulizia.

c) Pubblici servizi, viabilità e opere di ripristino superficiale

Nell'ambito della progettazione delle opere civili, particolare attenzione meritano gli aspetti relativi ai pubblici servizi interferenti, alla viabilità dei cantieri ed alle successive opere di ripristino superficiale.

c.1) Deviazioni reti sottoservizi interferenti

Devono essere svolte le opportune indagini finalizzate al rilievo dei pubblici servizi, al fine di individuare le interferenze tra la linea metropolitana ed i sottoservizi presenti nel sottosuolo nella tratta in oggetto.

A titolo esemplificativo e non esaustivo , dovranno essere rilevati i seguenti sottoservizi interferenti con la linea metropolitana:

- fognatura;
- acquedotto;
- bealere;
- gas;
- teleriscaldamento;
- telefonici (cavi in rame e fibre ottiche);
- altre fibre ottiche (Università degli Studi, GTT...);
- rete elettrica;
- illuminazione pubblica;
- impianti semaforici;
- binari - infrastrutture mezzi di trasporto pubblico e ferroviario;
- piazzole ecologiche.

Le informazioni relative a tutte le reti di sottoservizi interferenti, presenti nel sottosuolo ed aeree, dovranno essere rappresentate su cartografia georeferenziata di base.

Per ogni interferenza dovrà essere verificata la possibilità di deviazione del sottoservizio ovvero proposta e approfondita una modifica localizzata del tracciato della linea 2.

c.2) Cantierizzazioni e viabilità

Lo studio delle cantierizzazioni e della viabilità dovrà essere sviluppato per tutte le fasi lavorative previste, dallo spostamento dei pubblici servizi, all'occupazione delle aree necessarie per la realizzazione del corpo centrale delle stazioni / pozzi di intertratta ed alla successiva costruzione degli accessi e dei vani ventilazione, fino al completamento di tutte le opere previste in progetto.

Lo studio delle cantierizzazioni e della viabilità dovrà basarsi sul presupposto fondamentale di minimizzare il disturbo sulle preesistenze di superficie: in tal senso si dovrà provvedere alla scelta di delle soluzioni progettuali e delle tecniche costruttive che forniscano il minore impatto sulla viabilità, minimizzando le dimensioni geometriche dei cantieri stessi e le modifiche viarie dei flussi di traffico, garantendone nel contempo la continuità almeno lungo le arterie di maggiore importanza e rispettando il presupposto della massima salvaguardia delle alberate esistenti.

c.3) Sistemazioni superficiali

Al termine dei lavori, sarà necessario studiare le sistemazioni superficiali delle aree oggetto degli interventi relativi alla costruzione della linea metropolitana. Tali studi dovranno essere condotti seguendo le eventuali indicazioni che verranno fornite dalla Committente, anche in relazione alla compatibilità con gli altri interventi urbanistici, in corso e/o in programma, nelle aree limitrofe. In

assenza di indicazioni specifiche, si dovrà procedere con il ripristino delle sistemazioni superficiali ante-operam.

d) Interfaccia con il Sistema

d.1) Interfaccia con gli impianti non di sistema

Nell'ambito della progettazione delle opere civili, particolare importanza rivestirà la definizione di tutti gli aspetti connessi all'interfaccia con il sistema automatico di esercizio della linea metropolitana.

Oltre agli aspetti di carattere strutturale ed architettonico, dovrà essere posta particolare attenzione all'interfaccia con l'impiantistica non collegata al sistema, composta dai seguenti elementi principali:

- impianti di ventilazione e condizionamento;
- impianto idrico e antincendio;
- impianto elettrico (illuminazione, f.e.m.) e di messa a terra;
- impianto di rivelazione incendi;
- impianti speciali: scale mobili, ascensori, bigliettazione automatica e controllo varchi, pubblicità e metro arte.

d.2) Via di corsa e impianti connessi

Devono essere definite le sezioni tipo per le diverse tipologie di gallerie, stazioni, pozzi di intertratta, depositi/officina, con l'individuazione delle caratteristiche principali delle vie di corsa e degli impianti connessi del sistema automatico (a titolo indicativo e non esaustivo: drenaggio, correnti forti, correnti deboli, etc.).

d.3) Percorsi di esodo in galleria

Devono essere studiati i percorsi di esodo in galleria, compatibili con le caratteristiche dei sistemi automatici, nel rispetto di quanto previsto dal D.M. 21 ottobre 2015 – “Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, costruzione ed esercizio delle metropolitane”.

Ulteriori dettagli relativi all'opera sono desumibili dal Documento Preliminare alla Progettazione (di seguito, DPP).

Art. 4 – Criteri generali e linee guida per la progettazione

a) Tracciato

Il tracciato è individuato dalle tavole di cui al DPP, parte integrante del presente capitolato.

Lo sviluppo progettuale, in planimetria e altimetria, dovrà tener conto dei vincoli presenti lungo l'intera linea, oltre che adattarsi alle caratteristiche funzionali e prestazionali dei principali sistemi di trasporto automatico attualmente presenti sul mercato.

Nella definizione del tracciato, si dovrà porre particolare attenzione alle seguenti tratte:

- tratto terminale lotto 2: in tale tratto, il tracciato dovrà garantire l'interscambio tra la linea 2 e la linea ferroviaria, riducendo al minimo la distanza tra la stazione ferroviaria Zappata e la stazione metro Orbassano. Le due stazioni dovranno essere collegate mediante idonei percorsi in superficie e/o interrati. Per tale tratta, le tavole grafiche 2 e 3 individuano due ipotesi di tracciato da considerare puramente indicative e quindi non vincolanti;
- tratto iniziale lotto 4 (interscambio tra la stazione Porta Nuova e la linea metro2): nel tratto iniziale del lotto 4 si dovrà garantire l'interscambio tra la linea metro 2 e la stazione Porta Nuova della Linea 1. Si dovrà verificare la possibilità di utilizzare la stessa stazione ferroviaria come stazione metropolitana ovvero, ove tale soluzione non sia perseguibile, realizzare una fermata metropolitana adeguatamente connessa alla stazione Porta Nuova, per mezzo di collegamenti diretti e/o superficiali;
- lotto 4, nel tratto tra piazza Castello e corso Novara: In tale tratta si dovrà sviluppare il miglior tracciato che soddisfi la necessità di servire il nuovo polo universitario e che, attraversando il centro storico, abbia particolare riguardo all'asse di via Roma, verificando la possibilità di ubicare una fermata metropolitana nell'ambito delle strutture esistenti nel sottosuolo di Via Roma, adibite, allo stato attuale, a parcheggio pubblico a rotazione (Roma). Per tale tratta, la tavola grafica 4, individua quattro possibili soluzioni da ritenersi indicative e non vincolanti.

b) Gallerie

Il progetto della galleria dovrà essere inquadrato con sezioni tipologiche che dovranno essere prodotte in coerenza con le tecnologie presenti sul mercato.

Le sezioni saranno oggetto di calcolo anche con modelli matematici ed adeguate simulazioni atte a prevedere, in ogni situazione, le condizioni di equilibrio al fronte durante lo scavo e nei confronti tensionali dell'ammasso con lo studio correlato di eventuali cedimenti che possano essere indotti in superficie.

La scelta della profondità dei percorsi in galleria dovrà avvenire con riguardo particolare nei confronti degli edifici e degli spazi urbani da tenere sotto controllo mediante il monitoraggio.

Lo studio ed il calcolo del rivestimento dovranno garantire ogni fattore di equilibrio dell'insieme struttura-terreno.

Lo studio delle tecnologie per il convogliamento dello smarino sono essenziali nei confronti dei siti o pozzi d'attacco e dell'analisi dei costi dell'intero sistema.

Dovranno essere approfondite e adeguatamente risolte le tematiche relative alla gestione delle terre e rocce da scavo, prevedendo eventuali modalità di riutilizzo e/o conferimento dei materiali, disponibilità e distanze dei siti, nel rispetto della normativa ambientale vigente.

Tutto lo studio delle gallerie dovrà avvenire anche per più soluzioni da proporre con confronto analitico gerarchico dei costi-benefici.

