



*Presidenza  
del Consiglio dei Ministri*

IL COMMISSARIO STRAORDINARIO DI GOVERNO PER LA  
REALIZZAZIONE DELLA LINEA 2 DELLA METROPOLITANA  
DELLA CITTÀ DI TORINO

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO - PARTE B (CAPITOLATO PRESTAZIONALE)  
SERVIZIO DI PROJECT MANAGEMENT CONSULTING (PMC) E VERIFICA PROGETTUALE A SUPPORTO DEL  
COMMISSARIO STRAORDINARIO DELLA LINEA 2 DELLA METROPOLITANA AUTOMATICA DI TORINO

## **ALLEGATO 4**

### **CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO - PARTE B (CAPITOLATO PRESTAZIONALE)**

### **SERVIZIO DI PROJECT MANAGEMENT CONSULTING (PMC) E VERIFICA PROGETTUALE DELLA LINEA 2 DELLA METROPOLITANA AUTOMATICA DI TORINO**

**CUP: C71F20000020005**

**CIG: B240EE2269**

**Il RUP**

**Arch. Fabio BOLOGNESI**

**Il Commissario Straordinario**

**Prof. Ing. Bernardino CHIAIA**



**CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO - PARTE B (CAPITOLATO PRESTAZIONALE)  
SERVIZIO DI PROJECT MANAGEMENT CONSULTING (PMC) E VERIFICA PROGETTUALE A SUPPORTO DEL  
COMMISSARIO STRAORDINARIO DELLA LINEA 2 DELLA METROPOLITANA AUTOMATICA DI TORINO**

## INDICE

|           |   |           |
|-----------|---|-----------|
| <b>1.</b> | <b>PREMESSA .....</b>   | <b>5</b>  |
| 1.1       | Introduzione – quadro normativo di riferimento .....  | 5         |
| 1.2       | Iter procedurale della progettazione.....   | 5         |
| 1.3       | Fasi progettuali .....  | 8         |
| 1.3.1     | Fasi già espletate .....  | 8         |
| 1.3.2     | Fasi da espletare .....   | 9         |
| 1.4       | Proposta di rimodulazione dell'intervento.....  | 9         |
| 1.4.1     | Lotto funzionale 1 "Rebaudengo-Porta Nuova" .....   | 10        |
| 1.4.2     | Lotto funzionale 2 "Porta Nuova – Politecnico" .....  | 14        |
| 1.4.3     | Il progetto del Sistema.....  | 14        |
| <b>2.</b> | <b>DEFINIZIONI E ACRONIMI .....</b>   | <b>15</b> |
| <b>3.</b> | <b>OGGETTO DEL SERVIZIO .....</b>   | <b>15</b> |
| <b>4.</b> | <b>DESCRIZIONE DEL SERVIZIO DI PMC PER SISTEMA E MATERIALE ROTABILE .....</b>   | <b>16</b> |
| 4.1       | Parte base PMC-Sistema e Materiale Rotabile.....  | 16        |
| 4.1.1     | OS-BASE – 1 – Attività propedeutiche .....  | 17        |
| 4.1.2     | OS-BASE – 2 – Produzione della documentazione tecnica integrativa.....  | 17        |
| 4.1.2.1   | Documentazione Generale .....   | 17        |
| 4.1.2.2   | Tracciato e Armamento ferroviario .....   | 18        |
| 4.1.2.3   | Documentazione Sistema e Materiale Rotabile .....   | 18        |
| 4.1.2.4   | Documentazione sulla Infrastruttura .....   | 19        |
| 4.1.2.5   | Documentazione sistemi di qualità, sicurezza e ambiente .....   | 20        |
| 4.1.2.6   | Documentazione sui collaudi, gestione e manutenzione.....   | 20        |
| 4.1.2.7   | Documentazione Project Management.....  | 21        |
| 4.1.3     | OS-BASE – 3 – Attività di supporto per la procedura di gara Opere di Sistema e Materiale Rotabile.....  | 22        |
| 4.1.4     | OS-BASE – 4 – Attività di supporto nella gestione della progettazione del PFTE degli impianti di Sistema per l'intera Linea 2 (compresa la verifica ai sensi art. 42 – D.lgs. 36/2023) e supporto approvazione documento di interfaccia Opere Civili/Sistema..... | 22        |
| 4.1.5     | OS-BASE – 5 – Attività di supporto nella gestione della progettazione esecutiva degli impianti di Sistema per il lotto funzionale 1 "Rebaudengo-Porta Nuova" (compresa la verifica ai sensi dell'art. 42 del D.lgs. 36/2023) .....                                | 23        |
| 4.2       | Attività opzionali PMC-Sistema e Materiale Rotabile.....  | 24        |
| 4.2.1     | OS-OPZIONE – 1 – Attività di supporto nella gestione della progettazione esecutiva degli impianti di Sistema per il lotto funzionale 2 "Porta Nuova-Politecnico" (compresa la verifica ai sensi dell'art. 42 del D.lgs. 36/2023) .....                            | 24        |
| 4.2.2     | OS-OPZIONE – 2 – Attività di supporto alla gestione del contratto per il Lotto funzionale 1 "Rebaudengo – Porta Nuova" .....  | 24        |
| 4.2.3     | OS-OPZIONE – 3 – Attività di supporto alla gestione del contratto per il Lotto funzionale 2 "Porta Nuova-Politecnico" .....   | 26        |
| <b>5.</b> | <b>DESCRIZIONE DEL SERVIZIO DI PMC OPERE CIVILI E IMPIANTI NON DI SISTEMA .....</b>   | <b>27</b> |
| 5.1       | Parte base PMC-Opere civili e Impianti non di Sistema .....   | 27        |
| 5.1.1     | OC-BASE – 1 – Attività propedeutiche.....   | 28        |



**CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO - PARTE B (CAPITOLATO PRESTAZIONALE)  
SERVIZIO DI PROJECT MANAGEMENT CONSULTING (PMC) E VERIFICA PROGETTUALE A SUPPORTO DEL  
COMMISSARIO STRAORDINARIO DELLA LINEA 2 DELLA METROPOLITANA AUTOMATICA DI TORINO**

|            |  |           |
|------------|--|-----------|
| 5.1.2      | OC-BASE – 2 – Produzione della documentazione tecnica integrativa .....  | 28        |
| 5.1.2.1    | Documentazione Generale .....  | 29        |
| 5.1.2.2    | Tracciato e Armamento ferroviario .....  | 29        |
| 5.1.2.3    | Documentazione sulla Infrastruttura .....  | 29        |
| 5.1.2.4    | Documentazione sistemi di qualità, sicurezza e ambiente .....  | 30        |
| 5.1.2.5    | Documentazione sui collaudi, gestione e manutenzione .....   | 30        |
| 5.1.2.6    | Documentazione Project Management.....   | 31        |
| 5.1.3      | OC-BASE – 3 – Attività di supporto per la procedura di gara .....  | 32        |
| 5.1.4      | OC-BASE – 4 – Attività di supporto nella gestione della progettazione esecutiva delle opere civili e degli impianti non di sistema del Lotto funzionale 1 “Rebaudengo-Porta Nuova” (compresa la verifica ai sensi dell’art. 42 del D.lgs. 36/2023) ..... | 34        |
| 5.2        | Attività opzionali PMC-Opere Civili e Impianti non di Sistema.....   | 35        |
| 5.2.1      | OC-OPZIONE – 1 – Attività di supporto nella gestione della progettazione esecutiva delle opere civili e degli impianti non di sistema del Lotto Funzionale 2 (compresa la verifica ai sensi dell’art. 42 del D.lgs. 36/2023) .....                       | 35        |
| 5.2.2      | OC-OPZIONE – 2 – Attività di supporto per la gestione del contratto per il Lotto funzionale 1 “Rebaudengo-Porta Nuova” .....   | 35        |
| 5.2.3      | OC-OPZIONE – 3 – Attività di supporto per la gestione del contratto per il Lotto funzionale 2 “Porta Nuova-Politecnico” .....  | 37        |
| <b>6.</b>  | <b>NORMATIVE DI RIFERIMENTO .....</b>  | <b>38</b> |
| <b>7.</b>  | <b>DOCUMENTAZIONE TECNICA.....</b>   | <b>39</b> |
| <b>8.</b>  | <b>DESCRIZIONE GENERALE DELL’INFRASTRUTTURA .....</b>  | <b>40</b> |
| 8.1        | Caratteristiche generali dell’infrastruttura civile .....  | 40        |
| 8.1.1      | Stazioni .....   | 40        |
| 8.1.2      | Pozzi di intertratta .....   | 41        |
| 8.1.3      | Manufatti di bivio .....   | 42        |
| 8.1.4      | Manufatto nord-est .....   | 42        |
| 8.1.5      | Manufatto sud-Anselmetti .....   | 42        |
| 8.1.6      | Manufatto Pescarito .....  | 42        |
| 8.1.7      | Manufatti di fine tratta.....  | 43        |
| <b>9.</b>  | <b>SISTEMA QUALITÀ.....</b>  | <b>44</b> |
| 9.1        | Generalità .....   | 44        |
| 9.2        | Requisiti del Sistema Qualità .....  | 44        |
| 9.2.1      | Area Organizzativo-Gestionale .....  | 44        |
| 9.2.2      | Area tecnica .....   | 45        |
| 9.2.3      | Controllo del Committente sul sistema Qualità .....  | 45        |
| 9.3        | Piano di Qualità dell’attività di supporto.....  | 45        |
| <b>10.</b> | <b>RISK MANAGEMENT.....</b>  | <b>47</b> |
| 10.1       | Generalità .....   | 47        |
| 10.2       | Standards e criteri.....   | 47        |
| 10.3       | Sistema di gestione .....  | 47        |



**CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO - PARTE B (CAPITOLATO PRESTAZIONALE)  
SERVIZIO DI PROJECT MANAGEMENT CONSULTING (PMC) E VERIFICA PROGETTUALE A SUPPORTO DEL  
COMMISSARIO STRAORDINARIO DELLA LINEA 2 DELLA METROPOLITANA AUTOMATICA DI TORINO**

|            |  |           |
|------------|--|-----------|
| 10.4       | Proposta di approccio metodologico per la valutazione e accettazione del rischio delle metropolitane ..... | 48        |
| 10.5       | Manuale della Gestione del Rischio.....  | 48        |
| 10.6       | Figure specifiche .....  | 48        |
| <b>11.</b> | <b>MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DELLE PRESTAZIONI .....</b>   | <b>49</b> |
| 11.1       | Gruppi di lavoro e Coordinamento .....   | 49        |
| 11.2       | Composizione del Gruppo di Lavoro per l'attività di PMC per Sistema e Materiale Rotabile.....              | 49        |
| 11.3       | Composizione del Gruppo di Lavoro per l'attività di PMC per le opere civili .....                          | 51        |
| 11.4       | Specifiche di redazione .....  | 53        |
| 11.5       | Pianificazione e Controllo dell'attività di supporto .....   | 53        |
| 11.6       | Metodi e strumenti di gestione informativa applicati al progetto Metro Linea 2 Torino .....                | 53        |



Presidenza  
del Consiglio dei Ministri

IL COMMISSARIO STRAORDINARIO DI GOVERNO PER LA  
REALIZZAZIONE DELLA LINEA 2 DELLA METROPOLITANA  
DELLA CITTÀ DI TORINO

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO - PARTE B (CAPITOLATO PRESTAZIONALE)  
SERVIZIO DI PROJECT MANAGEMENT CONSULTING (PMC) E VERIFICA PROGETTUALE A SUPPORTO DEL  
COMMISSARIO STRAORDINARIO DELLA LINEA 2 DELLA METROPOLITANA AUTOMATICA DI TORINO

## 1. PREMESSA

### 1.1 Introduzione – quadro normativo di riferimento

La linea 2 della metropolitana di Torino (di seguito anche “l'intervento”) ha uno sviluppo totale di circa 28 km e comprende 32 stazioni. La linea sarà di tipo “automatico leggero” senza conducente. La linea guida progettuale, meglio infra descritta, è quella di stabilire una geometria delle stazioni e della galleria compatibile con tutti i principali sistemi di metropolitana automatica presenti sul mercato senza selezionare un sistema “proprietario”. Si rinvia alla descrizione generale dell'infrastruttura di cui al Capitolo 8.

Con *Legge 27 dicembre 2019, n. 160* (art. 1 comma 16), è stata disposta l'assegnazione a favore del Comune di Torino di euro 828.000.000,00 per la realizzazione della Linea 2 della Metropolitana di Torino, ivi compresi le attività di progettazione e valutazione ex ante, altri oneri tecnici, nonché il materiale rotabile.

Con successivo *Decreto Interministeriale MIT-MEF n. 97/2022 del 20 aprile 2022*, nell'ambito del Piano di riparto degli interventi finalizzati alla realizzazione di linee metropolitane, sono stati assegnati al Comune di Torino ulteriori euro 1.000.000.000,00 destinati alla Linea 2 della Metropolitana di Torino – Tratta Politecnico – Rebaudengo.

Al fine di garantire la realizzazione della Linea 2 della metropolitana della Città di Torino, l'*art. 33, comma 5-quater del decreto-legge 24 febbraio 2022, n. 13*, convertito, con modificazioni, dalla *legge 21 aprile 2023, n. 41*, ha disposto la nomina di un Commissario Straordinario, con i poteri e le funzioni di cui all'articolo 12, comma 1, secondo periodo, e comma 5, primo e quarto periodo, del decreto-legge 31 maggio 2021, n. 77, convertito, con modificazioni, dalla legge 29 luglio 2021, n. 108;

Con *DPCM in data 21 novembre 2023*, annotato dal Segretariato Generale della Presidenza del Consiglio dei Ministri al n. 4200/2023 in data 24 novembre 2023 e vistato dalla Corte dei Conti in data 13 dicembre 2023 al n. 3262 (di seguito anche solo DPCM), il Professore Ingegnere Bernardino Chiaia è stato nominato quale Commissario Straordinario per la realizzazione della Linea 2 della Metropolitana di Torino (CUP C71F20000020005), ai sensi del predetto articolo 33, comma 5-quater del decreto-legge 24 febbraio 2022, n. 13, convertito, con modificazioni, dalla legge 21 aprile 2023, n. 41, con durata dalla data di sottoscrizione del DPCM fino alla consegna della Linea 2 di Metropolitana al soggetto gestore in via ordinaria.

**L'art. 2 comma 2 del DPCM attribuisce al Commissario Straordinario le funzioni di stazione appaltante.**

Ai sensi dell'*art. 12 comma 1 secondo periodo del d.l.77/2021, convertito con modificazioni nella l.108/2021* e dell'*art. 33 comma 5 quater del d.l. 13/2023* convertito con modificazioni nella l.41/2023, l'art. 2 comma 6 del DPCM dispone che “Per il supporto tecnico e le attività connesse alla realizzazione dell'intervento di cui al comma 1, il Commissario straordinario può avvalersi, senza nuovi o maggiori oneri per la finanza pubblica, di strutture dell'amministrazione centrale o territoriale interessata, nonché di società controllate direttamente o indirettamente dallo Stato, dalla regione o da altri soggetti di cui all'articolo 1, comma 2, della legge 31 dicembre 2009, n. 196”;

### 1.2 Iter procedurale della progettazione

Lo sviluppo della progettazione dell'intera Linea 2, impostato per tratte funzionali successive sulla base della disponibilità dei finanziamenti, è caratterizzato dall'iter procedurale di seguito descritto.

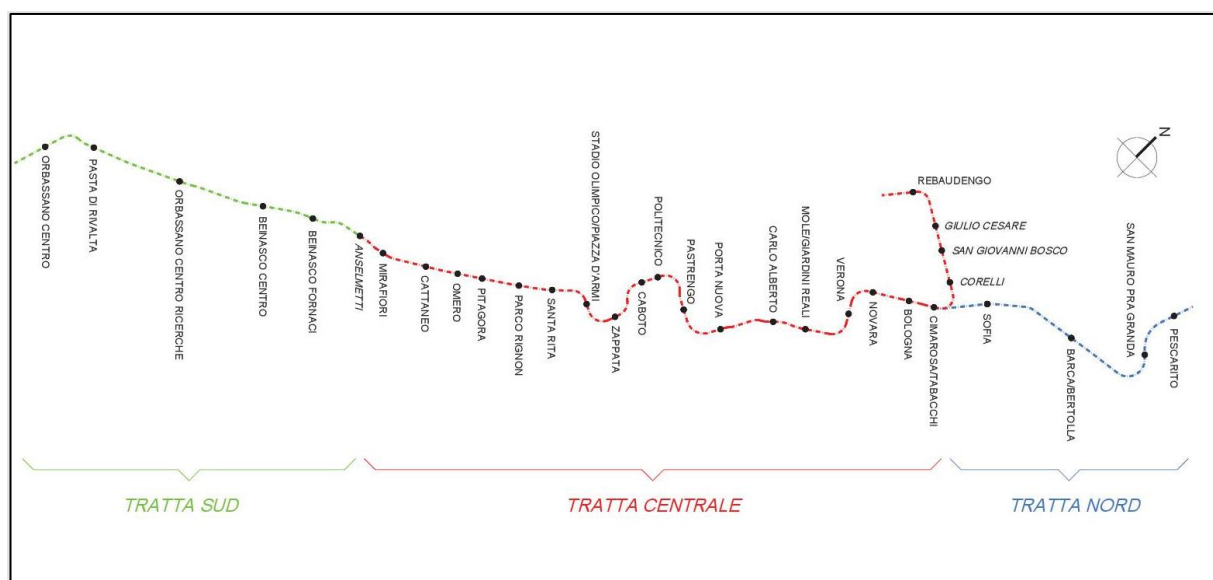
Il **Progetto di Fattibilità Tecnica Economica** (nel seguito detto anche PFTE D.lgs. 50/2016) della Linea 2 della Metropolitana di Torino è stato sviluppato nel 2019 e validato dal RUP, ai sensi dell'art. 26, comma 8, del



**CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO - PARTE B (CAPITOLATO PRESTAZIONALE)**  
**SERVIZIO DI PROJECT MANAGEMENT CONSULTING (PMC) E VERIFICA PROGETTUALE A SUPPORTO DEL**  
**COMMISSARIO STRAORDINARIO DELLA LINEA 2 DELLA METROPOLITANA AUTOMATICA DI TORINO**

D.lgs. 50/2016 e s.m.i. in data 8 gennaio 2020. Il tracciato dell'intera linea, nella sua configurazione finale, è suddiviso in tre tratte principali di seguito descritte.

- Tratta centrale:
  - estensione circa 15700 m;
  - numero di stazioni 23.
- Tratta nord (che corrisponde al prolungamento nord-est):
  - estensione circa 6500 m;
  - numero di stazioni 4.
- Tratta sud (che corrisponde al prolungamento sud-ovest):
  - estensione circa 5700 m;
  - numero di stazioni 5.



**Figura 1. Key-plan della Linea 2**

In virtù degli approfondimenti effettuati e coerentemente con il primo finanziamento, di cui alla Legge 160/2019, la Città di Torino ha dato priorità allo sviluppo del progetto definitivo della tratta “Rebaudengo – Politecnico”, comprensiva di un deposito/officina provvisorio (per la manutenzione leggera dei treni) nella parte retrostante alla stazione Rebaudengo.

Pertanto, l'intera Linea 2 è stata articolata nelle seguenti tratte funzionali:

- Tratta 1: “Rebaudengo – Politecnico”
- Tratta 2: “Politecnico – Anselmetti”
- Tratta 3: “Prolungamento sud - Anselmetti – Orbasiano”



**CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO - PARTE B (CAPITOLATO PRESTAZIONALE)  
SERVIZIO DI PROJECT MANAGEMENT CONSULTING (PMC) E VERIFICA PROGETTUALE A SUPPORTO DEL  
COMMISSARIO STRAORDINARIO DELLA LINEA 2 DELLA METROPOLITANA AUTOMATICA DI TORINO**

- Tratta 4: “Prolungamento nord – Cimarosa/Tabacchi<sup>1</sup> – Pescarito - San Mauro”

Per rendere esercibile la prima tratta prioritaria “Rebaudengo – Politecnico”, che ha uno sviluppo di circa 9,7 km, comprende 13 stazioni, 13 pozzi intertratta, un deposito/officina, un pozzo avente funzione di uscita di emergenza e la predisposizione per il manufatto di bivio in corrispondenza della stazione Cimarosa/Tabacchi, nel 2021 si è proceduto con la **Revisione del PFTE** approvata con D.G.C. n. 320/2023 del 06/06/2023 ad oggetto “Linea 2 della metropolitana torinese – tratta Rebaudengo-Politecnico - Approvazione Progetto di Fattibilità Tecnico Economica” per l’importo di euro 1.828.909.712,69, in conformità al PRG vigente.

