

 RINA CHECK  ITALCERTIFER <small>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</small>	Comune di Bologna "Realizzazione della seconda linea tramviaria di Bologna (Tratto Nord Linea Verde)"	Commessa n. RICH.P0024911.21-3
	Verifica preventiva della progettazione definitiva	Rapporto di Controllo: RC02.F-00
		pag. 1/31

Realizzazione della seconda linea tramviaria di Bologna (Tratto Nord Linea Verde)

VERIFICA PREVENTIVA DELLA PROGETTAZIONE DEFINITIVA

(art. 26 del D.Lgs.vo 50/2016)

RAPPORTO FINALE

RC.02.F-00

RC	Data	Motivo dell'emissione	Redatto	Verificato	Approvato
02.F-00	05/03/2024	riesame del progetto	Ing. Alberto Carlascio	Ing. Lucia Venanti	Ing. Claudio Brunori Ing. Giovanni B. Damonte

RINA Check S.r.l.
Società coordinata dal Socio unico RINA Services S.p.A.
Via Corsica, 12 - 16128 Genova



ISP N° 0011
Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

ITALCERTIFER S.p.A.
Gruppo Ferrovie dello Stato Italiane
Piazza della Stazione, 45 - 50123 Firenze



ISP N° 058 E
Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento
EA, IAF e ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

  <small>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</small>	Comune di Bologna "Realizzazione della seconda linea tramviaria di Bologna (Tratto Nord Linea Verde)"	Commessa n. RICH.P0024911.21-3
	Verifica preventiva della progettazione definitiva	Rapporto di Controllo: RC02.F-00
		pag. 2/31

INDICE

1	SCOPO DEL LAVORO E RIFERIMENTI DI PROGETTO	4
1.1	BREVE DESCRIZIONE DEL PROGETTO, DELL'ITER DI APPALTO, E INDICAZIONI SULLA PROSECUZIONE DEL PROCEDIMENTO	4
1.2	FINALITÀ DELLA VERIFICA, ASPETTI E CRITERI DEL CONTROLLO	7
2	LIVELLO DI PROGETTAZIONE, NORMATIVA E DOCUMENTI DI RIFERIMENTO, GRUPPO DI PROGETTAZIONE E RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO	7
2.1	LIVELLO DI PROGETTAZIONE E NORMATIVA DI RIFERIMENTO	7
2.2	DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO	8
2.3	GRUPPO DI PROGETTAZIONE E RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO	8
3	DESCRIZIONE DELL'ATTIVITÀ DI ISPEZIONE EFFETTUATA	10
3.1	DEFINIZIONE DEL PIANO DI CAMPIONAMENTO DELLE PARTI D'OPERA	11
3.2	TEMPI E LUOGHI DI SVOLGIMENTO DEI CONTROLLI	12
3.3	ESAME DEL PROGETTO	12
3.4	CONTRADDITTORIO	13
3.5	RIESAME DEL PROGETTO REVISIONATO	14
4	RISULTANZE DEL CONTROLLO	15
4.1	CONTROLLO DELL'ESISTENZA DI TUTTI GLI ELABORATI PREVISTI PER IL LIVELLO DI PROGETTAZIONE	16
4.2	CONTROLLO SULLA CONFORMITÀ DELLA DOCUMENTAZIONE PROGETTUALE	22
4.3	CONFRONTO CON I DOCUMENTI DI RIFERIMENTO	23
	4.3.1 <i>Corrispondenza dei nominativi dei progettisti a quelli titolari dell'affidamento e sottoscrizione dei documenti per l'assunzione delle rispettive responsabilità</i>	23
	4.3.2 <i>Esaustività del progetto in funzione del quadro esigenziale</i>	24
	4.3.3 <i>Adempimento delle obbligazioni previste nel disciplinare di incarico di progettazione</i>	25
	4.3.4 <i>Rispondenza delle soluzioni progettuali ai requisiti espressi negli elaborati progettuali prodotti nella fase precedente</i>	25
	4.3.5 <i>Acquisizione di tutte le approvazioni ed autorizzazioni di legge previste per il livello di progettazione oggetto di controllo</i>	25
	4.3.6 <i>Rispondenza delle soluzioni progettuali ad eventuali prescrizioni</i>	26
	4.3.7 <i>Esaustività delle modifiche apportate al progetto a seguito di un suo precedente esame</i>	27

  <small>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</small>	Comune di Bologna "Realizzazione della seconda linea tramviaria di Bologna (Tratto Nord Linea Verde)"	Commessa n. RICH.P0024911.21-3
	Verifica preventiva della progettazione definitiva	Rapporto di Controllo: RC02.F-00
		pag. 3/31

4.3.8	<i>Avvenuto rilascio da parte del direttore dei lavori dell'attestazione di cui all'art. 4 del DM 49/2018</i>	27
4.4	ULTERIORI ANNOTAZIONI	28
5	CONCLUSIONI	28
6	GRUPPO DI LAVORO DI ISPEZIONE	28
7	ALLEGATI	30
8	APPENDICE A: ELENCO DOCUMENTI DI RIFERIMENTO	31
9	APPENDICE B: ELENCO ELABORATI DI PROGETTO VERIFICATI	31

  <small>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</small>	Comune di Bologna "Realizzazione della seconda linea tramviaria di Bologna (Tratto Nord Linea Verde)" Verifica preventiva della progettazione definitiva	Commessa n. RICH.P0024911.21-3
		Rapporto di Controllo: RC02.F-00
		pag. 4/31

1 SCOPO DEL LAVORO E RIFERIMENTI DI PROGETTO

Il presente rapporto di controllo si riferisce all'incarico di verifica preventiva della progettazione definitiva relativa all'intervento di "Realizzazione della seconda linea tramviaria di Bologna (Tratto Nord Linea Verde)", affidato dal Comune di Bologna al RTI RINA Check S.r.l. – Italcertifer S.p.A. come estensione contrattuale ex art.106 cc. 1 e 7 del D.Lgs. 50/2016 del contratto Rep. 212981/2022 (relativo alla verifica, già espletata, del progetto definitivo della Linea Rossa), atto aggiuntivo Rep. 213040 sottoscritto in data 25/10/2023.

Il presente rapporto è relativo in particolare al riesame del progetto revisionato a valle del contraddittorio con i progettisti e la Stazione Appaltante.

Tale rapporto è da intendersi quale Rapporto di Controllo Finale dell'attività di verifica e quindi riporta il capitolo relativo all'esito della verifica.

Le risultanze del controllo riportate in questo documento si riferiscono esclusivamente agli elaborati di progetto e alle opere ispezionate oggetto della Commessa riportata in intestazione.

Questo documento è rilasciato senza pregiudizio per gli scopi consentiti dalla Legge e Atti di Governo vigenti.

Non può essere riprodotto se non nella sua completezza e con l'esplicito consenso, riportato per iscritto sia dal Cliente, sia da questo RTI tra Organismi d'Ispezione.

1.1 Breve descrizione del progetto, dell'iter di appalto, e indicazioni sulla prosecuzione del procedimento

Il progetto riguarda la realizzazione della tratta nord della Seconda linea tranviaria di Bologna (linea Verde) e si inquadra come secondo passo per la realizzazione della nuova rete a servizio della città.

Il tracciato della Linea Verde, dal capolinea su Via dei Mille al capolinea Nord di Corticella, lungo poco più di 6.70 km, si sviluppa quasi interamente sull'asse sud-nord costituito da via Indipendenza, via Matteotti, via Corticella, via Bentini, per poi deviare leggermente e percorrere via S. Anna, via Byron e via Shakespeare per il tratto finale.

  <small>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</small>	Comune di Bologna "Realizzazione della seconda linea tramviaria di Bologna (Tratto Nord Linea Verde)" Verifica preventiva della progettazione definitiva	Commessa n. RICH.P0024911.21-3
		Rapporto di Controllo: RC02.F-00
		pag. 5/31

Lungo il tracciato, oltre ai suddetti capolinea, sono collocate 15 fermate, di cui 3 in comune con la realizzanda Linea Rossa.

Va segnalato che la tratta oggetto del seguente progetto si configura come la tratta nord di una linea più lunga (la seconda linea della rete Bolognese) che avrà origine a nord presso il Capolinea Corticella, e terminerà a sud presso il Comune di Casalecchio di Reno. La tratta nord è quindi configurata come prima tratta funzionale della più lunga Seconda linea tramviaria di Bologna.

Partendo dal capolinea sud ("Terminal via dei Mille"), i primi 320 m ca. si sviluppano lungo via dei Mille fino all'intersezione con via Indipendenza, dove "confluisce" sulla Linea Rossa e prosegue su un tratto in comune con quest'ultima per ca. 1,2 km fino a P.zza dell'unità, dove la linea piega prima sulla sinistra per poi imboccare a nord via Corticella e svilupparsi nel quadrante nord della città di Bologna fino al capolinea di Corticella per ulteriori 5,22 km.

All'intersezione tra via Bentini e via S. Anna, il tracciato devia verso Est per percorrere quest'ultima strada fino all'intersezione con via Byron: qui svolta sulla sinistra verso nord fino all'intersezione con via Shakespeare. Il tratto compreso tra le fermate Gorky e Shakespeare, per una lunghezza di ca. 900 m, non presenta linea di contatto per la circolazione dei mezzi tranviari (tratta Catenary free).

Nel tratto finale di via Shakespeare, all'intersezione con via Bentini, è prevista la realizzazione di una nuova rotatoria che permetterà anche l'accesso al nuovo polo di interscambio modale collocato a nord di via Shakespeare, nell'area interclusa tra la viabilità a sud, il centro sportivo a est e il canale Navile a ovest. In tale area è prevista la realizzazione di un parcheggio multipiano fuori terra per i mezzi privati su gomma, un capolinea a raso per i mezzi pubblici extraurbani che provengono da nord dall'area di Castel maggiore, e sul lato destro, un area di ricovero notturno per i mezzi tranviari.

Infine, il tracciato termina con l'attraversamento del canale Navile grazie alla realizzazione di un nuovo ponte collocato a sud di quello esistente, lungo 59 m e ad esclusivo utilizzo delle vetture tranviarie: attraverso questa nuova infrastruttura la linea raggiungerà in nuovo capolinea nord "Corticella", collocato in corrispondenza del piazzale della omonima stazione ferroviaria SFM.