Il sistema dei monitoraggi ed il suo mantenimento nel tempo è parte essenziale del Progetto.

Le tecnologie di base saranno scelte fondamentali per il progetto.

c) Stazioni

Il Committente ha scelto l'impostazione base delle stazioni con privilegio della valenza trasportistica, eliminando dagli ambienti gli elementi accessori quali edicole, telefoni, ed esaltando la velocità del flusso di movimento dei passeggeri. Ciò è inteso ad ottenere, oltre la migliore semplicità di esercizio, una maggiore leggibilità e comprensione degli spazi per sicurezza, qualità e comfort.

Il contenuto minimo da sviluppare nella progettazione preliminare, secondo gli obiettivi posti, riguarderà almeno i seguenti fattori:

- l'organizzazione generale dei volumi e degli spazi sotterranei con l'integrazione delle opere di ingegneria civile e trasportistica e relative problematiche di sicurezza;
- la definizione degli ambienti, dei percorsi, dei particolari architettonici e delle finiture;
- l'inserimento urbanistico con riguardo particolare agli accessi ed alle altre interferenze dell'opera;
- i particolari costruttivi principali delle opere di ingegneria civile;
- il corridoio/barriera di accesso ai treni;
- i materiali d'impiego;
- la luce, la luminosità naturale, l'illuminazione artificiale (diretta e indiretta);
- gli equipaggiamenti di Stazione e gli arredi.

d) Sicurezza

Nell'ambito della progettazione, dovranno, altresì, essere fornite le prime indicazioni e disposizioni per la stesura dei piani di sicurezza, nonché una stima sommaria degli oneri per la sicurezza in fase di realizzazione, che saranno utilizzati qualora il progetto preliminare fosse posto a base di gara per concessione o contraente generale.

e) Prevenzione incendi

Come detto, la progettazione dovrà essere sviluppata garantendo il rispetto dei requisiti prestazionali richiesti dal D.M. 21 ottobre 2015 – “Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, costruzione ed esercizio delle metropolitane”.

In particolare, dovrà essere redatto uno specifico dossier, nel quale saranno affrontati e definiti gli aspetti salienti connessi alla prevenzione incendi, per un primo esame / parere di conformità da parte del Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco di Torino. Le eventuali prescrizioni che saranno fornite dall'Ente dovranno essere recepite nella stesura definitiva degli elaborati progettuali.

Art. 5 - Attività relative alla progettazione preliminare e redazione studio di fattibilità

La prestazione si svolge secondo le indicazioni minime espresse nel presente articolo, sulla scorta di quanto previsto dal DPP.

Il D.P.P. costituisce elemento contrattuale vincolante per la fase di progettazione, che deve essere svolta nel rispetto delle esigenze e delle indicazioni progettuali in esso riportate.

La documentazione progettuale da produrre deve rispettare, inoltre, i contenuti minimi indicati nel Regolamento di cui al D.P.R. n.207/2010 e s.m.i., Parte II, Titolo II, Capo I, Sezioni I – II, ed in particolare:

- Progetto preliminare Linea 2 - Documenti componenti il progetto preliminare

Il progetto preliminare definirà le caratteristiche qualitative e funzionali dell'opera, il quadro delle esigenze da soddisfare e delle specifiche prestazioni da fornire nel rispetto delle indicazioni del documento preliminare alla progettazione; evidenzierà le aree impegnate, le relative eventuali fasce di rispetto e le occorrenti misure di salvaguardia, nonché le specifiche funzionali ed i limiti di spesa delle opere da realizzare, ivi compreso il limite di spesa per gli eventuali interventi e misure compensative dell'impatto territoriale e sociale e per le infrastrutture ed opere connesse, necessarie alla realizzazione.

Il progetto preliminare stabilirà i profili e le caratteristiche più significative degli elaborati dei successivi livelli di progettazione, in funzione delle dimensioni economiche e della tipologia e categoria dell'intervento, e sarà composto dai seguenti elaborati:

- a) relazione illustrativa;
- b) relazione tecnica;
- c) studio di prefattibilità ambientale;
- d) studi necessari per un'adeguata conoscenza del contesto in cui è inserita l'opera, corredati da dati bibliografici, accertamenti ed indagini preliminari - quali quelle storiche, archeologiche, ambientali, topografiche, geologiche, idrologiche, idrauliche, geotecniche e sulle interferenze e relative relazioni ed elaborati grafici – atti a pervenire ad una completa caratterizzazione del territorio ed in particolare delle aree impegnate;
- e) planimetria generale e elaborati grafici;
- f) prime indicazioni e misure finalizzate alla tutela della salute e sicurezza dei luoghi di lavoro per la stesura dei piani di sicurezza con i seguenti contenuti minimi:
 - identificazione e descrizione dell'opera, esplicitata con:
 - 1) la localizzazione del cantiere e la descrizione del contesto in cui è prevista l'area di cantiere;
 - 2) una descrizione sintetica dell'opera, con riferimento alle scelte progettuali preliminari;

- una relazione sintetica concernente l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi in riferimento all'area ed all'organizzazione dello specifico cantiere nonché alle lavorazioni interferenti;
- le scelte progettuali ed organizzative, le procedure e le misure preventive e protettive, in riferimento all'area di cantiere, all'organizzazione del cantiere, e alle lavorazioni;
- la stima sommaria dei costi della sicurezza.

g) calcolo sommario della spesa;

h) quadro economico di progetto;

i) piano particellare preliminare delle aree o rilievo di massima degli immobili;

l) capitolato speciale descrittivo e prestazionale;

m) piano economico e finanziario di massima - ex art.17, comma 4 DPR 207/2010 e s.m.i.

- **Relazione illustrativa del progetto preliminare**

La relazione illustrativa si dovrà articolare nei seguenti punti:

- a) scelta delle alternative: riepiloga tutti i dati e le considerazioni sulla base dei quali si è giunti alla determinazione della soluzione progettuale migliore (soluzione selezionata) riportando, altresì, tramite elaborati grafici, le soluzioni progettuali alternative prese in esame;
- b) descrizione puntuale del progetto della soluzione selezionata e indicazioni per la prosecuzione dell'iter progettuale;
- c) riepilogo degli aspetti economici e finanziari del progetto.

Nel dettaglio:

a) - Scelta delle alternative:

- descrizione generale corredata da elaborati grafici redatti anche su base cartografica delle soluzioni progettuali analizzate, caratterizzate sotto il profilo funzionale, tecnico (aspetti geologici, geotecnici, idrologici, idrogeologici, di traffico, strutturali, impiantistici, ecc.) e sotto il profilo dell'inserimento ambientale (aspetti urbanistici, archeologici, vincolistici, ecc.);
- illustrazione delle ragioni della soluzione selezionata sotto il profilo localizzativo, funzionale ed economico, nonché delle problematiche connesse all'inserimento ambientale, alle preesistenze archeologiche e alla situazione complessiva della zona, con riferimento alle altre possibili soluzioni;

b) - Progetto della soluzione selezionata:

- descrizione dettagliata della soluzione selezionata;
- esposizione della fattibilità dell'intervento, documentata anche attraverso i risultati dello studio di prefattibilità ambientale, ed in particolare:
 - l'esito delle indagini geologiche, idrologiche e idrauliche, di traffico, geotecniche ed archeologiche di prima approssimazione delle aree interessate;

- l'esito degli accertamenti in ordine agli eventuali vincoli di natura storica, artistica, archeologica, paesaggistica o di qualsiasi altra natura interferenti sulle aree o sugli immobili interessati;
- aspetti funzionali ed interrelazionali dei diversi elementi del progetto anche in riferimento al quadro delle esigenze e dei bisogni da soddisfare;
- accertamento in ordine alla disponibilità delle aree da utilizzare, alle relative modalità di acquisizione, ai prevedibili oneri;
- l'accertamento della disponibilità dei pubblici servizi e delle modalità dei relativi allacciamenti;
- accertamento in ordine alle interferenze con pubblici servizi presenti lungo il tracciato, la proposta di soluzione ed i prevedibili oneri;
- indirizzi per la redazione del progetto definitivo;
- cronoprogramma delle fasi attuative, con l'indicazione dei tempi massimi di svolgimento delle varie attività di progettazione, approvazione, affidamento, esecuzione e collaudo;
- indicazioni su accessibilità, utilizzo e manutenzione delle opere, degli impianti e dei servizi esistenti.

c) Aspetti economici e finanziari:

- calcoli estimativi giustificativi della spesa;
- l'eventuale articolazione dell'intervento in stralci funzionali e fruibili, ovvero in tratte funzionali e fruibili per le opere a rete;
- quadro economico;
- sintesi delle forme e fonti di finanziamento per la copertura della spesa;
- risultati del piano economico e finanziario.