Nella **Revisione al PFTE** è stato necessario introdurre le seguenti opere/modifiche:

- Ampliamento del manufatto inizialmente denominato “Retrostazione Rebaudengo”, modificandone la configurazione al fine di disporre di un deposito-officina, caratterizzato da un nuovo layout funzionale che permetta di eseguire gli interventi di manutenzione ordinaria (*light maintenance*) programmata sui treni, oltre che il parcheggio di 7 treni in stalli predisposti e complessivamente di 10 treni a fine servizio;
- la stazione Politecnico è stata approfondita di un livello, passando quindi dalla tipologia a 3 livelli individuata nel PFTE ad una tipologia a 4 livelli interrati; questa modifica, derivante dall’abbassamento della livelletta nel tratto compreso tra le stazioni adiacenti a quella del Politecnico, ovvero Stazione Caboto e Stazione Pastrengo, si è resa necessaria al fine di realizzare un tronchino in retrostazione a sud della Stazione Politecnico, avente la duplice funzione di permettere durante il servizio della linea l’inversione di marcia dei treni ed a fine servizio il parcheggio in linea di 4 vetture;
- introduzione di un pozzo di estrazione della Tunnel Boring Machine (TBM) che scaverà la galleria di linea nella tratta dal fondo del manufatto del pozzo Novara in direzione Politecnico.

A partire dalla Revisione del PFTE è stato sviluppato il **Progetto Definitivo** conforme al D.lgs. 50/2016.

In continuità con le direttive impartite nell’ambito delle precedenti fasi di progettazione, dove la decisione tecnica dell’Amministrazione è stata quella di non perseguire la scelta dell’interoperabilità e quindi di lasciare aperta l’individuazione del Sistema per la Linea 2 della Metropolitana di Torino, anche nella fase di progettazione definitiva, l’infrastruttura è stata dimensionata considerando un “involuppo” progettuale delle soluzioni tecnologiche e del materiale rotabile, basate sulle caratteristiche di un Sistema “ottimale”, non proprietario, ma avente per ogni sotto funzione, il miglior compromesso tra specifiche e costi realizzativi, utilizzando le migliori tecnologie disponibili al momento della realizzazione dell’opera. Alcuni punti fermi sono mandatori, ossia che il Sistema sia di tipo “Driverless”, ad automazione integrale e dotato dei più recenti sistemi di sicurezza.

Sulla base di quanto specificato, e nei limiti della sola Tratta 1: “Rebaudengo – Politecnico” la corrispondente progettazione definitiva è stata redatta per le opere civili, ed in particolare per la parte impiantistica, in riferimento al possibile involuppo delle soluzioni tecniche mediante la predisposizione funzionale di spazi e disponibilità tecniche al fine di adottare una delle possibili tipologie di sistema (indipendentemente dal

<sup>1</sup> In funzione della proposta di rimodulazione dei lotti funzionali descritta al paragrafo 1.4, se confermata, comporterà la riconfigurazione della tratta 4 che partirà dal nuovo manufatto nord/Croce Rossa di diramazione e si prolungherà verso Pescarito (la nuova denominazione sarà quindi “Croce Rossa/Pescarito-San Mauro).



**CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO - PARTE B (CAPITOLATO PRESTAZIONALE)  
SERVIZIO DI PROJECT MANAGEMENT CONSULTING (PMC) E VERIFICA PROGETTUALE A SUPPORTO DEL  
COMMISSARIO STRAORDINARIO DELLA LINEA 2 DELLA METROPOLITANA AUTOMATICA DI TORINO**

produttore) menzionate nella documentazione PFTF che il progettista definitivo ha ricevuto come base di progetto.

Nell'ambito della progettazione Definitiva, nei limiti di quanto sopra citato, sono state quindi sviluppate le opere civili (strutture, finiture e impianti non di sistema) e le predisposizioni impiantistiche afferenti alle opere di Sistema, tra le principali:

- Modellazione di esercizio relativamente alla tratta Rebaudengo-Politecnico
- Progetto impianto di media tensione relativo alla tratta Rebaudengo-Politecnico
- Progetto di sola predisposizione vie cavi correnti/forti e correnti deboli per stazioni, pozzi, galleria e Deposito in relazione alle opere di Sistema
- Progetto impianto di ventilazione di emergenza di stazione, galleria, Deposito e relative modellazioni
- Progetto idraulico dell'intera infrastruttura

Il Progetto Definitivo della tratta 1 "Rebaudengo - Politecnico" delle opere civili e degli impianti non di sistema è stato redatto con la metodologia BIM in conformità a quanto previsto dal D.lgs. 50/2016 e dai D.M. 560/2017 e D.M. 312/2021. L'intera modellazione ha seguito la scomposizione dell'infrastruttura in WBS e in discipline ed è stata sviluppata con obiettivi specifici quali il monitoraggio e la verifica del progetto, l'ottimizzazione della progettazione, l'estrazione delle tavole dai modelli e l'implementazione dei computi metrici estimativi collegati ai singoli modelli delle opere condivisi in un unico ambiente di lavoro.

Il rapporto conclusivo di verifica del progetto definitivo è stato sottoscritto in data 21/12/2023 dall'Organismo accreditato RTP costituito tra ITS CONTROLLI TECNICI SPA (Mandataria) e SOCOTEC CONSTRUCTION SAS (Mandante).

All'esito dell'iter procedimentale, è stato validato il Progetto Definitivo dell'Intervento da parte del RUP della Città di Torino in data 22 dicembre 2023, comprensivo del quadro economico pari a € 2.490.495.084,58.

Ai sensi dell'*art. 32 bis della Legge 56/2024*, in data 30/05/2024 il Commissario straordinario ha presentato al MIT una proposta di **rimodulazione dell'Intervento** coerente con la disponibilità delle risorse finanziarie assegnate, infra descritta al paragrafo 1.4.

### **1.3 Fasi progettuali**

Con l'entrata in vigore del D.lgs. 36/2023, che ha modificato i livelli di progettazione, si rende opportuno riepilogare di seguito le fasi progettuali già espletate e definire quelle che dovranno essere sviluppate per l'affidamento e la realizzazione dell'infrastruttura.

#### **1.3.1 Fasi già espletate**

- a) PFTF conforme al D.lgs. 50/2016 dell'interna linea 2 e relativi prolungamenti;
- b) Revisione del PFTF conforme al D.lgs. 50/2016 della tratta 1 "Politecnico-Rebaudengo";
- c) Progetto Definitivo per Appalto Integrato conforme al D.lgs. 50/2016 (validato dal RUP nel dicembre 2023) della tratta 1 "Politecnico-Rebaudengo".





**CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO - PARTE B (CAPITOLATO PRESTAZIONALE)  
SERVIZIO DI PROJECT MANAGEMENT CONSULTING (PMC) E VERIFICA PROGETTUALE A SUPPORTO DEL  
COMMISSARIO STRAORDINARIO DELLA LINEA 2 DELLA METROPOLITANA AUTOMATICA DI TORINO**

### 1.3.2 Fasi da espletare

- a) PFTE conforme al D.lgs. 36/2023 delle opere civili e degli impianti non di sistema, che sarà sviluppato a partire dal Progetto Definitivo di cui al punto precedente e finalizzato alla rimodulazione dei Lotti funzionali coerenti con le risorse finanziarie assegnate;
- b) PFTE conforme al D.lgs. 36/2023 del Sistema dell'intera Linea 2 comprensiva dei prolungamenti nord e sud, da sviluppare a cura del Sistemista selezionato con procedura di gara;
- c) Progetto Esecutivo conforme al D.lgs. 36/2023 delle opere civili e degli impianti non di sistema, del Lotto funzionale 1 "Rebaudengo-Porta Nuova" che sarà sviluppato a partire dal PFTE di cui al punto a). La progettazione delle opere civili e degli impianti, sviluppata a cura del Progettista da selezionare con procedura di gara, implementerà le specifiche impartite nella documentazione di interfaccia con il Sistema selezionato.
- d) Progetto Esecutivo conforme al D.lgs. 36/2023 del Sistema del lotto funzionale 1 "Rebaudengo-Porta Nuova" incluso nella tratta 1 "Rebaudengo-Politecnico", da sviluppare a cura del Sistemista selezionato con procedura di gara che opererà interfacciandosi con il Progettista delle opere civili e degli impianti non di sistema.

Le fasi progettuali (e conseguentemente l'affidamento e l'esecuzione dell'intervento), saranno attivate per lotti funzionali, in funzione della disponibilità delle risorse finanziarie, indicativamente come segue:

- e) **Progetto Esecutivo** conforme al D.lgs. 36/2023 delle **opere civili e degli impianti non di sistema**, del **Lotto funzionale 2 "Porta Nuova-Politecnico"**.
- f) **Progetto Esecutivo** conforme al D.lgs. 36/2023 del Sistema del **Lotto funzionale 2 "Porta Nuova-Politecnico"**.
- g) **Progetto di fattibilità tecnico economica e Progetto Esecutivo delle opere civili e degli impianti non di sistema e Progetto Esecutivo del Sistema**, conformi al D.lgs. 36/2023 afferenti alle restanti tratte 2 - 3 e 4 descritte nel paragrafo 1.2.

### **1.4 Proposta di rimodulazione dell'intervento**

Al fine di ottemperare alla richiesta del MIT di cui all'art. 32 bis della Legge n. 56/2024, la proposta di rimodulazione consta nelle seguenti razionalizzazioni, in lotti funzionali (si veda Figura 2) della tratta "Rebaudengo-Politecnico", come di seguito descritto:

- Lotto funzionale 1 "Rebaudengo-Porta Nuova"
- Lotto funzionale 2 "Porta Nuova – Politecnico"



CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO - PARTE B (CAPITOLATO PRESTAZIONALE)  
SERVIZIO DI PROJECT MANAGEMENT CONSULTING (PMC) E VERIFICA PROGETTUALE A SUPPORTO DEL  
COMMISSARIO STRAORDINARIO DELLA LINEA 2 DELLA METROPOLITANA AUTOMATICA DI TORINO

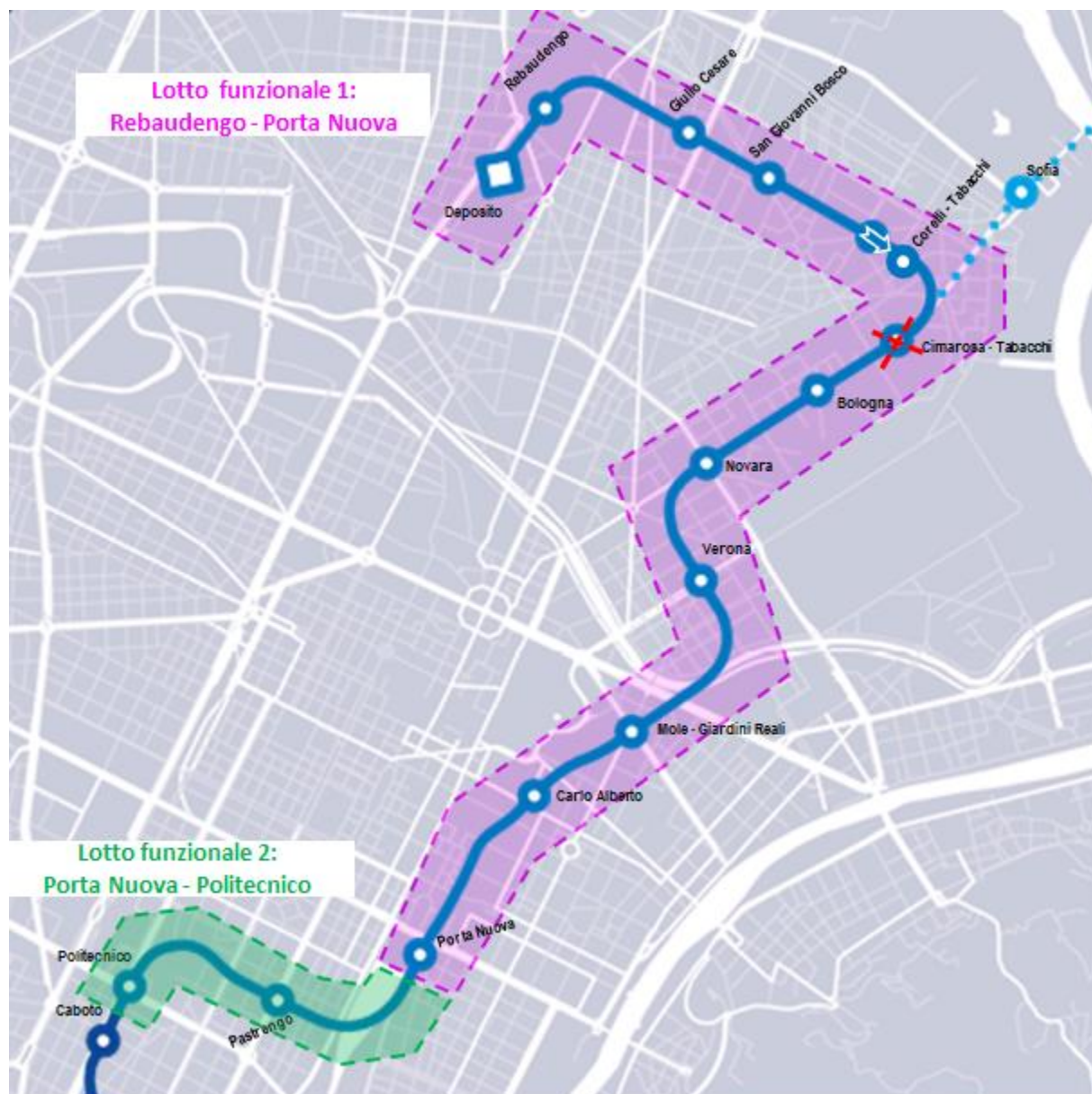


Figura 2. Linea 2 – schema suddivisione in Lotti funzionali: lotto funzionale 1 “Rebaudengo-Porta Nuova”; Lotto funzionale 2 “Porta Nuova-Politecnico”

#### 1.4.1 Lotto funzionale 1 “Rebaudengo-Porta Nuova”

Il lotto funzionale 1 si sviluppa tra la stazione “Rebaudengo” e la stazione “Porta Nuova” entrambe stazioni di corrispondenza, di cui la prima è interconnessa con la stazione ferroviaria “Rebaudengo-Fossata” e la seconda con le omonime stazioni “Porta Nuova” ferroviaria e Metropolitana della Linea 1.



**CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO - PARTE B (CAPITOLATO PRESTAZIONALE)  
SERVIZIO DI PROJECT MANAGEMENT CONSULTING (PMC) E VERIFICA PROGETTUALE A SUPPORTO DEL  
COMMISSARIO STRAORDINARIO DELLA LINEA 2 DELLA METROPOLITANA AUTOMATICA DI TORINO**

Al fine di rispondere alla richiesta del MIT di rimodulazione dei lotti in coerenza con il Quadro Economico, il Lotto funzionale 1 "Rebaudengo-Porta Nuova" include le seguenti modifiche rispetto a quanto indicato nel Progetto Definitivo:

- traslazione di Stazione Corelli (Corelli - Tabacchi) verso est in direzione della Manifattura Tabacchi;
- eliminazione della Stazione Cimarosa/Tabacchi;
- introduzione di un nuovo manufatto Nord denominato "Croce Rossa" (realizzato in *Cut&Cover*) ubicato nell'omonima piazza, che si sviluppa parzialmente sull'area della Stazione Cimarosa/Tabacchi eliminata, che sostituisce il manufatto di bivio previsto nelle precedenti fasi progettuali. Tale manufatto, nella fase di realizzazione dell'opera avrà la funzione di pozzo di partenza della TBM;
- modifica plano-altimetrica del tracciato tra la Stazione Corelli ed il manufatto nord/Croce Rossa e conseguente modifica del tratto di galleria artificiale intercluso tra le due opere;
- sostituzione di due tratti di galleria artificiale a più livelli interrati (compresi tra la stazione Cimarosa Tabacchi e Bologna, e tra Bologna e Pozzo Novara) con due tratte di galleria realizzate in TBM. In questo modo, il pozzo di partenza della TBM, e conseguentemente il cantiere della stessa, è spostato dal Pozzo Novara (come previsto in Progetto Definitivo) al manufatto nord Croce Rossa;
- eliminazione del Pozzo di ventilazione intertratta Cimarosa;
- introduzione di un nuovo pozzo avente funzione di uscita di emergenza tra le stazioni Bologna e Corelli/Tabacchi;
- modifica del pozzo di ventilazione intertratta Novara tra le stazioni Novara e Bologna;
- limitazione del tracciato di circa 2 km che si attesta nel retrostazione Porta Nuova anziché in Politecnico;
- il pozzo di estrazione TBM nel retrostazione Porta Nuova;
- il servizio di trasporto sarà gestito mediante l'acquisto di n. 12 treni, rispetto ai n. 14 treni previsti per l'intera tratta "Rebaudengo-Politecnico".

Il lotto funzionale 1 "Rebaudengo-Porta Nuova" consentirà l'interconnessione con le due stazioni Ferroviarie Rebaudengo e Porta Nuova, unitamente all'intersezione con la linea tranviaria 4 su Corso Giulio Cesare ed alla connessione diretta con la Linea 1 della Metropolitana di Torino presso la stazione di Porta Nuova. Esso avrà quindi una propria valenza trasportistica intrinseca basata sull'acquisizione dei target relativi a primari punti di interesse come: il polo Ospedaliero San Giovanni Bosco (e con l'interconnessione della Linea 1 a Porta Nuova collegherà il polo ospedaliero "Città della Salute"), i centri Universitari Einaudi e Palazzo Nuovo ed infine il collegamento con il centro storico della città attraverso la stazione Carlo Alberto ubicata nell'omonima piazza. In aggiunta tale lotto funzionale costituirà il volano per le future zone di sviluppo legate al contesto delle aree in profonda trasformazione urbanistica nell'area nord della Città, dove risiedono immobili come la ex-manifattura Tabacchi (futura area polifunzionale) o l'ex centro Poste Italiane.

Il lotto funzionale potrà essere suddiviso nei due lotti costruttivi (si veda Figura 3) di seguito descritti.



CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO - PARTE B (CAPITOLATO PRESTAZIONALE)  
SERVIZIO DI PROJECT MANAGEMENT CONSULTING (PMC) E VERIFICA PROGETTUALE A SUPPORTO DEL  
COMMISSARIO STRAORDINARIO DELLA LINEA 2 DELLA METROPOLITANA AUTOMATICA DI TORINO



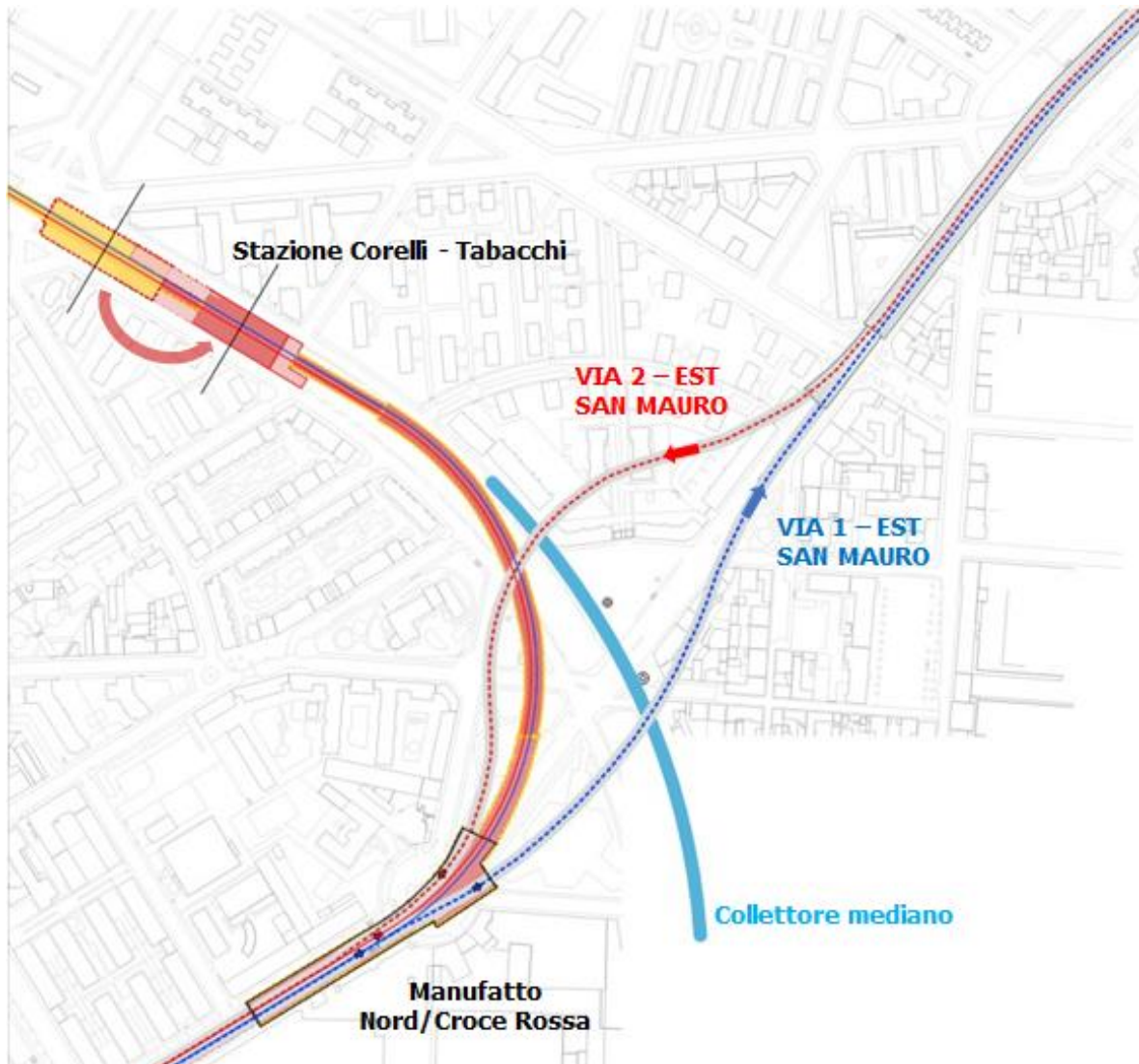
Figura 3. Linea 2 – schema di possibile suddivisione in Lotti costruttivi: LC 1 “Rebaudengo-  
Manufatto nord/Croce Rossa” e LC2 “Manufatto nord/Croce Rossa – Porta Nuova”

- **Lotto Costruttivo 1 “Rebaudengo-Croce Rossa”**: incluso tra il deposito/Officina Rebaudengo ed il manufatto di bivio nord Croce Rossa illustrato nella figura seguente. Procedendo dal Deposito/Officina, verso piazza della Croce Rossa, in questo tratto, sono confermate tutte le opere previste nel Progetto Definitivo realizzate in “Cut&Cover” (tranne i primi tratti di galleria di linea scavati con metodo tradizionale), ad eccezione delle modifiche illustrate nella figura seguente. La modifica principale è costituita dal manufatto nord/Croce Rossa, che permetterà di realizzare la futura diramazione verso Pescarito/San Mauro, attraverso una configurazione plano-altimetrica diversa rispetto alle predisposizioni indicate nel Progetto Definitivo. Tale nuova configurazione



**CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO - PARTE B (CAPITOLATO PRESTAZIONALE)  
SERVIZIO DI PROJECT MANAGEMENT CONSULTING (PMC) E VERIFICA PROGETTUALE A SUPPORTO DEL  
COMMISSARIO STRAORDINARIO DELLA LINEA 2 DELLA METROPOLITANA AUTOMATICA DI TORINO**

permetterà in futuro, di realizzare due diramazioni delle Vie 1-est e 2-est che costituiranno il cosiddetto “salto di montone”, mediante lo scavo di due gallerie a singolo binario, di cui la via 2-est sottopasserà la galleria di linea 2 nel tratto che da Via Bologna curva in direzione ovest, mentre la via 1-est, si allontanerà dal tratto in curva e proseguirà in direzione nord verso San Mauro; le due diramazioni si ricongiungeranno lungo l’asse di via Bologna prima di arrivare in Piazza Sofia.



