 <small>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</small>	<p align="center">Comune di Bologna</p> <p align="center">“REALIZZAZIONE DELLA PRIMA LINEA TRANVIARIA DI BOLOGNA (LINEA ROSSA)”</p> <p align="center">Verifica preventiva della progettazione esecutiva</p>	<p align="right">Commessa n. RICH.P0024911.21-2</p>
		<p align="right">Rapporto di Controllo: RC04.F-01</p>
		<p align="right">pag. 1/40</p>

“REALIZZAZIONE DELLA PRIMA LINEA TRANVIARIA DI BOLOGNA (LINEA ROSSA)”

CIG: 917801733A - CUP: F31F19000110001

VERIFICA PREVENTIVA DELLA PROGETTAZIONE ESECUTIVA

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

RAPPORTO FINALE RC04.F-01

RC	Data	Motivo dell'emissione	Redatto	Verificato	Approvato
RC04.F-01	20/04/2023	riesame del progetto revisionato – recepimento disposizioni S.A. su NC residue	Ing. Alberto Carlascio Ing. Lucia Venanti	Ing. Luca La Rosa	Ing. Claudio Brunori Ing. Giovanni B. Damonte





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



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



RINA Check S.r.l.
Società coordinata dal Socio unico RINA Services S.p.A.
Via Corsica, 12 – 16128 Genova
Tel. +39 010 53851 – Fax +39 010 5351125

ITALCERTIFER S.p.A.
Gruppo Ferrovie dello Stato Italiane
Piazza della Stazione, 45 - 50123 Firenze
Tel. +39 055 2988811 - Fax +39 055 264279



  <small>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</small>	<p align="center">Comune di Bologna</p> <p align="center">“REALIZZAZIONE DELLA PRIMA LINEA TRANVIARIA DI BOLOGNA (LINEA ROSSA)”</p> <p align="center">Verifica preventiva della progettazione esecutiva</p>	Commessa n. RICH.P0024911.21-2
		Rapporto di Controllo: RC04.F-01
		pag. 2/40

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	5
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	8
2.1	LIVELLO DI PROGETTAZIONE E NORMATIVA DI RIFERIMENTO	8
2.2	DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO	8
2.3	GRUPPO DI PROGETTAZIONE E RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO	9
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	11
3.3	PRIMO RAPPORTO DI MONITORAGGIO	11
3.4	SECONDO RAPPORTO DI MONITORAGGIO	11
3.5	ESAME DEL PROGETTO	13
3.6	REPLICHE DEI PROGETTISTI (RILIEVI DI CUI AL RAPPORTO RC01.I-00)	14
3.7	COMMENTI PRELIMINARI (RILIEVI DI CUI AL RAPPORTO RC01.I-00)	15
3.8	RIUNIONE DI CONTRADDITTORIO (RILIEVI DI CUI AL RAPPORTO RC01.I-00)	16
3.9	ESAME DEGLI ELABORATI INTEGRATIVI CONSEGNATI A FEBBRAIO 2023	17
3.10	RIESAME DEL PROGETTO REVISIONATO	19
3.11	DISPOSIZIONI SUCCESSIVE DELLA S.A.	20
4	RISULTANZE DEL CONTROLLO	21
4.1	CONTROLLO DELL'ESISTENZA DI TUTTI GLI ELABORATI PREVISTI PER IL LIVELLO DI PROGETTAZIONE	21
4.2	CONTROLLO SULLA CONFORMITÀ DELLA DOCUMENTAZIONE PROGETTUALE	27
4.3	CONFRONTO CON I DOCUMENTI DI RIFERIMENTO	28
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>	29
4.3.2	<i>Esaustività del progetto in funzione del quadro esigenziale</i>	29
4.3.3	<i>Adempimento delle obbligazioni previste nel disciplinare di incarico di</i>	

  <small>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</small>	<p align="center">Comune di Bologna</p> <p align="center">“REALIZZAZIONE DELLA PRIMA LINEA TRANVIARIA DI BOLOGNA (LINEA ROSSA)”</p> <p align="center">Verifica preventiva della progettazione esecutiva</p>	<p align="right">Commessa n. RICH.P0024911.21-2</p>
		<p align="right">Rapporto di Controllo: RC04.F-01</p>
		<p align="right">pag. 3/40</p>

	<i>progettazione</i>	30
4.3.4	<i>Rispondenza delle soluzioni progettuali ai requisiti espressi negli elaborati progettuali prodotti nella fase precedente</i>	30
4.3.5	<i>Acquisizione di tutte le approvazioni ed autorizzazioni di legge previste per il livello di progettazione oggetto di controllo</i>	31
4.3.6	<i>Rispondenza delle soluzioni progettuali ad eventuali prescrizioni</i>	32
4.3.7	<i>Esaustività delle modifiche apportate al progetto a seguito di un suo precedente esame</i>	33
4.3.8	<i>Avvenuto rilascio da parte del direttore dei lavori dell'attestazione di cui all'art. 4 del DM 49/2018</i>	33
4.4	ULTERIORI ANNOTAZIONI	33
5	ESITO DELLA VERIFICA	33
6	GRUPPO DI LAVORO DI ISPEZIONE	35
7	ALLEGATI	37
8	APPENDICE A: ELENCO DOCUMENTI DI RIFERIMENTO	38
9	APPENDICE B: ELENCO ELABORATI DI PROGETTO VERIFICATI	40

  <small>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</small>	<p align="center">Comune di Bologna</p> <p align="center">“REALIZZAZIONE DELLA PRIMA LINEA TRANVIARIA DI BOLOGNA (LINEA ROSSA)”</p> <p align="center">Verifica preventiva della progettazione esecutiva</p>	<p align="center">Commessa n. RICH.P0024911.21-2</p>
		<p align="center">Rapporto di Controllo: RC04.F-01</p>
		<p align="center">pag. 4/40</p>

1 SCOPO DEL LAVORO E RIFERIMENTI DI PROGETTO

Il presente rapporto di controllo si riferisce all'incarico di **verifica preventiva della progettazione esecutiva** relativa all'intervento “*Realizzazione della prima linea tranviaria di Bologna (Linea Rossa)*”, conferito da Comune di Bologna al RTI RINA Check S.r.l. Italcertifer S.p.A. giusto contratto Rep. n. 212914 del 08/07/2021 (relativo alla verifica preventiva della progettazione definitiva) e successivo affidamento, con Determinazione Dirigenziale PG n. 365626 del 09/06/2022, della verifica preventiva della progettazione esecutiva, prevista nei documenti di gara come servizio opzionale eventualmente attivabile entro i successivi tre anni dalla stipula del contratto. Il servizio di verifica preventiva della progettazione esecutiva è stato avviato in via d'urgenza ai sensi dell'art. 32 comma 8 del D. Lg. 50/2016 a far data dal 22/06/2022 cui ha fatto seguito in data 05/09/2022 la sottoscrizione del relativo contratto.

In data 14/04/2023 è stato completato il **riesame del progetto esecutivo revisionato** con emissione del Rapporto di Controllo Finale RC04.F-00. Tale rapporto evidenziava in particolare il permanere di Non Conformità non risolte, elencate nel dettaglio all'interno dei RED allegati al rapporto stesso.



In data 19/04/2023, la S.A. ha trasmesso a mezzo pec apposita nota di riscontro al suddetto rapporto finale (assunta quale documento di riferimento R-58), prendendo atto delle Non Conformità residue evidenziate e determinando nel merito ai fini della loro risoluzione e della prosecuzione del procedimento.