Lungo lo sviluppo della linea sono previste alcune opere d'arte di una certa rilevanza, in particolare: sottopasso tramviario sotto lo svincolo esistente con la Tangenziale di Bologna

  <small>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</small>	Comune di Bologna "Realizzazione della seconda linea tramviaria di Bologna (Tratto Nord Linea Verde)" Verifica preventiva della progettazione definitiva	Commessa n. RICH.P0024911.21-3
		Rapporto di Controllo: RC02.F-00
		pag. 6/31

che sovrappassa via Corticella; nuovo ponte sul canale Navile; nuovo sottovia stradale lungo l'asse costituito da via Ferrarese/via Mazza/Piazza dell'Unità/Via Bolognese; nuovo parcheggio multipiano fuori terra nell'area già oggi destinata a parcheggio compresa tra via Saliceto e via Ferrarese; nuovo parcheggio Via Sario da n. 211 stalli; Sottostazione elettrica fuori terra collocata su via Stendhal; nuovo sotto-attraversamento ferrovia lungo via Corticella, in sostituzione dell'attuale sottovia.

Per quasi tutto il suo sviluppo il tram procede lungo una sede riservata, con l'obiettivo di ridurre tutte le interferenze con le altre componenti della mobilità urbana, sia pubbliche che private.

La sede tranviaria avrà una larghezza in rettilineo pari a 6.20 m con un interasse tra i binari (sempre in rettilineo) di 3.20 m. Tale valore, così come la distanza tra la rotaia più esterna e il limite della sede, potrà variare nei tratti in curva.

Parallelamente alla nuova sede tranviaria, ad esclusione delle tratte in cui i mezzi su gomma e le vetture tranviarie procedono sulla stessa sede promiscua (via S. Anna – via Byron), è sempre posizionata almeno una corsia di marcia destinata al transito su gomma.

Il posizionamento della nuova sede tranviaria lungo le viabilità esistenti ha comportato un ridisegno complessivo dell'intera sezione.

È prevista una linea di contatto in tutto il tracciato, ad eccezione della tratta compresa tra le fermate Gorki e Shakespeare, composta da un solo filo sagomato, di sezione 120 mmq per ciascun senso di marcia e supportata, per il trasporto dell'energia occorrente, da quattro cavi a posa interrata (feeder) della sezione complessiva di 1200 mmq collegati in parallelo.

Per il sostegno della linea di contatto è stata prevista, in funzione dei vincoli dettati dal tracciato, dalla viabilità connessa e dalla situazione urbanistica, la sospensione trasversale con funi trasversali isolate e ancoraggi a muro con appositi ganci, oppure sostegni in fregio a strade e piazze. La posa del filo di contatto è prevista regolata ed i sostegni sono stati posizionati prevedendo campate di 40 metri circa.

(descrizione delle opere desunta dalla Relazione Generale del progetto)

In merito alla procedura di appalto, con nota pec del 19/10/2023, la S.A. ha comunicato che *<è stata avviata contrattazione diretta con C.M.B. (mandataria RTI aggiudicataria dell'appalto integrato della Linea Rossa), ex art.106 del Dlgs 50/2016, per l'affidamento della*

  <small>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</small>	Comune di Bologna "Realizzazione della seconda linea tramviaria di Bologna (Tratto Nord Linea Verde)" Verifica preventiva della progettazione definitiva	Commessa n. RICH.P0024911.21-3
		Rapporto di Controllo: RC02.F-00
		pag. 7/31

sola esecuzione dei lavori per la realizzazione del tratto nord della Linea Verde>. Con nota pec del 23/01/2024, la S.A. ha comunicato che in data 11 dicembre 2023 con Determina Dirigenziale P.G. n. 815933/2023, è stato disposto l'affidamento dei lavori di realizzazione della seconda linea tranviaria di Bologna (Tratto Nord - Linea Verde) al R.T.I. costituito da C.M.B. SOCIETA' COOPERATIVA, mandataria, e dalle mandanti ALSTOM FERROVIARIA S.P.A., AMPLIA INFRASTRUCTURES S.P.A. (già PAVIMENTAL S.P.A.) e ALSTOM TRANSPORT S.A., mediante modifica contrattuale ex art.106 c.1 lett b) D.Lgs. 50/2016 del contratto Rep. n.212979/2022.

L'importo complessivo dei lavori (compresi oneri della sicurezza e al lordo del ribasso offerto dall'impresa) è stimato pari a € 164.081.684,13.

(importo desunto dal Quadro Economico allegato alla suddetta determina di affidamento)

1.2 Finalità della verifica, aspetti e criteri del controllo

I controlli sono stati condotti sulla documentazione progettuale con riferimento alle finalità della verifica e agli aspetti e criteri del controllo indicati nel Piano dell'Ispezione rev. 00 del 10/11/2023 (restituito sottoscritto per condivisione e accettazione da parte della S.A. in data 13/11/2023).

Quanto sopra al fine dell'accertamento della conformità del progetto definitivo ai dispositivi di cui al Capo I Titolo II del DPR 207/2010 in materia di progettazione, che continuano ad applicarsi ai sensi dell'art. 216 del D. Lgs. 50/2016 e dell'art. 225 c. 9 del D. Lgs. 36/2023.

2 LIVELLO DI PROGETTAZIONE, NORMATIVA E DOCUMENTI DI RIFERIMENTO, GRUPPO DI PROGETTAZIONE E RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

2.1 Livello di progettazione e normativa di riferimento

Il livello della progettazione sottoposta all'esame dell'Organismo di Ispezione è quello di un progetto definitivo.

La conformità del progetto è stata verificata secondo i dispositivi di cui all'art. 23 del D. Lgs. 50/2016 e agli articoli da 24 a 32 del DPR 207/2010 in materia di progettazione "definitiva", oltre alle varie normative di settore applicabili.

  <small>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</small>	Comune di Bologna "Realizzazione della seconda linea tramviaria di Bologna (Tratto Nord Linea Verde)"	Commessa n. RICH.P0024911.21-3
	Verifica preventiva della progettazione definitiva	Rapporto di Controllo: RC02.F-00
		pag. 8/31

2.2 Documentazione di riferimento

Con nota prot. RICH/TINRE/ALBCR/242 del 03/10/2023 il RTI RINA Check - Italcertifer provvedeva a comunicare alla Stazione Appaltante l'elenco dei documenti di riferimento necessari per l'ispezione.

La S.A. ha riscontrato con nota pec del 20/10/2023 trasmettendo la documentazione richiesta (si veda in particolare il doc. di rif. R-1 "Nota di avvio e riscontri della S.A.").

Durante le fasi di contraddittorio e di riesame sono stati poi forniti tra il 23/01/2024 e il 02/03/2024 alcuni documenti di riferimento aggiuntivi (da R-8 a R-12), contenenti nello specifico gli esiti della Conferenza di Servizi (R-8), la determina di affidamento dei lavori (R-9), l'autorizzazione alla modifica del gruppo di lavoro di progettazione (R-10), la dichiarazione sostitutiva delle firme per l'assunzione delle rispettive responsabilità (R-11) e un documento contenente ulteriori chiarimenti e determinazioni finali relativamente ad alcuni rilievi (R-12).

L'elenco completo dei documenti di riferimento utilizzati per la verifica è riportato nella tabella di cui all'Appendice A del presente rapporto.

2.3 Gruppo di progettazione e responsabile unico del procedimento

Sempre con nota prot. RICH/TINRE/ALBCR/242 del 03/10/2023 il RTI di verifica provvedeva a richiedere alla Stazione appaltante l'elenco dei soggetti coinvolti nel procedimento.

La S.A. ha riscontrato con nota pec del 20/10/2023 (doc. di rif. R-1 "Nota di avvio e riscontri della S.A.") indicando i nominativi dei soggetti della S.A. coinvolti nel procedimento (RUP e DEC) e fornendo contestualmente la documentazione di riferimento da cui evincere i nominativi dei progettisti incaricati (doc. di rif. R-2 "gruppo di progettazione").

Nel precedente Rapporto Intermedio venivano evidenziate alcune discordanze tra i nominativi riportati nella documentazione di riferimento e quelli indicati sui frontespizi degli elaborati progettuali (cfr. RED01 Quadro C rilievo R-2.1).

I progettisti hanno quindi formalizzato apposita richiesta di modifica del gruppo di lavoro che è stata approvata dalla S.A. (cfr. doc. di rif. R-10 "Autorizzazione modifica GdL progettazione").

  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	Comune di Bologna "Realizzazione della seconda linea tramviaria di Bologna (Tratto Nord Linea Verde)"	Commessa n. RICH.P0024911.21-3
	Verifica preventiva della progettazione definitiva	Rapporto di Controllo: RC02.F-00
		pag. 9/31

Dalla suddetta documentazione sono stati dedotti i seguenti nominativi:

2.3 a) gruppo di progettazione



- Responsabile di commessa: ing. P. Marchetti (SYSTRA SOTECNI S.p.A.)
- Coordinatore tecnico: ing. A. Piazza (SYSTRA SOTECNI S.p.A.)
- Responsabile integrazione tra le varie prestazioni specialistiche: ing. S. Caminiti (Architecna Engineering S.r.l.)
- progetto sistemi tramviari: ing. S. Caminiti (Architecna Engineering S.r.l.)
- esperto progetto opere idrauliche: Ing. A. Benvenuti (Architecna Engineering S.r.l.)
- valutazioni di impatto ambientale: prof. M. Mattioli (Studio Mattioli S.r.l.)
- indagini preliminari archeologiche: dott.ssa C. Bigazzi (Cooperativa Archeologica Soc. Coop.)
- studi trasportistici: ing. A. Spinosa (SYSTRA SOTECNI S.p.A.)
- progetto opere strutturali: ing. S. Tortella (AEGIS S.r.l.)
- valutazione previsionale di impatto acustico: prof. M. Mattioli (Studio Mattioli S.r.l.)
- geologo: dott. geol. A. Paone (Studio Mattioli S.r.l.)
- progetto architettonico, paesaggio, inserimento urbanistico: arch. S. Fulci De Sarno Prignano (Architecna Engineering S.r.l.)
- viabilità interferente: ing. P. Caminiti (Architecna Engineering S.r.l.)
- piani di monitoraggio ambientale: dott.ssa M. Costa (Studio Mattioli S.r.l.)
- esperto CAM: arch. L. Consales (AEGIS S.r.l.)
- esperto opere a verde: arch. N. Cantarelli (AEGIS S.r.l.)
- progetto di sovrastrutture tramviarie ing. S. Di Nicola (SYSTRA SOTECNI S.p.A.)
- esperto armamento tramviario: ing. M. Falzea (Architecna Engineering S.r.l.)
- integrazione tracciato tranviario con impianti elettro-ferroviari: ing. D. Russo (SYSTRA S.A.)
- esperto "Safety & RAMS": ing. S. Benetti (SYSTRA S.p.A.)
- progetto impianti tecnologici: ing. S. Villa (SYSTRA S.p.A.)
- esperto impianti elettro-ferroviari (segnalamento, telecomunicazioni...): ing. S. Villa (SYSTRA S.p.A.)
- esperto impianti antincendio: ing. S. D'Antuono (SYSTRA SOTECNI S.p.A.)
- progettazione funzionale depositi tramviari: ing. M. Falzea (Architecna Engineering S.r.l.)