**Figura 4. Linea 2 – schema della modifica introdotta tra la Stazione Corelli/Tabacchi ed il Manufatto nord/Croce Rossa e nuova diramazione verso San Mauro con il “salto di montone”.**

- **Lotto Costruttivo 2 “Croce Rossa-Porta Nuova”:** incluso il manufatto di bivio nord Croce Rossa illustrato nella figura precedente ed il retrostazione Porta Nuova è sostanzialmente caratterizzato dalla realizzazione della galleria di linea con metodo meccanizzato mediante l’impiego di TBM.



**CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO - PARTE B (CAPITOLATO PRESTAZIONALE)  
SERVIZIO DI PROJECT MANAGEMENT CONSULTING (PMC) E VERIFICA PROGETTUALE A SUPPORTO DEL  
COMMISSARIO STRAORDINARIO DELLA LINEA 2 DELLA METROPOLITANA AUTOMATICA DI TORINO**

#### 1.4.2 Lotto funzionale 2 "Porta Nuova – Politecnico"

Il lotto funzionale 2 si sviluppa tra la stazione "Porta Nuova" e la stazione "Politecnico" e permetterà di completare la tratta 1, con la realizzazione di circa 2 km di linea, 2 stazioni (Pastrengo e Politecnico) e relativi pozzi intertratta e di estrazione della TBM. Per garantire il servizio di trasporto è previsto l'acquisto di n. 2 treni.

#### 1.4.3 Il progetto del Sistema

Il Sistemista selezionato sarà tenuto alla redazione del progetto di fattibilità tecnico economica ai sensi del Decreto legislativo 31 marzo 2023, n. 36 per l'intera linea 2 (ovvero le 4 tratte funzionali) ed alla redazione del Progetto Esecutivo della Tratta 1 "Rebaudengo-Politecnico", relativi alla propria proposta tecnica complessiva, legata alla soluzione tecnica e al materiale rotabile offerto, all'adattamento e ottimizzazione di quanto predisposto in sede di Progetto Definitivo per la tratta 1 nell'ambito dell'interfaccia con le Opere Civili e alle corrispondenti predisposizioni impiantistiche, rimanendo nell'alveo delle soluzioni tecniche e funzionali proposte in progetto, nel rispetto degli ingombri massimi disponibili per le stazioni, le gallerie, i pozzi, i manufatti, il Deposito.

Inoltre, a seguito dell'ordinanza 2 del 13/05/2024, il Sistemista sarà tenuto all'aggiornamento della proposta progettuale tenendo in considerazione anche i requisiti relative a tutte le modifiche richieste e necessarie al fine di ottemperare alla proposta di rimodulazione.

Il Sistemista sarà, inoltre, tenuto all'aggiornamento delle parti progettuali impiantistiche in termini di impianti legati alla gestione dell'emergenza e alla relativa modellazione, in termini di alimentazione elettrica, di controllo SCADA ecc..., questo al fine di tarare le soluzioni tecniche adottate sulle caratteristiche effettive del materiale rotabile proposto e degli altri componenti e parti di impianto di Sistema a partire dalle porte di banchina, dagli impianti correnti deboli, dai dispositivi di interfaccia con i passeggeri in stazione, fino alla disposizione effettiva delle aree e macchinari per la manutenzione del materiale rotabile nel Deposito etc.

Il Sistemista dovrà effettuare le verifiche e le successive modifiche e ottimizzazioni relative al tracciato, alla compatibilità della sagoma del materiale rotabile e quindi dalla compatibilità con il Profilo Minimo degli Ostacoli (PMO) e dall'architettura del veicolo proposto.

Il Sistemista dovrà verificare e garantire la compatibilità della composizione del convoglio e il numero massimo dei veicoli previsti in una composizione. Tale dato è necessario per garantire la compatibilità con la lunghezza delle banchine in stazione pari a 60 m.

Il Sistemista sarà chiamato alla verifica delle interfacce e di tutte le possibili ottimizzazioni sia relative al proprio ambito che alle corrispondenti opere civili.



**CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO - PARTE B (CAPITOLATO PRESTAZIONALE)  
SERVIZIO DI PROJECT MANAGEMENT CONSULTING (PMC) E VERIFICA PROGETTUALE A SUPPORTO DEL  
COMMISSARIO STRAORDINARIO DELLA LINEA 2 DELLA METROPOLITANA AUTOMATICA DI TORINO**

## 2. DEFINIZIONI E ACRONIMI

Per le definizioni si rinvia al Capitolato Speciale d'Appalto Parte A.

Di seguito i principali acronimi: le dizioni ed espressioni qui di seguito specificate sono menzionate nei Documenti Contrattuali e sono ad indicare o a definire quanto segue:

1. PMC: Project Management Consulting
2. RUP: Responsabile unico del progetto
3. DEC: Direttore dell'esecuzione del Contratto
4. OOC: Opere civili
5. ISA – Valutazione indipendente Sicurezza Ferroviaria
6. CBTC: Communication-Based Train Control – Sistema di controllo basato sulla comunicazione
7. E&M: Electro-Mechanical – Opere Elettro Meccaniche
8. OCC: Operation Control Centre – Centrale Operativa
9. PCC: Posto Centrale di Comando
10. PSD: Platform Screen Doors – Porte di Banchina
11. SCADA: Supervisory Control and Data Acquisition – Sistema di controllo e Acquisizione dati
12. SGSA: Modello di Gestione della Sicurezza Antincendio
13. VVF: Vigili del Fuoco
14. WBS: Work Breakdown Structure) - la scomposizione gerarchica delle opere da eseguire in cui ogni livello successivo comporta una definizione più dettagliata del lavoro previsto.

## 3. OGGETTO DEL SERVIZIO

Oggetto del servizio è l'attività Project Management Consulting (di seguito anche PMC) per le discipline sottoelencate:

- Servizio di PMC per il Sistema e materiale rotabile
- Servizio di PMC per le opere civili (strutture, finiture ed impianti non di sistema).

Nei capitoli seguenti sono dettagliate le attività di PMC necessitate.

**Tutte le attività dovranno essere eseguite in stretto coordinamento con le figure di riferimento/strutture di supporto indicate dal Commissario Straordinario ed in particolare al Responsabile Unico del Progetto (di seguito RUP) ed al Direttore dell'Esecuzione del Contratto del Servizio di PMC (di seguito DEC).**



**CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO - PARTE B (CAPITOLATO PRESTAZIONALE)  
SERVIZIO DI PROJECT MANAGEMENT CONSULTING (PMC) E VERIFICA PROGETTUALE A SUPPORTO DEL  
COMMISSARIO STRAORDINARIO DELLA LINEA 2 DELLA METROPOLITANA AUTOMATICA DI TORINO**

#### **4. DESCRIZIONE DEL SERVIZIO DI PMC PER SISTEMA E MATERIALE ROTABILE**

Il Servizio di Project Management Consulting (PMC) per le attività di sistema e materiale rotabile è finalizzato a supportare il Commissario Straordinario nelle procedure di affidamento, nelle verifiche delle progettazioni e nella successiva gestione dei contratti con il fornitore degli impianti di sistema e del materiale rotabile dell'intera Linea 2 della Metropolitana Automatica di Torino fino alla messa in esercizio della linea secondo le modalità di seguito descritte.

Il servizio di PMC di Sistema e materiale rotabile è articolato in una "parte base" ed una "parte opzionale".

Si precisa che tutta la documentazione prodotta dal PMC nell'ambito della prestazione oggetto del presente affidamento dovrà essere redatta in lingua italiana. In caso sia autorizzata da parte del Commissario Straordinario la produzione di documenti in lingua diversa da quella italiana, l'Affidatario dovrà assicurare un servizio di traduzione certificata.

È obbligo del PMC favorire proattivamente la massima efficienza ed efficacia in tutti gli ambiti procedurali e da parte di tutti i soggetti coinvolti, adottando una visione di insieme e un modus operandi improntato alla semplificazione delle procedure, alla tempestività delle scelte, alla chiarezza nello scambio di informazioni, alla prevenzione dei possibili contenziosi, alla gestione in parallelo dei processi operativi, all'adattamento del procedimento agli imprevisti e all'operatività in progress, secondo i criteri di "best option" e di "best planning".

Ai fini del raggiungimento dell'obiettivo, il PMC ha altresì il compito di monitorare il contesto normativo nazionale (con particolare riferimento al D.M. 21/10/2015) e UE di riferimento e, se del caso, proporre disposizioni e soluzioni di maggior efficacia nel rispetto della normativa applicabile all'intervento oggetto della sua prestazione.

Sono compresi negli obblighi della/e società aggiudicataria/e tutte le prestazioni necessarie, a norma delle leggi e regolamenti in materia, per il raggiungimento degli obiettivi intermedi, nonché del risultato finale di messa in esercizio della linea 2 della Metropolitana di Torino per le parti ad oggi finanziate, anche se per il loro espletamento fosse necessaria la collaborazione di professionalità diverse e/o l'effettuazione di operazioni di qualsiasi natura, intendendosi queste tutte a carico della/e società aggiudicataria/e in quanto da considerarsi comprese nei corrispettivi come determinati all'esito dell'aggiudicazione.

##### **4.1 Parte base PMC-Sistema e Materiale Rotabile**

La parte del servizio qualificata come "parte base" consiste nell'espletamento delle attività di controllo qualità e supporto tecnico (comprese le verifiche delle progettazioni ai sensi dell'art. 42 del D.lgs. 36/2023), gestionale ed amministrativo (PMC) al Commissario Straordinario, al RUP e al DEC, finalizzate alla selezione del miglior operatore economico, fornitore gli impianti di sistema di segnalamento e opere connesse, nonché del Materiale rotabile, con supporto alla successiva stipula del Contratto per la fornitura dei suddetti servizi/forniture. Nel dettaglio, le attività della c.d. "parte base", si articolano come segue:

- OS-BASE – 1 – Attività propedeutiche
- OS-BASE – 2 – Produzione della documentazione tecnica integrativa
- OS-BASE – 3 – Attività di supporto per la procedura di gara
- OS-BASE – 4 – Attività di supporto nella gestione della progettazione del PFTE degli impianti di sistema per l'intera linea 2 (compresa la verifica ai sensi dell'art. 42 del D.lgs. 36/2023).





**CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO - PARTE B (CAPITOLATO PRESTAZIONALE)  
SERVIZIO DI PROJECT MANAGEMENT CONSULTING (PMC) E VERIFICA PROGETTUALE A SUPPORTO DEL  
COMMISSARIO STRAORDINARIO DELLA LINEA 2 DELLA METROPOLITANA AUTOMATICA DI TORINO**

- OS-BASE – 5 – Attività di supporto nella gestione della progettazione esecutiva degli impianti di Sistema per il Lotto Funzionale 1 “Rebaudengo-Porta Nuova” (compresa la verifica ai sensi dell’art. 42 del D.lgs. 36/2023).

#### 4.1.1 OS-BASE – 1 – Attività propedeutiche

L’attività di PMC Sistema sarà avviata con l’esame di tutta la documentazione tecnica (ivi inclusa la proposta di rimodulazione degli interventi ai sensi dell’art. 32 bis co. 1 della L. 56 del 29/04/2024) e amministrativa esistente elencata al Cap. 0, messa a disposizione dal Commissario Straordinario, al fine di comprendere la tipologia di servizio e fornitura da acquisire e di definire la migliore strategia di gara da attuare nella successiva fase, anche attraverso la predisposizione da parte dell’affidatario di documentazione integrativa e/o complementare rispetto a quella predetta. A titolo esemplificativo e non esaustivo l’attività consiste in:

- ✓ Analisi dei documenti disponibili e definizione delle ipotesi di indirizzo, articolata in:
  - Analisi dei documenti disponibili rispetto al contesto di mercato.
  - Analisi comparata ferro-gomma e corrispondenti forme di trazione elettrica.
  - Aggiornamento della stima economica per gli impianti di sistema e per il materiale rotabile.
  - Supporto nella definizione caratteristiche piano di affidabilità, disponibilità e manutenibilità e indicatori RAMS.
  - Supporto nella definizione indicatori CAPEX-OPEX.
  - Supporto nella verifica e integrazione del cronoprogramma dell’intervento.
  - Valutazioni relative alla suddivisione della linea in più lotti funzionali (ivi inclusa la proposta di rimodulazione).
  - Analisi dei possibili requisiti e referenze progettuali per apparati di sistema, materiale rotabile e segnalamento CBTC.

#### 4.1.2 OS-BASE – 2 – Produzione della documentazione tecnica integrativa

Successivamente all’analisi preliminare della documentazione, alla condivisione con il Commissario Straordinario degli input e delle strategie da adottare, saranno condotte la verifica e l’aggiornamento della documentazione tecnico-progettuale da porre a base di gara Opere di Sistema e Materiale Rotabile. La verifica è finalizzata a valutare la tipologia e l’adeguatezza della documentazione disponibile. L’aggiornamento della documentazione tecnica di progetto dovrà anche tenere conto di ambiti di gara paragonabili, al fine di garantire la correttezza e l’omogeneità della proposta legata alle soluzioni tecniche di sistema unitamente alle possibili tipologie di rotabile. A titolo generale si dovranno predisporre i documenti relativi alla proposta complessiva come specificato nei successivi paragrafi:

##### 4.1.2.1 Documentazione Generale

1. Nota tecnica comprendente i requisiti funzionali generali della Linea in grado di stabilire una geometria delle stazioni, dei manufatti e della galleria che possa essere compatibile con tutti i principali sistemi di metropolitana automatica presenti sul mercato senza selezionare un sistema “proprietario”;



**CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO - PARTE B (CAPITOLATO PRESTAZIONALE)  
SERVIZIO DI PROJECT MANAGEMENT CONSULTING (PMC) E VERIFICA PROGETTUALE A SUPPORTO DEL  
COMMISSARIO STRAORDINARIO DELLA LINEA 2 DELLA METROPOLITANA AUTOMATICA DI TORINO**

2. Aggiornamento ipotesi e specifica di esercizio con verifica del numero di treni necessari all'esercizio dei differenti Lotti Funzionali (considerando anche la tematica manutentiva);
3. Aggiornamento tabella oraria dei treni per la erogazione dell'esercizio in relazione ai molteplici parametri legati al Sistema;
4. Criteri di aggiornamento del moto dinamico dei treni (relazione tra tempi di giro e numero treni) e modelli di simulazione;
5. Predisposizione delle varie sezioni tipologiche allestite (Sistema, MEP etc.) del tunnel per le differenti configurazioni del sistema per le diverse tipologie di galleria: Naturale, Artificiale e TBM, comprendendo le banchinette laterali lungo linea, cavidotti/polifore, pozzetti tiracavi, tubazioni e pozzetti di drenaggio ed attrezzaggi vari;
6. Predisposizione della documentazione relativa ai criteri di back-up, ridondanza e modalità degradata;
7. Predisposizione della documentazione di base relativa agli switch-over tra i lotti per i vari ambiti di sistema, integrando la progettazione delle opere di predisposizione propedeutiche al fine di ridurre al minimo gli impatti per la connessione dei futuri prolungamenti e diramazioni sulla tratta in esercizio (inclusa i collaudi e la marcia in bianco del materiale rotabile);
8. Studio della tematica relativa alla introduzione delle biciclette (e/o altri mezzi) da parte dei passeggeri;
9. Studio della tematica relativa all'accesso e fruizione del servizio di trasporto dei passeggeri con ridotta mobilità e disabilità.
10. Criteri per la definizione del "fattore di ottimizzazione" da applicare alla valorizzazione economica dell'infrastruttura attualmente dimensionata considerando un "involuppo" progettuale delle soluzioni tecnologiche e del materiale rotabile.

#### 4.1.2.2 Tracciato e Armamento ferroviario

1. Verifica e aggiornamento documentazione e specifiche di tracciato per la totalità della linea;
2. Verifica specifica di predisposizione diramazione/salto di montone manufatto nord e relativi requisiti di attivazione in fase di esercizio della Linea soprattutto in riferimento alla proposta di rimodulazione della linea per il lotto funzionale 1 "Rebaudengo-Porta Nuova" ed il lotto funzionale 2 "Porta Nuova-Politecnico";
3. Studio specifico relativo allo sviluppo successivo delle varie fasi di attuazione con le ipotesi di esercizio correlate alle comunicazioni, tronchini di inversione e fine linea;
4. Verifica e aggiornamento documentazione e specifiche armamento e calcestruzzi di ricarica.

#### 4.1.2.3 Documentazione Sistema e Materiale Rotabile

1. Verifica e aggiornamento specifica su Materiale Rotabile nelle varie ipotesi (ferro, gomma) e corrispondenti tipologie di trazione elettrica;



**CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO - PARTE B (CAPITOLATO PRESTAZIONALE)  
SERVIZIO DI PROJECT MANAGEMENT CONSULTING (PMC) E VERIFICA PROGETTUALE A SUPPORTO DEL  
COMMISSARIO STRAORDINARIO DELLA LINEA 2 DELLA METROPOLITANA AUTOMATICA DI TORINO**

2. Verifica e aggiornamento della documentazione relativa al Segnalamento, all'Automazione e Telecomando e successivi possibili sviluppi tecnologici;
3. Nota tecnica su Posto Centrale di Controllo – PCC (possibile layout, requisiti e certificazioni secondo standard) e back-up PCC;
4. Predisposizione della documentazione relativa ai sistemi di telecomunicazione, radio, diffusione sonora, videosorveglianza, etc.;
5. Predisposizione delle Linee guida certificazione di sicurezza SIL (Safety Integrity Level) degli apparati primari e della componentistica di sicurezza del materiale rotabile, livelli minimi attesi;
6. Studio eventuali sistemi di protezione attiva antincendio atti alla mitigazione della potenza dell'incendio stesso;
7. Predisposizione delle Linee guida relative ai sistemi di filtrazione e condizionamento dell'aria esterna in ingresso al materiale rotabile, criteri di comfort per i passeggeri;
8. Predisposizione delle Linee guida per l'ottimizzazione energetica a partire dalla progettazione del sistema sia in relazione al materiale rotabile, sia in relazione alla infrastruttura in termini generali, considerando possibili scenari di ottimizzazione nell'esercizio e nella manutenzione;
9. Predisposizione dei criteri e parametri di performance del sistema e del materiale rotabile (MR) in relazione al servizio ordinario, alla capacità di trasporto, ai vincoli di tracciato;
10. Predisposizione delle Linee guida relative ai dispositivi di controllo presenza e flusso passeggeri a bordo treno;
11. Criteri di *customizzazione* del materiale rotabile in continuità con le caratteristiche di design e brand identity delle stazioni, in particolar modo delle banchine (allestimento, personalizzazione, informazioni).