Il presente rapporto recepisce e prende atto di quanto disposto dalla S.A. nella suddetta nota e pertanto aggiorna e sostituisce il precedente Rapporto di Controllo Finale RC04.F-00.

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

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.

  <small>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</small>	<p align="center">Comune di Bologna</p> <p align="center">“REALIZZAZIONE DELLA PRIMA LINEA TRANVIARIA DI BOLOGNA (LINEA ROSSA)”</p> <p align="center">Verifica preventiva della progettazione esecutiva</p>	<p align="center">Commessa n. RICH.P0024911.21-2</p>
		<p align="center">Rapporto di Controllo: RC04.F-01</p>
		<p align="center">pag. 5/40</p>

Non può essere riprodotto se non nella sua completezza e con l'esplicito consenso, riportato per iscritto sia dal Cliente, sia da questo Raggruppamento 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 Prima linea Tranviaria di Bologna (Linea Rossa) che si estende dalla periferia ovest della città, nel quartiere di Borgo Panigale, attraversa il centro storico della città, e termina in corrispondenza dei due capolinea collocati rispettivamente in zona Fiera, nel quadrante nord-est della città (Terminal Michelino) e in corrispondenza della Facoltà di Agraria, all'estremità est della città, presso il quartiere Pilastro.

Il tracciato della Linea Rossa è lungo poco più di 15,5 km dal capolinea ovest “Terminal Emilio Lepido”, posto a Borgo Panigale, a quello est “Facoltà di Agraria”, a cui si aggiunge un ramo di collegamento lungo circa 1,3 km dalla biforcazione su via Aldo Moro al capolinea nord “Terminal Michelino”, posto nei pressi dell'omonimo parcheggio esistente.



Quasi sempre in sede riservata a doppio binario, l'asse di progetto inizia in località Borgo Panigale, e procede su:

- Via Marco Emilio Lepido
- Via Emilia Ponente
- Via Aurelio Saffi
- Via San Felice

Raggiunta la Porta San Felice, e quindi i limiti del centro storico della città, procede lungo via San Felice, via Ugo Bassi e via Indipendenza, fino a piazza XX Settembre. Attraversato viale Pietro Pietramellara e transitata sul Ponte Matteotti, la linea prosegue su:

- Via Giacomo Matteotti
- Piazza dell'Unità
- Via Ferrarese
- Viale Aldo Moro

In corrispondenza dell'ingresso del Polo fieristico cittadino e degli uffici della Regione Emilia-Romagna, il tracciato devia su via Serena, per poi proseguire lungo viale della Repubblica e via San Donato.

  <small>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</small>	<p align="center">Comune di Bologna</p> <p align="center">“REALIZZAZIONE DELLA PRIMA LINEA TRANVIARIA DI BOLOGNA (LINEA ROSSA)”</p> <p align="center">Verifica preventiva della progettazione esecutiva</p>	Commessa n. RICH.P0024911.21-2
		Rapporto di Controllo: RC04.F-01
		pag. 6/40

Lungo questo itinerario, in direzione nord-est, la linea si sviluppa per poco più di 2 km, sempre in sede riservata a meno di un tratto di ca. 400 tra via Ferravilla e i sottoattraversamenti alla ferrovia lungo il quale il tram corre in promiscuo con il traffico privato su gomma.

Raggiunta l'intersezione con via Pirandello, il tram devia verso est per penetrare all'interno del quartiere Pilastro. Qui, il tram percorre Via Luigi Pirandello, via Casini, via Frati, via Sighinolfi, Via Larga, via Arriguzzi, fino ad attestarsi lungo viale G. Fanin, al capolinea "Facoltà di Agraria" collocato in corrispondenza dell'omonimo fabbricato.

Lungo i 15,5 km di tracciato che uniscono i due capolinea sono collocate 29 fermate, ad un interasse medio di ca. 450/500 m.

La linea si completa con una diramazione, lunga circa 1,3 km che collega il centro fieristico con il Terminal Michelino, dove è ubicato un secondo nodo di interscambio tra mezzi privati, linee di trasporto pubblico extraurbane e il nuovo servizio tranviario.

Oltre al suddetto capolinea, lungo la diramazione è ubicata una fermata lungo viale della Fiera, in corrispondenza dell'ingresso pedonale del centro fieristico.



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: tale caratteristica è ottenuta sopraelevando di massimo 7 cm la sede tranviaria rispetto alla sede stradale limitrofa, in modo da rendere la sede comunque sormontabile qualora una situazione di emergenza ne richiedesse il transito per un mezzo di soccorso.

La sede tranviaria avrà una larghezza in rettilineo pari a 6.00 m con un interasse tra i binari (sempre in rettilineo) di 3.00 m. Tale valore, così come la distanza tra la rotaia più esterna e il limite della sede, potrà variare nei tratti in curva: i valori di interbinario e di franco laterale saranno tanto maggiori quanto minori saranno i valori delle curve planimetriche del tracciato.

Parallelamente alla nuova sede tranviaria, ad esclusione delle sezioni ubicate nel centro cittadino (via Ugo Bassi, via Indipendenza), è sempre posizionata almeno una corsia di marcia destinata al transito su gomma.

La larghezza di tale corsia avrà sempre una dimensione tale da garantire il passaggio dei mezzi pesanti.

Sulla base delle esigenze legate alla modellazione BIM si è prevista la suddivisione del progetto in n.6 macrolotti che sono stati individuati sulla base delle caratteristiche della linea in progetto.

  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	Comune di Bologna "REALIZZAZIONE DELLA PRIMA LINEA TRANVIARIA DI BOLOGNA (LINEA ROSSA)" Verifica preventiva della progettazione esecutiva	Commessa n. RICH.P0024911.21-2
		Rapporto di Controllo: RC04.F-01
		pag. 7/40

I lotti sopra descritti sono denominati mediante lettere come meglio di seguito riportato:

- Lotto A - Capolinea Ovest "Borgo Panigale"
- Lotto B - Tratta linea tramviaria principale
- Lotto C - Tratta linea tramviaria centro storico senza L.d.C
- Lotto D - Tratta linea tramviaria Via Matteotti / P.zza Unità
- Lotto E - Tratta linea tramviaria diramazione Nord (Capolinea "Michelino")
- Lotto F - Tratta linea tramviaria diramazione Est (Capolinea "Facoltà di Agraria")

I lotti sono a loro volta suddivisi in sub lotti dell'estensione di circa 400 metri lineari.

(descrizione desunta dalla Relazione generale)

L'importo complessivo dei lavori (compresi oneri per la sicurezza) è stimato pari a € **331.577.463,48**.

(importo desunto dal Quadro Economico del progetto definitivo, non essendo stati consegnati i documenti di stima economica del progetto esecutivo)

Il progetto definitivo è stato posto a base di gara per l'affidamento congiunto della progettazione esecutiva e della realizzazione dei lavori (cd. appalto integrato). Con Determinazione Dirigenziale PG n. 229556/2022 è stata disposta l'aggiudicazione dell'appalto al Raggruppamento Temporaneo di Imprese costituito da C.M.B. SOCIETA' COOPERATIVA MURATORI E BRACCIANTI DI CARPI in qualità di mandataria, ALSTOM FERROVIARIA S.P.A., PAVIMENTAL S.P.A. E ALSTOM TRANSPORT SA in qualità di mandanti.



Il progetto esecutivo oggetto di verifica è quello redatto a cura dell'appaltatore.