La relazione darà chiara e precisa nozione di quelle circostanze che non possono risultare dai disegni e che hanno influenza sulla scelta e sulla riuscita del progetto.

- **Relazione tecnica**

La relazione riporterà lo sviluppo degli studi tecnici specialistici del progetto ed indicherà requisiti e prestazioni che devono essere riscontrate nell'intervento. Descrive nel dettaglio le indagini effettuate e la caratterizzazione del progetto dal punto di vista dell'inserimento nel territorio, descrive e motiva le scelte tecniche del progetto. I principali argomenti che dovranno essere contenuti nella relazione tecnica sono i seguenti:

- a) geologia;
- b) geotecnica;
- c) sismica;
- d) studio preliminare di inserimento urbanistico e vincoli;

- e) archeologia: la relazione deve riportare gli sviluppi e gli esiti della verifica preventiva dell'interesse archeologico in sede di progetto preliminare di cui agli articoli 95 e 96 del codice;
- f) censimento delle interferenze (con le ipotesi di risoluzione delle principali interferenze riscontrate e preventivo di costo);
- g) piano di gestione delle materie con ipotesi di soluzione delle esigenze di cave e discariche;
- h) espropri (quantificazione preliminare degli importi);
- i) architettura e funzionalità dell'intervento;
- l) strutture ed opere d'arte;
- m) tracciato plano-altimetrico e sezioni tipo;
- n) impianti e sicurezza;
- o) idrologia;
- p) idraulica;
- q) strutture;
- r) traffico.

- Studio di prefattibilità ambientale

Lo studio di prefattibilità ambientale dovrà comprendere:

- a) la verifica, anche in relazione all'acquisizione dei necessari pareri amministrativi, di compatibilità dell'intervento con le prescrizioni di eventuali piani paesaggistici, territoriali ed urbanistici sia a carattere generale che settoriale;
- b) lo studio sui prevedibili effetti della realizzazione dell'intervento e del suo esercizio sulle componenti ambientali e sulla salute dei cittadini;
- c) l'illustrazione, in funzione della minimizzazione dell'impatto ambientale, delle ragioni della scelta del sito e della soluzione progettuale prescelta nonché delle possibili alternative localizzative e tipologiche;
- d) la determinazione delle misure di compensazione ambientale e degli eventuali interventi di ripristino, riqualificazione e miglioramento ambientale e paesaggistico, con la stima dei relativi costi da inserire nei piani finanziari dei lavori;
- e) l'indicazione delle norme di tutela ambientale che si applicano all'intervento e degli eventuali limiti posti dalla normativa di settore per l'esercizio di impianti, nonché l'indicazione dei criteri tecnici che si intendono adottare per assicurarne il rispetto;
- f) le informazioni necessarie allo svolgimento della fase di selezione preliminare dei contenuti dell'eventuale studio di impatto ambientale.

- Elaborati grafici del progetto preliminare

Gli elaborati grafici, redatti in scala opportuna e debitamente quotati, con le necessarie differenziazioni in relazione alla dimensione, alla categoria e alla tipologia dell'intervento, e tenendo

conto della necessità di includere le misure e gli interventi di compensazione ambientale e degli eventuali interventi di ripristino, riqualificazione e miglioramento ambientale e paesaggistico, con la stima dei relativi costi, saranno costituiti almeno da:

- 1) corografia generale di inquadramento dell'opera in scala non inferiore a 1:100.000;
- 2) corografia contenente l'indicazione dell'andamento planimetrico dei tracciati esaminati con riferimento all'orografia dell'area, al sistema di trasporti e degli altri servizi esistenti, al reticolo idrografico, in scala non inferiore a 1:25.000;
- 3) stralcio degli strumenti di pianificazione territoriale e di tutela ambientale e paesaggistica, nonché degli strumenti urbanistici generali ed attuativi vigenti, sui quali sono indicati i tracciati esaminati.
- 4) planimetrie con le indicazioni delle curve di livello, in scala non inferiore a 1:10.000, sulle quali sono riportati separatamente i tracciati esaminati;
- 5) planimetrie su foto mosaico, in scala non inferiore a 1:10.000, sulle quali sono riportati separatamente i tracciati esaminati;
- 6) profili longitudinali altimetrici dei tracciati esaminati in scala non inferiore a 1:10.000/1000;
- 7) elaborati relativi alle indagini e studi preliminari, ed in particolare:
 - carta e sezioni geologiche, geomorfologiche e idrogeologiche in scala non inferiore a 1:10.000/1000;
 - planimetria idraulica in scala non inferiore a 1:10.000;
 - sezioni geotecniche con indicazione delle unità stratigrafiche omogenee sotto il profilo fisico-meccanico, delle principali grandezze fisiche e proprietà indice, nonché del regime delle pressioni interstiziali nel volume significativamente interessato dall'opera in scala non inferiore a 1:5.000/500;
 - carta archeologica in scala non inferiore a 1:25.000;
 - planimetria delle interferenze in scala non inferiore a 1:10.000;
 - corografia in scala non inferiore a 1:25.000 con l'ubicazione dei siti di cava e di deposito;
 - planimetria dei siti di cava e di deposito in scala non inferiore a 1:10.000;
 - sistemazione tipo aree di deposito;
- 8) planimetrie con le indicazioni delle curve di livello, in scala non inferiore a 1:5.000, per il tracciato selezionato; la scala non dovrà essere inferiore a 1:2.000 per le tratte in area urbana. La planimetria dovrà contenere una rappresentazione del corpo ferroviario e degli sviluppi di tutti gli assi di progetto, calcolati in base alle caratteristiche geometriche assunte. Dovranno essere rappresentate le caratteristiche geometriche del tracciato e le opere d'arte principali;
- 9) planimetrie su foto mosaico, in scala non inferiore a 1:5.000, del tracciato selezionato;

- 10) profili longitudinali altimetrici delle opere e dei lavori da realizzare in scala non inferiore a 1:5.000/500, contenenti l'indicazione di tutte le opere d'arte previste, le intersezioni con reti di trasporto, di servizi e/o idrologiche, le caratteristiche geometriche del tracciato; per le tratte in area urbana la scala non dovrà essere inferiore a 1:2000/200;
- 11) sezioni tipo idriche, stradali, ferroviarie e simili in scala non inferiore ad 1:200 nonché uguali sezioni per le eventuali altre ipotesi progettuali esaminate;
- 12) sezioni trasversali correnti, in numero adeguato per una corretta valutazione preliminare delle quantità da utilizzare nella quantificazione dei costi dell'opera;
- 13) da elaborati che consentano, mediante piante, prospetti e sezioni in scala adeguata, la definizione di tutti i manufatti che l'intervento richiede;
- 14) da elaborati che riassumono i criteri di sicurezza previsti per l'esercizio dell'infrastruttura;
- 15) da elaborati tipologici che consentano, mediante piante, prospetti e sezioni in scala adeguata, la definizione di tutte le opere correnti e minori che l'intervento richiede;
- 16) da elaborati che consentano, mediante schemi, piante e sezioni in scala adeguata, la definizione delle componenti impiantistiche presenti nel progetto.

- **Calcolo sommario della spesa e quadro economico**

Il calcolo sommario della spesa sarà effettuato, per quanto concerne le opere o i lavori, applicando alle quantità caratteristiche degli stessi, i corrispondenti prezzi parametrici dedotti dai costi standardizzati determinati dall'Osservatorio o, in assenza di questi, applicando parametri desunti da interventi simili realizzati, ovvero redigendo un computo metrico estimativo di massima.