  <small>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</small>	Comune di Bologna "Realizzazione della seconda linea tramviaria di Bologna (Tratto Nord Linea Verde)" Verifica preventiva della progettazione definitiva	Commessa n. RICH.P0024911.21-3
		Rapporto di Controllo: RC02.F-00
		pag. 10/31

S.r.l.)

- esperto in esercizio: ing. G. Coletti (SYSTRA SOTECNI S.p.A.)
- progetto impianti di trazione elettrica: ing. D. D'Apollonio (SYSTRA SOTECNI S.p.A.)
- esperto impianti di trazione elettrica - linea di contatto: ing. A. Tortorella (Architecna Engineering S.r.l.)
- impianti meccanici: ing. S. Giua (SYSTRA SOTECNI S.p.A.)
- impianti elettrici: ing. D. D'Apollonio (SYSTRA SOTECNI S.p.A.)
- sicurezza: arch. S. Moscheo (Architecna Engineering S.r.l.)
- cantierizzazione: ing. D. Salvo (Architecna Engineering S.r.l.)
- PP.SS. interferenti: arch. A. Moscheo (Architecna Engineering S.r.l.)
- esperto PP.SS. interferenti: ing. P. Caminiti (Architecna Engineering S.r.l.)
- piani economici finanziari: ing. B. Rowenczyn (SYSTRA S.p.A.)
- stime, capitolati, cronoprogramma: ing. D. Russo (SYSTRA SOTECNI S.p.A.)
- BIM manager: geom. M. Casaroli (SYSTRA S.p.A.)
- BIM Coordinator progetto: ing. C. Rossi (SYSTRA S.p.A.)
- BIM Coordinator INF: ing. G. Mamazza (Architecna Engineering S.r.l.)
- BIM Coordinator ARC: arch. S. Moscheo (Architecna Engineering S.r.l.)
- BIM Coordinator STR: ing. R. Fontana (SYSTRA S.p.A.)
- BIM Coordinator IMP: ing. V. Roselli (SYSTRA S.p.A.)
- BIM Coordinator IMP CIVILI E INDUSTRIALI: arch. V. Sagone (SYSTRA S.p.A.)
- BIM Coordinator CAN: arch. A. Moscheo (Architecna Engineering S.r.l.)
- BIM Specialist: G. Gramolini, R. Giglio, G. Bonavita, V. Roselli, M. Annicchiarico (Systra S.r.l.)

2.3 b) responsabile unico del procedimento

- ing. Giancarlo Sgubbi (Comune di Bologna)

2.3 c) altri soggetti coinvolti nel procedimento (Direttore dell'Esecuzione del Contratto)

- ing. Mirka Rivola (Comune di Bologna)

3 DESCRIZIONE DELL'ATTIVITÀ DI ISPEZIONE EFFETTUATA

Il presente rapporto riporta:

- L'esito della verifica in ordine ad *affidabilità, completezza ed adeguatezza*,
-

  <small>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</small>	Comune di Bologna "Realizzazione della seconda linea tramviaria di Bologna (Tratto Nord Linea Verde)"	Commessa n. RICH.P0024911.21-3
	Verifica preventiva della progettazione definitiva	Rapporto di Controllo: RC02.F-00
		pag. 11/31

leggibilità, coerenza e ripercorribilità e compatibilità del corpo progettuale e dei contenuti dei singoli elaborati progettuali consegnati ai fini dell'accertamento della conformità del progetto ai dispositivi di cui al Capo I Titolo II del DPR 207/2010 in materia di progettazione;

- L'esito della verifica di conformità del corpo progettuale ai documenti di riferimento;
- L'esito della verifica inerente l'acquisizione di tutte le approvazioni ed autorizzazioni di legge e rispondenza delle soluzioni progettuali ad eventuali prescrizioni.

3.1 Definizione del piano di campionamento delle parti d'opera

L'attività di controllo è stata effettuata su tutti gli elaborati progettuali trasmessi, senza ricorrere a nessuna forma di campionamento.

Relativamente ai documenti di stima economica, con riferimento ai controlli di natura puntuale sulle singole voci di computo (prezzi e quantità), sono stati effettuati controlli a campione selezionando le voci di importo maggiore per ciascun sotto-computo fino a raggiungere l'80% circa dell'importo lavori (si vedano comunque i rilievi formulati in termini di ripercorribilità delle misure computate). In sede di contraddittorio, la S.A. ha determinato di non procedere in questa fase con la revisione dei documenti di stima economica, rimandando quindi alla successiva fase di progettazione anche la verifica dei documenti economici in termini di coerenza, ripercorribilità ed organizzazione dei documenti stessi.

Come già condiviso con la S.A. e ratificato all'interno del Piano dell'Ispezione, non sono oggetto di verifica i documenti di natura contrattuale (Schema di Contratto e Capitolato Speciale di Appalto parte I) e i modelli BIM, nonché il Quadro Economico del progetto così come determinato in sede di contraddittorio.

Preso atto delle determinazioni assunte in sede di contraddittorio, durante il quale la S.A. ha disposto di rimandare alla successiva fase di progettazione esecutiva la revisione di alcuni elaborati/parti del progetto, in fase di riesame del progetto definitivo revisionato l'attività di controllo è stata limitata alle sole parti costituenti modifica o integrazione della documentazione progettuale già esaminata, andando a verificare puntualmente l'avvenuta presa in carico e risoluzione di tutti quei rilievi che in contraddittorio è stato stabilito che dovessero essere recepiti già in questa fase progettuale.

  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	Comune di Bologna "Realizzazione della seconda linea tramviaria di Bologna (Tratto Nord Linea Verde)" Verifica preventiva della progettazione definitiva	Commessa n. RICH.P0024911.21-3
		Rapporto di Controllo: RC02.F-00
		pag. 12/31

3.2 Tempi e luoghi di svolgimento dei controlli

RINA Check ha svolto la propria attività dal 11/08/2023 (verbale di avvio di esecuzione anticipata del servizio) alla data di emissione del presente rapporto, secondo le fasi dettagliate di seguito. Si precisa che le tempistiche indicate sono da intendersi come complessive e includono quindi anche i tempi necessari per le fasi di contraddittorio e per la redazione/revisione degli elaborati progettuali a cura del gruppo di progettazione.

3.3 Esame del progetto

Il servizio è stato avviato in via d'urgenza ai sensi dell'art. 32 comma 8 del D. Lgs. 50/2016 con verbale del 11/08/2023, nelle more della sottoscrizione di apposita estensione contrattuale (sottoscritta poi in data 25/10/2023).

Il progetto nella sua prima emissione da sottoporre a verifica è stato consegnato al RTI RINA Check - Italcertifer parzialmente in data 20/10/2023 e successivamente integrato in data 08/11/2023 con una revisione aggiornata di computi, elenchi prezzi e piano particellare di esproprio e la nuova emissione di analisi prezzi e cronoprogramma.

Le risultanze del primo esame del progetto sono contenute nel rapporto RC01.I-00 del 20/11/2023 e nei RED (Riepilogo Esame Documenti) allegati, codificati come segue:

RED	Ispettore	disciplina	Data
RED.01-00	Lucia Venanti, RINA CHECK	Aspetti generali, coordinamento dell'ispezione	20/11/2023
RED.02-00	Alessandra Fantini, RINA CHECK	Geologia	20/11/2023
RED.03-00	Andrea Piaggio, RINA CHECK	Archeologia	20/11/2023
RED.04-00	Giovanni Spissu, RINA CHECK	Idrologia e idraulica, impianti di raccolta, trattamento e smaltimento acque meteoriche	20/11/2023
RED.05-00	Nicola Tavano, RINA CHECK	Espropri	20/11/2023
RED.06-00	Riccardo Roghi, RINA CHECK	Urbanistica, paesaggio e ambiente	20/11/2023
RED.07-00	Umberto Bruschini, RINA CHECK	Agronomia e opere a verde	20/11/2023
RED.08-00	Andra Vigo, RINA CHECK	Acustica	20/11/2023
RED.09-00	Alessandro Bacchetti, RINA CHECK	Progettazione architettonica e tecnologie degli elementi costruttivi	20/11/2023
RED.10-00	Alberto Messico, RINA CHECK	Sostenibilità CAM e DNSH	20/11/2023
RED.11-00	Domenico Ferri, RINA CHECK	Geotecnica e opere strutturali	20/11/2023
RED.12-00	Alfonso Montella, RINA CHECK	Viabilità stradale e parcheggi, percorsi ciclabili, pavimentazioni e segnaletica	20/11/2023
RED.13-00	Daniela Depalma, RINA CHECK	Ingegneria dei trasporti a guida vincolata, studi trasportistici e modello di esercizio	20/11/2023
RED.14-00	Attilio Caraviello, ITALCERTIFER	Trazione elettrica	20/11/2023
RED.15-00	Paolo Rapacciuolo, ITALCERTIFER	Segnalamento, impianti semaforici, telecomunicazioni e controllo marcia treno	20/11/2023
RED.16-00	Matteo Carbonari, ITALCERTIFER	Armamento	20/11/2023

  <small>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</small>	Comune di Bologna "Realizzazione della seconda linea tramviaria di Bologna (Tratto Nord Linea Verde)" Verifica preventiva della progettazione definitiva	Commessa n. RICH.P0024911.21-3
		Rapporto di Controllo: RC02.F-00
		pag. 13/31

RED	Ispettore	disciplina	Data
RED.17-00	Giovandomenico Caridi, ITALCERTIFER	Impianti elettrici e speciali e illuminazione pubblica	20/11/2023
RED.18-00	Federico Menichini, ITALCERTIFER	Impianti meccanici e antincendio	20/11/2023
RED.19-00	Giacomo Piccinelli, RINA CHECK	Interferenze	20/11/2023
RED.20-00	Luisa Gandini, RINA CHECK	Sicurezza maestranze, cantierizzazione e programmazione	20/11/2023
RED.21-00	Fabio Savio, RINA CHECK	Stima dei costi di costruzione	20/11/2023

L'elenco completo degli elaborati oggetto di controllo in questa fase è riportato in *Appendice B* del citato rapporto.