1.2 Finalità della verifica, aspetti e criteri del controllo

Le finalità della verifica sono quelle richiamate dall'art. 26 del D. Lgs. 50/2016 commi 3 e 4 (per quanto applicabili alla procedura di appalto e alla fase progettuale in oggetto).

In particolare, 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. 0 del 15/11/2022 (restituito sottoscritto per condivisione e accettazione da parte della S.A. in data 02/12/2022).

Quanto sopra al fine dell'accertamento della conformità del progetto **esecutivo** ai dispositivi

  <small>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</small>	<p align="center">Comune di Bologna</p> <p align="center">“REALIZZAZIONE DELLA PRIMA LINEA TRANVIARIA DI BOLOGNA (LINEA ROSSA)”</p> <p align="center">Verifica preventiva della progettazione esecutiva</p>	<p align="center">Commessa n. RICH.P0024911.21-2</p>
		<p align="center">Rapporto di Controllo: RC04.F-01</p>
		<p align="center">pag. 8/40</p>

di cui al Capo I Titolo II del DPR 207/2010 in materia di progettazione, che continuano ad applicarsi in attesa dell'emanazione del regolamento di cui all'articolo 216, comma 27-octies del D. Lgs. 50/2016.

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 di questo RTI tra Organismi di Ispezione è quello di un progetto **esecutivo**.

La conformità del progetto è stata verificata secondo i dispositivi di cui all'art. 23 del D. Lgs. 50/2016 e agli articoli da 33 a 43 del DPR 207/2010 in materia di progettazione “esecutiva”, oltre alle varie normative di settore applicabili.



2.2 Documentazione di riferimento

Come documentazione di riferimento per il controllo sono stati assunti tutti i documenti di riferimento già acquisiti nell'ambito della verifica del progetto definitivo, cui sono stati aggiunti in questa fase: il progetto definitivo approvato e posto a base di gara, i documenti di gara dell'appalto integrato e documenti di offerta presentati in gara dall'aggiudicatario.

In data 18/10/2022 la S.A. ha trasmesso a mezzo pec ulteriori documenti di riferimento per la verifica (da R-5 a R-13), utilizzati nell'ambito del monitoraggio preliminare attuato “in progress” con lo sviluppo della progettazione (si veda rapporto RM02 del 03/11/2022).

Successivamente, per la verifica del PE di prima emissione formalmente consegnato dai progettisti in data 06/12/2022, sono stati aggiunti ulteriori documenti di riferimento (da R-14 a R-24), trasmessi dalla S.A. nelle date 25/10/2022 (R-15), 16/11/2022 (R-14 e R-18), 17/11/2022 (R-21), 23/11/2022 (R-19), 25/11/2022 (R-20), 06/12/2022 (R-22 e R-23), 07/12/2022 (R-24 e R-25) e 12/01/2023 (R-26), oltre al precedente rapporto di monitoraggio RM02 del 03/11/2022 e il verbale della riunione di contraddittorio del 17/11/2022 (R-16 e R-17).

Ulteriori documenti di riferimento sono stati poi trasmessi dalla S.A. durante le fasi di contraddittorio, fra il 07/02/2023 e il 13/02/2023 (documenti di riferimento da R-27 a R-33), documenti che sono stati inclusi nella precedente fase di verifica.

  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	Comune di Bologna “REALIZZAZIONE DELLA PRIMA LINEA TRANVIARIA DI BOLOGNA (LINEA ROSSA)” Verifica preventiva della progettazione esecutiva	Commessa n. RICH.P0024911.21-2
		Rapporto di Controllo: RC04.F-01
		pag. 9/40

Infine, per la fase di riesame sono stati aggiunti altri documenti di riferimento (da R-34 a R-57), trasmessi tra il 24/02/2023 e il 04/04/2023.

L'elenco 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

In occasione della riunione di avvio del servizio del 22/06/2022, il RTI RINA Check - Italcertifer provvedeva a richiedere alla Stazione appaltante l'elenco dei progettisti responsabili della redazione del progetto esecutivo. I nominativi dei soggetti della Stazione Appaltante coinvolti nel procedimento erano invece già noti dalla precedente fase di progettazione e sono stati confermati in occasione della suddetta riunione.



Con nota pec PG 422904 del 08/07/2022 la S.A. ha trasmesso allo scrivente RTI di verifica l'organigramma del gruppo di lavoro offerto in sede di gara da parte dell'aggiudicatario dell'appalto integrato per la progettazione esecutiva e l'esecuzione della prima linea tranviaria di Bologna (Linea Rossa).

Nel rapporto di monitoraggio RM02 del 03/11/2022 venivano rilevate alcune incoerenze tra detto elenco e i nominativi indicati sui frontespizi degli elaborati.

In data 16/11/2022 è stata formalizzata a mezzo pec l'autorizzazione da parte del Comune alla modifica del gruppo di lavoro di progettazione.

Dalla documentazione di riferimento a disposizione sono stati quindi dedotti i seguenti nominativi:

2.3 a) gruppo di progettazione

  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	Comune di Bologna “REALIZZAZIONE DELLA PRIMA LINEA TRANVIARIA DI BOLOGNA (LINEA ROSSA)” Verifica preventiva della progettazione esecutiva	Commessa n. RICH.P0024911.21-2
		Rapporto di Controllo: RC04.F-01
		pag. 10/40

RESP. DEL PROGETTO E DEL CONTRATTO

Ing. Filippo Busola
 PROJECT MANAGER
Ing. Margherita Marinelli
 SISTEMA TRANVIARIO E MATERIALI ROTABILI
Ing. Paolo Borghetti
 VIABILITÀ
Ing. Ivan Sorio
 SICUREZZA
Ing. Andrea Renso
 INSERIMENTO URBANISTICO E OPERE A VERDE
Arch. Lorenzo Vallerini
 AMBIENTE-PMA E ACUSTICA
Ing. Aldo Bettinetti - Ing. Alessandro Tittone
 ANTINCENDIO
Ing. Alessandro Giuliani
 STUDI TRASPORTISTICI E PIANI DEL TRAFFICO
Ing. Alessio Rosin
 GEOLOGIA
Geol. Emanuele Fresia
 GEOTECNICA E SISMICA
Ing. Alessandro Rizzo
 ARCHEOLOGIA
Archeol. Barbara Sassi

RESP. INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE

Ing. Paolo Borghetti
 INTERFERENZE E SOTTOSERVIZI
Ing. Alessandro Giuliani
 SMALTIMENTO ACQUE DI PIATTAFORMA
Ing. Paolo Borghetti
 OPERE IDRAULICHE - COMPATIBILITÀ IDRAULICA
Ing. Simone Venturini
 OPERE STRUTTURALI
Ing. Paolo Versace – Ing. Paolo Borghetti
 OPERE CIVILI DEPOSITO
Ing. Alessandro Cotti – Arch. Paolo Cattelan
 SOVRASTRUTTURE TRANVIARIE (ARMAMENTO)
Ing. Paolo Borghetti
 TRAZIONE ELETTRICA
Ing. Rafael Requena
 IMPIANTI CIVILI
Ing. Alessandro Veralli – Ing. Alessandro Giuliani
 IMPIANTI FERROTRANVIARI
Ing. Paolo Tamburrini
 SEGNALEMENTO E TELECOMUNICAZIONI
Ing. Jalil Yahia
 BIM MANAGER
Ing. Valeria Reale Ruffino

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, 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.