Il quadro economico, articolato secondo quanto previsto all'articolo 16 del D.P.R. n. 207/2010, comprende, oltre all'importo per lavori determinato nel calcolo sommario della spesa, gli oneri della sicurezza non soggetti a ribasso, determinati in base alla stima sommaria e le somme a disposizione della stazione appaltante, determinate attraverso valutazioni effettuate in sede di accertamenti preliminari.

Inoltre, dovrà essere predisposto un piano economico di massima di copertura della spesa e della connessa gestione, con l'indicazione:

- a) dell'arco temporale prescelto secondo quanto disposto dall'articolo 143, commi 6 e 8, del Codice Appalti;
- b) dell'eventuale prezzo che l'amministrazione dovrà riconoscere per consentire al concessionario di perseguire l'equilibrio economico e finanziario, secondo quanto previsto dall'articolo 143, comma 4, del Codice Appalti;
- c) dei conseguenti oneri a carico del concessionario;
- e) dei costi della sicurezza dedotti dal piano di sicurezza.

- **Capitolato speciale descrittivo e prestazionale del progetto preliminare**

Il capitolato speciale prestazionale, redatto in conformità di quanto disposto dall'articolo 43, comma 3, del DPR n. 207/2010, dovrà contenere:

- a) l'indicazione delle necessità funzionali, dei requisiti e delle specifiche prestazioni che dovranno essere presenti nell'intervento in modo che questo risponda alle esigenze della stazione appaltante e degli utilizzatori, nel rispetto delle rispettive risorse finanziarie;
- b) la specificazione delle opere generali e delle eventuali opere specializzate comprese nell'intervento con i relativi importi;
- c) una tabella dei criteri e sub-criteri in cui l'intervento è suddivisibile, necessaria per l'applicazione della metodologia di determinazione dell'offerta economicamente più vantaggiosa.

- **Studio di fattibilità estensioni del tracciato - Documenti componenti gli studi di fattibilità dei prolungamenti nord-est e sud-est della Linea 2**

Ciascuno studio di fattibilità si dovrà comporre dei seguenti elaborati:

- a) relazione illustrativa generale contenente:
 - 1. l'inquadramento territoriale e socio-economico dell'area oggetto dell'intervento:
 - 1.1 corografia, stralcio del piano regolatore generale comunale, verifica della compatibilità con gli strumenti urbanistici;
 - 1.2 analisi dell'impatto socio-economico con riferimento al contesto produttivo e commerciale esistenti;
 - 2. l'analisi della domanda e dell'offerta attuale e di previsione con riferimento:
 - 2.1 al bacino d'utenza;
 - 2.2 alla stima dei bisogni dell'utenza mediante utilizzo di parametri fisici riferiti alla specifica tipologia dell'intervento, quali i flussi di traffico e il numero di accessi;
 - 2.3 all'individuazione, in termini quantitativi e di gradimento, dell'offerta attuale e di quella prevista nei medesimi settori dell'intervento;
 - 3. l'analisi delle alternative progettuali:
 - 3.1 individuazione delle alternative progettuali dal punto di vista delle scelte tecnologiche, organizzative e finanziarie;
 - 3.2. matrice delle alternative progettuali;
 - 4. lo studio dell'impatto ambientale riferito alla soluzione progettuale individuata e alle possibili soluzioni alternative:
 - 4.1 analisi sommaria degli aspetti geologici, geotecnici, idraulici, idrogeologici, desunti dalle cartografie disponibili o da interventi già realizzati ricadenti nella zona;

4.2. verifica dei vincoli ambientali, storici, archeologici, paesaggistici interferenti sulle aree o sugli immobili interessati dall'intervento;

b) relazione tecnica contenente:

1. le caratteristiche funzionali e tecniche delle opere da realizzare;
2. descrizione, ai fini della valutazione preventiva della sostenibilità ambientale e della compatibilità paesaggistica dell'intervento, dei requisiti dell'opera da progettare, delle caratteristiche e dei collegamenti con il contesto nel quale l'intervento si inserisce nonché delle misure idonee a salvaguardare la tutela ambientale i valori culturali e paesaggistici;
3. analisi sommaria delle tecniche costruttive e indicazione delle norme tecniche da applicare;
4. cronoprogramma;
5. stima sommaria dell'intervento secondo le modalità di cui all'articolo 22, comma 1, del DPR n. 207/2010, con l'individuazione delle categorie di cui all'allegato A e dei relativi importi, determinati mediante l'applicazione delle quote di incidenza delle corrispondenti lavorazioni rispetto al costo complessivo;

c) elaborati progettuali costituiti da:

1. corografia contenente l'indicazione dell'andamento planimetrico dei tracciati esaminati con riferimento all'orografia dell'area, al sistema di trasporti e degli altri servizi esistenti, al reticolo idrografico, in scala non inferiore a 1:25.000;
2. stralcio degli strumenti di pianificazione territoriale e di tutela ambientale e paesaggistica, nonché degli strumenti urbanistici generali ed attuativi vigenti, sui quali sono indicati i tracciati esaminati;
3. planimetrie con le indicazioni delle curve di livello, in scala non inferiore a 1:10.000, sulle quali sono riportati separatamente i tracciati esaminati;
4. planimetrie su foto mosaico, in scala non inferiore a 1:10.000, sulle quali sono riportati separatamente i tracciati esaminati;
5. profili longitudinali altimetrici dei tracciati esaminati in scala non inferiore a 1:10.000/1000;
6. profili longitudinali altimetrici delle opere e dei lavori da realizzare in scala non inferiore a 1:5.000/500, contenenti l'indicazione di tutte le opere d'arte previste, le intersezioni con reti di trasporto, di servizi e/o idrologiche, le caratteristiche geometriche del tracciato; per le tratte in area urbana la scala non dovrà essere inferiore a 1:2000/200;

d) elaborato tecnico-economico contenente:

1. la verifica della possibilità di realizzazione mediante concessione rispetto all'appalto;
2. analisi della fattibilità finanziaria (costi e ricavi) con riferimento alla fase di costruzione e, nel caso di concessione, alla fase di gestione;
3. analisi della fattibilità economica e sociale (analisi costi-benefici).

Si specifica che, sia il progetto preliminare che gli studi di fattibilità, dovranno porre particolare attenzione all'analisi della sostenibilità economico-finanziaria e alla definizione delle modalità di procurement e finanziamento dell'opera, nonché all'analisi della sostenibilità economico-sociale.

In particolare, per l'analisi della sostenibilità economico-finanziaria e la definizione delle modalità di procurement e finanziamento, sulla base delle quantificazioni aggiornate del progetto preliminare/studi di fattibilità in materia di costi di realizzazione, programma di esercizio e relativi costi, nonché della domanda prevista sulla linea, si dovrà valutare (se del caso, per le diverse varianti progettuali previste):

- la sostenibilità economico-finanziaria attraverso la quantificazione dei principali indicatori (VAN e TIR dell'opera, VAN e TIR dell'Equity Pay-back period ecc.);
- la capacità di autofinanziamento dell'opera e l'eventuale disavanzo ai fini del raggiungimento dell'equilibrio economico-finanziario per l'operatore che realizzerà l'opera in project financing, secondo parametri in linea con le attese del mercato per iniziative comparabili.

Su questa base, dovranno essere sviluppate opzioni alternative per il procurement e finanziamento dell'opera, corredate dalla valutazione dell'allocazione dei rischi nelle diverse opzioni.

Questi elementi saranno portati all'attenzione di investitori istituzionali e privati, attraverso un'attività di "market sounding" volta a verificare l'appetibilità dell'operazione per il mercato nelle diverse opzioni.

L'analisi economico-sociale avrà, invece, lo scopo di verificare il grado di utilità dell'opera per la collettività, valutando e monetizzando (se del caso, per le diverse varianti progettuali previste) anche i costi e benefici economici non derivanti dai costi e rientri finanziari, cioè di quelli esterni o indiretti, sulla base delle quantificazioni aggiornate del progetto preliminare in materia di costi di realizzazione, programma di esercizio e relativi costi, domanda prevista sulla linea ecc.