3.4 Contraddittorio

A seguito dell'emissione dei suddetti rapporti e relativi allegati, contenenti tutti i rilievi formulati dagli ispettori nel primo esame del progetto, la S.A. ha inoltrato ai verificatori in data 19/01/2024 le proposte di azioni correttive e/o chiarimenti forniti dai progettisti, raccolti nei DCP (Documenti Controdeduzioni Progettisti) compilati nella colonna "Proposta/chiarimento" in corrispondenza di ciascun rilievo.

Tali riscontri sono stati quindi oggetto di puntuale valutazione da parte degli ispettori, che hanno compilato i RED in rev. 1 nella colonna "Commenti preliminari sulle controdeduzioni" indicando se i chiarimenti potevano ritenersi sufficienti o se la proposta di revisione veniva giudicata esaustiva (con riserva di verificare poi gli elaborati revisionati) ai fini del superamento dei rilievi.

Gli argomenti residui di disaccordo tra le parti in merito alle azioni correttive da attuare e/o in merito alla possibilità di rimandare il recepimento di alcuni rilievi alla successiva fase progettuale sono stati quindi puntualmente analizzati e discussi anche in presenza della S.A. nel corso di varie riunioni di contraddittorio tenutesi nelle date 24/01/2024, 01/02/2024, 02/02/2024, 05/02/2024 e 06/02/2024, a distanza mediante *conference call*.

In tal sede, per ciascun rilievo formulato veniva definita univocamente la relativa azione correttiva (proposta dai progettisti e accettata dai verificatori) o venivano forniti tutti gli ulteriori chiarimenti necessari per il loro superamento, anche eventualmente mediante determinazioni assunte nel merito da parte della S.A. ai sensi dell'art. 23 comma 4 del D. Lgs. 50/2016, con particolare riferimento ad alcune parti del progetto per le quali è stato determinato motivatamente in merito alla possibilità di rimandare l'aggiornamento alla successiva fase di progettazione (a cura degli stessi progettisti).

  <small>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</small>	Comune di Bologna "Realizzazione della seconda linea tramviaria di Bologna (Tratto Nord Linea Verde)" Verifica preventiva della progettazione definitiva	Commessa n. RICH.P0024911.21-3
		Rapporto di Controllo: RC02.F-00
		pag. 14/31

Gli esiti del contraddittorio con i progettisti e la S.A. e il dettaglio di tutte le determinazioni assunte in tal sede sono riportati nel Verbale del citato incontro, già in possesso di tutti i presenti (restituito completo di tutte le firme in data 26/02/2024), e nei RED allegati, codificati come segue:

RED	Ispettore	disciplina	Data
RED.01-02	Lucia Venanti, RINA CHECK	Aspetti generali, coordinamento dell'ispezione	01/02/2024
RED.02-02	Alessandra Fantini, RINA CHECK	Geologia	06/02/2024
RED.03-02	Andrea Piaggio, RINA CHECK	Archeologia	06/02/2024
RED.04-02	Giovanni Spissu, RINA CHECK	Idrologia e idraulica, impianti di raccolta, trattamento e smaltimento acque meteoriche	01/02/2024
RED.05-02	Nicola Tavano, RINA CHECK	Espropri	24/01/2024
RED.06-02	Riccardo Roghi, RINA CHECK	Urbanistica, paesaggio e ambiente	05/02/2024
RED.07-02	Umberto Bruschini, RINA CHECK	Agronomia e opere a verde	05/02/2024
RED.08-02	Andra Vigo, RINA CHECK	Acustica	02/02/2024
RED.09-02	Alessandro Bacchetti, RINA CHECK	Progettazione architettonica e tecnologie degli elementi costruttivi	02/02/2024
RED.10-02	Alberto Messico, RINA CHECK	Sostenibilità CAM e DNSH	05/02/2024
RED.11-02	Domenico Ferri, RINA CHECK	Geotecnica e opere strutturali	05/02/2024
RED.12-02	Alfonso Montella, RINA CHECK	Viabilità stradale e parcheggi, percorsi ciclabili, pavimentazioni e segnaletica	06/02/2024
RED.13-02	Daniela Depalma, RINA CHECK	Ingegneria dei trasporti a guida vincolata, studi trasportistici e modello di esercizio	01/02/2024
RED.14-02	Attilio Caraviello, ITALCERTIFER	Trazione elettrica	06/02/2024
RED.15-02	Paolo Rapacciolo, ITALCERTIFER	Segnalamento, impianti semaforici, telecomunicazioni e controllo marcia treno	02/02/2024
RED.16-02	Matteo Carbonari, ITALCERTIFER	Armamento	01/02/2024
RED.17-02	Giovandomenico Caridi, ITALCERTIFER	Impianti elettrici e speciali e illuminazione pubblica	06/02/2024
RED.18-02	Federico Menichini, ITALCERTIFER	Impianti meccanici e antincendio	06/02/2024
RED.19-02	Giacomo Piccinelli, RINA CHECK	Interferenze	02/02/2024
RED.20-02	Luisa Gandini, RINA CHECK	Sicurezza maestranze, cantierizzazione e programmazione	01/02/2024
RED.21-02	Fabio Savio, RINA CHECK	Stima dei costi di costruzione	01/02/2024

In particolare, preso atto della continuità di responsabilità contrattuale fra progettazione definitiva ed esecutiva, in sede di contraddittorio la S.A. ha determinato di non procedere in questa fase a revisionare alcuni elaborati/parti del progetto, ma di rimandare detto aggiornamento e il recepimento dei relativi rilievi alla successiva fase di progettazione (si rimanda nel dettaglio alle determinazioni puntuali verbalizzate all'interno dei RED allegati).

3.5 Riesame del progetto revisionato

A seguito delle determinazioni assunte in sede di contraddittorio, i progettisti hanno provveduto a trasmettere tra il 22/02/2024 e il 24/02/2024 gli elaborati progettuali revisionati e/o integrativi, con alcune ulteriori modifiche/integrazioni consegnate in data 02/03/2024.

  <small>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</small>	Comune di Bologna "Realizzazione della seconda linea tramviaria di Bologna (Tratto Nord Linea Verde)" Verifica preventiva della progettazione definitiva	Commessa n. RICH.P0024911.21-3
		Rapporto di Controllo: RC02.F-00
		pag. 15/31

Il RTI di verifica ha proceduto quindi al riesame della documentazione aggiornata al fine di accertare l'avvenuta presa in carico e risoluzione dei rilievi precedentemente formulati, conformemente a quanto determinato in sede di contraddittorio.

Le risultanze del controllo sono riportate nel presente rapporto e nei RED allegati, codificati come segue:

RED	Ispettore	disciplina	Data
RED.01-03	Lucia Venanti, RINA CHECK	Aspetti generali, coordinamento dell'ispezione	05/03/2024
RED.02-03	Alessandra Fantini, RINA CHECK	Geologia	05/03/2024
RED.03-03	Andrea Piaggio, RINA CHECK	Archeologia	05/03/2024
RED.04-03	Giovanni Spissu, RINA CHECK	Idrologia e idraulica, impianti di raccolta, trattamento e smaltimento acque meteoriche	05/03/2024
RED.05-03	Nicola Tavano, RINA CHECK	Espropri	05/03/2024
RED.06-03	Riccardo Roghi, RINA CHECK	Urbanistica, paesaggio e ambiente	05/03/2024
RED.07-03	Umberto Bruschini, RINA CHECK	Agronomia e opere a verde	05/03/2024
RED.08-03	Andra Vigo, RINA CHECK	Acustica	05/03/2024
RED.09-03	Alessandro Bacchetti, RINA CHECK	Progettazione architettonica e tecnologie degli elementi costruttivi	05/03/2024
RED.10-03	Alberto Messico, RINA CHECK	Sostenibilità CAM e DNSH	05/03/2024
RED.11-03	Domenico Ferri, RINA CHECK	Geotecnica e opere strutturali	05/03/2024
RED.12-03	Alfonso Montella, RINA CHECK	Viabilità stradale e parcheggi, percorsi ciclabili, pavimentazioni e segnaletica	05/03/2024
RED.13-03	Daniela Depalma, RINA CHECK	Ingegneria dei trasporti a guida vincolata, studi trasportistici e modello di esercizio	05/03/2024
RED.14-03	Attilio Caraviello, ITALCERTIFER	Trazione elettrica	05/03/2024
RED.15-03	Paolo Rapacciolo, ITALCERTIFER	Segnalamento, impianti semaforici, telecomunicazioni e controllo marcia treno	05/03/2024
RED.16-03	Matteo Carbonari, ITALCERTIFER	Armamento	05/03/2024
RED.17-03	Giovandomenico Caridi, ITALCERTIFER	Impianti elettrici e speciali e illuminazione pubblica	05/03/2024
RED.18-03	Federico Menichini, ITALCERTIFER	Impianti meccanici e antincendio	05/03/2024
RED.19-03	Giacomo Piccinelli, RINA CHECK	Interferenze	05/03/2024
RED.20-03	Luisa Gandini, RINA CHECK	Sicurezza maestranze, cantierizzazione e programmazione	05/03/2024
RED.21-03	Fabio Savio, RINA CHECK	Stima dei costi di costruzione	05/03/2024

L'elenco completo degli elaborati oggetto di controllo in questa fase è riportato nell'Appendice B del presente rapporto.