  <small>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</small>	Comune di Bologna "REALIZZAZIONE DELLA PRIMA LINEA TRANVIARIA DI BOLOGNA (LINEA ROSSA)" Verifica preventiva della progettazione esecutiva	Commessa n. RICH.P0024911.21-2
		Rapporto di Controllo: RC04.F-01
		pag. 11/40

3.1 Definizione del piano di campionamento delle parti d'opera

Il controllo ha riguardato tutti gli elaborati progettuali trasmessi, senza effettuare campionamenti.

3.2 Tempi e luoghi di svolgimento dei controlli

Il RTI RINA Check – Italcertifer ha svolto la propria attività dal 22/06/2022 (verbale di avvio dell'esecuzione anticipata del servizio) alla data di emissione del presente rapporto. Tali tempistiche sono comprensive anche di tutte le attività propedeutiche di pianificazione delle attività di verifica (svolte di concerto con i progettisti e la S.A. prima dell'effettivo avvio dell'ispezione), di alcune attività di monitoraggio *in progress* svolte in parallelo con lo sviluppo della progettazione e, successivamente, dei tempi necessari al gruppo di progettazione per riscontrare ai rilievi formulati e per le revisioni progettuali. Le fasi di svolgimento delle attività sono dettagliate nei successivi paragrafi.

3.3 Primo Rapporto di Monitoraggio

In data 22/06/2022 è stato avviato il servizio in via d'urgenza (PG. 389738/2022), nelle more della stipula del contratto, richiedendo di attivare la verifica contestualmente allo sviluppo della progettazione esecutiva.


Con nota PG 415423 del 05/07/2022 la S.A. ha richiesto come prima cosa una verifica di conformità delle modifiche/migliorie progettuali presentate in sede di gara dell'Appalto Integrato da parte dell'aggiudicatario, trasmettendo a tale scopo la documentazione dell'offerta tecnica riguardante il criterio H) "*Qualità delle lavorazioni e delle tecniche costruttive*".

In data 22/07/2022 è stato emesso il rapporto RM01 relativo a quanto sopra.

Relativamente alle migliorie offerte, la S.A. ha poi fornito riscontro puntuale di accettazione o meno delle stesse con nota prot. PG 794284 del 24/11/2022 (acquisita come documento di riferimento R-20).


3.4 Secondo Rapporto di Monitoraggio

Nelle more di pervenire ad una definizione finale condivisa del cronoprogramma delle

 ITALCERTIFER GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	Comune di Bologna "REALIZZAZIONE DELLA PRIMA LINEA TRANVIARIA DI BOLOGNA (LINEA ROSSA)" Verifica preventiva della progettazione esecutiva	Commessa n. RICH.P0024911.21-2
		Rapporto di Controllo: RC04.F-01
		pag. 12/40

emissioni documentali (pacchetti parziali omogenei di elaborati) da verificare *in progress*, in data 13/10/2022 i progettisti hanno provveduto alla trasmissione di un primo pacchetto parziale di elaborati, che è stato preso in esame da parte dei verificatori con lo scopo di anticipare già alcuni *feedback* in merito alla progettazione in corso, che potessero essere recepiti dai progettisti nella redazione del progetto esecutivo completo. Le risultanze di questo primo controllo *in progress* sono contenute nel Rapporto di Monitoraggio RM02 del 03/11/2022 e nei RED (Riepilogo Esame Documenti) allegati, codificati come segue:

RED	Ispettore	disciplina	Data
RED01.M-00	Lucia Venanti, RINA CHECK	aspetti generali, coordinamento dell'ispezione	03/11/2022
RED02.M-00	Alessandra Fantini, RINA CHECK	geologia e indagini geognostiche	03/11/2022
RED03.M-00	Eleonora Torre, RINA CHECK	archeologia	03/11/2022
RED04.M-00	Giovanni Spissu, RINA CHECK	idrologia e idraulica, tecnologie degli impianti di raccolta, trattamento e smaltimento acque meteoriche	03/11/2022
RED05.M-00	Riccardo Roghi, RINA CHECK	valutazioni di impatto ambientale, urbanistica e paesaggio, ambiente	03/11/2022
RED06.M-00	Nicola Tavano, RINA CHECK	agronomia, sistemazione naturalistica e opere a verde	03/11/2022
RED07.M-00	Alessandra Fantini, RINA CHECK	acustica ambientale	03/11/2022
RED08.M-00	Sergio Massarente, RINA CHECK	progetto architettonico interventi di recupero e riqualificazione ambientale urbana, parchi, piazze e spazi pubblici all'aperto	03/11/2022
RED09.M-00	Lucia Venanti, RINA CHECK Alessandro Bacchetti, RINA CHECK	componenti e sottosistemi edilizi, progetto architettonico edifici, depositi e stazioni ferroviarie	03/11/2022
RED10.M-00	Alessandro Bacchetti, RINA CHECK	sostenibilità ambientale e criteri ambientali minimi	03/11/2022
RED11.M-00	Fabrizio Mansueto, RINA CHECK Domenico Ferri, RINA CHECK	geotecnica, fondazioni e strutture controterra e interrato	03/11/2022
RED12.M-00	Mario Organte, RINA CHECK Francesco Porco, RINA CHECK	strutture fuori terra	03/11/2022
RED13.M-00	Alfonso Montella, RINA CHECK	viabilità stradale e parcheggi, sicurezza dei trasporti pubblici, percorsi ciclabili, incroci, pavimentazioni stradali e segnaletica	03/11/2022
RED14.M-00	Daniela Depalma, RINA CHECK	ingegneria dei trasporti a guida vincolata	03/11/2022
RED15.M-00	Antonino Lo Burgio, ITALCERTIFER	studi trasportistici e modello di esercizio, piani di mobilità e sistemi di trasporto intermodale	03/11/2022
RED16.M-00	Attilio Caraviello, ITALCERTIFER	ingegneria elettrotecnica e impiantistica, impianti ferrotranviari di trazione elettrica	03/11/2022
RED17.M-00	Alessandra Ubaldi, ITALCERTIFER	impianti ferrotranviari di segnalamento, impianti semaforici e controllo marcia treno	03/11/2022
RED18.M-00	Matteo Carbonari, ITALCERTIFER, Manuela Esposito, ITALCERTIFER	armamento	03/11/2022
RED19.M-00	Giovandomenico Caridi, ITALCERTIFER	illuminazione pubblica	03/11/2022
RED20.M-00	Massimo Petrella, ITALCERTIFER	impianti elettrici e speciali	03/11/2022
RED21.M-00	Federico Menichini, ITALCERTIFER	impianti meccanici a fluido, idrici e fognature e telecomunicazioni	03/11/2022
RED22.M-00	Alessandro Perago, RINA CHECK	sicurezza sui luoghi di lavoro e antincendio	03/11/2022
RED23.M-00	Giacomo Piccinelli, RINA CHECK	rilevamento, tracciamento e gestione	03/11/2022

 ITALCERTIFER GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	Comune di Bologna "REALIZZAZIONE DELLA PRIMA LINEA TRANVIARIA DI BOLOGNA (LINEA ROSSA)" Verifica preventiva della progettazione esecutiva	Commessa n. RICH.P0024911.21-2
		Rapporto di Controllo: RC04.F-01
		pag. 13/40

RED	Ispettore	disciplina	Data
		interferenze (sottoservizi)	
RED24.M-00	Alessandro Perago, RINA CHECK, Luisa Gandini, RINA CHECK	sicurezza delle maestranze, cantierizzazione e bonifica bellica	03/11/2022
RED25.M-00	Claudio Smaniotto, RINA CHECK	stima dei costi di costruzione	03/11/2022
RED26.M-00	Marco Vassale, RINA CHECK, Mauro De Luca Picione, RINA CHECK, Maurizio Giodice ITALCERTIFER	modellazione BIM	03/11/2022

L'elenco completo degli elaborati oggetto di controllo in questa fase è riportato nella tabella di cui all'**Appendice B** del rapporto RM02.