Su tale base, l'analisi dovrà determinare la sostenibilità economico-sociale dell'opera attraverso la quantificazione dei principali indicatori (VAN e TIR socio-economici, e rapporto Benefici / Costi), confrontandoli con esempi di iniziative simili.

L'analisi, inoltre, dovrà quantificare gli effetti in termini di impatto occupazionale e valore aggiunto dei settori direttamente o indirettamente impattati dalla realizzazione dell'opera.

Art. 6 – Prestazioni opzionali

Nel caso in cui la Città di Torino si avvallesse della facoltà di affidare una delle prestazioni opzionali elencate nel precedente art. 1, punto 3), la documentazione progettuale da produrre dovrà rispettare, i contenuti minimi indicati nel Regolamento di cui al D.P.R. n.207/2010 e s.m.i., Parte II, Titolo II, Capo I, Sezioni I – II. In particolare, gli elaborati da produrre sono quelli elencati nell'articolo 4, punto 3) di cui sopra.

Art. 7 - Modalità esecutiva delle prestazioni

L'incaricato deve, per quanto necessario, rapportarsi con il Responsabile del Procedimento di cui all'art.10 del D.Lgs. n.163/2006 e s.m.i. e agli artt.9 e 10 del D.P.R. n.207/2010 e s.m.i., il quale provvederà, per le proprie competenze, a fornire le indicazioni specifiche e le linee guida da seguire nello svolgimento delle attività, nonché a verificare e controllare le prestazioni di cui al precedente art. 1, lettere a) e b), durante il loro svolgimento, secondo quanto concordato al momento dell'incarico.

Resta a completo carico dell'incaricato ogni onere strumentale, organizzativo, consultivo e quant'altro necessario per l'espletamento delle prestazioni, rimanendo egli organicamente esterno e indipendente dall'organizzazione dell'Ente Appaltante.

Le condizioni di svolgimento delle prestazioni sotto elencate saranno integrate da quanto eventualmente risultante dall'offerta tecnica del soggetto aggiudicatario.

L'incaricato, per parte delle prestazioni che non richiedano obbligatoriamente la propria specifica opera intellettuale, ovvero la propria preparazione tecnica e professionale e che possano prescindere da apprezzamenti o valutazioni attinenti la discrezionalità tecnica e specialistica, può avvalersi di propri collaboratori o delegati; in ogni caso, l'attività dei suddetti collaboratori o delegati avviene sotto la stretta e personale responsabilità dell'incaricato e costui ne risponde sotto ogni profilo e senza alcuna riserva. Resta inteso che l'utilizzo e la collaborazione di eventuale personale di assistenza per tutte le operazioni oggetto dell'incarico di cui al presente Capitolato saranno regolate mediante intese dirette ed esclusive tra l'incaricato e gli interessati, le cui competenze saranno a totale carico e spese del medesimo. Il Responsabile del Procedimento può, in ogni momento, chiedere all'incaricato, l'allontanamento immediato o la sostituzione immediata dei predetti collaboratori o delegati, senza obbligo di motivazione. Il compenso economico degli eventuali collaboratori rimane ad esclusivo carico dell'incaricato.

In merito alle prestazioni di progettazione preliminare e redazione degli studi di fattibilità si precisa che:

a) per l'espletamento delle attività di progettazione, dovrà essere costituito un apposito Gruppo di Lavoro composto da professionalità adeguate e personale tecnico idoneo, come risultante anche dal Disciplinare di gara.

Il Gruppo di lavoro dovrà contenere al proprio interno le seguenti professionalità, ove per Progettista si intende il Responsabile dello specifico settore di progettazione:

- Progettista – Responsabile dell'integrazione delle discipline specialistiche;
- Progettista Strutturista;
- Progettista Geotecnico;
- Progettista Architettonico;
- Progettista Impianti meccanici;

- Progettista Impianti elettrici e speciali;
- Esperto Geologo, iscritto all'ordine professionale (o equivalente per la UE);
- Esperto in Studi di Impatto Ambientale ed in generale in tutte le tematiche di carattere ambientale (rumore, vibrazioni, atmosfera, acque, terre e rocce da scavo, amianto e rifiuti speciali);
- Esperto Tecnologo per interfaccia con il Sistema automatico;
- Esperto in problematiche relative alla sicurezza, in possesso dei requisiti tecnico-professionali di cui all'art. 98 del D. Lgs. 81/2008 e s.m.i.;
- Esperto Archeologo, abilitato alla redazione del documento di valutazione archeologica, di cui all'art. 95 comma 1 del D. Lgs. 163/2006 e s.m.i.;
- Esperto in cantierizzazioni;
- Esperto in studi trasportistici e di mobilità;
- Esperto in analisi di sostenibilità economico-finanziaria ed economico-sociale dell'infrastruttura. nonché in tecniche di procurement e finanziamento;
- Professionista antincendio, iscritto negli elenchi del Ministero dell'Interno di cui all'art. 3 comma 1 del D.M. 05/08/2011 (ex Legge n. 818/1984).

Il Committente avrà, in caso di insoddisfazione dell'operato del personale suddetto, il diritto di ottenerne l'allontanamento senza l'obbligo di specificare il motivo e senza che l'Aggiudicatario possa di conseguenza chiedere oneri di sorta.

Il Gruppo di Lavoro dovrà essere in ogni caso composto da un numero di figure professionali sufficiente ad adempiere agli obblighi contrattuali, eventualmente procedendo alla sostituzione dei soggetti di cui sopra.

Tali figure professionali dovranno possedere esperienza estesa fino al livello di progettazione per costruzione, relativa ad opere civili ed impiantistiche nei seguenti ambiti:

- Gallerie ed opere in sotterraneo in genere;
- Opere strutturali in c.a. in opera e prefabbricato, acciaio;
- Opere geotecniche (Fondazioni, Opere di sostegno, paratie, micropali, etc.);
- Opere architettoniche;
- Opere idrauliche in genere;
- Impianti elettrici e meccanici.

b) Il gruppo di lavoro deve sviluppare ogni livello progettuale in osservanza al presente capitolato ed ai bisogni espressi nel D.P.P.

c) Il progetto deve soddisfare le eventuali prescrizioni degli Enti competenti coinvolti nell'iter autorizzativo ed ottenere le relative autorizzazioni. Eventuali prescrizioni o condizioni imposte in occasione dei procedimenti e sub-procedimenti volti all'approvazione del progetto devono essere

obbligatoriamente ottemperate dal progettista, a sua cura e spese, senza oneri per l'Ente Appaltante, se riconducibili a responsabilità progettuale, a discordanze rispetto al DPP o, comunque, prevedibili in base alla «best practice» in materia di progettazione. In caso di mancato adeguamento nei termini prescritti dall'invito ad adeguarsi, si procede alla risoluzione del contratto per inadempimento dell'appaltatore, ai sensi dell'art.136 del D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i.. In tal caso nulla è dovuto all'appaltatore per le spese sostenute per la progettazione.