#### 4.1.2.4 Documentazione sulla Infrastruttura

1. Verifica ed eventuale aggiornamento della documentazione dell'alimentazione primaria in condizioni normali e di emergenza ai sensi del D.M. 21/10/2015 (proveniente da ente distributore), della trazione elettrica e relativa rete di distribuzione, nella configurazione di progetto Rebaudengo-Politecnico e nelle successive casistiche di estensione della linea in direzione nord e direzione sud;
2. Verifica ed eventuale aggiornamento della documentazione relativa agli impianti di terra e correnti vaganti a seconda delle proposte tecniche di alimentazione e trazione;
3. Verifica ed eventuale aggiornamento della documentazione relativa all'idraulica di piattaforma (stazioni, pozzi, tunnel, deposito);
4. Predisposizione della documentazione relativa al Deposito (zone di sezionamento, aree di manutenzione, elenco apparecchiature, impianto di lavaggio treni, personale tecnico etc.) a seconda delle differenti possibili tipologie di sistema e materiale rotabile;
5. Predisposizione della specifica tecnica relativa alle porte di banchina, requisiti strutturali di resistenza, requisiti termici, requisiti relativi all'inserimento di pannelli informativi per i passeggeri;
6. Verifica e aggiornamento della documentazione relativa al sistema varchi, bigliettazione ed emettitrici;



**CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO - PARTE B (CAPITOLATO PRESTAZIONALE)  
SERVIZIO DI PROJECT MANAGEMENT CONSULTING (PMC) E VERIFICA PROGETTUALE A SUPPORTO DEL  
COMMISSARIO STRAORDINARIO DELLA LINEA 2 DELLA METROPOLITANA AUTOMATICA DI TORINO**

7. Aggiornamento documentazione predisposizione impianti (speciali, potenza, E&M);
8. Linee guida per la redazione della documentazione di interfaccia Impianti-Sistema/Opere Civili e *interface management*;
9. Predisposizione delle Linee guida relative alla integrazione del sistema informativo multimodale (al PCC e in Stazione);
10. Predisposizione della documentazione di base relativa ai criteri di gestione dell'energia e dei relativi sistemi di recupero e utilizzo;
11. Predisposizione della documentazione di base relativa alla cantierizzazione delle Opere di Sistema nelle varie fasi di costruzione.

4.1.2.5 Documentazione sistemi di qualità, sicurezza e ambiente

1. Verifica ed eventuale aggiornamento della documentazione Cybersecurity;
2. Produzione della documentazione relativa al Risk Management Plan ai sensi delle normative europee applicabili;
3. Predisposizione della documentazione RAMS ai sensi delle normative europee applicabili;
4. Verifica ed eventuale aggiornamento della documentazione EMC ai sensi delle normative europee applicabili;
5. Predisposizione della documentazione inerente ai temi relativi alla obsolescenza tecnologica e ai principi di innovazione tecnica del Sistema e nell'interfaccia con i passeggeri;
6. Verifica ed eventuale aggiornamento della documentazione ambientale inerente all'acustica, alle vibrazioni, ai campi elettromagnetici ed alle polveri;
7. Redazione degli indirizzi relativi alla predisposizione del piano di sicurezza e coordinamento del Sistema;
8. Predisposizione delle Linee guida relative agli audit di sicurezza ferroviaria ISA (valutazione indipendente della sicurezza);
9. Verifica ed eventuale integrazione nella documentazione delle risultanze relative alle Linee Guida del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Comitato Tecnico Permanente per la sicurezza nei sistemi di trasporto ad impianti fissi - Gruppo di lavoro Analisi di Rischio nelle Metropolitane "Proposta di approccio metodologico per la valutazione e accettazione del rischio nelle metropolitane".

4.1.2.6 Documentazione sui collaudi, gestione e manutenzione

1. Predisposizione della specifica e attrezzaggio Treni Lavori (possibili tipologie di alimentazione inclusa quella elettrica con particolare riferimento alla prima tratta funzionale);
2. Predisposizione delle Linee guida sulle modalità di recupero treno fermo in galleria in relazione alla tipologia di materiale rotabile;
3. Predisposizione dei principi relativi al Piano dei collaudi, messa in servizio e trasferimento al gestore d'esercizio (Enti competenti, ANSFISA, ecc.);



**CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO - PARTE B (CAPITOLATO PRESTAZIONALE)  
SERVIZIO DI PROJECT MANAGEMENT CONSULTING (PMC) E VERIFICA PROGETTUALE A SUPPORTO DEL  
COMMISSARIO STRAORDINARIO DELLA LINEA 2 DELLA METROPOLITANA AUTOMATICA DI TORINO**

4. Predisposizione delle Linee guida relative alla manutenzione predittiva degli apparati di sistema (sistemi digitali e IoT) e all'autodiagnosi del treno e della linea;
5. Predisposizione delle Linee guida per la redazione del piano di esercizio e manutenzione ordinaria dell'opera con particolare attenzione alle metodologie digitali (BIM, IoT, digital twin);
6. Predisposizione delle Linee guida per la redazione del piano di manutenzione del materiale rotabile a seguito del raggiungimento della soglia chilometrica di revisione generale in mancanza della disponibilità delle officine adeguate (Deposito esterno);
7. Predisposizione della proposta relativa al piano di gestione e operation della Linea per i primi esercizi (es. 3-5 anni);
8. Predisposizione della proposta relativa al Piano di formazione del futuro personale di esercizio (gestore da definire).

**4.1.2.7 Documentazione Project Management**

1. Predisposizione e definizione dei criteri inerenti alla struttura organizzativa della commessa e del Project Management (Organization chart-figure chiave, livelli di esperienza, certificazioni, etc.);
2. Predisposizione e definizione dei criteri relativi al planning di tutte le principali attività;
3. Predisposizione e definizione dei criteri relativi alla reportistica e agli avanzamenti;
4. Predisposizione e definizione dei criteri relativi al Piano di Controllo della documentazione;
5. Predisposizione e definizione del contenuto della documentazione e degli elaborati progettuali;
6. Predisposizione e definizione del contenuto del piano di gestione della commessa;
7. Predisposizione e definizione dei criteri relativi alla Qualità;
8. Predisposizione e definizione dei criteri di approvazione da parte degli Enti competenti, certificazione e omologazione del Sistema (VVF, ANSIFISA, MIT);
9. Supporto specialistico idoneo a costruire un processo di digitalizzazione dedicato al sistema e al materiale rotabile finalizzato alla redazione del capitolato informativo, del manuale operativo BIM e dei template necessari. A tal proposito il PMC dovrà, in accordo con il Commissario Straordinario, individuare:
  - componenti e relativi dati da monitorare per le opere di sistema e del materiale rotabile da inserire in fase di operation e in un più ampio modello digital twin/CMMS complessivo della linea (es: temperature di esercizio dei cuscinetti e analisi delle vibrazioni a bordo treno);
  - i sistemi di verifica/monitoraggio dei componenti individuati e le relative modalità di comunicazione con il PCC per la gestione operativa e in parallelo con il modello "digital twin" e il software di interfaccia unico della linea 2, in uso esclusivo alla S.A., per l'analisi predittiva;
10. Predisposizione di ulteriore documentazione ritenuta necessaria al completamento della proposta tecnica di gara.



**CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO - PARTE B (CAPITOLATO PRESTAZIONALE)  
SERVIZIO DI PROJECT MANAGEMENT CONSULTING (PMC) E VERIFICA PROGETTUALE A SUPPORTO DEL  
COMMISSARIO STRAORDINARIO DELLA LINEA 2 DELLA METROPOLITANA AUTOMATICA DI TORINO**

**4.1.3 OS-BASE – 3 – Attività di supporto per la procedura di gara Opere di Sistema e Materiale Rotabile**

A valle della precedente attività, il PMC procederà nella predisposizione della documentazione tecnica ed amministrativa di gara, anche in coordinamento con il supporto legale individuato dal Commissario Straordinario, in conformità al D.lgs. 36/2023 e s.m.i. nonché alle strategie di gara prescelte, per la selezione del fornitore degli impianti di Sistema e del Materiale rotabile mediante la stipula del Contratto. Le attività svolte nel corso della presente fase sono le seguenti:

- a) Analisi delle strategie di gara e indicazioni della tipologia ritenuta più appropriata;
- b) Predisposizione della documentazione di gara, a titolo esemplificativo e non esaustivo, la documentazione da produrre sarà:
  - Capitolato Speciale d'Appalto – Parte amministrativa e tecnica anche in coordinamento con le figure di supporto individuate dal Commissario Straordinario;
  - Schema di contratto;
  - Disciplinare di gara con definizione dei requisiti di partecipazione, dei criteri di valutazione delle offerte tecniche e delle tempistiche, anche in coordinamento con le figure di supporto individuate dal Commissario Straordinario;
  - Modelli di gara necessari;
  - Supporto alla redazione del Capitolato Informativo e relativi allegati;
  - Predisposizione della documentazione tecnico/amministrativa relativa al recepimento del possibile sviluppo/gradiente tecnologico nell'ambito della tempistica di progettazione e fornitura del sistema e del materiale rotabile.
  - Valutazione delle coperture a tutela del rischio tecnologico (obsolescenza di sistema) ed eventuali rimedi contrattuali da inserire nello Schema di contratto, anche in coordinamento con le figure di supporto individuate dal Commissario Straordinario.
- c) Supporto alla gestione della gara (riscontro ai chiarimenti formulati dai Concorrenti, sopralluoghi, ecc.). In caso di procedura dialogica (dialogo competitivo, procedura competitiva con negoziazione) analisi delle diverse proposte da parte degli operatori economici nelle diverse fasi della consultazione, con programmazione delle fasi e tempi della procedura e supporto al lavoro della commissione di gara; Eventuale predisposizione di matrici/score card a supporto della valutazione oggettiva delle proposte.
- d) Supporto alla sottoscrizione del Contratto e di tutte le attività necessarie nella fase esecutiva.

**4.1.4 OS-BASE – 4 – Attività di supporto nella gestione della progettazione del PFTE degli impianti di Sistema per l'intera Linea 2 (compresa la verifica ai sensi art. 42 – D.lgs. 36/2023) e supporto approvazione documento di interfaccia Opere Civili/Sistema**

A seguito della selezione dell'Appaltatore degli impianti di Sistema e del Materiale rotabile il PMC dovrà fornire supporto al Commissario Straordinario nella gestione della progettazione del PFTE (D.lgs. 36/2023) degli impianti di Sistema per l'intera Linea 2, in particolare, è richiesta l'attività di supporto nella gestione della progettazione, compresa l'attività di verifica ai sensi dell'art. 42 del D.lgs. 36/2023 finalizzata alla validazione finale del RUP.



**CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO - PARTE B (CAPITOLATO PRESTAZIONALE)  
SERVIZIO DI PROJECT MANAGEMENT CONSULTING (PMC) E VERIFICA PROGETTUALE A SUPPORTO DEL  
COMMISSARIO STRAORDINARIO DELLA LINEA 2 DELLA METROPOLITANA AUTOMATICA DI TORINO**

Il PMC dovrà supportare il Commissario Straordinario nell'approvazione interna del Documento di Interfaccia Opere Civili/Sistema predisposto dall'Appaltatore delle Opere di Sistema nell'ambito della fase di progettazione PFTE. Tale documento avrà lo scopo di evidenziare le possibili ottimizzazioni e integrazioni propedeutiche al progetto delle Opere Civili.

Il PMC dovrà effettuare la verifica del progetto di fattibilità tecnico economica degli impianti di Sistema dell'intera linea 2 (le 4 tratte funzionali di cui al par. 1.1), attraverso l'espletamento dell'attività ai sensi dell'art. 42 e allegato I.7 del d.lgs. 36/2023; si richiede, inoltre, che la verifica si sviluppi anche parallelamente alla fase di progettazione attraverso la partecipazione diretta del verificatore alle differenti attività disciplinari nel corso dello sviluppo della progettazione stessa, in modo da coadiuvare e facilitare il successivo processo di valutazione del progetto.

L'attività comprende inoltre:

- a) Il Supporto nella validazione da parte degli Enti preposti;
- b) Supporto per l'approvazione del progetto da parte del MIT ai sensi dell'art. 3 DPR 753/1980;
- c) Supporto nella procedura di progettazione in termini di coordinamento con il Comando Provinciale VVF, nel merito della elaborazione delle soluzioni tecniche in aggiornamento rispetto a quelle previste nell'esame progetto;
- d) In accordo ai metodi e strumenti di gestione informativa digitale delle costruzioni indicati nel Capitolato Informativo è a cura del PMC il supporto al coordinamento delle attività digitali. L'attività comprende l'interfaccia diretta con il progettista dell'appaltatore da una parte e dall'altra con il Commissario Straordinario che rimane a capo dell'intero ambito digitale di Metro Linea 2.

Durante la fase di verifica della progettazione dovrà essere garantita, presso la sede del Commissario Straordinario, la presenza continuativa delle risorse individuate al paragrafo 10.2 del CSA-parte A.

**4.1.5 OS-BASE – 5 – Attività di supporto nella gestione della progettazione esecutiva degli impianti di Sistema per il lotto funzionale 1 "Rebaudengo-Porta Nuova" (compresa la verifica ai sensi dell'art. 42 del D.lgs. 36/2023)**

A seguito della selezione dell'Appaltatore degli impianti di Sistema e del Materiale rotabile il PMC dovrà fornire supporto al Commissario Straordinario nella gestione della fase di Progettazione Esecutiva degli impianti di Sistema, compresa l'attività di verifica del progetto del Lotto funzionale 1 "Rebaudengo-Porta Nuova" ai sensi dell'art. 42 e allegato I.7 del D.lgs. 36/2023.

L'attività comprende inoltre:

- a) Il Supporto nella validazione del progetto esecutivo del Lotto funzionale 1 "Rebaudengo-Porta Nuova" da parte degli Enti preposti;
- b) Supporto per l'approvazione del progetto da parte del MIT ai sensi dell'art. 3 DPR 753/1980;
- c) Supporto nella procedura di progettazione in termini di coordinamento con il Comando Provinciale VVF, nel merito della elaborazione delle soluzioni tecniche in aggiornamento rispetto a quelle previste nell'esame progetto;



**CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO - PARTE B (CAPITOLATO PRESTAZIONALE)  
SERVIZIO DI PROJECT MANAGEMENT CONSULTING (PMC) E VERIFICA PROGETTUALE A SUPPORTO DEL  
COMMISSARIO STRAORDINARIO DELLA LINEA 2 DELLA METROPOLITANA AUTOMATICA DI TORINO**

- d) In accordo ai metodi e strumenti di gestione informativa digitale delle costruzioni indicati nel Capitolato Informativo è a cura del PMC il supporto al coordinamento delle attività digitali. L'attività comprende l'interfaccia diretta con il progettista dell'appaltatore da una parte e dall'altra con il Commissario Straordinario che rimane a capo dell'intero ambito digitale di Metro Linea 2.

Durante la fase di verifica della progettazione dovrà essere garantita, presso la sede del Commissario Straordinario, la presenza continuativa delle risorse individuate al paragrafo 10.2 del CSA-parte A.

#### **4.2 Attività opzionali PMC-Sistema e Materiale Rotabile**

Le attività opzionali oggetto del presente incarico, potranno essere attivate anche singolarmente, disgiuntamente a discrezione esclusiva del Commissario Straordinario, consistono nell'espletamento delle attività di controllo qualità e supporto tecnico, gestionale ed amministrativo (PMC) e verifica progettuale, finalizzate alla gestione dell'esecuzione del contratto con l'Appaltatore e sono inerenti al Lotto funzionale 1 "Rebaudengo-Porta Nuova" e/o al Lotto funzionale 2 "Porta Nuova-Politecnico".

Le attività opzionali, che saranno attivate singolarmente in funzione delle esigenze del Commissario Straordinario, sono di seguito elencate:

- OS-OPZIONE – 1 – Attività di supporto nella gestione della progettazione esecutiva degli impianti di Sistema e Materiale rotabile per il lotto funzionale 2 "Porta Nuova-Politecnico" compresa la verifica ai sensi dell'art.42 del D.lgs. 36/2023.
- OS-OPZIONE – 2 – Attività di supporto alla gestione del contratto per il Lotto funzionale 1 "Rebaudengo – Porta Nuova"
- OS-OPZIONE – 3 – Attività di supporto alla gestione del contratto per il Lotto funzionale 2 "Porta Nuova-Politecnico"

##### 4.2.1 OS-OPZIONE – 1 – Attività di supporto nella gestione della progettazione esecutiva degli impianti di Sistema per il lotto funzionale 2 "Porta Nuova-Politecnico" (compresa la verifica ai sensi dell'art. 42 del D.lgs. 36/2023)

La presente fase opzionale include tutte le attività richieste per la parte base descritta al paragrafo 4.1.5 da eseguirsi per il Lotto funzionale 2 "Porta Nuova – Politecnico", che sarà attivata in funzione della disponibilità dei finanziamenti.

##### 4.2.2 OS-OPZIONE – 2 – Attività di supporto alla gestione del contratto per il Lotto funzionale 1 "Rebaudengo – Porta Nuova"

1. Supporto al Commissario Straordinario che comprende:
  - a. Supporto al Commissario Straordinario nella gestione del contratto, nella gestione delle interfacce con opere civili, nella gestione dei *claim* e dei *change order*, attraverso le seguenti attività, riportate a titolo indicativo e non esaustivo:





**CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO - PARTE B (CAPITOLATO PRESTAZIONALE)  
SERVIZIO DI PROJECT MANAGEMENT CONSULTING (PMC) E VERIFICA PROGETTUALE A SUPPORTO DEL  
COMMISSARIO STRAORDINARIO DELLA LINEA 2 DELLA METROPOLITANA AUTOMATICA DI TORINO**

- supporto nella predisposizione di comunicazioni e documentazione di carattere tecnico e amministrativo del Commissario Straordinario e del RUP;
  - gestione dei cronoprogrammi di commessa e stime a finire;
  - gestione del quadro economico;
  - supporto alla gestione contabile della commessa (Esame SAL, redazione Certificati di Pagamento, verifica del processo di fatturazione e pagamento);
  - supporto per gli adempimenti di monitoraggio e nella predisposizione delle istanze di erogazione dei finanziamenti;
  - supporto nella gestione dei rapporti con gli enti terzi, a vario titolo interessati dalla realizzazione dell'opera;
  - supporto nella gestione del contratto e monitoraggio del rispetto degli adempimenti e prescrizioni in esso indicati;
  - supporto nelle attività di autorizzazione ai subappalti (verifiche, analisi documenti, predisposizione autorizzazioni, ecc.);
  - supporto al Commissario Straordinario per la verifica di conformità dei modelli As-built rispetto al Capitolato Informativo e all'attivazione dei modelli digital twin e del software CMMS per la gestione operativa con riferimento ai metodi e strumenti di gestione informativa digitale delle costruzioni. L'attività comprende riunioni periodiche di coordinamento durante l'avanzamento dei lavori per quanto concerne gli aspetti digitali in relazione alle richieste del Capitolato Informativo;
  - supporto per la fase di *commissioning* per gli apparati di sistema;
  - gestione operativa dei rapporti con la commissione di collaudo tecnico amministrativo;
  - gestione operativa dei rapporti con il collaudatore statico;
  - gestione operativa dei rapporti con il collaudatore tecnico-funzionale degli impianti.
- b. Supporto al Responsabile dei Lavori per la supervisione del Coordinamento della Sicurezza in fase di Progettazione ed in fase di Esecuzione dei lavori delle opere di sistema ai sensi del D. Lgs. 81/2008 e s.m.i., attraverso le seguenti attività, riportate a titolo indicativo e non esaustivo:
- Analisi del Piano di Sicurezza e Coordinamento e del Fascicolo Tecnico
  - Verifica di idoneità tecnica delle imprese;
  - Predisposizione delle notifiche preliminari;
  - Partecipazione alle riunioni di coordinamento (cadenza massima settimanale);
  - Monitoraggio dei costi della sicurezza e previsioni a finire.
- c. Supporto per l'implementazione del Modello di Gestione della Sicurezza Antincendio – SGSA (in particolare per la redazione del Piano di Emergenza, prescritto nei pareri VVF) e per la presentazione della SCIA di prevenzione incendi da parte dell'Ente Gestore della Linea.



**CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO - PARTE B (CAPITOLATO PRESTAZIONALE)  
SERVIZIO DI PROJECT MANAGEMENT CONSULTING (PMC) E VERIFICA PROGETTUALE A SUPPORTO DEL  
COMMISSARIO STRAORDINARIO DELLA LINEA 2 DELLA METROPOLITANA AUTOMATICA DI TORINO**

2. Supporto alla Direzione Lavori (cronoprogramma, previsioni a finire, controdeduzioni alle riserve, ecc.) e ai Collaudatori, attraverso le seguenti attività, riportate a titolo indicativo e non esaustivo:
  - a. Supporto nella predisposizione di comunicazioni e documentazione di carattere tecnico e amministrativo del Direttore dei lavori;
  - b. Gestione del cronoprogramma di contratto e stime a finire;
  - c. Analisi di eventuali ritardi nell'esecuzione del contratto e definizione delle azioni mitigative;
  - d. Supporto alla gestione contabile del contratto con predisposizione della documentazione prevista dalla normativa vigente (SAL, registro di contabilità, libretto delle misure, conto finale, ecc.);
  - e. Supporto nella gestione dei rapporti con gli enti terzi, a vario titolo interessati dalla realizzazione dell'opera;
  - f. Supporto nella gestione del contratto e monitoraggio del rispetto degli adempimenti e prescrizioni in esso indicati;
  - g. Supporto nella gestione del contenzioso con predisposizione delle controdeduzioni alle riserve;
  - h. Supporto alla commissione di collaudo tecnico amministrativo per la redazione di verbali, relazioni, prove, ecc.;
  - i. Supporto al collaudatore statico per la redazione di verbali, relazioni, prove, ecc...
3. Supporto per il collaudo e la messa in esercizio della tratta anche nella fase di trasferimento dell'opera dal Detentore del Sistema e Materiale rotabile all'Ente gestore/Concessionario della Linea, attraverso le seguenti attività, riportate a titolo indicativo e non esaustivo:
  - a. Supporto alla Segreteria tecnica della Commissione di Sicurezza;
  - b. Verifica della documentazione prodotta nell'ambito della Commissione di Sicurezza;
  - c. Verifica della documentazione presentata dal Sistemista;
  - d. Visite e sopralluoghi.

**4.2.3 OS-OPZIONE – 3 – Attività di supporto alla gestione del contratto per il Lotto funzionale 2 “Porta Nuova-Politecnico”**

La presente fase opzionale include tutte le attività richieste per la fase descritta al paragrafo 4.2.2 da espletarsi per il Lotto funzionale 2 “Porta Nuova – Politecnico”, che sarà attivata in funzione della disponibilità dei finanziamenti.



**CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO - PARTE B (CAPITOLATO PRESTAZIONALE)  
SERVIZIO DI PROJECT MANAGEMENT CONSULTING (PMC) E VERIFICA PROGETTUALE A SUPPORTO DEL  
COMMISSARIO STRAORDINARIO DELLA LINEA 2 DELLA METROPOLITANA AUTOMATICA DI TORINO**

## **5. DESCRIZIONE DEL SERVIZIO DI PMC OPERE CIVILI E IMPIANTI NON DI SISTEMA**

Il Servizio di Project Management Consulting (PMC) per le opere civili e gli impianti non di sistema è finalizzato a supportare il Commissario Straordinario nelle procedure di affidamento, nelle verifiche delle progettazioni e nella successiva gestione dei contratti con l'Appaltatore delle opere civili e degli impianti non di sistema (di seguito anche "OCC") inerenti alla tratta 1 "Rebaudengo-Politecnico" della Linea 2 della Metropolitana Automatica di Torino fino alla messa in esercizio della linea secondo le modalità di seguito descritte.

Il servizio di PMC delle OCC è articolato in una "parte base" ed una "parte opzionale".

Si precisa che tutta la documentazione prodotta dal PMC nell'ambito della prestazione oggetto del presente affidamento dovrà essere redatta in lingua italiana. In caso sia autorizzata da parte del Commissario Straordinario la produzione di documenti in lingua diversa da quella italiana, l'Affidatario dovrà assicurare un servizio di traduzione certificata.

È obbligo del PMC favorire proattivamente la massima efficienza ed efficacia in tutti gli ambiti procedurali e da parte di tutti i soggetti coinvolti, adottando una visione di insieme e un modus operandi improntato alla semplificazione delle procedure, alla tempestività delle scelte, alla chiarezza nello scambio di informazioni, alla prevenzione dei possibili contenziosi, alla gestione in parallelo dei processi operativi, all'adattamento del procedimento agli imprevisti e all'operatività in progress, secondo i criteri di "best option" e di "best planning".

Ai fini del raggiungimento dell'obiettivo, il PMC ha altresì il compito di monitorare il contesto normativo nazionale (con particolare riferimento al D.M. 21/10/2015) e UE di riferimento e, se del caso, proporre disposizioni e soluzioni di maggior efficacia nel rispetto della normativa applicabile all'intervento oggetto della sua prestazione.

Sono compresi negli obblighi della/e società aggiudicataria/e tutte le prestazioni necessarie, a norma delle leggi e regolamenti in materia, per il raggiungimento degli obiettivi intermedi, nonché del risultato finale di messa in esercizio della linea 2 della Metropolitana di Torino per le parti ad oggi finanziate, anche se per il loro espletamento fosse necessaria la collaborazione di professionalità diverse e/o l'effettuazione di operazioni di qualsiasi natura, intendendosi queste tutte a carico della/e società aggiudicataria/e in quanto da considerarsi comprese nei corrispettivi come determinati all'esito dell'aggiudicazione.

### **5.1 Parte base PMC-Opere civili e Impianti non di Sistema**

La parte del servizio qualificata come "parte base" consiste nell'espletamento delle attività di controllo qualità e supporto tecnico (comprese le verifiche delle progettazioni ai sensi dell'art. 42 del D.lgs. 36/2023), gestionale ed amministrativo (PMC) al Commissario Straordinario, al RUP e al DEC, finalizzate alla selezione del miglior operatore economico, per la Progettazione Esecutiva e la realizzazione delle Opere Civili (strutture, finiture ed impianti non di sistema), con supporto alla successiva sottoscrizione del/dei Contratti d'Appalto.

Nel dettaglio, le attività della c.d. "parte base", si articolano come segue:

1. OC-BASE – 1 – Attività propedeutiche
2. OC-BASE – 2 – Produzione della documentazione tecnica integrativa
3. OC-BASE – 3 – Attività di supporto per la procedura di gara



**CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO - PARTE B (CAPITOLATO PRESTAZIONALE)  
SERVIZIO DI PROJECT MANAGEMENT CONSULTING (PMC) E VERIFICA PROGETTUALE A SUPPORTO DEL  
COMMISSARIO STRAORDINARIO DELLA LINEA 2 DELLA METROPOLITANA AUTOMATICA DI TORINO**

4. OC-BASE – 4 – Attività di supporto nella gestione della progettazione esecutiva delle opere civili e degli impianti non di sistema del Lotto funzionale 1 “Rebaudengo-Porta Nuova” compresa la verifica ai sensi dell’art.42 del D.lgs. 36/2023.

5.1.1 OC-BASE – 1 – Attività propedeutiche

L’attività di PMC sarà avviata con l’esame di tutta la documentazione tecnica (ivi inclusa la proposta di rimodulazione degli interventi ai sensi dell’art. 32bis co. 1 della L. 56 del 29/04/2024) e amministrativa esistente elencata al Capitolo 0, messa a disposizione dal Commissario Straordinario, al fine di comprendere la tipologia di servizio e fornitura da acquisire e di definire la migliore strategia di gara da attuare nella successiva fase, anche attraverso la predisposizione da parte dell’affidatario di documentazione integrativa e/o complementare rispetto a quella predetta. A titolo esemplificativo e non esaustivo l’attività consiste in:

- a) Analisi dei documenti disponibili e definizione delle ipotesi di indirizzo, articolata in:
- comprensione della tipologia di servizio e fornitura da acquisire e definizione della migliore strategia di gara da attuare nella successiva fase;
  - verifica dell’adeguatezza e la completezza della documentazione progettuale da porre a base gara d’Appalto opere civili;
  - definizione degli approfondimenti da prescrivere all’Appaltatore nella successiva fase progettuale e/o durante le lavorazioni;
  - Analisi della documentazione di interfaccia Opere Civili/Sistema predisposta nel Progetto Definitivo (ai sensi del D.lgs.50/2016), per dare il necessario supporto al PMC -Sistema, nella predisposizione della documentazione di gara per l’individuazione del fornitore del Sistema e del Materiale rotabile;
  - Supporto nella verifica e integrazione del cronoprogramma dell’intervento;
  - Valutazioni relative alla suddivisione della linea in più lotti funzionali (ivi inclusa la proposta di rimodulazione);
  - Valutazione del “fattore di ottimizzazione” da applicare alla valorizzazione economica dell’infrastruttura attualmente dimensionata considerando un “inviluppo” progettuale delle soluzioni tecnologiche e del materiale rotabile.

5.1.2 OC-BASE – 2 – Produzione della documentazione tecnica integrativa

Il Detentore del Sistema aggiudicatario dell’Appalto delle opere di Sistema e materiale rotabile, fornirà le specifiche tecniche che dovranno essere integrate negli elaborati di interfaccia delle Opere Civili/Sistema del Progetto delle opere civili da porre a base gara. Conseguentemente il PMC delle OOCC, nell’ambito della presente fase, dopo aver condiviso con il Commissario Straordinario gli input e le strategie da adottare, dovrà procedere ad aggiornare la documentazione tecnica di interfaccia OOCC/Sistema, nonché alla eventuale redazione di ulteriore documentazione ritenuta necessaria al completamento della documentazione di base gara d’Appalto delle OOCC e Impianti non di Sistema.



**CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO - PARTE B (CAPITOLATO PRESTAZIONALE)  
SERVIZIO DI PROJECT MANAGEMENT CONSULTING (PMC) E VERIFICA PROGETTUALE A SUPPORTO DEL  
COMMISSARIO STRAORDINARIO DELLA LINEA 2 DELLA METROPOLITANA AUTOMATICA DI TORINO**

A titolo generale, **per gli aspetti legati alle opere civili ed agli impianti non di sistema**, si dovranno predisporre i seguenti documenti relativi alla proposta complessiva:

**5.1.2.1 Documentazione Generale**

I documenti di seguito indicati dovranno essere sviluppati in sinergia con il PMC-Sistema per gli aspetti relativi alle opere civili ed agli impianti non di sistema.

1. Predisposizione delle varie sezioni tipologiche allestite (Sistema, MEP etc.) del tunnel per le differenti configurazioni del sistema e per le diverse tipologie di galleria: Naturale, Artificiale e TBM, comprendendo le banchinette laterali lungo linea, cavidotti/polifore, pozzetti tiracavi, tubazioni e pozzetti di drenaggio ed attrezzaggi vari;
2. Predisposizione della documentazione relativa ai criteri di back-up, ridondanza e modalità degradata per la parte afferente agli impianti di sicurezza non di sistema;
3. Predisposizione della documentazione di base relativa agli switch-over tra i lotti per i vari ambiti di sistema, integrando la progettazione delle opere civili ed impiantistiche non di sistema necessarie alle predisposizioni propedeutiche al fine di ridurre al minimo gli impatti per la connessione dei futuri prolungamenti e diramazioni sulla tratta in esercizio (inclusa le necessità inerenti ai collaudi e la marcia in bianco del materiale rotabile);
4. Studio della tematica relativa alla introduzione delle biciclette (e/o altri mezzi) da parte dei passeggeri;
5. Studio della tematica relativa all'accesso e fruizione del servizio di trasporto dei passeggeri con ridotta mobilità e disabilità;
6. Criteri per la definizione del "fattore di ottimizzazione" da applicare alla valorizzazione economica dell'infrastruttura attualmente dimensionata considerando un "involuppo" progettuale delle soluzioni tecnologiche e del materiale rotabile.

**5.1.2.2 Tracciato e Armamento ferroviario**

I documenti di seguito indicati dovranno essere sviluppati in sinergia con il PMC-Sistema per gli aspetti relativi alle opere civili ed agli impianti non di sistema.

1. Verifica e aggiornamento della documentazione e delle specifiche di tracciato per la totalità della linea;
2. Verifica specifica di predisposizione diramazione/salto di montone manufatto nord e relativi requisiti di attivazione in fase di esercizio della Linea soprattutto in riferimento alla proposta di rimodulazione della linea per il lotto funzionale 1 "Rebaudengo-Porta Nuova" e lotto funzionale 2 "Porta Nuova-Politecnico";
3. Verifica e aggiornamento documentazione e specifiche armamento e calcestruzzi di ricarica, per gli aspetti legati alle opere civili.

**5.1.2.3 Documentazione sulla Infrastruttura**

I documenti di seguito indicati dovranno essere sviluppati in sinergia con il PMC-Sistema per gli aspetti relativi alle opere civili ed agli impianti non di sistema.

1. Verifica ed eventuale aggiornamento della documentazione relativa alle predisposizioni di passaggi, tubazioni, vie cavi etc., necessarie all'alimentazione primaria in condizioni normali e di emergenza ai



**CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO - PARTE B (CAPITOLATO PRESTAZIONALE)  
SERVIZIO DI PROJECT MANAGEMENT CONSULTING (PMC) E VERIFICA PROGETTUALE A SUPPORTO DEL  
COMMISSARIO STRAORDINARIO DELLA LINEA 2 DELLA METROPOLITANA AUTOMATICA DI TORINO**

sensi del D.M. 21/10/2015 (proveniente da ente distributore), della trazione elettrica e relativa rete di distribuzione, nella configurazione di progetto Rebaudengo-Politecnico e nelle successive casistiche di estensione della linea in direzione nord e direzione sud;

2. Verifica ed eventuale aggiornamento della documentazione relativa agli impianti di terra e correnti vaganti a seconda delle proposte tecniche di alimentazione e trazione per il Deposito, le stazioni, i pozzi di ventilazione ed emergenza, le gallerie;
3. Verifica ed eventuale aggiornamento della documentazione relativa all'idraulica di piattaforma (stazioni, pozzi, tunnel, deposito);
4. Predisposizione della documentazione relativa al Deposito (zone di sezionamento, aree di manutenzione, elenco apparecchiature, impianto di lavaggio treni, personale tecnico etc.) a seconda delle differenti possibili tipologie di sistema e materiale rotabile in relazione ai requisiti afferenti alle opere civili e gli impianti non di sistema correlati;
5. Predisposizione della specifica tecnica relativa alle porte di banchina, requisiti strutturali di resistenza, requisiti termici, requisiti relativi all'inserimento di pannelli informativi per i passeggeri in merito alla loro integrazione nel contesto delle banchine di stazione;
6. Verifica e aggiornamento della documentazione relativa al sistema varchi, bigliettazione ed emettitrici in merito alla loro integrazione nel contesto di stazione, alle opere civili di predisposizioni, alle vie cavi a pavimento, alle alimentazioni e predisposizioni inerenti agli impianti non di sistema;
7. Linee guida per la redazione della documentazione di interfaccia Impianti-Sistema/Opere Civili e *interface management*.

**5.1.2.4 Documentazione sistemi di qualità, sicurezza e ambiente**

I documenti di seguito indicati dovranno essere sviluppati in sinergia con il PMC-Sistema per gli aspetti relativi alle opere civili ed agli impianti non di sistema.

1. Produzione della documentazione relativa al *Risk Management Plan* ai sensi delle normative europee applicabili;
2. Verifica ed eventuale aggiornamento della documentazione ambientale inerente all'acustica, alle vibrazioni, ai campi elettromagnetici ed alle polveri;
3. Redazione degli indirizzi relativi alla predisposizione del piano di sicurezza e coordinamento;
4. Verifica ed eventuale integrazione nella documentazione delle risultanze relative alle Linee Guida del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Comitato Tecnico Permanente per la sicurezza nei sistemi di trasporto ad impianti fissi - Gruppo di lavoro Analisi di Rischio nelle Metropolitane "Proposta di approccio metodologico per la valutazione e accettazione del rischio nelle metropolitane".

**5.1.2.5 Documentazione sui collaudi, gestione e manutenzione**

I documenti di seguito indicati dovranno essere sviluppati in sinergia con il PMC-Sistema per gli aspetti relativi alle opere civili ed agli impianti non di sistema.



**CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO - PARTE B (CAPITOLATO PRESTAZIONALE)  
SERVIZIO DI PROJECT MANAGEMENT CONSULTING (PMC) E VERIFICA PROGETTUALE A SUPPORTO DEL  
COMMISSARIO STRAORDINARIO DELLA LINEA 2 DELLA METROPOLITANA AUTOMATICA DI TORINO**

1. Predisposizione dei principi relativi al Piano dei collaudi, messa in servizio e trasferimento al gestore d'esercizio (Enti competenti, ANSFISA, ecc.);
2. Predisposizione delle Linee guida relative alla manutenzione predittiva degli apparati (sistemi digitali e IoT) e all'autodiagnosi degli impianti di Deposito, stazione, pozzi, e linea per quanto afferente ai sistemi generali di manutenzione, alle opere civili e agli impianti non di sistema;
3. Predisposizione delle Linee guida per la redazione del piano di manutenzione ordinaria dell'opera con particolare attenzione alle metodologie digitali (BIM, IoT, digital twin);
4. Predisposizione della proposta relativa al piano di gestione e operation della Linea per i primi esercizi (es. 3-5 anni);
5. Predisposizione della proposta relativa al Piano di formazione del futuro personale di esercizio (gestore da definire).

**5.1.2.6 Documentazione Project Management**

I documenti di seguito indicati dovranno essere sviluppati in sinergia con il PMC-Sistema per gli aspetti relativi alle opere civili ed agli impianti non di sistema.

1. Predisposizione e definizione dei criteri inerenti alla struttura organizzativa della commessa e del Project Management (Organization chart-figure chiave, livelli di esperienza, certificazioni, etc.);
2. Predisposizione e definizione dei criteri relativi al planning di tutte le principali attività;
3. Predisposizione e definizione dei criteri relativi alla reportistica e agli avanzamenti;
4. Predisposizione e definizione dei criteri relativi al Piano di Controllo della documentazione;
5. Predisposizione e definizione del contenuto della documentazione e degli elaborati progettuali;
6. Predisposizione e definizione del contenuto del piano di gestione della commessa;
7. Predisposizione e definizione dei criteri relativi alla Qualità;
8. Predisposizione e definizione dei criteri di approvazione da parte degli Enti competenti, certificazione e omologazione del Sistema (VVF, ANSIFISA, MIT);
9. Supporto specialistico idoneo a costruire un processo di digitalizzazione dedicato alle opere civili ed agli impianti non di sistema dell'infrastruttura metropolitana, finalizzato alla redazione del capitolato informativo, del manuale operativo BIM e dei template necessari. A tal proposito il PMC dovrà, in accordo con il Commissario Straordinario, individuare:
  - componenti e relativi dati da monitorare per le opere civili e gli impianti non di sistema da inserire in fase di operation e in un più ampio modello digital twin/CMMS complessivo della linea;
  - i sistemi di verifica/monitoraggio dei componenti individuati e le relative modalità di comunicazione con il PCC per la gestione operativa e in parallelo con il modello "digital twin" e il software di interfaccia unico della linea 2, in uso esclusivo alla S.A., per l'analisi predittiva.
10. Predisposizione di ulteriore documentazione ritenuta necessaria al completamento della proposta tecnica di gara.



**CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO - PARTE B (CAPITOLATO PRESTAZIONALE)  
SERVIZIO DI PROJECT MANAGEMENT CONSULTING (PMC) E VERIFICA PROGETTUALE A SUPPORTO DEL  
COMMISSARIO STRAORDINARIO DELLA LINEA 2 DELLA METROPOLITANA AUTOMATICA DI TORINO**

5.1.3 OC-BASE – 3 – Attività di supporto per la procedura di gara

A valle della precedente fase, il PMC procederà nella predisposizione della documentazione tecnica ed amministrativa di gara, anche in coordinamento con il supporto legale individuato dal Commissario Straordinario in conformità al D.lgs. 36/2023 e s.m.i. nonché alle strategie di gara prescelte.

Le attività svolte nel corso della presente fase sono le seguenti:

- a) Analisi delle strategie di gara e indicazione della tipologia ritenuta più appropriata. Per questa attività è richiesto al PMC delle OOCC, **in sinergia con il Gruppo di Lavoro attivo per il PMC di Sistema e Materiale Rotabile di cui al paragrafo 11.2**, di dare il supporto necessario al Commissario Straordinario per la corretta definizione delle strategie di gara, in funzione della possibile suddivisione della tratta 1 “Rebaudengo-Politecnico” in più lotti funzionali delle Opere Civili e/o in funzione delle disponibilità finanziarie. Tale attività sarà svolta in collaborazione con il supporto legale.
- b) Predisposizione della documentazione di gara; a titolo esemplificativo e non esaustivo, la documentazione da produrre sarà:
  - Capitolato Speciale d’Appalto – Parte amministrativa e tecnica anche in coordinamento con le figure di supporto individuate dal Commissario Straordinario;
  - Schema di contratto;
  - Disciplinare di gara con definizione dei requisiti di partecipazione, dei criteri di valutazione delle offerte tecniche e delle tempistiche, anche in coordinamento con le figure di supporto individuate dal Commissario Straordinario;
  - Modelli di gara necessari;
  - Supporto alla redazione del Capitolato Informativo e relativi allegati. Per quanto concerne il supporto alla redazione del Capitolato Informativo e ai relativi allegati, si precisa che l’intero processo di digitalizzazione dell’infrastruttura della Linea 2 della metro di Torino sarà sviluppato in accordo al D.lgs. 36/2023 art. 43 “*Metodi e strumenti di gestione informativa digitale delle costruzioni*” ed il supporto richiesto al PMC dovrà consentire il raggiungimento delle “dimensioni” BIM dalla 3 alla 7. Nello specifico, il supporto per la stesura del Capitolato Informativo, dei relativi manuali operativi BIM e dei template necessari, dovrà essere fornito per la definizione di una strategia BIM applicabile all’opera al fine di rendere operativi tutti gli stakeholders a partire dalla progettazione esecutiva fino all’attivazione dei modelli digital twin e software CMMS:
    - individuando i requisiti informativi per ogni fase al fine di garantire che i dati provenienti dai modelli BIM (Progetto Esecutivo e as-built) possano popolare l’Asset Information Model (AIM) ed i database delle soluzioni di facility management operative (conduttore dell’opera) e dell’asset management (concessionario dell’opera) favorendone l’impostazione e l’avvio nei rispettivi software in fase di definizione;
    - redigendo le linee guida per la manutenzione con integrazione degli aspetti digitali di interfaccia tra modelli as-is, modelli digital twin e CMMS.
  - Predisposizione della documentazione tecnico/amministrativa relativa al recepimento del possibile sviluppo/gradiente tecnologico nell’ambito della tempistica di progettazione e fornitura del sistema e del materiale rotabile.





**CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO - PARTE B (CAPITOLATO PRESTAZIONALE)  
SERVIZIO DI PROJECT MANAGEMENT CONSULTING (PMC) E VERIFICA PROGETTUALE A SUPPORTO DEL  
COMMISSARIO STRAORDINARIO DELLA LINEA 2 DELLA METROPOLITANA AUTOMATICA DI TORINO**

- Valutazione dell'adeguamento tecnologico in corso d'opera (c.d. *best-practices*). In particolare, al PMC delle Opere Civili è richiesto di fornire supporto tecnico ed amministrativo, e relativa redazione della documentazione, affinché sia possibile inquadrare, dal punto di vista contrattuale, la richiesta all'Appaltatore di adottare nel progetto, le misure strutturali e soprattutto impiantistiche d'avanguardia ed al passo con le tecnologie future. L'obiettivo è quello di avere un'infrastruttura che non abbia dotazioni affette da "obsolescenza tecnologica", ovvero nell'ambito delle tempistiche di progettazione e costruzione, è opportuno tener conto dello sviluppo/gradiente tecnologico. Esempi di best-practice che possono essere messe in atto per raggiungere questo scopo sono:
    - Introduzione di un processo o di una gestione proattiva<sup>2</sup> del ciclo di vita degli asset;
    - Ottimizzare i costi relativi al ciclo di vita, considerando il Return on investment, ROI, della tecnologia di riferimento;
    - Individuare lo stato degli asset, quali hanno un ciclo di vita breve, o comunque quali sono più prossimi alla fase terminale di quest'ultimo, e valutare le alternative che portano alla risoluzione delle problematiche riscontrate;
    - Definire delle politiche di interazione con il fornitore al fine di prolungare il supporto alle tecnologie adottate;
    - Considerare la compatibilità tra versioni e/o generazioni differenti della stessa tipologia di prodotto;
    - Identificare i tempi di utilizzo di determinate componenti all'interno dell'infrastruttura.
  - Valutazione delle coperture a tutela del rischio tecnologico (obsolescenza per gli impianti non di sistema) ed eventuali rimedi contrattuali da inserire nello Schema di contratto, anche in coordinamento con le figure di supporto individuate dal Commissario Straordinario.
- c) Supporto alla gestione della gara (riscontro ai chiarimenti formulati dai Concorrenti, sopralluoghi, ecc.). l'attività comprende anche il supporto per l'analisi delle diverse proposte da parte degli operatori economici nelle diverse fasi della consultazione, con programmazione delle fasi e tempi della procedura e supporto al lavoro della commissione di gara; eventuale predisposizione di matrici/score card a supporto della valutazione oggettiva delle proposte.
- d) Supporto alla sottoscrizione del Contratto e di tutte le attività.

---

<sup>2</sup> Una strategia proattiva è quella che sviluppa e identifica un piano di gestione dell'obsolescenza in anticipo. Si differenzia dalla strategia reattiva che, invece, sviluppa e implementa le soluzioni relativamente all'obsolescenza nel momento in cui le problematiche ad essa relativa si manifestano durante l'attività aziendale.



**CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO - PARTE B (CAPITOLATO PRESTAZIONALE)  
SERVIZIO DI PROJECT MANAGEMENT CONSULTING (PMC) E VERIFICA PROGETTUALE A SUPPORTO DEL  
COMMISSARIO STRAORDINARIO DELLA LINEA 2 DELLA METROPOLITANA AUTOMATICA DI TORINO**

5.1.4 OC-BASE – 4 – Attività di supporto nella gestione della progettazione esecutiva delle opere civili e degli impianti non di sistema del Lotto funzionale 1 “Rebaudengo-Porta Nuova” (compresa la verifica ai sensi dell’art. 42 del D.lgs. 36/2023)

A seguito della selezione dell’Appaltatore delle opere civili e degli impianti non di sistema, il PMC dovrà fornire supporto al Commissario Straordinario nella gestione della fase di progettazione esecutiva delle opere civili e degli impianti non di sistema del Lotto funzionale 1 “Rebaudengo-Porta Nuova”, compresa l’attività di verifica ai sensi dell’art. 42 del D.lgs. 36/2023 finalizzata alla successiva validazione.

In particolare, si informa che il Progetto Definitivo Rebaudengo-Politecnico (ai sensi del D.lgs. 50/2016) è stato sottoposto a Procedimento Autorizzatorio Unico Regionale (c.d. PAUR) a conclusione del quale sono stati acquisiti i titoli abilitativi ed è stato definito il programma temporale per i titoli da conseguire separatamente e successivamente ai sensi del comma 7-bis dell’art. 27-bis del D.lgs. n. 152/2006. Le condizioni e le misure supplementari relative ai titoli abilitativi necessari alla realizzazione e all’esercizio del progetto Linea 2 Metropolitana di Torino, acquisiti nell’ambito del procedimento di PAUR in oggetto, sono rinnovate e riesaminate, controllate e sanzionate con le modalità previste dalle relative disposizioni di settore da parte di ciascuno dei Soggetti titolari al rilascio degli stessi (per maggiori dettagli si rimanda alla Determina Dirigenziale prot. n.5223 del 22/09/2023 del Dipartimento Ambiente e Transizione Ecologica della Città di Torino). Tra le varie attività che dovranno essere espletate dal Proponente (Città di Torino/Commissario Straordinario) nel corso delle successive fasi di progettazione e di realizzazione della linea 2, vi è quello di Coordinare tre tavoli tecnici richiesti a conclusione della Conferenza dei Servizi del PAUR, che vertono sulle seguenti tematiche: Geotermia, Amianto, Bonifiche, Acque sotterranee, Atmosfera, Rumore e Monitoraggi in generale, Archeologia, Beni ambientali e paesaggistici, Beni culturali, Piano di Reperimento e Gestione materiali litoidi e Piano di utilizzo delle terre e rocce da scavo. Per questi aspetti, sarà richiesto un supporto specialistico al PMC delle Opere Civili, per quanto di competenza.

L’attività comprende inoltre:

- a) Il Supporto nella validazione da parte degli Enti preposti;
- b) Supporto per l’approvazione del progetto da parte del MIT ai sensi dell’art. 3 DPR 753/1980;
- c) Supporto nella procedura di progettazione in termini di coordinamento con il Comando Provinciale VVF, nel merito della elaborazione delle soluzioni tecniche in aggiornamento rispetto a quelle previste nell’esame progetto;
- d) Supporto nella successiva fase autorizzativa (presentazione SCIA antincendio, asseverazione, certificazione, etc.);
- e) Supporto nella redazione del Piano di Emergenza e per gli altri aspetti legati alla sicurezza dei lavoratori secondo quanto previsto dal D.lgs. 81/2008;
- f) In accordo ai metodi e strumenti di gestione informativa digitale delle costruzioni indicati nel Capitolato Informativo è a cura del PMC il supporto al coordinamento delle attività digitali. L’attività comprende l’interfaccia diretta con il progettista dell’appaltatore da una parte e dall’altra con il Commissario Straordinario che rimane a capo dell’intero ambito digitale di Metro Linea 2;
- g) Supporto nelle procedure di finanziamento: nel corso dell’esecuzione della prestazione, potrebbero verificarsi andamenti anomali con ripercussioni sulle coperture finanziarie per la realizzazione



**CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO - PARTE B (CAPITOLATO PRESTAZIONALE)  
SERVIZIO DI PROJECT MANAGEMENT CONSULTING (PMC) E VERIFICA PROGETTUALE A SUPPORTO DEL  
COMMISSARIO STRAORDINARIO DELLA LINEA 2 DELLA METROPOLITANA AUTOMATICA DI TORINO**

dell'opera. In queste evenienze, al PMC si richiederà un supporto per la rimodulazione e per la razionalizzazione delle risorse disponibili, funzionali alla realizzazione dell'opera.

Durante la fase di gestione del servizio dovrà essere garantita, presso la sede del Commissario Straordinario, la presenza continuativa delle risorse individuate al paragrafo 10.2 del CSA-parte A.

## **5.2 Attività opzionali PMC-Opere Civili e Impianti non di Sistema**

Le attività opzionali oggetto del presente incarico, potranno essere attivate anche singolarmente, disgiuntamente a discrezione esclusiva del Commissario Straordinario, consistono nell'espletamento delle attività di controllo qualità e supporto tecnico, gestionale ed amministrativo (PMC) e verifica progettuale, finalizzate alla gestione dell'esecuzione del contratto con l'Appaltatore e sono inerenti al Lotto funzionale 1 "Rebaudengo-Porta Nuova" e/o al Lotto funzionale 2 "Porta Nuova-Politecnico".

Le attività opzionali, che saranno attivate singolarmente in funzione delle esigenze del Commissario Straordinario, sono di seguito elencate:

1. OC-OPZIONE – 1 – Attività di supporto nella gestione della progettazione esecutiva delle opere civili e degli impianti non di sistema del Lotto Funzionale 2 "Porta Nuova-Politecnico"
2. OC-OPZIONE – 2 – Attività di supporto per la gestione del contratto per il Lotto funzionale 1 "Rebaudengo-Porta Nuova";
3. OC-OPZIONE – 3 – Attività di supporto per la gestione del contratto per il Lotto funzionale 2 "Porta Nuova-Politecnico".

### 5.2.1 OC-OPZIONE – 1 – Attività di supporto nella gestione della progettazione esecutiva delle opere civili e degli impianti non di sistema del Lotto Funzionale 2 (compresa la verifica ai sensi dell'art. 42 del D.lgs. 36/2023)

A seguito della rimodulazione in lotti funzionali, la cui proposta è illustrata nel precedente paragrafo 1.4, sarà richiesto al PMC-OCC di condurre le attività di supporto descritte nel precedente paragrafo 5.1.4 ma applicate al lotto funzionale 2 "Porta Nuova-Politecnico".

### 5.2.2 OC-OPZIONE – 2 – Attività di supporto per la gestione del contratto per il Lotto funzionale 1 "Rebaudengo-Porta Nuova"

L'attività afferente al Lotto funzionale 1 "Rebaudengo-Porta Nuova" riguarda i seguenti aspetti:

1. Supporto al Commissario Straordinario, che include:
  - a. Supporto al Commissario Straordinario nella gestione del contratto, nella gestione delle interfacce con opere di sistema, nella gestione dei *claim* e dei *change order*, attraverso le seguenti sub-attività, riportate a titolo indicativo e non esaustivo:
    - supporto nella predisposizione di comunicazioni e documentazione di carattere tecnico e amministrativo del Commissario Straordinario e del RUP;



**CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO - PARTE B (CAPITOLATO PRESTAZIONALE)  
SERVIZIO DI PROJECT MANAGEMENT CONSULTING (PMC) E VERIFICA PROGETTUALE A SUPPORTO DEL  
COMMISSARIO STRAORDINARIO DELLA LINEA 2 DELLA METROPOLITANA AUTOMATICA DI TORINO**

- gestione dei cronoprogrammi di commessa e stime a finire;
  - gestione del quadro economico;
  - supporto alla gestione contabile della commessa (Esame SAL, redazione Certificati di Pagamento, verifica del processo di fatturazione e pagamento);
  - supporto per gli adempimenti di monitoraggio e nella predisposizione delle istanze di erogazione dei finanziamenti;
  - supporto nella gestione dei rapporti con gli enti terzi, a vario titolo interessati dalla realizzazione dell'opera;
  - supporto nella gestione del contratto e monitoraggio del rispetto degli adempimenti e prescrizioni in esso indicati;
  - supporto nelle attività di autorizzazione ai subappalti (verifiche, analisi documenti, predisposizione autorizzazioni, ecc.);
  - supporto al Commissario Straordinario per la verifica di conformità dei modelli As-built rispetto il Capitolato Informativo e all'attivazione dei modelli digital twin e del software CMMS per la gestione operativa con riferimento ai metodi e strumenti di gestione informativa digitale delle costruzioni indicati nel Capitolato Informativo. L'attività comprende riunioni periodiche di coordinamento durante l'avanzamento dei lavori per quanto concerne gli aspetti digitali in relazione alle richieste del Capitolato Informativo;
  - gestione operativa dei rapporti con la commissione di collaudo tecnico amministrativo;
  - gestione operativa dei rapporti con il collaudatore statico;
  - gestione operativa dei rapporti con il collaudatore tecnico-funzionale degli impianti non di sistema.
- b. Supporto al Responsabile dei Lavori per la supervisione del Coordinamento della Sicurezza in fase di Progettazione ed in fase di Esecuzione dei lavori delle opere di sistema ai sensi del D. Lgs. 81/2008 e s.m.i., attraverso le seguenti attività, riportate a titolo indicativo e non esaustivo:
- Analisi del Piano di Sicurezza e Coordinamento e del Fascicolo Tecnico;
  - Verifica di idoneità tecnica delle imprese;
  - Predisposizione delle notifiche preliminari;
  - Partecipazione alle riunioni di coordinamento (cadenza massima settimanale);
  - Monitoraggio dei costi della sicurezza e previsioni a finire.
- c. Supporto per l'implementazione del Modello di Gestione della Sicurezza Antincendio – SGSA (in particolare per la redazione del Piano di Emergenza, prescritto nei pareri VVF) e per la presentazione della SCIA di prevenzione incendi da parte dell'Ente Gestore della Linea.
- d. Supporto al Commissario Straordinario relativo alla verifica di conformità dei modelli As-built rispetto al Capitolato Informativo e all'attivazione dei modelli digital twin e del software CMMS per la



**CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO - PARTE B (CAPITOLATO PRESTAZIONALE)  
SERVIZIO DI PROJECT MANAGEMENT CONSULTING (PMC) E VERIFICA PROGETTUALE A SUPPORTO DEL  
COMMISSARIO STRAORDINARIO DELLA LINEA 2 DELLA METROPOLITANA AUTOMATICA DI TORINO**

gestione operativa con riferimento ai metodi e strumenti di gestione informativa digitale delle costruzioni. L'attività comprende riunioni periodiche di coordinamento durante l'avanzamento dei lavori per quanto concerne gli aspetti digitali in relazione alle richieste del Capitolato Informativo.

2. Supporto alla Direzione Lavori (cronoprogramma, previsioni a finire, controdeduzioni alle riserve, ecc.) e ai Collaudatori attraverso le seguenti attività, riportate a titolo esemplificativo e non esaustivo:
  - a. Supporto nella predisposizione di comunicazioni e documentazione di carattere tecnico e amministrativo del Direttore dei lavori;
  - b. Gestione del cronoprogramma di contratto e stime a finire;
  - c. Analisi di eventuali ritardi nell'esecuzione del contratto e definizione delle azioni mitigative;
  - d. Supporto alla gestione contabile del contratto con predisposizione della documentazione prevista dalla normativa vigente (SAL, registro di contabilità, libretto delle misure, conto finale, ecc.);
  - e. Supporto nella gestione dei rapporti con gli enti terzi, a vario titolo interessati dalla realizzazione dell'opera;
  - f. Supporto nella gestione del contratto e monitoraggio del rispetto degli adempimenti e prescrizioni in esso indicati;
  - g. Supporto nella gestione del contenzioso con predisposizione delle controdeduzioni alle riserve;
  - h. Supporto alla commissione di collaudo tecnico amministrativo per la redazione di verbali, relazioni, prove, ecc.;
  - i. Supporto al collaudatore statico per la redazione di verbali, relazioni, prove, ecc...
3. Supporto per il collaudo e la messa in esercizio della tratta anche nella fase di trasferimento dell'opera dal Detentore del Sistema e Materiale rotabile all'Ente gestore/Concessionario della Linea, attraverso le seguenti attività, riportate a titolo indicativo e non esaustivo:
  - a. Supporto alla Segreteria tecnica della Commissione di Sicurezza;
  - b. Verifica della documentazione prodotta nell'ambito della Commissione di Sicurezza;
  - c. Verifica della documentazione presentata dal Sistemista;
  - d. Visite e sopralluoghi.

**5.2.3 OC-OPZIONE – 3 – Attività di supporto per la gestione del contratto per il Lotto funzionale 2 "Porta Nuova-Politecnico"**

Nella presente attività sono richieste le attività descritte nel precedente paragrafo 5.2.2 e applicate al Lotto funzionale 2 "Porta Nuova-Politecnico".



*Presidenza  
del Consiglio dei Ministri*

IL COMMISSARIO STRAORDINARIO DI GOVERNO PER LA  
REALIZZAZIONE DELLA LINEA 2 DELLA METROPOLITANA  
DELLA CITTÀ DI TORINO

**CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO - PARTE B (CAPITOLATO PRESTAZIONALE)  
SERVIZIO DI PROJECT MANAGEMENT CONSULTING (PMC) E VERIFICA PROGETTUALE A SUPPORTO DEL  
COMMISSARIO STRAORDINARIO DELLA LINEA 2 DELLA METROPOLITANA AUTOMATICA DI TORINO**

## **6. NORMATIVE DI RIFERIMENTO**

È obbligo dell'aggiudicatario eseguire il servizio di PMC a regola d'arte nel rispetto delle normative nazionali e sovranazionali vigenti e applicabili, tenendo altresì conto delle innovazioni intervenute in fase di esecuzione.



*Presidenza  
del Consiglio dei Ministri*

IL COMMISSARIO STRAORDINARIO DI GOVERNO PER LA  
REALIZZAZIONE DELLA LINEA 2 DELLA METROPOLITANA  
DELLA CITTÀ DI TORINO

**CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO - PARTE B (CAPITOLATO PRESTAZIONALE)  
SERVIZIO DI PROJECT MANAGEMENT CONSULTING (PMC) E VERIFICA PROGETTUALE A SUPPORTO DEL  
COMMISSARIO STRAORDINARIO DELLA LINEA 2 DELLA METROPOLITANA AUTOMATICA DI TORINO**

## 7. DOCUMENTAZIONE TECNICA

La documentazione tecnica consta degli elaborati progettuali disponibili **in dataroom appositamente allestita, il cui accesso è garantito ai sensi del Disciplinare par. 2.1** e di seguito elencati:

- a) Progetto di Fattibilità tecnico economica (Città di Torino 2019) FTE conforme al D.lgs. 50/2016 dell'interna linea 2 e relativi prolungamenti nord e sud;
- b) Revisione del Progetto di Fattibilità tecnico economica conforme al D.lgs. 50/2016 della tratta stralcio "Politecnico-Rebaudengo" del 2021;
- c) Progetto Definitivo conforme al D.lgs. 50/2016 (validato dal RUP nel dicembre 2023) per la tratta 1 "Politecnico-Rebaudengo".



## 8. DESCRIZIONE GENERALE DELL'INFRASTRUTTURA

### 8.1 Caratteristiche generali dell'infrastruttura civile

Nell'ambito della progettazione PFTE ai sensi D.lgs. 50/2016 dell'intera Linea 2 e relativa revisione, come descritto al par 1.2, si specifica di seguito la descrizione delle opere inerenti all'infrastruttura civile al netto delle modifiche ipotizzate per la rimodulazione della tratta 1 Rebaudengo-Politecnico, così come richiesta dal MIT ai sensi dell'art. 32 bis della Legge 56/2024.

L'infrastruttura relativa alla metropolitana è caratterizzata dal Deposito-Officina realizzato in parte fuori terra (Palazzina uffici e Posto Centrale di Controllo), oltre ad aree officina e area treni su due livelli interrati, dalla galleria, dai pozzi di ventilazione, dai pozzi con solo accesso di emergenza, dai manufatti di bivio, manovra e parcheggio e dalle stazioni da 1 a 4 livelli rispondenti a varie caratteristiche tipologiche e speciali. È prevista, in aggiunta, la realizzazione di un ulteriore deposito fuori-terra in corrispondenza della realizzazione delle tratte successive 2 o 4.

La linea è prevista in sotterraneo per la circolazione di convogli su doppia via di corsa.