3.5 Esame del progetto

Come rappresentato alla S.A. nella nota prot. RICH/TINRE/ALBCR/262 del 11/11/2022, successivamente si riscontrava tuttavia una sostanziale impossibilità di effettuare un efficace monitoraggio *in progress* sulla base delle consegne documentali effettuate dall'appaltatore e veniva quindi condiviso (si veda Piano dell'ispezione), di sospendere il monitoraggio e di procedere invece direttamente con la verifica del progetto esecutivo completo.

Il progetto esecutivo di prima emissione è stato trasmesso a RINA Check dal Comune di Bologna a mezzo pec in data 07/12/2022, pur con alcuni elaborati ancora mancanti, richiedendo di avviare comunque la verifica sulla documentazione consegnata.

Le risultanze dei controlli condotti su tali elaborati sono contenute nel Rapporto di Controllo Intermedio RC01.I-00 del 16/01/2023 e nei RED (Riepilogo Esame Documenti) allegati, codificati come segue:

RED	Ispettore	disciplina	Data
RED01.I-00	Lucia Venanti, RINA CHECK	aspetti generali, coordinamento dell'ispezione	16/01/2023
RED02.I-00	Alessandra Fantini, RINA CHECK	geologia e indagini geognostiche	16/01/2023
RED03.I-00	Eleonora Torre, RINA CHECK	archeologia	16/01/2023
RED04.I-00	Giovanni Spissu, RINA CHECK	idrologia e idraulica, tecnologie degli impianti di raccolta, trattamento e smaltimento acque meteoriche	16/01/2023
RED05.I-00	Riccardo Roghi, RINA CHECK	valutazioni di impatto ambientale, urbanistica e paesaggio, ambiente	16/01/2023
RED06.I-00	Nicola Tavano, RINA CHECK	agronomia, sistemazione naturalistica e opere a verde	16/01/2023
RED07.I-00	Alessandra Fantini, RINA CHECK	acustica ambientale	16/01/2023
RED08.I-00	Sergio Massarente, RINA CHECK	progetto architettonico interventi di recupero e riqualificazione ambientale urbana, parchi, piazze e spazi pubblici all'aperto	16/01/2023
RED09.I-00	Lucia Venanti, RINA CHECK Alessandro Bacchetti, RINA CHECK	componenti e sottosistemi edilizi, progetto architettonico edifici, depositi e stazioni ferroviarie	16/01/2023

 ITALCERTIFER GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	Comune di Bologna “REALIZZAZIONE DELLA PRIMA LINEA TRANVIARIA DI BOLOGNA (LINEA ROSSA)” Verifica preventiva della progettazione esecutiva	Commessa n. RICH.P0024911.21-2
		Rapporto di Controllo: RC04.F-01
		pag. 14/40

RED	Ispettore	disciplina	Data
RED10.I-00	Alessandro Bacchetti, RINA CHECK	sostenibilità ambientale e criteri ambientali minimi	-
RED11.I-00	Fabrizio Mansueto, RINA CHECK Domenico Ferri, RINA CHECK	geotecnica, fondazioni e strutture controterra e interrato	16/01/2023
RED12.I-00	Mario Organte, RINA CHECK Francesco Porco, RINA CHECK	strutture fuori terra	16/01/2023
RED13.I-00	Alfonso Montella, RINA CHECK	viabilità stradale e parcheggi, sicurezza dei trasporti pubblici, percorsi ciclabili, incroci, pavimentazioni stradali e segnaletica	16/01/2023
RED14.I-00	Daniela Depalma, RINA CHECK	ingegneria dei trasporti a guida vincolata	16/01/2023
RED15.I-00	Antonino Lo Burgio, ITALCERTIFER	studi trasportistici e modello di esercizio, piani di mobilità e sistemi di trasporto intermodale	16/01/2023
RED16.I-00	Attilio Caraviello, ITALCERTIFER	ingegneria elettrotecnica e impiantistica, impianti ferrotranviari di trazione elettrica	16/01/2023
RED17.I-00	Alessandra Ubaldi, ITALCERTIFER	impianti ferrotranviari di segnalamento, impianti semaforici e controllo marcia treno	16/01/2023
RED18.I-00	Matteo Carbonari, ITALCERTIFER, Manuela Esposito, ITALCERTIFER	armamento	16/01/2023
RED19.I-00	Giovandomenico Caridi, ITALCERTIFER	illuminazione pubblica	16/01/2023
RED20.I-00	Massimo Petrella, ITALCERTIFER	impianti elettrici e speciali	16/01/2023
RED21.I-00	Federico Menichini, ITALCERTIFER	impianti meccanici a fluido, idrici e fognature e telecomunicazioni	16/01/2023
RED22.I-00	Alessandro Perago, RINA CHECK	sicurezza sui luoghi di lavoro e antincendio	16/01/2023
RED23.I-00	Giacomo Piccinelli, RINA CHECK	rilevamento, tracciamento e gestione interferenze (sottoservizi)	16/01/2023
RED24.I-00	Alessandro Perago, RINA CHECK, Luisa Gandini, RINA CHECK	sicurezza delle maestranze, cantierizzazione e bonifica bellica	-
RED25.I-00	Claudio Smaniotto, RINA CHECK	stima dei costi di costruzione	-
RED26.I-00	Marco Vassale, RINA CHECK, Mauro De Luca Picione, RINA CHECK, Maurizio Giodice ITALCERTIFER	modellazione BIM	-
RED27.I-00	Luca Agliocchi, RINA CHECK	contrattualistica pubblica	-


In ragione delle parti progettuali ancora mancanti, non sono stati emessi in questa fase i RED n. 10, 24, 25, 26 e 27 in quanto non risultava consegnata la documentazione di competenza.

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

3.6 Repliche dei progettisti (rilievi di cui al rapporto RC01.I-00)

A seguito dei rilievi esposti nel precedente rapporto di verifica RC01.I-00, i progettisti hanno fornito in data 24/01/2023 le proprie proposte di azioni correttive e/o chiarimenti.


Tutte le repliche fornite in riscontro ai vari rilievi sono raccolte nei DCP (Documenti Controdeduzioni Progettisti) compilati nella colonna “Proposta/chiarimento” in corrispondenza di ciascun rilievo.