- d) La progettazione dovrà avere come fine fondamentale la realizzazione di un intervento di qualità e tecnicamente valido, nel rispetto del miglior rapporto fra i benefici e i costi globali di costruzione, manutenzione e gestione. La progettazione è improntata a principi di sostenibilità ambientale nel rispetto, tra l'altro, della minimizzazione dell'impegno di risorse materiali non rinnovabili e di massimo riutilizzo delle risorse naturali impegnate dall'intervento e della massima manutenibilità, miglioramento del rendimento energetico, durabilità dei materiali e dei componenti, sostituibilità degli elementi, compatibilità tecnica ed ambientale dei materiali ed agevole controllabilità delle prestazioni dell'intervento nel tempo.
- e) La progettazione dovrà privilegiare tecniche di ingegneria naturalistica.
- f) Il progetto, in tutte le sue fasi, sarà redatto considerando anche il contesto in cui l'intervento si inserisce, in modo che esso non pregiudichi l'accessibilità, l'utilizzo e la manutenzione delle opere, degli impianti e dei servizi esistenti.
- g) Il progetto dovrà essere redatto secondo criteri diretti a salvaguardare i lavoratori nella fase di costruzione e in quella di esercizio, gli utenti nella fase di esercizio, nonché la popolazione delle zone interessate dai fattori di rischio per la sicurezza e la salute.
- h) Il progetto preliminare e gli studi di fattibilità saranno sottoposti alla attività di verifica ai sensi dell'art.53 del D.P.R. n. 207/2010 e s.m.i. e pertanto l'incaricato dovrà rendersi disponibile a confronti periodici con l'organismo d'ispezione che svolgerà tale compito, secondo le modalità che verranno stabilite anche in accordo con il Responsabile del Procedimento, nonché procedere all'aggiornamento degli elaborati progettuali secondo le risultanze della suddetta attività di verifica. Questa potrà essere svolta "in progress" o al termine dell'attività di progettazione e pertanto l'aggiornamento degli elaborati progettuali potrà essere richiesto anche oltre il termine previsto per l'espletamento dell'incarico di progettazione.
- i) L'incaricato della progettazione dovrà fornire supporto al RUP per le attività di:
 - aggiornamento del DPP;
 - Conferenze dei Servizi;
 - approvazione del progetto.

Art. 8 – Piano di qualità della progettazione

Il Piano di Qualità della Progettazione che l'Aggiudicatario dovrà redigere e trasmettere al Committente entro una settimana dalla firma del Contratto, avrà lo scopo di definire, in funzione e coerentemente con quanto prescritto nei Documenti Contrattuali, le modalità operative, le interfacce, le responsabilità ed il controllo delle attività di progettazione della Metropolitana.

Tale Piano dovrà essere redatto in forma schematica e sintetica.

In seguito all'approvazione del Committente esso avrà rilevanza contrattuale nei rapporti tra l'Aggiudicatario ed il Committente medesimo.

Esso dovrà contenere, tra l'altro, le seguenti informazioni:

1. Organizzazione generale delle attività di Progettazione.
 - a) Descrizione dell'Organizzazione di Progetto, del Gruppo di Progetto ed elenco dei compiti e delle responsabilità delle risorse che lo compongono;
 - b) Descrizione della suddivisione delle varie fasi e/o attività di progettazione.
 - c) Descrizione delle interfacce di progetto, sia interne all'Aggiudicatario che esterne, nei riguardi del Committente e di eventuali altri Suoi consulenti; tutta la modulistica relativa alla corrispondenza, ai verbali, alla distribuzione sia interna che esterna, ecc. sarà preparata dall'Aggiudicatario sottoposta per approvazione al Committente.
 - d) Descrizione dei supporti informatici che si intendono utilizzare per l'attività di progettazione.
2. Esecuzione della Progettazione:
 - a) Descrizione ed individuazione puntuale delle opere di cui redigere la Progettazione;
 - b) Individuazione dei dati di base per la redazione della Progettazione;
 - c) Descrizione ed individuazione di dettaglio delle tipologie di Elaborati da redigere;
 - d) Elenco degli Elaborati da emettere (Elenco Documenti);
 - e) Sistema di codifica e codifica degli Elaborati;
 - f) Procedura per l'approvazione di tutti gli Elaborati e gestione di tutta la documentazione di progettazione, in funzione di quanto prescritto dal Committente;
 - g) Procedure di archiviazione di tutta la documentazione relativa alla Progettazione.
3. Controllo della Progettazione:
 - a) Definizione delle modalità, dei tempi e delle risorse che gestiranno il processo di controllo della Progettazione;
 - b) Procedure di verifica e controllo di Elaborati grafici;
 - c) Procedure di verifica e controllo di relazioni di calcolo e loro congruenza con gli elaborati grafici di cui al punto 3b);
 - d) Procedure di riesame della progettazione.
4. Gestione delle modifiche alla Progettazione:

- a) Modalità di gestione delle modifiche rispetto al Progetto;
- b) Modalità e flusso di informazioni per le necessarie approvazioni del Committente;
- c) Modalità e tempi di coinvolgimento degli Enti aventi causa per le autorizzazioni amministrative.

In funzione delle procedure contenute nel Piano di Qualità della Progettazione, l'Aggiudicatario dovrà elaborare e sottoporre per approvazione al Committente tutta la modulistica di gestione del Piano medesimo. Detta modulistica dovrà poter essere utilizzata su supporto informatico.

Art. 9 – Fasi delle attività e termini per lo svolgimento dell'incarico

L'incarico decorrerà a partire dalla comunicazione di inizio attività da parte del Responsabile del Procedimento e dovrà essere svolto secondo la sequenza di attività specificata nel seguito:

A) ATTIVITA' PRELIMINARI ALLA PROGETTAZIONE

- Indagini preliminari:
 - Indagini geologiche/geotecniche;
 - Indagini ambientali su terreni e acque;
 - Rilievo interferenze sottoservizi;
 - Rilievo interferenze di superficie;
 - Rilievo delle preesistenze archeologiche con esame dei dati di archivio e bibliografici reperibili (artt. 95 e 96 del D. Lgs. 163/2006);
 - Corsi d'acqua e canali idrici;
 - Necessità di bonifica per ordigni bellici;
 - Interferenza con siti contaminati o in corso di bonifica;
 - Verifica vincoli urbanistici;
 - Rilievi topografici;
 - Indagini sui fabbricati;
 - Rilievi ambientali ante-operam;
 - Indagini su verde ed alberate;
 - Indagini storiche.
- Armonizzazione della documentazione reperita:
 - Standardizzazione di elaborati e documenti;
 - Relazione di sintesi dei dati;
 - Verifica e risoluzione delle eventuali incongruenze nella documentazione;
- Analisi della domanda di mobilità e verifica ipotesi del DPP:
 - Analisi delle trasformazioni urbanistiche previste dal PRG e in attuazione;

- Determinazione domanda di mobilità;
- Analisi delle alternative progettuali relative ai prolungamenti del tracciato metropolitano verso piazza Bengasi e Pescarito/San Mauro;

B) CONDIVISIONE E APPROVAZIONE DELLE RISULTANZE DELLE ATTIVITA' PRELIMINARI

- Verifica del tracciato previsto in DPP (attività da svolgere con la Città di Torino):
 - Presentazione delle risultanze dell'attività preliminare;
 - Esame nodi critici;
 - Ipotesi di soluzione dei nodi, delle alternative di tracciato e del posizionamento e numero delle stazioni (planimetria tracciato, relazione illustrativa, motivazione delle scelte progettuali);
 - Approvazione proposta tracciato linea 2 e relativi prolungamenti, sistema di trasporto, tipologia convogli, suddivisione in lotti funzionali, posizione delle stazioni, deposito e officina manutenzione, e parcheggi di interscambio;
 - Verifica e condivisione cronoprogramma attività di progetto.
- Ipotesi sulle modalità di finanziamento e gestione dell'opera;
- Ipotesi sulle soluzioni tecnologiche (sistema) per la definizione degli standards di progetto;
- Approvazione delle attività preliminari da parte della Città di Torino.

Ispirandosi all'esperienza francese del Débat Public, ma anche a quelle legislative regionali italiane come quella della Toscana, la Città di Torino, al fine di promuovere la più ampia partecipazione degli interessati e favorire il confronto costruttivo con le Comunità coinvolte nella nuova realizzazione della linea 2 della Metro, valorizzandone i saperi diffusi e le competenze, intende coinvolgere realtà cittadine, associazioni, o altre forme di espressione del territorio nell'attuazione del progetto definitivo della nuova infrastruttura.

Le seguenti realtà si occuperanno di analizzare il contesto territoriale, raccogliere le istanze, i suggerimenti, i dubbi, ecc...in modo che siano rappresentati tutti i punti di vista rilevanti per l'ambito tematico di intervento. I risultati di questi percorsi partecipativi saranno poi presentati ai professionisti affidatari che, in maniera non vincolante, dovranno analizzare le proposte scaturite dal percorso.