4 RISULTANZE DEL CONTROLLO

Nei paragrafi a seguire sono riportate le risultanze dei controlli operati sulla documentazione progettuale esaminata.

I rilievi formulati sono raccolti all'interno dei RED allegati, raggruppati all'interno di 4 diverse sezioni (Quadri):

  <small>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</small>	Comune di Bologna "Realizzazione della seconda linea tramviaria di Bologna (Tratto Nord Linea Verde)"	Commessa n. RICH.P0024911.21-3
	Verifica preventiva della progettazione definitiva	Rapporto di Controllo: RC02.F-00
		pag. 16/31

- *Quadro A*: raccoglie tutti i rilievi relativi all'esistenza di tutti gli elaborati previsti per il livello di progettazione in esame (completezza documentale);
- *Quadro B*: raccoglie tutti i rilievi nel merito riferiti ai singoli elaborati progettuali;
- *Quadro C*: raccoglie tutti i rilievi che sono originati da una rilevata incoerenza del progetto con quanto riportato nella documentazione di riferimento fornita e/o mancato rispetto di eventuali prescrizioni ivi contenute;
- *Quadro D*: raccoglie eventuali ulteriori rilievi di natura generale, non riconducibili alle fattispecie di cui sopra, o che accomunano più elaborati.

Per ciascun rilievo formulato, i RED riportano poi in sequenza nelle successive colonne le relative determinazioni assunte durante il contraddittorio con i progettisti e la S.A. e l'esito finale sulla relativa presa in carico e risoluzione a seguito del riesame condotto sul progetto definitivo revisionato.

Laddove in sede di contraddittorio la S.A. ha disposto di recepire il rilievo nella successiva fase di progettazione esecutiva, lo status del rilievo è contrassegnato da un asterisco *).

4.1 Controllo dell'esistenza di tutti gli elaborati previsti per il livello di progettazione

Nella tabella che segue, si dà evidenza della verifica documentale mediante controllo dell'esistenza di tutti gli elaborati previsti per il livello del progetto da esaminare.

Con nota prot. RICH/TINRE/ALBCR/242 del 03/10/2023 il RTI RINA Check - Italcertifer provvedeva a richiedere alla Stazione Appaltante se vi fossero disposizioni ai sensi dell'art. 23 comma 4 del D. Lgs. 50/2016 che motivassero l'eventuale integrazione o riduzione degli elaborati previsti per il livello di progettazione in oggetto.

La S.A. ha riscontrato alla richiesta con nota pec del 20/10/2023 comunicando che non vi erano disposizioni in merito.

Sono stati quindi assunti come riferimento gli artt. da 24 a 32 del D.P.R. 207/2010 in materia di progettazione definitiva.

Le risultanze dei controlli relativi all'esistenza di tutti gli elaborati necessari sono riportate nel dettaglio all'interno dei RED allegati al presente rapporto (in particolare si veda: Quadro A "Note sull'esistenza di tutti gli elaborati previsti per il livello di progettazione in esame") e sintetizzate nella tabella che segue:

Rif. DPR 207/2010	Tipo elaborato	presente	parziale	assente	note
ART. 24.2.a	RELAZIONE GENERALE				
ART. 25	relazione generale	x			
ART. 24.2.b	RELAZIONI TECNICHE E SPECIALISTICHE				
ART.26.1.a	relazione geologica	x			
ART.26.1.b	relazioni idrologica e idraulica	x			
ART.26.1.c	relazione sulle strutture (se relativa a interventi su edifici esistenti è integrata da una specifica relazione inerente la valutazione dello stato di fatto dell'immobile)		x		Si vedano determinazioni di contraddittorio ril. A.2 RED11: elaborati strutturali relativi ai parcheggi da produrre in fase di progettazione esecutiva
ART.26.1.d	relazione geotecnica	x			
ART.26.1.e	relazione archeologica	x			
ART.26.1.f	relazione tecnica delle opere architettoniche	x			
ART.26.1.g	relazione tecnica degli impianti	x			
ART.26.1.h	relazione che descrive la concezione del sistema di sicurezza per l'esercizio e le caratteristiche del progetto	x			
ART.26.1.i	relazione sulla gestione delle materie	x			
ART.26.1.j	relazione sulle interferenze	x			
ART.26.2	OPZIONALE: eventuali altre relazioni tecniche qualora la progettazione implichi la soluzione di ulteriori questioni specialistiche	x			Relazione di verifica del progetto definitivo ai Criteri Ambientali Minimi Relazione di ottemperanza alle prescrizioni del Decreto di Screening Relazione sui criteri di stima delle indennità di esproprio Relazione rilievi topografici Relazione sicurezza e prevenzione incendi Relazione sismica Relazione di valutazione del rispetto del DNSH Relazione paesaggistica Relazioni ambientali Relazione studio trasportistico Relazione di esercizio Relazione tecnica tracciato analitico Relazione Tecnica Sottosistema Armamento Relazione tecnica sistemazioni urbanistiche Relazione tecnica interventi stradali Relazione tecnica illustrativa opere a verde

Rif. DPR 207/2010	Tipo elaborato	presente	parziale	assente	note
					Relazione tecnica cantierizzazione
ART.24.2.c	RILIEVI PLANOALTIMETRICI E STUDIO DETTAGLIATO DI INSERIMENTO URBANISTICO				
	rilievi Plano altimetrici	x			
	studio dettagliato di inserimento urbanistico	x			
ART. 24.2.d	ELABORATI GRAFICI				
	<i>Opere a rete</i>				
ART. 28.5	<i>Elaborati generali - studi e indagini</i>				
	stralcio dello strumento urbanistico generale o attuativo con l'esatta indicazione dei tracciati dell'intervento. Se sono necessari più stralci è redatto anche un quadro d'insieme in scala non inferiore a 1:25.000;	x			
	corografia di inquadramento 1:25.000;	x			
	corografia generale in scala non inferiore a 1:10.000;	x			
	planimetria ubicazione indagini geologiche in scala non inferiore a 1:5.000. Planimetria con ubicazione delle indagini geotecniche e sezioni geotecniche nelle stesse scale indicate nelle successive lettere da o) a r);	x			
	carta geologica in scala non inferiore a 1:5.000;	x			
	carta geomorfologica in scala non inferiore a 1:5.000;	x			
	carta idrogeologica in scala non inferiore a 1:5.000;	x			
	profilo geologico in scala non inferiore a 1:5.000/500;		x		Si vedano determinazioni di contraddittorio RED02: la redazione di alcuni profili geologici è rimandata alla fase di progettazione esecutiva
	profilo geotecnico in scala non inferiore a 1:5.000/500;		x		Si vedano determinazioni di contraddittorio RED11: la redazione di alcuni profili geotecnici è rimandata alla fase di progettazione esecutiva
	corografia dei bacini in scala non inferiore a 1:25.000;	x			
	planimetrie stato attuale in scala non inferiore a 1:5.000;	x			
	planimetrie di insieme in scala non inferiore a 1:5.000;	x			
	planimetrie stradali, ferroviarie e idrauliche con le indicazioni delle curve di livello, in scala non inferiore a 1:2.000 (1:1000 per le tratte in area urbana);	x			
	profili longitudinali altimetrici delle opere e dei lavori da realizzare in scala non	x			

Rif. DPR 207/2010	Tipo elaborato	presente	parziale	assente	note
	inferiore 1:200 per le altezze e 1:2.000 per le lunghezze, contenenti l'indicazione di tutte le opere d'arte previste, le intersezioni con reti di trasporto, di servizi e idrologiche, le caratteristiche geometriche del tracciato; per le tratte in area urbana la scala non dovrà essere inferiore a 1:100 per le altezze e 1:1000 per le lunghezze;				
	sezioni tipo stradali, ferroviarie, idriche e simili in scala non inferiore ad 1:100;	x			
	sezioni trasversali correnti, in numero e scala adeguati comunque non inferiori a 1:200 per una corretta valutazione delle quantità e dei costi;	x			
ART. 28.5	<i>Opere d'arte</i>				
	planimetria, pianta, prospetto, sezioni longitudinale e trasversale, atte a descrivere l'opera nel complesso e in tutte le sue componenti strutturali;		x		Si vedano determinazioni di contraddittorio RED11: rimandata alla fase di progettazione esecutiva la redazione/aggiornamento di alcuni elaborati strutturali
	profilo geotecnico in scala adeguata alle caratteristiche dell'opera;		x		Si veda sopra
	carpenterie in scala non inferiore a 1:100;		x		Si veda sopra
	disegni complessivi delle opere accessorie in scala adeguata;		x		Si veda sopra
ART. 28.5	<i>Interventi di inserimento paesaggistico-ambientale</i>				
	planimetria generale in scala non inferiore a 1:5.000;			x	Si vedano determinazioni di contraddittorio ril. A.2 RED06: rimandata alla fase di progettazione esecutiva con riferimento agli interventi previsti nell'area nord
	elaborati tipologici per i diversi interventi di mitigazione;	x			
ART. 28.5	<i>Impianti</i>				
	schemi funzionali e dimensionamento preliminare dei singoli impianti;		x		Si vedano determinazioni di contraddittorio RED17 e 18: rimandata alla fase di progettazione esecutiva la redazione/aggiornamento degli elaborati relativi agli impianti del deposito e parcheggi
	planimetrie e sezioni in scala adeguata, in cui sono riportati i tracciati principali delle reti impiantistiche e la localizzazione delle centrali dei diversi apparati, con l'indicazione del rispetto delle vigenti norme in materia di sicurezza, in modo da poterne determinare il relativo costo;		x		Si veda sopra
	sezioni tipo stradali, ferroviarie o idrauliche con le differenti componenti impiantistiche;	x			