 ITALCERTIFER GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	Comune di Bologna "REALIZZAZIONE DELLA PRIMA LINEA TRANVIARIA DI BOLOGNA (LINEA ROSSA)" Verifica preventiva della progettazione esecutiva	Commessa n. RICH.P0024911.21-2
		Rapporto di Controllo: RC04.F-01
		pag. 15/40

3.7 Commenti preliminari (rilievi di cui al rapporto RC01.I-00)

In riscontro alle proposte di azioni correttive e/o chiarimenti forniti dai progettisti, è stato emesso il Rapporto di Controllo Intermedio RC02.I-00 del 27/01/2023 e RED rev. 01 allegati dove, nella colonna "Commenti preliminari sulle controdeduzioni", è stato indicato dagli ispettori un commento preliminare in merito all'adeguatezza o meno dell'azione correttiva proposta dal progettista nei DCP. I RED sono codificati come segue:

RED	Ispettore	disciplina	Data
RED01.I-01	Lucia Venanti, RINA CHECK	aspetti generali, coordinamento dell'ispezione	27/01/2023
RED02.I-01	Alessandra Fantini, RINA CHECK	geologia e indagini geognostiche	27/01/2023
RED03.I-01	Eleonora Torre, RINA CHECK	archeologia	27/01/2023
RED04.I-01	Giovanni Spissu, RINA CHECK	idrologia e idraulica, tecnologie degli impianti di raccolta, trattamento e smaltimento acque meteoriche	27/01/2023
RED05.I-01	Riccardo Roghi, RINA CHECK	valutazioni di impatto ambientale, urbanistica e paesaggio, ambiente	27/01/2023
RED06.I-01	Nicola Tavano, RINA CHECK	agronomia, sistemazione naturalistica e opere a verde	27/01/2023
RED07.I-01	Alessandra Fantini, RINA CHECK	acustica ambientale	27/01/2023
RED08.I-01	Sergio Massarente, RINA CHECK	progetto architettonico interventi di recupero e riqualificazione ambientale urbana, parchi, piazze e spazi pubblici all'aperto	27/01/2023
RED09.I-01	Lucia Venanti, RINA CHECK Alessandro Bacchetti, RINA CHECK	componenti e sottosistemi edilizi, progetto architettonico edifici, depositi e stazioni ferroviarie	27/01/2023
RED10.I-00	Alessandro Bacchetti, RINA CHECK	sostenibilità ambientale e criteri ambientali minimi	-
RED11.I-01	Fabrizio Mansueto, RINA CHECK Domenico Ferri, RINA CHECK	geotecnica, fondazioni e strutture controterra e interrato	27/01/2023
RED12.I-01	Mario Organte, RINA CHECK Francesco Porco, RINA CHECK	strutture fuori terra	27/01/2023
RED13.I-01	Alfonso Montella, RINA CHECK	viabilità stradale e parcheggi, sicurezza dei trasporti pubblici, percorsi ciclabili, incroci, pavimentazioni stradali e segnaletica	27/01/2023
RED14.I-01	Daniela Depalma, RINA CHECK	ingegneria dei trasporti a guida vincolata	27/01/2023
RED15.I-01	Antonino Lo Burgio, ITALCERTIFER	studi trasportistici e modello di esercizio, piani di mobilità e sistemi di trasporto intermodale	27/01/2023
RED16.I-01	Attilio Caraviello, ITALCERTIFER	ingegneria elettrotecnica e impiantistica, impianti ferrotranviari di trazione elettrica	27/01/2023
RED17.I-01	Alessandra Ubaldi, ITALCERTIFER	impianti ferrotranviari di segnalamento, impianti semaforici e controllo marcia treno	27/01/2023
RED18.I-01	Matteo Carbonari, ITALCERTIFER, Manuela Esposito, ITALCERTIFER	armamento	27/01/2023
RED19.I-01	Giovandomenico Caridi, ITALCERTIFER	illuminazione pubblica	27/01/2023
RED20.I-01	Massimo Petrella, ITALCERTIFER	impianti elettrici e speciali	27/01/2023
RED21.I-01	Federico Menichini, ITALCERTIFER	impianti meccanici a fluido, idrici e fognature e telecomunicazioni	27/01/2023
RED22.I-01	Alessandro Perago, RINA CHECK	sicurezza sui luoghi di lavoro e antincendio	27/01/2023

 ITALCERTIFER GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	Comune di Bologna "REALIZZAZIONE DELLA PRIMA LINEA TRANVIARIA DI BOLOGNA (LINEA ROSSA)" Verifica preventiva della progettazione esecutiva	Commessa n. RICH.P0024911.21-2
		Rapporto di Controllo: RC04.F-01
		pag. 16/40

RED	Ispettore	disciplina	Data
RED23.I-01	Giacomo Piccinelli, RINA CHECK	rilevamento, tracciamento e gestione interferenze (sottoservizi)	27/01/2023
RED24.I-00	Alessandro Perago, RINA CHECK, Luisa Gandini, RINA CHECK	sicurezza delle maestranze, cantierizzazione e bonifica bellica	-
RED25.I-00	Claudio Smaniotto, RINA CHECK	stima dei costi di costruzione	-
RED26.I-00	Marco Vassale, RINA CHECK, Mauro De Luca Picione, RINA CHECK, Maurizio Giodice ITALCERTIFER	modellazione BIM	-
RED27.I-00	Luca Agliocchi, RINA CHECK	contrattualistica pubblica	-



3.8 Riunione di contraddittorio (rilievi di cui al rapporto RC01.I-00)

Nelle date 02/02/2023 e 03/02/2023 si sono tenute due riunioni di contraddittorio (a distanza mediante *conference call*) fra verificatori, S.A. e progettisti, al fine di procedere al contraddittorio sui rilievi sui quali permaneva un disaccordo sulle azioni da attuare a seguito delle valutazioni condotte da RINA Check sulle repliche dei progettisti.

Durante il contraddittorio venivano affrontati puntualmente i rilievi e per ciascuno veniva determinata l'azione correttiva da mettere in atto con la revisione del progetto.

Gli esiti del contraddittorio con i progettisti 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 sottoscritto per condivisione e accettazione da parte dei partecipanti in data 06/03/2023), e nei RED allegati, codificati come segue:

RED	Ispettore	disciplina	Data
RED01.I-02	Lucia Venanti, RINA CHECK	aspetti generali, coordinamento dell'ispezione	03/02/2023
RED02.I-02	Alessandra Fantini, RINA CHECK	geologia e indagini geognostiche	03/02/2023
RED03.I-01	Eleonora Torre, RINA CHECK	archeologia	27/01/2023
RED04.I-02	Giovanni Spissu, RINA CHECK	idrologia e idraulica, tecnologie degli impianti di raccolta, trattamento e smaltimento acque meteoriche	03/02/2023
RED05.I-02	Riccardo Roghi, RINA CHECK	valutazioni di impatto ambientale, urbanistica e paesaggio, ambiente	03/02/2023
RED06.I-02	Nicola Tavano, RINA CHECK	agronomia, sistemazione naturalistica e opere a verde	03/02/2023
RED07.I-02	Alessandra Fantini, RINA CHECK	acustica ambientale	03/02/2023
RED08.I-01	Sergio Massarente, RINA CHECK	progetto architettonico interventi di recupero e riqualificazione ambientale urbana, parchi, piazze e spazi pubblici all'aperto	27/01/2023
RED09.I-02	Lucia Venanti, RINA CHECK Alessandro Bacchetti, RINA CHECK	componenti e sottosistemi edilizi, progetto architettonico edifici, depositi e stazioni ferroviarie	03/02/2023
RED10.I-00	Alessandro Bacchetti, RINA CHECK	sostenibilità ambientale e criteri ambientali	-

  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	Comune di Bologna "REALIZZAZIONE DELLA PRIMA LINEA TRANVIARIA DI BOLOGNA (LINEA ROSSA)" Verifica preventiva della progettazione esecutiva	Commessa n. RICH.P0024911.21-2
		Rapporto di Controllo: RC04.F-01
		pag. 17/40