C) ATTIVITA' DI PROGETTAZIONE

- Avvio della progettazione preliminare della linea 2:
 - Lotto 1:
 - Condivisione degli elaborati progettuali sviluppati;
 - Verifica elaborati Lotto 1 (art. 45 D.P.R. 207/2010).
 - Lotto 2:
 - Condivisione degli elaborati progettuali sviluppati;

- Verifica elaborati Lotto 2 (art. 45 D.P.R. 207/2010).

Lotto 3:

- Condivisione degli elaborati progettuali sviluppati;
- Verifica elaborati Lotto 3 (art. 45 D.P.R. 207/2010).

Lotto 4:

- Condivisione degli elaborati progettuali sviluppati;
- Verifica elaborati Lotto 4 (art. 45 D.P.R. 207/2010).

- Elaborazione degli studi di fattibilità dei prolungamenti nord-est e sud-ovest:
 - Prolungamento nord-est;
 - Prolungamento sud-est.
- Valutazioni di carattere economico-finanziario:
 - Piano economico-finanziario;
 - Verifica della successione temporale di attivazione dei lotti e relativa sostenibilità economica-finanziaria;
 - Sostenibilità economico-finanziaria dei prolungamenti;
 - Valutazioni di carattere economico-finanziario.

D) VERIFICA DELL'ATTIVITA' PROGETTUALE E VALIDAZIONE

Le attività preliminari alla progettazione di cui al punto A) e le attività di condivisione della progettazione dovranno essere completate entro giorni 180 (centottanta) dalla formalizzazione dell'inizio attività da parte del Responsabile del Procedimento, previsto dal precedente comma 1. Tale periodo è da ritenersi suddiviso in due fasi:

- a) attività preliminari alla progettazione, durata max 120 giorni;
- b) attività di condivisione ed aggiornamento elaborati, durata minima 60 giorni.

Le attività di condivisione delle risultanze delle attività preliminari alla progettazione, saranno da svolgersi presso la sede della Città di Torino e consisteranno in almeno n. 10 (dieci) incontri (anche nella forma del Design Charrette) nei quali gli incaricati illustreranno le soluzioni proposte, le ipotesi alla base delle scelte effettuate, fornendo altresì tutta la documentazione illustrativa che la Città di Torino ritiene di acquisire.

Al termine di tale fase la Città di Torino acquisirà un documento sintetico, prodotto dall'incaricato della progettazione, nel quale sono definiti tutti gli aspetti oggetto di approfondimento relativi all'opera e ai relativi prolungamenti.

Il progetto preliminare dell'opera dovrà essere consegnato alla Città di Torino entro 180 (centottanta) giorni naturali e consecutivi dalla ricezione della comunicazione scritta del Responsabile del

Procedimento che disporrà l'inizio dell'attività di redazione e fatto salvo il ribasso offerto in fase di gara per la prestazione in oggetto.

Gli studi di fattibilità del prolungamento nord-est e del prolungamento sud-est dovranno essere consegnati alla Città di Torino entro 90 (novanta) giorni naturali e consecutivi dalla ricezione della comunicazione scritta del Responsabile del Procedimento che disporrà l'inizio dell'attività di redazione.

La verifica del progetto sarà espletata a cura della Città di Torino. Tuttavia, considerato che tale attività sarà svolta "in progress", l'incaricato, per le attività di cui al punto D) deve rendersi disponibile a confronti periodici con l'organismo d'ispezione che svolgerà tale compito, secondo le modalità che verranno stabilite anche in accordo con il Responsabile del Procedimento.

L'eventuale prestazione opzionale di progettazione preliminare di uno o di entrambi i prolungamenti dovrà essere consegnata alla Città di Torino entro 90 giorni dalla ricezione della comunicazione scritta del Responsabile del Procedimento che disporrà l'inizio dell'attività di redazione.

Progettazione preliminare Linea 2 – Cronoprogramma indicativo delle attività'												
	MESE 1	MESE 2	MESE 3	MESE 4	MESE 5	MESE 6	MESE 7	MESE 8	MESE 9	MESE 10	MESE 11	MESE 12
ATTIVITA' PRELIMINARI E DI CONDIVISIONE												
PROGETTAZIONE PRELIMINARE												
STUDI DI FATTIBILITA'												
ATTIVITA' OPZIONALI												
VERIFICA E VALIDAZIONE												

Art. 10 – Piano degli studi e delle indagini

L'Aggiudicatario dovrà proporre un piano degli studi e delle indagini necessarie per un'adeguata conoscenza del contesto in cui è inserita l'opera. In particolare, dovranno essere effettuate, nell'ambito della progettazione preliminare, le seguenti indagini minime:

- Geotecniche:

- n. 25 sondaggi geotecnici a carotaggio continuo, di profondità pari a 30 m, privilegiando le aree in corrispondenza di ciascuna stazione ed i punti singolari della linea (sottoattraversamento della Dora, deposito / officina, parcheggio di interscambio...), con il prelievo di campioni di terreno,

l'esecuzione di prove geotecniche in foro, l'attrezzaggio con piezometri (per i sondaggi interferenti con la falda acquifera);

- n. 25 diagrafie di profondità pari a 30 m;
 - prove geofisiche;
 - prove di laboratorio sui campioni di terreno estratti dai sondaggi.
- Ambientali su terreni ed acque di falda:
- n. 25 sondaggi ambientali a carotaggio continuo, di profondità pari a 20 m;
 - prove di laboratorio sui campioni di terreno ed acqua di falda, prelevati dai sondaggi.
- Topografiche: dovranno essere fornite le restituzioni grafiche planimetriche ed altimetriche delle aree di maggiore interesse lungo il tracciato, tra cui si segnalano, a titolo esemplificativo e non esaustivo, le seguenti zone:
- zona centrale, da Piazza Castello a Porta Nuova;
 - stazione Porta Nuova;
 - stazione Zappata (Passante Ferroviario);
 - ponti sottopassati lungo il tracciato.
- Fabbricati: dovrà essere eseguita una schedatura dettagliata per tutti i fabbricati della tratta centrale (tra Piazza Castello e Porta Nuova), nonché per tutti gli altri edifici di interesse storico e/o particolare pregio presenti lungo il tracciato della linea;
- Alberate: dovrà essere sviluppato il progetto delle attività inerenti le aree a verde urbano interessate dai lavori, caratterizzate anche dalla presenza di essenze arbustive ed arboree, ed il censimento delle alberate, confrontandosi con il competente settore della Città di Torino;
- Archeologiche: dovrà essere eseguita una campagna di indagini approfondite delle aree della zona centrale, in particolare tra Piazza Castello e Corso Regina Margherita, con l'esecuzione di eventuali saggi esplorativi;
- Ambientali: dovranno essere predisposte almeno n. 9 sezioni di monitoraggio lungo la linea, in corrispondenza delle quali dovranno essere svolte adeguate indagini tecniche / rilievi in merito alle componenti ambientali (RUMORE, VIBRAZIONI, ATMOSFERA, ACQUE), confrontandosi con il dipartimento ARPA e con il settore competente del comune di Torino.

Relativamente alle attività opzionali di progettazione preliminare l'incaricato della progettazione dovrà sviluppare un piano di studi e indagini analogo a quanto sopra descritto e proporzionato alla lunghezza dei prolungamenti.

Art. 11 – Attività di controllo e verifica della progettazione

L'Aggiudicatario dovrà, nel corso della progettazione, predisporre con cadenza periodica, almeno ogni 20 giorni, rapporti sullo stato di avanzamento delle attività, nei quali sia chiaramente individuato lo stato di avanzamento della progettazione, le principali scelte operate, le eventuali tematiche sulle quali devono essere assunte delle decisioni.

I documenti sullo stato di avanzamento della progettazione saranno presentati dall'Aggiudicatario al Committente nel corso degli appositi incontri di verifica congiunta con il Committente ed il suo Gruppo di Controllo, previsti ad intervalli non superiori a 20 giorni e, comunque, ogni qualvolta venga richiesto dal Committente.

A tal fine saranno previste riunioni periodiche, i cui relativi ordini del giorno verranno stilati con adeguato anticipo.

Le riunioni saranno oggetto di apposito verbale firmato dalle Parti e nello stesso dovrà essere formulato l'ordine del giorno della successiva riunione.