Rif. DPR 207/2010	Tipo elaborato	presente	parziale	assente	note
ART. 28.5	<i>Siti di cava e di deposito</i>				
	planimetria rappresentativa dei siti di cave e di deposito in scala non inferiore a 1:5000 nelle situazioni anteriori e posteriori agli interventi;	x			
	sistemazione finale del singolo sito in scala adeguata.	x			
ART. 28.6	<i>Per ogni opera e lavoro, indipendentemente dalle tipologie e categorie, gli elaborati grafici del progetto definitivo comprendono le opere ed i lavori necessari per il rispetto delle esigenze di cui all'articolo 15, commi 9 e 11.</i>				
ART. 15.9.a	studio della viabilità di accesso ai cantieri, ed eventualmente la progettazione di quella provvisoria, in modo che siano contenuti l'interferenza con il traffico locale ed il pericolo per le persone e l'ambiente;			x	Si vedano determinazioni di contraddittorio ril. A.4 RED20: si rimanda la redazione degli elaborati alla fase di progettazione esecutiva, contestualmente alla redazione del PSC
ART. 15.9.b	indicazione degli accorgimenti atti ad evitare inquinamenti del suolo, acustici, idrici ed atmosferici;		x		Si vedano determinazioni di contraddittorio ril. A.6 RED06: tematiche analizzate negli studi ambientali, da approfondire in fase di progettazione esecutiva contestualmente alla redazione del PSC
ART. 15.9.c	localizzazione delle cave eventualmente necessarie e la valutazione sia del tipo e quantità di materiali da prelevare, sia delle esigenze di eventuale ripristino ambientale finale;	x			
ART. 15.9.d	studio e la stima dei costi per la copertura finanziaria per la realizzazione degli interventi di conservazione, protezione e restauro volti alla tutela e salvaguardia del patrimonio di interesse artistico e storico e delle opere di sistemazione esterna.	-	-	-	n.a.
ART. 24.2.e	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE/ STUDIO DI FATTIBILITÀ AMBIENTALE				
ART. 27	Studio di impatto ambientale, ove previsto dalla normativa vigente, ovvero studio di fattibilità ambientale	x			
ART. 24.2.f	CALCOLI DELLE STRUTTURE E DEGLI IMPIANTI				
ART. 29.1	calcoli delle strutture		x		Si vedano determinazioni di contraddittorio RED11: rimandati alcuni calcoli strutturali alla fase di progettazione esecutiva
ART. 29.2	calcoli degli impianti		x		Si vedano determinazioni di contraddittorio RED17: rimandati alcuni calcoli impiantistici alla fase di progettazione esecutiva
ART. 24.2.g	DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI				
ART. 30.1	disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici	x			
ART. 24.2.h	CENSIMENTO E PROGETTO DI RISOLUZIONE DELLE INTERFERENZE				

  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	Comune di Bologna "Realizzazione della seconda linea tramviaria di Bologna (Tratto Nord Linea Verde)" Verifica preventiva della progettazione definitiva	Commessa n. RICH.P0024911.21-3
		Rapporto di Controllo: RC02.F-00
		pag. 21/31

Rif. DPR 207/2010	Tipo elaborato	presente	parziale	assente	note
ART.26.1.1.1	planimetria con individuazione di tutte le interferenze	x			
ART.26.1.1.2	relazione giustificativa della risoluzione delle singole interferenze	x			
ART.26.1.1.3	progetto dell'intervento di risoluzione della singola interferenza	x			
ART. 24.2.i	PIANO PARTICELLARE DI ESPROPRIO				
ART.31	piano particellare di esproprio	x			
ART. 24.2.l	ELENCO PREZZI UNITARI ED EVENTUALI ANALISI				
ART. 32	elenco prezzi unitari	x			
ART. 32	analisi prezzi	x			
ART. 24.2.m	COMPUTO METRICO ESTIMATIVO				
ART. 32	computo metrico estimativo	x			
ART. 24.2.n	AGGIORNAMENTO DEL DOCUMENTO CONTENENTE LE PRIME INDICAZIONI E DISPOSIZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA				
	aggiornamento del documento contenente le prime indicazioni e disposizioni per la stesura dei piani di sicurezza	x			
ART. 24.2.o	QUADRO ECONOMICO				
ART. 32.6 ART.16	quadro economico	x			Elaborato trasmesso a cura della S.A., non oggetto di verifica

Sulla base delle risultanze dei controlli effettuati si evince che:

- I. Nella revisione del progetto definitivo sono stati prodotti tutti gli elaborati che in sede di contraddittorio è stato stabilito di integrare in questa fase progettuale;
- II. In sede di contraddittorio è stato determinato di rimandare alla successiva fase di progettazione esecutiva la redazione/integrazione di alcuni elaborati mancanti (si vedano colonne "assente" e "parziale").

Criteria generali della verifica (art. 52 DPR 207/10)	Dlgs 50/16 e smi Art. 26 c.4	Rt-07 Ap.tab1	NC (*)	C	OSSERV.
Completezza in ordine all'esistenza di tutti gli elaborati previsti per il livello di progettazione	Completezza a) Coerenza e completezza QE b)	A. 1 B. 1	✗		

(*) la risoluzione dei rilievi residui è stata rimandata alla successiva fase di progettazione, in capo agli stessi progettisti. Pertanto la verifica di conformità della attuazione delle azioni correttive proposte e condivise in sede di contraddittorio (redazione/integrazione degli elaborati assenti e/o parziali) verrà effettuata in fase di verifica della progettazione esecutiva.

  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	Comune di Bologna "Realizzazione della seconda linea tramviaria di Bologna (Tratto Nord Linea Verde)"	Commessa n. RICH.P0024911.21-3
	Verifica preventiva della progettazione definitiva	Rapporto di Controllo: RC02.F-00
		pag. 22/31

4.2 Controllo sulla conformità della documentazione progettuale

Le risultanze dei controlli aventi ad oggetto i singoli elaborati progettuali sono riportate nel dettaglio all'interno dei RED allegati al presente rapporto (Quadro B "Note sulla conformità della documentazione progettuale").

I singoli elaborati progettuali oggetto di verifica sono registrati con un numero progressivo univoco assegnato dal RTI RINA Check - Italcertifer (colonna rubricata "N. Progr."), il codice alfanumerico riportato nel cartiglio (colonna rubricata "N. Doc."), della data di emissione e del relativo indice di revisione (colonna rubricata "Data e Rev.") e della data di consegna dell'elaborato al RTI RINA Check - Italcertifer (colonna rubricata "Data ric. RK") e il titolo dell'elaborato.

A margine di ogni singolo elaborato (colonna rubricata "Status") è espresso un giudizio sintetico in merito allo stato di conformità del documento, utilizzando le seguenti sigle:

- "C" il documento in esame è conforme, ovvero non sono state rilevate "Non conformità"/"Osservazioni" o le stesse sono state prese in carico ed esaurientemente risolte;
- "NC" quando un elemento del progetto contrasta con Leggi cogenti, norme di riferimento, con le richieste prestazionali espresse dal Quadro Esigenziale o può essere tale da poter rappresentare oggetto di potenziale contenzioso (economico, tecnico, etc.) tra i soggetti coinvolti nella realizzazione dell'opera.
- "OSS" aspetto progettuale e/o esecutivo non sufficientemente approfondito, ma tale che la sua completa definizione può essere effettuata a posteriori dal progettista, dal Direttore Lavori, e/o dall'impresa, senza che questo si configuri come elemento di valenza "importante".
- "I" il documento è stato acquisito per informazione ovvero per raccogliere dati propedeutici alla verifica di altri elaborati progettuali;
- "S" l'elaborato, precedentemente esaminato, risulta superato e pertanto non compreso nel corpo progettuale oggetto di verifica.

Sulla base delle risultanze dei controlli e contenuti dettagliati nei RED allegati si evince che:

- I. Con riferimento alle parti di progetto che in sede di contraddittorio è stato stabilito di revisionare/integrare in questa fase progettuale, si è proceduto a fornire i chiarimenti necessari e ad effettuare tutte le modifiche/integrazioni ai fini della risoluzione delle Non Conformità evidenziate. Permangono alcuni rilievi con carattere di Osservazione;
- II. Come da determinazioni assunte in sede di contraddittorio, l'aggiornamento o

  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	Comune di Bologna "Realizzazione della seconda linea tramviaria di Bologna (Tratto Nord Linea Verde)" Verifica preventiva della progettazione definitiva	Commessa n. RICH.P0024911.21-3
		Rapporto di Controllo: RC02.F-00
		pag. 23/31

integrazione di alcuni elaborati, e conseguentemente il recepimento di tutti i rilievi che li interessano, è stato rimandato alla successiva fase di progettazione esecutiva (per questi rilievi il relativo status è contrassegnato sui RED da un asterisco *).

Criteri generali delle verifica (art. 52 DPR 207/10)	Dlgs 50/16 e smi Art. 26 c.4	Rt-07 Ap.tab1	NC (*)	C	OSSERV.
Affidabilità in ordine all'applicazione delle norme specifiche e regole tecniche di riferimento adottate per la redazione del progetto e la coerenza delle ipotesi progettuali poste a base delle elaborazioni tecniche ambientali, cartografiche, architettoniche, strutturali, impiantistiche e di sicurezza	Completezza progettazione a) Coerenza e completezza QE b) Durabilità d) Minimizzazione rischi Variante e) Sicurezza delle Maestranze g) Adeguatezza dei prezzi h) Manutenibilità opere i)	A. 2, 4, 7 B. 2 D. 1, 5 E. 1 G. 2, 3 H. 1÷5 I. 1÷5			
Completezza ed adeguatezza in ordine all'esaustività delle informazioni tecniche ed amministrative contenute nei singoli elaborati	Completezza a) Minimizzazione Rischi Variante e)	A. 5, 6, 8 E. 3, 4			
Leggibilità, coerenza e ripercorribilità, in ordine alla leggibilità degli elaborati con riguardo alla utilizzazione dei linguaggi convenzionali di elaborazione, alla comprensibilità delle informazioni contenute ed alla ripercorribilità delle calcolazioni effettuate	Coerenza quadro economico b) Appaltabilità c) Minimizzazione rischi di variante e) Ultimazione opera entro i termini prev. f)	B. 3 C. 2 ÷ 4 E. 2 F. 1			
Compatibilità, in ordine alla rispondenza delle soluzioni progettuali alle normative assunte a riferimento	Durabilità opera nel tempo d) Rischi Variante e) Ultimazione opera entro i termini prev. f) Sicurezza maestranze ed utilizzatori g)	D. 2÷4 E. 5 F. 2, 3 G. 1, 4			

(*) la risoluzione dei rilievi residui è stata rimandata alla successiva fase di progettazione, in capo agli stessi progettisti. Pertanto la verifica di conformità della attuazione delle azioni correttive proposte e condivise in sede di contraddittorio e conseguente superamento dei rilievi verrà effettuata in fase di verifica della progettazione esecutiva.