RED	Ispettore	disciplina	Data
		minimi	
RED11.I-02	Fabrizio Mansueto, RINA CHECK Domenico Ferri, RINA CHECK	geotecnica, fondazioni e strutture controterra e interrato	03/02/2023
RED12.I-02	Mario Organte, RINA CHECK Francesco Porco, RINA CHECK	strutture fuori terra	03/02/2023
RED13.I-02	Alfonso Montella, RINA CHECK	viabilità stradale e parcheggi, sicurezza dei trasporti pubblici, percorsi ciclabili, incroci, pavimentazioni stradali e segnaletica	03/02/2023
RED14.I-02	Daniela Depalma, RINA CHECK	ingegneria dei trasporti a guida vincolata	03/02/2023
RED15.I-02	Antonino Lo Burgio, ITALCERTIFER	studi trasportistici e modello di esercizio, piani di mobilità e sistemi di trasporto intermodale	03/02/2023
RED16.I-02	Attilio Caraviello, ITALCERTIFER	ingegneria elettrotecnica e impiantistica, impianti ferrotranviari di trazione elettrica	03/02/2023
RED17.I-02	Alessandra Ubaldi, ITALCERTIFER	impianti ferrotranviari di segnalamento, impianti semaforici e controllo marcia treno	03/02/2023
RED18.I-02	Matteo Carbonari, ITALCERTIFER, Manuela Esposito, ITALCERTIFER	armamento	03/02/2023
RED19.I-01	Giovandomenico Caridi, ITALCERTIFER	illuminazione pubblica	27/01/2023
RED20.I-02	Massimo Petrella, ITALCERTIFER	impianti elettrici e speciali	03/02/2023
RED21.I-02	Federico Menichini, ITALCERTIFER	impianti meccanici a fluido, idrici e fognature e telecomunicazioni	03/02/2023
RED22.I-01	Alessandro Perago, RINA CHECK	sicurezza sui luoghi di lavoro e antincendio	27/01/2023
RED23.I-02	Giacomo Piccinelli, RINA CHECK	rilevamento, tracciamento e gestione interferenze (sottoservizi)	03/02/2023
RED24.I-00	Alessandro Perago, RINA CHECK, Luisa Gandini, RINA CHECK	sicurezza delle maestranze, cantierizzazione e bonifica bellica	-
RED25.I-00	Claudio Smaniotto, RINA CHECK	stima dei costi di costruzione	-
RED26.I-00	Marco Vassale, RINA CHECK, Mauro De Luca Picione, RINA CHECK, Maurizio Giodice ITALCERTIFER	modellazione BIM	-
RED27.I-00	Luca Agliocchi, RINA CHECK	contrattualistica pubblica	-

Non sono stati rimessi aggiornati in rev. 2, in allegato al Verbale di contraddittorio, i RED per i quali le repliche dei progettisti erano già state tutte valutate positivamente dagli ispettori e che quindi non avevano rilievi da discutere ulteriormente in riunione di contraddittorio (RED n. 3, 8, 19 e 22). Gli stessi sono stati comunque riallegati al verbale in rev. 1 per completezza.

3.9 Esame degli elaborati integrativi consegnati a Febbraio 2023


Gli elaborati che risultavano mancanti nella consegna di Dicembre 2022 sono stati successivamente consegnati in data 10/02/2023 (con successiva parziale integrazione con il cronoprogramma, trasmesso in data 21/02/2023, e la relazione DNSH, trasmessa in data 02/03/2023).

Ad integrazione e completamento della verifica precedentemente espletata sulla

  <small>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</small>	Comune di Bologna "REALIZZAZIONE DELLA PRIMA LINEA TRANVIARIA DI BOLOGNA (LINEA ROSSA)" Verifica preventiva della progettazione esecutiva	Commessa n. RICH.P0024911.21-2
		Rapporto di Controllo: RC04.F-01
		pag. 18/40

consegna di Dicembre 2022, le risultanze dei controlli effettuati su questi elaborati integrativi sono riportate nel rapporto RC03.I-00 del 09/03/2023 e nei RED allegati, codificati come segue:

RED	Ispettore	disciplina	Data
RED01.I-03	Lucia Venanti, RINA CHECK	aspetti generali, coordinamento dell'ispezione	09/03/2023
RED02.I-03	Alessandra Fantini, RINA CHECK	geologia e indagini geognostiche	09/03/2023
RED03.I-02	Eleonora Torre, RINA CHECK	archeologia	09/03/2023
RED04.I-03	Giovanni Spissu, RINA CHECK	idrologia e idraulica, tecnologie degli impianti di raccolta, trattamento e smaltimento acque meteoriche	09/03/2023
RED05.I-03	Riccardo Roghi, RINA CHECK	valutazioni di impatto ambientale, urbanistica e paesaggio, ambiente	09/03/2023
RED06.I-03	Nicola Tavano, RINA CHECK	agronomia, sistemazione naturalistica e opere a verde	09/03/2023
RED07.I-03	Alessandra Fantini, RINA CHECK	acustica ambientale	09/03/2023
RED08.I-02	Sergio Massarente, RINA CHECK	progetto architettonico interventi di recupero e riqualificazione ambientale urbana, parchi, piazze e spazi pubblici all'aperto	09/03/2023
RED09.I-03	Lucia Venanti, RINA CHECK Alessandro Bacchetti, RINA CHECK	componenti e sottosistemi edilizi, progetto architettonico edifici, depositi e stazioni ferroviarie	09/03/2023
RED10.I-00	Alessandro Bacchetti, RINA CHECK Alberto Messico, RINA CHECK	sostenibilità ambientale, criteri ambientali minimi, principi DNSH	09/03/2023
RED11.I-03	Fabrizio Mansueto, RINA CHECK Domenico Ferri, RINA CHECK	geotecnica, fondazioni e strutture controterra e interrato	09/03/2023
RED12.I-03	Mario Organte, RINA CHECK Francesco Porco, RINA CHECK	strutture fuori terra	09/03/2023
RED13.I-03	Alfonso Montella, RINA CHECK	viabilità stradale e parcheggi, sicurezza dei trasporti pubblici, percorsi ciclabili, incroci, pavimentazioni stradali e segnaletica	09/03/2023
RED14.I-03	Daniela Depalma, RINA CHECK	ingegneria dei trasporti a guida vincolata	09/03/2023
RED15.I-03	Antonino Lo Burgio, ITALCERTIFER	studi trasportistici e modello di esercizio, piani di mobilità e sistemi di trasporto intermodale	09/03/2023
RED16.I-03	Atilio Caraviello, ITALCERTIFER	ingegneria elettrotecnica e impiantistica, impianti ferrotranviari di trazione elettrica	09/03/2023
RED17.I-03	Alessandra Ubaldi, ITALCERTIFER	impianti ferrotranviari di segnalamento, impianti semaforici e controllo marcia treno	09/03/2023
RED18.I-03	Matteo Carbonari, ITALCERTIFER, Manuela Esposito, ITALCERTIFER	armamento	09/03/2023
RED19.I-02	Giovandomenico Caridi, ITALCERTIFER	illuminazione pubblica	09/03/2023
RED20.I-03	Massimo Petrella, ITALCERTIFER	impianti elettrici e speciali	09/03/2023
RED21.I-03	Federico Menichini, ITALCERTIFER	impianti meccanici a fluido, idrici e fognature e telecomunicazioni	09/03/2023
RED22.I-02	Alessandro Perago, RINA CHECK	sicurezza sui luoghi di lavoro e antincendio	09/03/2023
RED23.I-03	Giacomo Piccinelli, RINA CHECK	rilevamento, tracciamento e gestione interferenze (sottoservizi)	09/03/2023
RED24.I-00	Alessandro Perago, RINA CHECK, Luisa Gandini, RINA CHECK	sicurezza delle maestranze, cantierizzazione e bonifica bellica	09/03/2023
RED25.I-00	Claudio Smariotto, RINA CHECK	stima dei costi di costruzione	-
RED26.I-00	Marco Vassale, RINA CHECK,	modellazione BIM	-

 ITALCERTIFER GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	Comune di Bologna "REALIZZAZIONE DELLA PRIMA LINEA TRANVIARIA DI BOLOGNA (LINEA ROSSA)" Verifica preventiva della progettazione esecutiva	Commessa n. RICH.P0024911.21-2
		Rapporto di Controllo: RC04.F-01
		pag. 19/40

RED	Ispettore	disciplina	Data
	Mauro De Luca Picione, RINA CHECK, Maurizio Giodice ITALCERTIFER		
RED27.I-00	Luca Agliocchi, RINA CHECK	contrattualistica pubblica	-

Si precisa che anche in questa consegna non sono stati inclusi documenti di natura economica e contrattuali e modelli BIM e pertanto non sono stati emessi i RED n. 25, 26 e 27, in quanto non risultava consegnata documentazione di competenza.