La galleria si distingue nelle seguenti tipologie fondamentali:

- galleria artificiale in cut&cover con opere di sostegno laterali;
- galleria naturale scavata a foro cieco, con metodo tradizionale o meccanizzato, che interessa l'intero sviluppo delle tratte salvo le eventuali diverse soluzioni eventualmente implementate a seguito delle prescrizioni del Ministero dei Trasporti.

Lungo la linea sono realizzati i manufatti a servizio dell'infrastruttura come pozzi di ventilazione, accesso VV.F. ed uscita di sicurezza, deviatoti.

Queste strutture sotterranee quali stazioni, pozzi, gallerie artificiali o altre strutture (manufatto di bivio, uscite di sicurezza, etc.) caratterizzate da coperture ridotte saranno realizzate secondo la metodologia costruttiva denominata CUT & COVER (C&C) che risulta essere tipica per questo tipo di strutture anche in ambiente urbano.

Tra le opere sotterranee rientrano le gallerie a foro cieco realizzate con metodo tradizionale, con scavo a piena sezione o a sezione parzializzata per la realizzazione delle gallerie di linea e delle stazioni in caverna, per i tronchini di collegamento tra manufatti isolati (i.e. pozzi intertratta aventi funzione di ventilazione e/o uscita di emergenza), nonché le nicchie per alloggiamento di dotazioni impiantistiche che sono oggetto della prestazione.

Fanno parte dell'infrastruttura stazioni interrate con atrio fuori terra con copertura metallica vetrata per le quali sarà necessario lo sviluppo della progettazione integrata.

#### 8.1.1 Stazioni

Sono presenti diverse tipologie di stazione, sia di tipo superficiale che profondo. La profondità del piano di rotolamento, e di conseguenza anche delle stazioni, è stata determinata in base alla minima copertura della galleria in rapporto al suo diametro o dimensione (per la scatolare), assumendo un valore di ricoprimento in media pari a circa una volta il diametro della galleria stessa, nel caso di gallerie a foro cieco tale valore è pari a circa 1,80 m nel caso di strutture in C&C.





**CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO - PARTE B (CAPITOLATO PRESTAZIONALE)  
SERVIZIO DI PROJECT MANAGEMENT CONSULTING (PMC) E VERIFICA PROGETTUALE A SUPPORTO DEL  
COMMISSARIO STRAORDINARIO DELLA LINEA 2 DELLA METROPOLITANA AUTOMATICA DI TORINO**

Sono assunti valori della lunghezza delle banchine e della larghezza delle stazioni compatibili con le diverse tipologie di materiale rotabile per metropolitane automatiche di caratteristiche adeguate allo svolgimento dell'esercizio sulla linea in oggetto.

Tutte le stazioni sono caratterizzate da un atrio unico (di tipo aperto verso il piano banchina o architettonicamente separato), una o due linee di controllo (stazioni di corrispondenza con altra infrastruttura) e, per le stazioni con atrio interrato, almeno due accessi di collegamento con il livello stradale.

Ogni accesso è dotato di una scala fissa e di una scala mobile (tranne alcuni casi particolari); in almeno uno dei due è stato previsto un ascensore di collegamento dalla superficie al piano atrio.

In tutte le stazioni sono stati previsti uno o due ascensori per singola via per il collegamento atrio/banchina, utilizzabili sia in condizioni di ordinario esercizio sia in condizioni di emergenza (in relazione alla linea in oggetto) tranne ove diversamente specificato.

Su ogni banchina si innestano almeno due possibili percorsi di sfollamento, possibilmente contrapposti rispetto alla lunghezza della banchina stessa e dimensionati secondo quanto prescritto dal D.M. 21/10/2015. In condizioni di normale esercizio, ad ogni percorso è associato un flusso passeggeri specializzato (entrata o uscita).

Le stazioni seguono le seguenti tipologie primarie:

- Stazioni tipologiche a 1 livello interrato (S1L)
- Stazioni tipologiche a 2 livelli interrati (S2L)
- Stazioni speciali di corrispondenza a 2 livelli interrati (S2LS)
- Stazione speciale a 2 livelli a banchine sovrapposte
- Stazioni tipologiche a 3 livelli interrati (S3L)
- Stazioni tipologiche a 4 livelli interrati (S4L)
- Stazioni speciali a 4 livelli interrati (S4LS)
- Stazioni speciali a 4 livelli interrati di corrispondenza
- Stazioni tipologiche con gallerie di banchina a 4 livelli interrati (S4G)

#### 8.1.2 Pozzi di intertratta

Nel rispetto delle disposizioni del D.M. 21/10/2015 e delle indicazioni contenute nella progettazione di riferimento sono presenti, lungo il tracciato della linea, i pozzi situati nelle intertratte tra le fermate, destinati a svolgere le funzioni di ventilazione, aggettamento, accesso per i Vigili del Fuoco e/o eventuale uscita di emergenza.

A seconda sia della configurazione della linea, quindi della funzione del pozzo, che della posizione individuata a livello strada per le emergenze, sono presenti diverse tipologie di pozzo che, in prima istanza, possono essere distinte tra le tipologie adatte a scavi a foro cieco e quelle per tratte in galleria artificiale.

I pozzi di intertratta e ventilazione seguono le seguenti tipologie primarie:

- Pozzo di ventilazione in manufatto (Rebaudengo, Bologna, Novara)
- Pozzo di ventilazione ad un livello in adiacenza galleria artificiale (Giulio Cesare, San Giovanni Bosco, Corelli)
- Pozzo di ventilazione a due livelli in adiacenza galleria artificiale (Cimarosa/Tabacchi)



**CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO - PARTE B (CAPITOLATO PRESTAZIONALE)  
SERVIZIO DI PROJECT MANAGEMENT CONSULTING (PMC) E VERIFICA PROGETTUALE A SUPPORTO DEL  
COMMISSARIO STRAORDINARIO DELLA LINEA 2 DELLA METROPOLITANA AUTOMATICA DI TORINO**

- Pozzo di ventilazione per galleria a foro cieco (Verona, Mole/Giardini Reali, Carlo Alberto, Porta Nuova, Pastrengo, Politecnico e Caboto)
- Pozzo di accesso/uscita di emergenza (Emergenza Mole)

### 8.1.3 Manufatti di bivio

Nell'ambito delle diramazioni della linea verso i prolungamenti o verso uno dei depositi possono essere presenti i manufatti di bivio. Il manufatto di bivio può essere caratterizzato dalle seguenti configurazioni:

- dalla sovrapposizione dei due binari che concorrono tra loro per poi sfioccare entrambi dando origine a quattro diverse vie, che tornano ad essere parallele a coppie per indirizzarsi ognuna nella propria direzione;
- dalla caratteristica configurazione a "salto di montone", in cui la tratta principale continua diritta, ma entrambi i binari si biforcano, dando origine a due nuove vie.

### 8.1.4 Manufatto nord-est

In relazione allo sfiocco della linea verso San Mauro si è scelto di passare dalla configurazione corrente di binari affiancati a quella a binari sovrapposti. Questa configurazione consente di realizzare il bivio che da Cimarosa/Tabacchi porta verso Rebaudengo e verso San Mauro tramite semplici deviatori compattando notevolmente l'estensione di un classico manufatto con salto di montone. Per ridurre al minimo gli ingombri si è scelto di disporre il ramo per San Mauro in retto tracciato e quello per Rebaudengo in deviata, con un ampio raggio di 400 m che consente una velocità di esercizio di 60 km/h pur senza sovrizzo.

Nell'ambito del manufatto di bivio nord si è reso necessario creare un collegamento tra i due rami della linea, in modo da poter facilmente portare i treni da uno all'altro, soprattutto nell'ipotesi in cui venga realizzato il deposito/officina lungo la tratta in direzione San Mauro. Questo faciliterebbe sia la messa in esercizio che il trasporto di treni diretti alla manutenzione.

### 8.1.5 Manufatto sud-Anselmetti

In corrispondenza del retrostazione Anselmetti è stato previsto un manufatto che svolga le funzioni di capolinea (in fase di esercizio senza la tratta sud), connessione al tronchino del possibile deposito e ingresso verso la diramazione sud. Subito a sud della stazione sono previsti quindi due scambi raggio 170 m, che prevedono in retto tracciato i due tronchini di manovra, con relativa comunicazione, necessari per il ribaltamento dei treni per la funzione di capolinea. In deviata invece avremo le due vie dirette verso la tratta sud. Da questi ultimi si staccano, a progressive diverse, altri due binari che sono diretti invece al tronchino di collegamento al deposito Cimitero Parco (nel caso di attivazione).

### 8.1.6 Manufatto Pescarito

La stazione Pescarito è la stazione terminale della c.d. tratta nord; perciò, deve svolgere la funzione di capolinea. Inoltre, in corrispondenza della stazione è anche previsto il tronchino di collegamento al deposito Pescarito (in caso di attivazione). A tal proposito è stato previsto un manufatto a cavallo della stazione che svolga entrambe le funzioni. Nel retrostazione è previsto una galleria artificiale, in cui trovano spazio i due



*Presidenza  
del Consiglio dei Ministri*

IL COMMISSARIO STRAORDINARIO DI GOVERNO PER LA  
REALIZZAZIONE DELLA LINEA 2 DELLA METROPOLITANA  
DELLA CITTÀ DI TORINO

**CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO - PARTE B (CAPITOLATO PRESTAZIONALE)  
SERVIZIO DI PROJECT MANAGEMENT CONSULTING (PMC) E VERIFICA PROGETTUALE A SUPPORTO DEL  
COMMISSARIO STRAORDINARIO DELLA LINEA 2 DELLA METROPOLITANA AUTOMATICA DI TORINO**

tranchini di manovra, con relativa comunicazione, necessari per il ribaltamento dei treni per la funzione di capolinea. Appena a nord della stazione dalla Via 1 si stacca un binario di collegamento al deposito, che subito prende quota, passa accanto alla stazione e subito a sud di essa sovrappassa la linea per curvare verso l'area di deposito. A sud della stazione invece è presente il deviatoio, sempre raggio 170 m, da cui in deviata si distacca il secondo binario diretto al deposito, che appena possibile si unisce al primo.

#### 8.1.7 Manufatti di fine tratta

I manufatti di fine tratta sono posti in corrispondenza dei capolinea e sono dotati delle necessarie aste di manovra per consentire:

- l'inversione dei treni che, arrivati al capolinea, devono riprendere servizio nel verso opposto;
- il ricovero dei treni, utile per accelerare la ripresa del servizio dopo l'intervallo notturno o dopo le ore di morbida dell'esercizio.

Sono presenti manufatti in Retrostazione Bologna e Retrostazione Politecnico (attivazione della tratta funzionale 1).



## 9. SISTEMA QUALITÀ

### 9.1 Generalità

Il presente paragrafo definisce le prescrizioni relative al Sistema di Qualità (SQ) che il L'Affidatario dovrà possedere, nonché le prescrizioni relative alle interfacce tra il Committente ed il Fornitore medesimo riguardo agli aspetti del SQ. Dovranno essere prese a riferimento le norme di cui al precedente Capitolo 6.

Il L'Affidatario potrà esibire documentazione relativa ad eventuali pratiche di certificazione, concluse od in corso, con organismi di certificazioni accreditati e dovrà estendere ai propri consociati le prescrizioni di cui sopra, assumendosi la responsabilità del loro rispetto, sino a sopperire con propri mezzi e funzioni alle eventuali carenze esistenti. Il Fornitore dovrà garantire al Committente ed agli Organismi di Ispezione l'accessibilità ai suoi uffici e sedi ove vengono comunque svolte attività attinenti al rapporto contrattuale in oggetto. L'accessibilità dovrà essere garantita anche a tutta la documentazione comunque connessa con le prestazioni di supporto alla progettazione. Allo stesso modo dovrà essere assicurata l'accessibilità ai documenti dei consociati.

Il Fornitore dovrà, in conformità al proprio Sistema Qualità ed alle prescrizioni minime richieste dal Committente, predisporre il Piano di Qualità per le attività oggetto del Contratto (i cui contenuti sono definiti al successivo paragrafo 9.3), che dovrà essere approvato dal Committente.

Il Piano di Qualità, per le attività affidate con la sottoscrizione del Contratto, dovrà pervenire al Committente nella forma di "Emissione per Commenti" entro 15 giorni dalla data di sottoscrizione del Contratto.

Entro i 10 giorni successivi il Committente farà pervenire le proprie osservazioni che dovranno essere recepite nella "Emissione Finale" del Piano, redatto dal Fornitore nei successivi 5 giorni.

Analogamente avverrà per le prestazioni connesse all'esecuzione delle Opere a decorrere dalla data di notifica di inizio delle stesse. In seguito all'approvazione del Committente i documenti di cui sopra avranno valenza contrattuale.

### 9.2 Requisiti del Sistema Qualità

Di seguito si riportano i requisiti del Sistema Qualità che devono possedere le diverse aree in cui il Fornitore deve strutturare la propria attività.

#### 9.2.1 Area Organizzativo-Gestionale

Il Fornitore deve dotarsi di struttura organizzata con definizione delle responsabilità funzionali e gerarchiche e delle linee di comunicazione per tutte le attività oggetto del Contratto e che hanno influenza sulla qualità come previsto nell'ambito della UNI EN-ISO 9001 di seguito elencate:

- Politica della Qualità
- Organizzazione
- Procedure del Sistema Qualità
- Pianificazione della Qualità
- Riesame del Contratto
- Azioni correttive e preventive
- Documenti di registrazione della Qualità



**CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO - PARTE B (CAPITOLATO PRESTAZIONALE)  
SERVIZIO DI PROJECT MANAGEMENT CONSULTING (PMC) E VERIFICA PROGETTUALE A SUPPORTO DEL  
COMMISSARIO STRAORDINARIO DELLA LINEA 2 DELLA METROPOLITANA AUTOMATICA DI TORINO**

- Verifiche Ispettive interne della Qualità
- Addestramento

#### 9.2.2 Area tecnica

Le modalità di gestione e controllo dell'attività tecnica di supporto al Commissario Straordinario si riferiranno a quanto indicato nella UNI EN-ISO 9001:

- Pianificazione dell'attività di supporto e sviluppo
- Interfacce organizzative e tecniche
- Dati e requisiti di base dell'attività di supporto
- Risultati dell'attività di supporto
- Riesame dell'attività di supporto
- Verifica dell'attività di supporto
- Validazione dell'attività di supporto
- Modifiche all'attività di supporto

In particolare, la progettazione dovrà essere oggetto di uno specifico Piano della Qualità conforme ai metodi e strumenti di gestione informativa digitale delle costruzioni (art. 43 d.lgs. 36/2023).

#### 9.2.3 Controllo del Committente sul sistema Qualità

Il Committente sorveglierà il rispetto delle prescrizioni tecniche, l'adeguatezza e la corretta attuazione del SQ del Fornitore. Tale sorveglianza potrà applicarsi, tra l'altro, mediante riunioni ed esame di documenti tecnici, gestionali e programmatici selezionati. L'entità delle azioni di sorveglianza e controllo da parte del Committente varierà in funzione dell'effettivo grado di attuazione del SQ da parte del Fornitore, come riscontrato dal Committente nel corso delle prestazioni oggetto del Contratto. Nel corso della durata del Servizio, il Committente verificherà, annualmente, la permanenza dei requisiti e delle certificazioni sulla Qualità.

### **9.3 Piano di Qualità dell'attività di supporto**

Il Piano di Qualità dell'attività di supporto che il Fornitore dovrà redigere e trasmettere al Committente entro 15 giorni 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 supporto.

Tale Piano dovrà essere redatto in forma schematica e sintetica.

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

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

1. Organizzazione generale delle attività di supporto.
  - 1a) Descrizione dell'Organizzazione del Gruppo di Lavoro ed elenco dei compiti e delle responsabilità delle risorse che lo compongono.
  - 1b) Descrizione della suddivisione delle varie fasi e/o attività di supporto.



**CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO - PARTE B (CAPITOLATO PRESTAZIONALE)  
SERVIZIO DI PROJECT MANAGEMENT CONSULTING (PMC) E VERIFICA PROGETTUALE A SUPPORTO DEL  
COMMISSARIO STRAORDINARIO DELLA LINEA 2 DELLA METROPOLITANA AUTOMATICA DI TORINO**

1c) Descrizione delle interfacce sia interne al Fornitore che esterne, nei riguardi del Committente e di eventuali altri Suoi consulenti/consociati; tutta la modulistica relativa alla corrispondenza, ai verbali, alla distribuzione sia interna che esterna, ecc. sarà preparata dal Fornitore sottoposta per approvazione al Committente.

1d) Descrizione dei supporti informatici che si intendono utilizzare per l'attività di progettazione;

2. Esecuzione dell'attività di supporto:

2a) Descrizione ed individuazione puntuale delle opere di cui redigere l'attività di supporto;

2b) Individuazione dei dati di base per la redazione dell'attività di supporto;

2d) Descrizione ed individuazione di dettaglio delle tipologie di Elaborati da redigere;

2e) Elenco degli Elaborati da emettere (Elenco Documenti);

2f) Sistema di codifica e codifica degli Elaborati;

2g) Procedura per l'approvazione di tutti gli Elaborati e gestione di tutta la documentazione di progettazione, in funzione di quanto prescritto dal Committente;

2h) Procedure di archiviazione di tutta la documentazione relativa all'attività di supporto.

3. Controllo dell'attività di supporto:

3a) Definizione delle modalità, dei tempi e delle risorse che gestiranno il processo di controllo dell'attività di supporto;

3b) Procedure di verifica e controllo di Elaborati;

3c) Procedure di riesame della progettazione.

4. Gestione delle modifiche alla Progettazione.

4a) Modalità di gestione delle modifiche rispetto al Progetto di riferimento;

4b) Modalità e flusso di informazioni per le necessarie approvazioni del Committente.

In funzione delle procedure contenute nel Piano di Qualità il Fornitore 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.



## 10. RISK MANAGEMENT

### 10.1 Generalità

I principi dell'identificazione e della gestione del rischio rappresentano un tema primario nella redazione della documentazione a base di gara, dei documenti tecnici di progetto e della successiva gestione delle fasi di costruzione dell'opera di sistema e dell'opera civile. Lo scopo è quello di identificare tempestivamente qualsiasi contesto che presenti un rischio significativo in termini di completamento di una fase, di una lavorazione o dell'acquisizione di una milestone di progetto.

L'operatore economico dovrà contribuire a sviluppare, implementare e organizzare un sistema di gestione del rischio che garantisca quanto segue:

- a) tutti i rischi siano identificati, analizzati, classificati e affrontati in modo adeguato alla probabilità e alle conseguenze del loro verificarsi e in tempo sufficiente per consentire un'efficace gestione;
- b) la gestione del rischio viene effettuata come parte integrante della pianificazione di tutte le attività;
- c) il prodotto della gestione del rischio sia effettivamente trasmesso dalla fase di analisi attraverso la progettazione fino all'esecuzione mediante la sua inclusione, al livello di dettaglio appropriato, in ciascun Piano di Gestione dei Rischi.

### 10.2 Standards e criteri

L'operatore economico dovrà seguire i seguenti criteri in merito alla definizione delle tematiche di Risk management:

- a) Sviluppare, implementare e gestire un sistema di gestione del rischio adottando i principi e le linee guida della norma ISO 31000:2018 "Gestione del rischio - Principi e linee guida e relativi standard" e successivi aggiornamenti.
- b) Il quadro di gestione del rischio e il processo ivi indicati costituiranno parte integrante del sistema di gestione del progetto e saranno integrati in tutta l'organizzazione.
- c) Nel merito dei criteri applicabili alle attività oggetto dello scopo, attuare i principi, gli obiettivi e le migliori pratiche descritti a titolo di esempio in:
  - Linee guida per la gestione del rischio di tunneling
  - Un codice di comportamento per la gestione del rischio dei lavori in galleria

### 10.3 Sistema di gestione

Il sistema di gestione del rischio rappresenta uno strumento che l'Appaltatore e la struttura del Commissario Straordinario dovranno utilizzare, con il supporto del PMC, in modo integrato per realizzare il completamento

|   |   |
|---|---|
|  <p><i>Presidenza<br/>del Consiglio dei Ministri</i></p>   | <p>IL COMMISSARIO STRAORDINARIO DI GOVERNO PER LA<br/>REALIZZAZIONE DELLA LINEA 2 DELLA METROPOLITANA<br/>DELLA CITTÀ DI TORINO</p> |
| <p><b>CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO - PARTE B (CAPITOLATO PRESTAZIONALE)</b><br/><b>SERVIZIO DI PROJECT MANAGEMENT CONSULTING (PMC) E VERIFICA PROGETTUALE A SUPPORTO DEL</b><br/><b>COMMISSARIO STRAORDINARIO DELLA LINEA 2 DELLA METROPOLITANA AUTOMATICA DI TORINO</b></p> |   |

delle opere in conformità con i requisiti di progetto espressi, in relazione ai prezzi contrattuali e al cronoprogramma.

#### **10.4 Proposta di approccio metodologico per la valutazione e accettazione del rischio delle metropolitane**

I criteri della valutazione analitica del rischio così come espressi dal Ministero delle Infrastrutture e trasporti nella proposta di approccio metodologico del Comitato Tecnico Permanente per la sicurezza nei sistemi di trasporto ad impianti fissi, dovranno essere considerati e sviluppati nell'analisi Risk Management svolta dal PMC.