Qualora, nel corso dell'esecuzione del Contratto si verificano eventi che comportino variazioni dei tempi di esecuzione, l'Aggiudicatario dovrà tempestivamente aggiornare il programma e sottoporlo al Committente per la riapprovazione.

Art. 12 – Modalità di redazione e consegna degli elaborati

Tutti gli elaborati ed i documenti tecnici in genere dovranno contenere il logo del Committente, come previsto nelle Specifiche della Qualità e si dovranno uniformare ad una specifica procedura di codifica. Lo schema del cartiglio dei documenti dovrà essere approvato dal Committente.

Tutti gli elaborati grafici dovranno essere redatti in standard formato A0 e dovranno essere forniti al Committente su supporto cartaceo ed informatico.

Le copie cartacee degli elaborati grafici dovranno essere fornite piegate in formato A4 e raccolte, con opportuno ordine, in appositi contenitori.

Salvo diversa disposizione del Responsabile del Procedimento, gli elaborati progettuali dovranno essere consegnati per un primo esame da parte del Committente in bozza di lavoro (con esplicito timbro) e solo dopo formale autorizzazione del Committente stesso potrà essere presentato in versione definitiva.

Gli elaborati e i documenti tecnici del Progetto, nella stesura finale, dovranno essere consegnati secondo le esigenze del Committente ed in almeno n° 12 copie firmate e timbrate in originale dal Progettista generale dell'opera e dai singoli Progettisti per le parti specialistiche del Progetto.

Tutta la documentazione dovrà essere fornita anche su supporto informatico, con firma digitale, compatibile con il software disponibile presso il Committente.

L'Aggiudicatario potrà sviluppare il progetto con i software che riterrà più opportuni, ma sarà suo onere predisporre l'editing finale nei formati compatibili con il software del Committente.

A tal fine si precisa che il Committente dispone di:

- Autocad 2012 per gli elaborati grafici in genere;
- Alice GL per i computi e le stime;
- Office 2007;
- Access database per archivi elaborati.

Sono da prevedere trasmissioni parziali direttamente su linee telematiche (internet, ecc), fermo restando che la documentazione ufficiale sarà trasmessa su CD-Rom opportunamente organizzata con modalità da stabilire.

Non è in alcun modo ammessa la consegna solamente su supporto informatico di qualsivoglia elaborato e relativamente a qualsiasi "Emissione e/o Revisione" al Committente.

I costi degli elaborati e della documentazione informatica sono a totale carico dell'Aggiudicatario e compresi nei prezzi contrattuali.

L'Aggiudicatario dovrà altresì implementare un Portale di Commessa, nel quale dovrà essere caricata tutta la documentazione progettuale in progress, dovranno essere presenti aree di interscambio con il Committente ed il suo Gruppo di Controllo, nonché, al termine dell'incarico dovranno essere caricati gli studi di fattibilità ed il progetto preliminare della linea metropolitana.

Art. 13 – Documentazione di supporto per l'informazione al pubblico

L'Aggiudicatario è tenuto a fornire al Committente, su sua richiesta, ogni elemento relativo al Progetto utile ai fini di una corretta informazione al pubblico, che sarà effettuata a mezzo di apposito "Progetto di Comunicazione" a cura del Committente.

L'Aggiudicatario dovrà inoltre fornire, su DVD, un "Documentario" sulla Metropolitana.

Al fine di promuovere l'idea progettuale a tutti i soggetti interessati dall'intervento, quali Amministrazioni locali, cittadini, ecc., si richiede, pertanto, all'Affidatario di realizzare una presentazione dell'opera attraverso l'elaborazione di filmati di animazione virtuali tridimensionali e di immagini tridimensionali fisse relative alle opere in progetto ed alle fasi della loro esecuzione.

In particolare la prestazione prevede la realizzazione di filmato articolato nei seguenti punti:

1. introduzione con note informative generali sulle aree oggetto d'intervento e sulle potenzialità della loro interconnessione con il sistema infrastrutturale della linea 1 della Metropolitana e del Nodo Ferroviario di Torino;
2. illustrazione delle fasi realizzative della linea in relazione alla suddivisione in lotti dell'intervento;

3. illustrazione delle fasi di costruzione, evidenziando i passaggi salienti dell'esecuzione, con particolare attenzione alle tecnologie adottate ed all'impatto dei cantieri sull'ambiente circostante;
4. illustrazione dell'attuale viabilità urbana nel contesto oggetto dell'intervento, le modifiche che si intendono apportare alla stessa nel corso della realizzazione dell'opera e la futura viabilità a fine esecuzione;
5. illustrazione di n. 4 percorsi virtuali dell'utente all'interno della futura linea 2 secondo le indicazioni che fornirà in merito il Committente, con la simulazione visiva di un utente come segue:
 - avvicinamento esterno all'ingresso;
 - scale e percorsi in una stazione tipo e nelle principali;
 - attesa sul marciapiede;
 - arrivo del treno, discesa e salita dei passeggeri;
 - salita sulla prima vettura sino a posizionarsi in prima fila;
 - viaggio in Metropolitana con successione delle stazioni;
 - itinerario di uscita per ogni stazione con particolare attenzione al collegamento con gli altri mezzi di superficie e con i centri di maggior interesse;
 - commenti sulla Metropolitana Automatica di Torino.

L'Aggiudicatario presenterà al Committente entro 90 giorni dalla notifica dell'affidamento del Contratto una proposta dettagliata di come intende organizzare il "Documentario".

Integrerà la sua proposta sulla base delle osservazioni del Committente e predisporrà il "Documentario" che trasmetterà nei tempi contrattuali stabiliti per la Progettazione Preliminare.

Art. 14 – Validazione del progetto

Prima dell'approvazione, il Responsabile del Procedimento procede, in contraddittorio con l'Aggiudicatario, a verificare la conformità del progetto preliminare al DPP ed alla normativa vigente.

La validazione, disciplinata dal Capo II (Verifica del progetto) del Titolo II (Progettazione e verifica del progetto) del D.P.R. 207/2010 e s.m.i., riguarderà fra l'altro:

- a) la corrispondenza dei nominativi dei progettisti a quelli titolari dell'affidamento e la sottoscrizione dei documenti per l'assunzione delle rispettive responsabilità;
- b) la completezza della documentazione relativa agli intervenuti accertamenti di fattibilità tecnica, amministrativa ed economica dell'intervento;
- c) l'esistenza delle indagini, geologiche, geotecniche e, ove necessario, archeologiche nell'area di intervento e la congruenza dei risultati di tali indagini con le scelte progettuali;

- d) la completezza, adeguatezza e chiarezza degli elaborati progettuali, grafici, descrittivi e tecnico-economici, previsti dal regolamento;
- e) l'esistenza delle relazioni di calcolo delle strutture e degli impianti e la valutazione dell'idoneità dei criteri adottati;
- f) l'esistenza dei computi metrico-estimativi e la verifica della corrispondenza agli elaborati grafici, descrittivi ed alle prescrizioni capitolari;
- g) la rispondenza delle scelte progettuali alle esigenze di manutenzione e gestione;
- h) l'effettuazione della valutazione di impatto ambientale, ovvero della verifica di esclusione dalle procedure, ove prescritte;
- i) l'esistenza delle dichiarazioni in merito al rispetto delle prescrizioni normative, tecniche e legislative comunque applicabili al progetto;
- l) l'acquisizione di tutte le approvazioni ed autorizzazioni di legge;
- m) il coordinamento tra le prescrizioni del progetto e le clausole dello schema di contratto e del capitolato speciale d'appalto nonché la verifica della rispondenza di queste ai canoni della legalità.

Art. 15 - Referente per l'affidamento e per lo svolgimento dell'incarico

Il Responsabile del Procedimento per l'intervento in oggetto, nonché dell'affidamento di cui trattasi è l'ing. Giorgio Marengo, Dirigente del Servizio Ponti, Vie d'Acqua e Infrastrutture, della Direzione Infrastrutture e Mobilità, Piazza San Giovanni, n° 5, Torino