4.3 Confronto con i documenti di riferimento

Nel presente paragrafo si dà evidenza degli accertamenti effettuati mediante confronto della documentazione progettuale con i documenti di riferimento riportati nell' *Appendice A* del presente rapporto.

Le risultanze dei controlli sono riportate nel dettaglio all'interno dei RED allegati al presente rapporto (si veda in particolare: Quadro C " *Note al confronto con i documenti di riferimento consegnati dal Committente* ").

4.3.1 Corrispondenza dei nominativi dei progettisti a quelli titolari dell'affidamento e sottoscrizione dei documenti per l'assunzione delle rispettive responsabilità

L'elenco dei soggetti titolari dell'affidamento e responsabili della sottoscrizione degli

  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	Comune di Bologna "Realizzazione della seconda linea tramviaria di Bologna (Tratto Nord Linea Verde)" Verifica preventiva della progettazione definitiva	Commessa n. RICH.P0024911.21-3
		Rapporto di Controllo: RC02.F-00
		pag. 24/31

elaborati progettuali sono stati desunti in particolare dai documenti di riferimento R-2 "gruppo di progettazione" e R-3 "contratto e capitolato progettazione definitiva linea verde". Nel precedente Rapporto Intermedio venivano evidenziate alcune discordanze tra i nominativi riportati nella documentazione di riferimento e quelli indicati sui frontespizi degli elaborati progettuali (cfr. RED01 Quadro C rilievo R-2.1). I progettisti hanno quindi formalizzato apposita richiesta di modifica del gruppo di lavoro che è stata approvata dalla S.A. (cfr. doc. di rif. R-10 "Autorizzazione modifica GdL progettazione").

Dai controlli effettuati si evince che:

- I. I nominativi dei progettisti riportati sugli elaborati progettuali corrispondono a quelli titolari dell'affidamento, così come elencati nell'organigramma aggiornato di febbraio 2024;
- II. Come da determinazioni di contraddittorio, è stata fornita dai progettisti apposita dichiarazione di assunzione delle rispettive responsabilità, sostitutiva della sottoscrizione degli elaborati progettuali (cfr. documento di riferimento R-11).

Criteri generali della verifica (art. 52 DPR 207/10)	Dlgs 50/16 e smi Art. 26 c.4	Rt-07 Ap.tab1	NC	C	OSSERV.
Corrispondenza dei nominativi dei progettisti a quelli titolari dell'affidamento ed alla sottoscrizione dei documenti progettuali per l'assunzione delle rispettive responsabilità	Completezza a)	A. 9-10			

4.3.2 Esautività del progetto in funzione del quadro esigenziale

Con nota prot. RICH/TINRE/ALBCR/242 del 03/10/2023 il RTI ha richiesto la documentazione da cui evincere il quadro esigenziale dell'amministrazione aggiudicatrice ai sensi dell'art. 3 comma 1 lett. ggggg-nonies del D. Lgs. 50/2016. Con nota pec del 20/10/2023 la S.A. ha comunicato che <non vi sono documenti in merito al quadro esigenziale ritenuti significativi per lo svolgimento dell'attività di verifica>.

Preso atto del riscontro fornito dalla S.A., si esclude dalla verifica il controllo relativo all'esautività del progetto rispetto al quadro esigenziale.

Criteri generali della verifica (art. 52 DPR 207/10)	Dlgs 50/16 e smi Art. 26 c.4	Rt-07 Ap.tab1	NC	C	OSSERV.
Esautività del progetto in funzione del quadro esigenziale	Completezza progettazione a) Appaltabilità c)	A. 3 C. 5	n.a.	n.a.	n.a.

  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	Comune di Bologna "Realizzazione della seconda linea tramviaria di Bologna (Tratto Nord Linea Verde)"	Commessa n. RICH.P0024911.21-3
	Verifica preventiva della progettazione definitiva	Rapporto di Controllo: RC02.F-00
		pag. 25/31

4.3.3 Adempimento delle obbligazioni previste nel disciplinare di incarico di progettazione

Il controllo è stato condotto con riferimento a quanto previsto all'interno del documento di riferimento R-3 "contratto e capitolato progettazione definitiva linea verde".

Dai controlli effettuati si evince che:

- I. Preso atto delle determinazioni assunte dalla S.A. in sede di contraddittorio, che ha rimandato la redazione/aggiornamento di alcuni elaborati progettuali alla successiva fase di progettazione esecutiva (in capo agli stessi progettisti), si è provveduto ad effettuare tutte le modifiche/integrazioni che si è stabilito di effettuare in questa fase. Per la presente fase progettuale quindi le obbligazioni previste possono considerarsi adempite.

Criteri generali della verifica (art. 52 DPR 207/10)	Dlgs 50/16 e smi Art. 26 c.4	Rt-07 Ap.tab1	NC	C	OSSERV.
Adempimento delle obbligazioni previste nel disciplinare di incarico di progettazione	Completezza progettazione a)	A. 5			

4.3.4 Rispondenza delle soluzioni progettuali ai requisiti espressi negli elaborati progettuali prodotti nella fase precedente

Per l'effettuazione di questo controllo la Stazione Appaltante ha fornito il livello di progettazione precedente (si veda doc. di rif. R-4 "livello progettuale precedente (PFTE)").

Dai controlli effettuati si evince che:

- I. Le soluzioni progettuali sono rispondenti ai requisiti espressi negli elaborati progettuali prodotti nella fase precedente. Le modifiche rilevate nel Rapporto Intermedio (si veda in particolare RED11 Quadro C, rilievi su documento di riferimento R-4) sono state condivise dalla S.A.

Criteri generali della verifica (art. 52 DPR 207/10)	Dlgs 50/16 e smi Art. 26 c.3	Rt-07 Ap.tab1	NC	C	OSSERV.
Rispondenza delle soluzioni progettuali ai requisiti espressi negli elaborati progettuali prodotti nella fase precedente	Unità Progettuale	L. 1÷4			

4.3.5 Acquisizione di tutte le approvazioni ed autorizzazioni di legge previste per il livello di progettazione oggetto di controllo

Per l'effettuazione di questo controllo la Stazione Appaltante ha fornito in particolare i documenti di riferimento R-5 "20230327_RER DD6531_esito screening linea VERDE", R-6

  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	Comune di Bologna "Realizzazione della seconda linea tramviaria di Bologna (Tratto Nord Linea Verde)" Verifica preventiva della progettazione definitiva	Commessa n. RICH.P0024911.21-3
		Rapporto di Controllo: RC02.F-00
		pag. 26/31

"Conferenza di Servizi progetto definitivo" e R-7 "verifica preventiva di interesse archeologico". La CdS risultava in corso al momento dell'emissione del Rapporto Intermedio. Successivamente, con pec del 02/02/2024 la S.A. ha trasmesso anche il documento di riferimento R-8 "Esiti chiusura CdS".

Dai controlli effettuati si evince che:

- I. Nella precedente fase di progettazione si è provveduto all'espletamento della procedure di verifica di assoggettabilità a VIA (screening), come desumibile dal documento di riferimento R-5;
- II. In data 01/02/2024 è stata conclusa la Conferenza dei Servizi decisoria ai sensi dell'art. 14 e segg. della L.241/1990 ai fini dell'acquisizione di tutte le intese, concessioni, autorizzazioni, licenze, pareri, nulla osta e assensi comunque denominati, necessari ai fini dell'approvazione del progetto definitivo;
- III. Si è provveduto a concludere l'iter di verifica preventiva dell'interesse archeologico, con rilascio del parere finale favorevole con prescrizioni da parte della SABAP;
- IV. È stato chiarito in sede di contraddittorio che nella fattispecie non è richiesta l'acquisizione di parere da parte del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici ai sensi dell'art. 44 c. 1-ter della Legge 108/2021 (si veda RED01 ril. D.3);
- V. Risulta da avviare l'istruttoria ai fini del rilascio della valutazione progetto da parte dei VV.FF ai sensi dell'art. 3 del DPR 151/2011 (si veda RED18 ril. D.1);

Criteri generali della verifica (art. 52 e art. 53 DPR 207/10)	Dlgs 50/16 e smi Art. 26 c.3	Rt-07 Ap.tab1	NC (*)	C	OSSERV.
Acquisizione di tutte le approvazioni ed autorizzazioni di legge previste per il livello di progettazione	Unità progettuale	A.7 C.1 L. 5			

(*) la risoluzione dei rilievi residui è stata rimandata alla successiva fase di progettazione. Pertanto la verifica di conformità della attuazione delle azioni correttive proposte e condivise in sede di contraddittorio (acquisizione di tutte le autorizzazioni necessarie) e conseguente superamento dei rilievi verrà effettuata in fase di verifica della progettazione esecutiva.

4.3.6 Rispondenza delle soluzioni progettuali ad eventuali prescrizioni

Come da determinazioni di contraddittorio, la S.A. ha disposto che la verifica del rispetto delle prescrizioni viene rimandata alla fase di progettazione esecutiva, in cui dovrà essere predisposta apposita relazione di ottemperanza (cfr. RED01 Quadro C rilievo R-6.1).

  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	Comune di Bologna "Realizzazione della seconda linea tramviaria di Bologna (Tratto Nord Linea Verde)" Verifica preventiva della progettazione definitiva	Commessa n. RICH.P0024911.21-3
		Rapporto di Controllo: RC02.F-00
		pag. 27/31

Criteri generali della verifica (art. 52 DPR 207/10)	Dlgs 50/16 e smi Art. 26 c.4	Rt-07 Ap.tab1	NC	C	OSSERV.
Rispondenza delle soluzioni progettuali alle prescrizioni	Appaltabilità c)	A.7 C. 1	n.a.	n.a.	n.a.

4.3.7 Esautività delle modifiche apportate al progetto a seguito di un suo precedente esame

Il controllo è stato condotto con riferimento ai rilievi formulati nel precedente rapporto intermedio RC01.I-00 del 20/11/2023, secondo le determinazioni assunte in sede di contraddittorio.