#### **10.5 Manuale della Gestione del Rischio**

Il **Manuale della Gestione del Rischio** dovrà includere i principi di base in relazione ai quali si dovrà provvedere alla gestione secondo i seguenti criteri primari:

- a) Linee guida e indicazioni sulle varie sezioni (contenente):
  - Pianificazione
  - identificazione,
  - analisi qualitativa e quantitativa,
  - analisi rischi specifici,
  - tracciabilità,
  - monitoraggio
  - reporting (relazioni mensili, relazioni descrittive, **registro dei rischi operativi**, etc.).
- b) Individuazione dei soggetti responsabili
  - posizioni e soggetti collegati all'interno dell'organizzazione responsabili delle decisioni sul rispetto dei requisiti del Titolare in materia di rischio

#### **10.6 Figure specifiche**

Nell'ambito della gestione dei rischi, in modo specifico per le opere civili in sotterraneo, viene individuato nello scopo del PMC una specifica professionalità (GDL Opere Civili):

- Risk Manager delle Opere Sotterranee





**CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO - PARTE B (CAPITOLATO PRESTAZIONALE)  
SERVIZIO DI PROJECT MANAGEMENT CONSULTING (PMC) E VERIFICA PROGETTUALE A SUPPORTO DEL  
COMMISSARIO STRAORDINARIO DELLA LINEA 2 DELLA METROPOLITANA AUTOMATICA DI TORINO**

## **11. MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DELLE PRESTAZIONI**

Il servizio sarà svolto sulla base del presente capitolato, dei documenti di gara e delle indicazioni impartite dal Commissario Straordinario, nonché sulla base dell'offerta tecnica risultata aggiudicataria.

L'Affidatario, fermo restando quanto sopra indicato, è tenuto a mettere a disposizione del Commissario Straordinario i Gruppi di Lavoro come di seguito descritto.

### **11.1 Gruppi di lavoro e Coordinamento**

Per lo svolgimento del servizio di PMC dovranno essere messi a disposizione due gruppi di lavoro:

- Gruppo di Lavoro per l'attività di PMC per Sistema e Materiale Rotabile
- Gruppo di Lavoro per l'attività di PMC per le opere civili

I due gruppi saranno gestiti da un referente generale, esperto nel settore del coordinamento ed interfaccia delle infrastrutture, che avrà il compito del coordinamento di tutti gli ambiti disciplinari, avrà la responsabilità della integrazione delle discipline specialistiche e costituirà l'interfaccia diretta con la struttura del Commissario Straordinario:

- **Coordinatore Generale del Servizio PMC - Responsabile della Integrazione delle discipline Specialistiche**

### **11.2 Composizione del Gruppo di Lavoro per l'attività di PMC per Sistema e Materiale Rotabile**

Il Gruppo di lavoro dovrà contenere al proprio interno le seguenti professionalità minime:

- 1) Project Manager /Coordinatore di supporto al PM/Deputy
- 2) Esperto Materiale Rotabile
- 3) Esperto sistema di segnalamento CBTC
- 4) Esperto trazione elettrica
- 5) Esperto armamento
- 6) Esperto RAMS
- 7) Esperto SCADA e sottosistemi di controllo (videosorveglianza, rete radio, telecomunicazioni, ecc.)
- 8) Esperto in sostenibilità ambientale (valutazioni ambientali, soluzioni di adattamento ai cambiamenti climatici, carbon footprint, biodiversità)
- 9) Esperto in problematiche relative alla sicurezza, in possesso dei requisiti tecnico-professionali di cui all'articolo 98 del D. Lgs. 81/2008 e s.m.i..
- 10) Supporto operativo alle figure professionali coinvolte

L'Affidatario dovrà comunque mettere a disposizione le seguenti competenze:

- modelli di esercizio metropolitane
- sicurezza antincendio MR (Valutazione del rischio)
- cyber security
- compatibilità elettromagnetica (EMC)
- impianti di terra/correnti parassite
- omologazioni, certificazioni, autorizzazioni e collaudi per messa in esercizio



**CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO - PARTE B (CAPITOLATO PRESTAZIONALE)  
SERVIZIO DI PROJECT MANAGEMENT CONSULTING (PMC) E VERIFICA PROGETTUALE A SUPPORTO DEL  
COMMISSARIO STRAORDINARIO DELLA LINEA 2 DELLA METROPOLITANA AUTOMATICA DI TORINO**

- manutenzione sistema e sottosistemi
- manutenzione MR (deposito e officina)
- cantierizzazioni
- contrattualistica (figura tecnico-legale)
- programmazione e scheduling
- stime e computazione, CAPEX/OPEX
- BIM Coordinator
- Attività PMC svolta presso la sede del Commissario Straordinario
- Responsabilità ICT/HW/SW a carico del PMC

**Per l'Attività Opzionale descritta nel precedente paragrafo 4.2.2 - punto 2 - relativa al "Supporto alla Direzione Lavori e ai Collaudatori" per la realizzazione delle opere di sistema e materiale rotabile del lotto funzionale 1 "Rebaudengo-Porta Nuova", se attivata, richiederà le seguenti figure professionali da integrare nell'ufficio di direzione dei lavori:**

- ✓ N. 4 direttori operativi per tutta la durata dell'incarico le cui mansioni sono descritte nell'art. 2 "Ufficio di direzione lavori" comma 2 dell'Allegato II.14 Capo I Sezione 1 del D.lgs. 36/2023;
- ✓ N. 8 ispettori di cantiere per tutta la durata dell'incarico le cui mansioni sono descritte nell'art. 2 "Ufficio di direzione lavori" comma 3 dell'Allegato II.14 Capo I Sezione 1 del D.lgs. 36/2023.

**Per l'Attività Opzionale descritta nel precedente paragrafo 4.2.3 per la sub-attività relativa al "Supporto alla Direzione Lavori e ai Collaudatori" per la realizzazione delle opere di sistema e materiale rotabile del lotto funzionale 2 "Porta Nuova-Politecnico", se attivata, richiederà le seguenti figure professionali da integrare nell'ufficio di direzione dei lavori:**

- ✓ N. 1 direttore operativo per tutta la durata dell'incarico le cui mansioni sono descritte nell'art. 2 "Ufficio di direzione lavori" comma 2 dell'Allegato II.14 Capo I Sezione 1 del D.lgs. 36/2023;
- ✓ N. 2 ispettori di cantiere per tutta la durata dell'incarico le cui mansioni sono descritte nell'art. 2 "Ufficio di direzione lavori" comma 3 dell'Allegato II.14 Capo I Sezione 1 del D.lgs. 36/2023.

L'Affidatario è obbligato altresì a quanto espressamente previsto dal Capitolato Speciale d'Appalto – Parte A, par. 10.2 e 10.3, cui si rinvia per quanto qui non espressamente previsto.

Il personale che presterà la propria attività di PMC presso la sede indicata dal Commissario Straordinario o presso i cantieri (secondo le indicazioni impartite dall'Ufficio di Direzione Lavori) dovrà essere in possesso degli attestati di frequenza ai corsi di primo soccorso e di gestione delle emergenze nonché di tutte le abilitazioni per accedere ai cantieri durante le fasi di lavoro. Almeno un addetto per ciascuno dei due ruoli, che potranno anche essere ricoperti dalla stessa persona, dovrà essere sempre presente, quando vi sia il proprio personale in sede. Tali attestati dovranno essere validi (e quindi rinnovati, se necessario) per l'intera durata dell'attività.

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 il Fornitore possa di conseguenza chiedere oneri di sorta.

Il Gruppo di Lavoro dovrà essere composto da un numero di figure professionali sufficiente a adempiere agli obblighi contrattuali, con un numero minimo di 9 unità oltre al Coordinatore Generale del Servizio PMC, ma comunque in numero adeguato all'attività di PMC prevista.



**CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO - PARTE B (CAPITOLATO PRESTAZIONALE)  
SERVIZIO DI PROJECT MANAGEMENT CONSULTING (PMC) E VERIFICA PROGETTUALE A SUPPORTO DEL  
COMMISSARIO STRAORDINARIO DELLA LINEA 2 DELLA METROPOLITANA AUTOMATICA DI TORINO**

Nel caso dovesse rendersi necessaria la sostituzione di uno dei componenti del Gruppo di Lavoro, compresi i direttori operativi e gli ispettori di cantiere, nel corso di esecuzione del servizio, l'affidatario avrà l'onere di presentare con congruo anticipo al Commissario Straordinario la proposta di sostituzione, inviando il CV del nuovo componente e un prospetto riassuntivo attestante l'equivalenza dei requisiti con il componente uscente. Il Commissario Straordinario si riserva di valutare la proposta dell'affidatario e di approvare/non approvare a suo insindacabile giudizio la sostituzione.

### **11.3 Composizione del Gruppo di Lavoro per l'attività di PMC per le opere civili**

Per l'espletamento delle attività di supporto, dovrà essere costituito un apposito Gruppo di Lavoro composto da professionalità adeguate e personale tecnico idoneo.

Il Gruppo di lavoro dovrà contenere al proprio interno le seguenti professionalità (numero minimo):

- 1) Project Manager /Coordinatore di supporto al PM/Deputy
- 2) Ingegnere Civile esperto in opere civili sotterranee, in particolare per opere scavate in C&C (Cut&Cover) e gallerie con metodi convenzionali e meccanizzati (TBM a contropressione di terra) in ambiente urbano
- 3) Ingegnere Civile Esperto in strutture in elevazione
- 4) Esperto Geologo, iscritto all'ordine professionale (o equivalente per la UE)
- 5) Esperto in sostenibilità ambientale (L.C.A., Carbon footprint, studi di impatto ambientale)
- 6) Architetto esperto in studi funzionali e progettazione architettonica di stazioni sotterranee metropolitane
- 7) Ingegnere Elettrico Esperto in impianti di forza motrice e illuminazione
- 8) Ingegnere Esperto negli impianti Speciali (sistemi di controllo SCADA, correnti deboli)
- 9) Ingegnere Meccanico Esperto nella ventilazione antincendio
- 10) Ingegnere Meccanico Esperto negli impianti idrici e antincendio
- 11) Esperto Tecnologo per interfaccia con il Sistema individuato
- 12) Professionista Antincendio, iscritto negli elenchi del Ministero dell'interno di cui all'art. 16 d.lgs. 8.3.2006, n. 139.
- 13) Esperto in problematiche relative alla sicurezza, in possesso dei requisiti tecnico-professionali di cui all'articolo 98 del D.lgs. 81/2008 e s.m.i..
- 14) Supporto operativo alle figure professionali coinvolte

Il Gruppo di lavoro dovrà inoltre essere integrato da soggetti in numero sufficiente a coprire le seguenti discipline:

- 1) Ingegnere esperto in idrologia e idraulica
- 2) Esperto specialista per i problemi generali di illuminazione, smaltimento fumi, qualità dell'aria, vivibilità di Stazioni, etc.
- 3) Esperto in cantierizzazioni.
- 4) cyber security
- 5) compatibilità elettromagnetica (EMC)
- 6) impianti di terra/correnti parassite
- 7) omologazioni, certificazioni, autorizzazioni e collaudi per messa in esercizio
- 8) manutenzione delle opere civili e degli impianti non di sistema



**CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO - PARTE B (CAPITOLATO PRESTAZIONALE)  
SERVIZIO DI PROJECT MANAGEMENT CONSULTING (PMC) E VERIFICA PROGETTUALE A SUPPORTO DEL  
COMMISSARIO STRAORDINARIO DELLA LINEA 2 DELLA METROPOLITANA AUTOMATICA DI TORINO**

- 9) contrattualistica (figura tecnico-legale)
- 10) programmazione e scheduling
- 11) stime e computazione, CAPEX/OPEX
- 12) BIM coordinator con competenze anche in opere impiantistiche
- 13) Risk manager Opere Sotterranee

**Per l'Attività Opzionale descritta nel precedente paragrafo 5.2.2 - punto 2 (richiamato anche nel paragrafo 5.2.3) relativa al "Supporto alla Direzione Lavori e ai Collaudatori" per la realizzazione delle opere civili e degli impianti non di sistema del lotto funzionale 1 "Rebaudengo-Porta Nuova", se attivata, richiederà le seguenti figure professionali da integrare nell'ufficio di direzione dei lavori:**

- ✓ N. 4 direttori operativi residenti per tutta la durata dell'incarico le cui mansioni sono descritte nell'art. 2 "Ufficio di direzione lavori" comma 2 dell'Allegato II.14 Capo I Sezione 1 del D.lgs. 36/2023;
- ✓ N. 8 ispettori di cantiere residenti per tutta la durata dell'incarico le cui mansioni sono descritte nell'art. 2 "Ufficio di direzione lavori" comma 3 dell'Allegato II.14 Capo I Sezione 1 del D.lgs. 36/2023.

**Per l'Attività Opzionale descritta nel precedente paragrafo 5.2.3 per la sub-attività relativa al "Supporto alla Direzione Lavori e ai Collaudatori" per la realizzazione delle opere civili e degli impianti non di sistema del lotto funzionale 2 "Porta Nuova-Politecnico", se attivata, richiederà le seguenti figure professionali da integrare nell'ufficio di direzione dei lavori:**

- ✓ N. 1 direttore operativo residente per tutta la durata dell'incarico le cui mansioni sono descritte nell'art. 2 "Ufficio di direzione lavori" comma 2 dell'Allegato II.14 Capo I Sezione 1 del D.lgs. 36/2023;
- ✓ N. 2 ispettori di cantiere residenti per tutta la durata dell'incarico le cui mansioni sono descritte nell'art. 2 "Ufficio di direzione lavori" comma 3 dell'Allegato II.14 Capo I Sezione 1 del D.lgs. 36/2023.

L'Affidatario è obbligato altresì a quanto espressamente previsto dal Capitolato Speciale d'Appalto – Parte A, par. 10.2 e 10.3, cui si rinvia per quanto qui non espressamente previsto.

Il personale che presterà la propria attività di PMC presso la sede indicata dal Commissario Straordinario o presso i cantieri (secondo le indicazioni impartite dall'Ufficio di Direzione Lavori) dovrà essere in possesso degli attestati di frequenza ai corsi di primo soccorso e di gestione delle emergenze nonché di tutte le abilitazioni per accedere ai cantieri durante le fasi di lavoro. Almeno un addetto per ciascuno dei due ruoli, che potranno anche essere ricoperti dalla stessa persona, dovrà essere sempre presente, quando vi sia il proprio personale in sede. Tali attestati dovranno essere validi (e quindi rinnovati, se necessario) per l'intera durata dell'attività.

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 il Fornitore possa di conseguenza chiedere oneri di sorta.

Il Gruppo di Lavoro dovrà essere composto da un numero di figure professionali sufficiente a adempiere agli obblighi contrattuali, con un numero minimo di 15 unità oltre al Coordinatore Generale del Servizio PMC, ma comunque in numero adeguato all'attività di PMC prevista.



**CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO - PARTE B (CAPITOLATO PRESTAZIONALE)  
SERVIZIO DI PROJECT MANAGEMENT CONSULTING (PMC) E VERIFICA PROGETTUALE A SUPPORTO DEL  
COMMISSARIO STRAORDINARIO DELLA LINEA 2 DELLA METROPOLITANA AUTOMATICA DI TORINO**

Nel caso dovesse rendersi necessaria la sostituzione di uno dei componenti del Gruppo di Lavoro nel corso di esecuzione del servizio, l'affidatario avrà l'onere di presentare con congruo anticipo al Commissario Straordinario la proposta di sostituzione, inviando il CV del nuovo componente e un prospetto riassuntivo attestante l'equivalenza dei requisiti con il componente uscente. Il Commissario Straordinario si riserva di valutare la proposta dell'affidatario e di approvare/non approvare a suo insindacabile giudizio la sostituzione.

#### **11.4 Specifiche di redazione**

Gli elaborati progettuali saranno redatti in conformità alle specifiche di *editing* ed a *template* per le relazioni e note di calcolo, che saranno forniti dal Commissario Straordinario nell'ambito dei servizi.

#### **11.5 Pianificazione e Controllo dell'attività di supporto**

L'aggiudicatario dovrà svolgere le attività entro i termini specificati nel Contratto.

L'avanzamento delle prestazioni per le attività di PMC sarà oggetto di verifica congiunta il Commissario Straordinario ad intervalli settimanali (o comunque non superiori a 20 giorni) e comunque ogni qualvolta venga richiesto dal Commissario Straordinario.

A tal fine saranno previste riunioni periodiche (al massimo settimanali), i cui relativi ordini del giorno verranno stilati con adeguato anticipo. Le riunioni saranno oggetto di apposito verbale predisposto dall'affidatario e nello stesso dovrà essere formulato l'ordine del giorno della successiva riunione.

Alla consegna della documentazione da parte dell'Affidatario dei servizi, seguirà una fase di verifica da parte del Commissario Straordinario, della durata di dieci giorni, al termine della quale saranno trasmessi al Fornitore i relativi rilievi emersi. Tali rilievi dovranno essere recepiti dall'Affidatario entro i successivi cinque giorni, cui farà seguito l'emissione finale degli elaborati oggetto dell'attività.

Al fine di agevolare lo svolgimento del servizio in sinergia con il Commissario Straordinario alcuni componenti del gruppo di lavoro dovranno svolgere la propria attività a tempo pieno presso la sede commissariale sita in Corso Inghilterra N. 7 – piano 7° - a Torino (o altra sede indicata dal Commissario Straordinario sempre sul territorio comunale). In particolare, presso la sede del Commissario Straordinario dovranno essere presenti nell'orario 8.00/9.00 – 17.00/18.00 dal lunedì al venerdì:

- N. 1 componente con la qualifica di Coordinatore di supporto al PM/Deputy
- N. 2 componenti di supporto operativo alla figura del Coordinatore

#### **11.6 Metodi e strumenti di gestione informativa applicati al progetto Metro Linea 2 Torino**

Come riportato nei paragrafi sopra menzionati lo sviluppo del processo digitale applicato a Metro Torino Linea 2 deve consentire il raggiungimento degli obiettivi indicati nei Capitolati Informativi che dovranno essere predisposti per le gare ed in particolare il Commissario Straordinario richiede al PMC supporto specifico per la redazione degli stessi, supporto al coordinamento di tutte le attività digitali dell'appaltatore/progettista, verifica del contenuto informativo (LC1-2-3) con opportuni software. Nello specifico si richiede supporto al coordinamento per la redazione della dimensione 4D (modello tempi legati al modello), 5D (costi legati al modello), 6D (gestione e manutenzione asset legata al modello) e 7D (sostenibilità ambientale legata al modello), l'attività comprende l'interfaccia diretta con il progettista dell'appaltatore da una parte e dall'altra con il Commissario Straordinario che rimane a capo dell'intero



**CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO - PARTE B (CAPITOLATO PRESTAZIONALE)  
SERVIZIO DI PROJECT MANAGEMENT CONSULTING (PMC) E VERIFICA PROGETTUALE A SUPPORTO DEL  
COMMISSARIO STRAORDINARIO DELLA LINEA 2 DELLA METROPOLITANA AUTOMATICA DI TORINO**

ambito digitale di Metro Linea 2. Il PMC dovrà quindi essere parte attiva dei processi relazionando eventuali criticità intervenute e proponendo soluzioni da attivare in concerto con il Commissario Straordinario come meglio illustrato nello schema seguente. Le attività sopra indicate dovranno essere attivate in funzione dello sviluppo dell'intero processo di commessa, secondo le fasi di lavoro divise in predisposizione dei documenti di gara, Progetto Esecutivo, esecuzione dei lavori, Progetto "As-built" e digital twin.

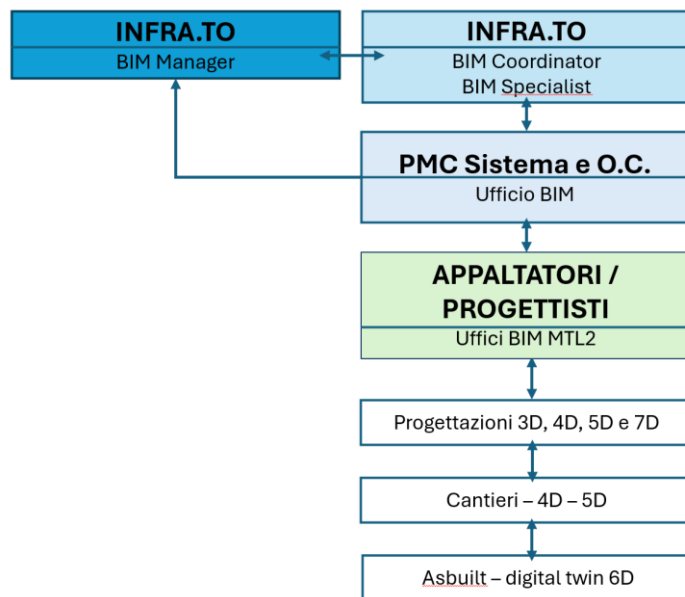


Figura 5. Organigramma funzionale per attività di supporto alla gestione informativa