Dai controlli effettuati si evince che:

- I. Con riferimento alle parti di progetto che in sede di contraddittorio è stato stabilito di revisionare/integrare in questa fase progettuale, le modifiche apportate sono esaustive;
- II. Come da determinazioni assunte in sede di contraddittorio, l'aggiornamento o integrazione di alcuni elaborati, e conseguentemente il recepimento di tutti i rilievi afferenti, è stato rimandato alla successiva fase di progettazione esecutiva.

Criteri generali delle verifica (art. 52 DPR 207/10)	Dlgs 50/16 e smi Art. 26 c.4	Rt-07 Ap.tab1	NC (*)	C	OSSERV.
Esaustività delle modifiche apportate al progetto a seguito di un suo precedente esame	Unità Progettuale	L. 1÷4			

(*) la risoluzione dei rilievi residui è stata rimandata alla successiva fase di progettazione, in capo agli stessi progettisti. Pertanto la verifica di conformità della attuazione delle azioni correttive proposte e condivise in sede di contraddittorio e conseguente superamento dei rilievi verrà effettuata in fase di verifica della progettazione esecutiva.

4.3.8 Avvenuto rilascio da parte del direttore dei lavori dell'attestazione di cui all'art. 4 del DM 49/2018

Controllo non applicabile trattandosi di livello progettuale che non deve essere posto a base di gara (preso atto di quanto indicato dalla S.A. nella nota pec del 20/10/2023, ovvero sia che si provvederà all'affidamento dei lavori come estensione contrattuale del contratto già in essere relativo alla Linea Rossa).

Criteri generali della verifica (art. 54 DPR 207/10)	Dlgs 50/16 e smi Art. 26 c.4	Rt-07 Ap.tab1	NC	C	OSSERV.
Avvenuto rilascio da parte del direttore dei lavori dell'attestazione di cui all'art. 4 del DM 49/2018	Appaltabilità c)	C. 2, 3	n.a.	n.a.	n.a.

  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	Comune di Bologna "Realizzazione della seconda linea tramviaria di Bologna (Tratto Nord Linea Verde)"	Commessa n. RICH.P0024911.21-3
	Verifica preventiva della progettazione definitiva	Rapporto di Controllo: RC02.F-00
		pag. 28/31

4.4 Ulteriori annotazioni

Nessuna ulteriore annotazione.

5 CONCLUSIONI

Il presente rapporto tiene conto delle disposizioni/determinazioni del RUP, ex art. 23 comma 9 del D.Lgs. 50/2016/della Stazione Appaltante ed ex art. 23 comma 4 del D.Lgs. 50/2016, di cui al verbale di contraddittorio del 06/02/2024 a seguito delle quali si rimanda alla successiva fase di progettazione esecutiva la verifica di conformità della attuazione delle azioni correttive proposte e condivise in sede di contraddittorio e conseguente superamento dei rilievi per tutti gli elaborati/parti progettuali per i quali è stato disposto di rimandare l'aggiornamento al progetto esecutivo.

In relazione alle risultanze delle verifiche operate e descritte nel § 4 ed evidenziate in dettaglio nei RED allegati, parte integrante del presente rapporto, il progetto definitivo relativo all'intervento di "Realizzazione della seconda linea tramviaria di Bologna (Tratto Nord Linea Verde)", si ritiene conforme nei limiti ed esclusioni precisati.

6 GRUPPO DI LAVORO DI ISPEZIONE

Il personale di RINA Check che ha partecipato all'attività di controllo è stato il seguente:

Ing. Giovanni B. Damonte (RINA CHECK)
 (responsabile tecnico RINA Check S.r.l.)

Ing. Claudio Brunori (ITALCERTIFER)
 (responsabile tecnico Italcertifer S.p.A.)

Ing. Alberto Carlascio (RINA CHECK)
 (project manager e assistente al coordinatore)

Ing. Lucia Venanti (RINA CHECK)
 (coordinatore di intervento e verifica aspetti generali)

Geol. Ing. Alessandra Fantini (RINA CHECK)
 (ispettore geologia)

Archeol. Andrea Piaggio (RINA CHECK)
 (ispettore archeologia)

  <small>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</small>	Comune di Bologna "Realizzazione della seconda linea tramviaria di Bologna (Tratto Nord Linea Verde)" Verifica preventiva della progettazione definitiva	Commessa n. RICH.P0024911.21-3
		Rapporto di Controllo: RC02.F-00
		pag. 29/31

Ing. Giovanni Spissu (RINA CHECK)
 (ispettore idrologia e idraulica, impianti di raccolta, trattamento e smaltimento acque meteoriche)

Agr. Nicola Tavano (RINA CHECK)
 (ispettore espropri)

Pianif. Riccardo Roghi (RINA CHECK)
 (ispettore urbanistica, paesaggio e ambiente)

For. Umberto Bruschini (RINA CHECK)
 (ispettore agronomia e opere a verde)

Geol. Andrea Piaggio (RINA CHECK)
 (ispettore acustica)

Arch. Alessandro Bacchetti (RINA CHECK)
 (ispettore progettazione architettonica e tecnologie degli elementi costruttivi)

Ing. Alberto Messico (RINA CHECK)
 (ispettore sostenibilità, CAM e DNSH)

Ing. Alfonso Montella (RINA CHECK)
 (ispettore viabilità stradale e parcheggi, percorsi ciclabili, pavimentazioni e segnaletica)

Ing. Daniela Depalma (RINA CHECK)
 (ispettore ingegneria dei trasporti a guida vincolata, studi trasportistici e modello di esercizio)

Ing. Attilio Caraviello (ITALCERTIFER)
 (ispettore trazione elettrica)

Ing. Paolo Rapacciuolo (ITALCERTIFER)
 (ispettore segnalamento, impianti semaforici, telecomunicazioni e controllo marcia treno)

Ing. Matteo Carbonari (ITALCERTIFER)
 (ispettore armamento)

Ing. Giovandomenico Caridi (ITALCERTIFER)
 (ispettore impianti elettrici e speciali e illuminazione pubblica)

Ing. Federico Menichini (ITALCERTIFER)
 (ispettore impianti meccanici e antincendio)

Ing. Giacomo Piccinelli (RINA CHECK)
 (ispettore interferenze)

Ing. Luisa Gandini (RINA CHECK)
 (ispettore sicurezza maestranze, cantierizzazione e programmazione)

Ing. Fabio Savio (RINA CHECK)
 (ispettore stima dei costi di costruzione)

  <small>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</small>	<p>Comune di Bologna</p> <p>“Realizzazione della seconda linea tramviaria di Bologna (Tratto Nord Linea Verde)”</p> <p>Verifica preventiva della progettazione definitiva</p>	<p>Commessa n. RICH.P0024911.21-3</p>
		<p>Rapporto di Controllo: RC02.F-00</p>
		<p>pag. 30/31</p>

<p>ing. Claudio Brunori Il responsabile tecnico ITALCERTIFER</p> <p>(firma digitale)</p>	<p>ing. Giovanni B. Damonte Il responsabile tecnico RINA CHECK</p> <p>(firma digitale)</p>
--	--

7 ALLEGATI

RICH.P0024911.21-3_20240305_PD.REDO1.I-03_signed
 RICH.P0024911.21-3_20240305_PD.REDO2.I-03_signed
 RICH.P0024911.21-3_20240305_PD.REDO3.I-03_signed
 RICH.P0024911.21-3_20240305_PD.REDO4.I-03_signed
 RICH.P0024911.21-3_20240305_PD.REDO5.I-03_signed
 RICH.P0024911.21-3_20240305_PD.REDO6.I-03_signed
 RICH.P0024911.21-3_20240305_PD.REDO7.I-03_signed
 RICH.P0024911.21-3_20240305_PD.REDO8.I-03_signed
 RICH.P0024911.21-3_20240305_PD.REDO9.I-03_signed
 RICH.P0024911.21-3_20240305_PD.REDO10.I-03_signed
 RICH.P0024911.21-3_20240305_PD.REDO11.I-03_signed
 RICH.P0024911.21-3_20240305_PD.REDO12.I-03_signed
 RICH.P0024911.21-3_20240305_PD.REDO13.I-03_signed
 RICH.P0024911.21-3_20240305_PD.REDO14.I-03_signed
 RICH.P0024911.21-3_20240305_PD.REDO15.I-03_signed
 RICH.P0024911.21-3_20240305_PD.REDO16.I-03_signed
 RICH.P0024911.21-3_20240305_PD.REDO17.I-03_signed
 RICH.P0024911.21-3_20240305_PD.REDO18.I-03_signed
 RICH.P0024911.21-3_20240305_PD.REDO19.I-03_signed
 RICH.P0024911.21-3_20240305_PD.REDO20.I-03_signed
 RICH.P0024911.21-3_20240305_PD.REDO21.I-03_signed

  <small>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</small>	Comune di Bologna "Realizzazione della seconda linea tramviaria di Bologna (Tratto Nord Linea Verde)" Verifica preventiva della progettazione definitiva	Commessa n. RICH.P0024911.21-3
		Rapporto di Controllo: RC02.F-00
		pag. 31/31

8 APPENDICE A: ELENCO DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

n. prog.	Documento
R-1	nota di avvio e riscontri della S.A.
R-2	gruppo di progettazione
R-3	contratto e capitolato progettazione definitiva linea verde
R-4	livello progettuale precedente (PFTE)
R-5	20230327_RER DD6531_esito screening linea VERDE
R-6	Conferenza di Servizi progetto definitivo
R-7	verifica preventiva di interesse archeologico
R-8	Esiti chiusura CdS
R-9	Comunicazione affidamento lavori
R-10	Autorizzazione modifica GdL progettazione
R-11	Dichiarazione dei progettisti sostitutiva della sottoscrizione degli elaborati per l'assunzione delle rispettive responsabilità
R-12	Riscontri e determinazioni su rilievi residui

9 APPENDICE B: ELENCO ELABORATI DI PROGETTO VERIFICATI

Si allega ultima revisione aggiornata dell'elenco elaborati del progetto definitivo oggetto di verifica (B381C-D-X00-EGG-XXX-EL-01-G).