L'elenco completo degli elaborati oggetto di controllo in questa fase è riportato nell'**Appendice B** del rapporto RC03.I-00.


3.10 Riesame del progetto revisionato

A seguito della trasmissione del rapporto RC03.I-00, di cui al paragrafo precedente, la S.A. concedeva ai progettisti 10 giorni, a far data dal 09/03/2023, per il riscontro formale ai rilievi dei verificatori e l'adeguamento del progetto esecutivo.

In data 21/03/2023 la S.A. inoltrava ai verificatori il progetto esecutivo revisionato trasmesso da CMB, che è stato quindi oggetto di riesame al fine di accertare l'avvenuta presa in carico e risoluzione dei rilievi precedentemente formulati.

Gli esiti del controllo sono riportati nel rapporto RC04.F-00 del 14/04/2023 e nei RED allegati, codificati come segue:

RED	Ispettore	disciplina	Data
RED01.I-04	Lucia Venanti, RINA CHECK	aspetti generali, coordinamento dell'ispezione	14/04/2023
RED02.I-04	Alessandra Fantini, RINA CHECK	geologia e indagini geognostiche	14/04/2023
RED03.I-03	Eleonora Torre, RINA CHECK	archeologia	14/04/2023
RED04.I-04	Giovanni Spissu, RINA CHECK	idrologia e idraulica, tecnologie degli impianti di raccolta, trattamento e smaltimento acque meteoriche	14/04/2023
RED05.I-04	Riccardo Roghi, RINA CHECK	valutazioni di impatto ambientale, urbanistica e paesaggio, ambiente	14/04/2023
RED06.I-04	Nicola Tavano, RINA CHECK	agronomia, sistemazione naturalistica e opere a verde	14/04/2023
RED07.I-04	Alessandra Fantini, RINA CHECK	acustica ambientale	14/04/2023
RED08.I-03	Sergio Massarente, RINA CHECK	progetto architettonico interventi di recupero e riqualificazione ambientale urbana, parchi, piazze e spazi pubblici all'aperto	14/04/2023
RED09.I-04	Lucia Venanti, RINA CHECK Alessandro Bacchetti, RINA CHECK	componenti e sottosistemi edilizi, progetto architettonico edifici, depositi e stazioni ferroviarie	14/04/2023
RED10.I-01	Alessandro Bacchetti, RINA CHECK	sostenibilità ambientale, criteri ambientali	14/04/2023



 ITALCERTIFER GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	Comune di Bologna “REALIZZAZIONE DELLA PRIMA LINEA TRANVIARIA DI BOLOGNA (LINEA ROSSA)” Verifica preventiva della progettazione esecutiva	Commessa n. RICH.P0024911.21-2
		Rapporto di Controllo: RC04.F-01
		pag. 20/40

RED	Ispettore	disciplina	Data
	Alberto Messico, RINA CHECK	minimi, principi DNSH	
RED11.I-04	Fabrizio Mansueto, RINA CHECK Domenico Ferri, RINA CHECK	geotecnica, fondazioni e strutture controterra e interrato	14/04/2023
RED12.I-04	Mario Organte, RINA CHECK Francesco Porco, RINA CHECK	strutture fuori terra	14/04/2023
RED13.I-04	Alfonso Montella, RINA CHECK	viabilità stradale e parcheggi, sicurezza dei trasporti pubblici, percorsi ciclabili, incroci, pavimentazioni stradali e segnaletica	14/04/2023
RED14.I-04	Daniela Depalma, RINA CHECK	ingegneria dei trasporti a guida vincolata	14/04/2023
RED15.I-04	Antonino Lo Burgio, ITALCERTIFER	studi trasportistici e modello di esercizio, piani di mobilità e sistemi di trasporto intermodale	14/04/2023
RED16.I-04	Attilio Caraviello, ITALCERTIFER	ingegneria elettrotecnica e impiantistica, impianti ferrotranviari di trazione elettrica	14/04/2023
RED17.I-04	Alessandra Ubaldi, ITALCERTIFER	impianti ferrotranviari di segnalamento, impianti semaforici e controllo marcia treno	14/04/2023
RED18.I-04	Matteo Carbonari, ITALCERTIFER, Manuela Esposito, ITALCERTIFER	armamento	14/04/2023
RED19.I-03	Giovandomenico Caridi, ITALCERTIFER	illuminazione pubblica	14/04/2023
RED20.I-04	Massimo Petrella, ITALCERTIFER	impianti elettrici e speciali	14/04/2023
RED21.I-04	Federico Menichini, ITALCERTIFER	impianti meccanici a fluido, idrici e fognature e telecomunicazioni	14/04/2023
RED22.I-03	Alessandro Perago, RINA CHECK	sicurezza sui luoghi di lavoro e antincendio	14/04/2023
RED23.I-04	Giacomo Piccinelli, RINA CHECK	rilevamento, tracciamento e gestione interferenze (sottoservizi)	14/04/2023
RED24.I-01	Alessandro Perago, RINA CHECK, Luisa Gandini, RINA CHECK	sicurezza delle maestranze, cantierizzazione e bonifica bellica	14/04/2023
RED25.I-00	Claudio Smaniotto, RINA CHECK	stima dei costi di costruzione	-
RED26.I-00	Marco Vassale, RINA CHECK, Mauro De Luca Picione, RINA CHECK, Maurizio Giodice ITALCERTIFER	modellazione BIM	14/04/2023
RED27.I-00	Luca Agliocchi, RINA CHECK	contrattualistica pubblica	-

Si precisa che, contestualmente all'invio del progetto esecutivo revisionato, sono stati trasmessi anche i relativi modelli BIM, per cui la verifica ha incluso in questa fase anche la verifica dei modelli (RED26). Anche nell'ultima consegna permane invece l'assenza di documentazione di natura economica e contrattuale/amministrativa relativamente alle varianti introdotte in fase di progettazione esecutiva, per cui non vengono emessi i relativi RED.

3.11 Disposizioni successive della S.A.

A seguito dell'emissione del suddetto rapporto RC04.F-00, in data 19/04/2023 la S.A. ha riscontrato a mezzo pec riportando alcune determinazioni puntuali sui rilievi evidenziati all'interno dei RED e comunicando invece l'intenzione di procedere all'approvazione del

  <small>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</small>	Comune di Bologna "REALIZZAZIONE DELLA PRIMA LINEA TRANVIARIA DI BOLOGNA (LINEA ROSSA)" Verifica preventiva della progettazione esecutiva	Commessa n. RICH.P0024911.21-2
		Rapporto di Controllo: RC04.F-01
		pag. 21/40

progetto esecutivo riportando le restanti non conformità residue come prescrizioni da recepire e sottoporre alla Direzione Lavori prima dell'avvio delle opere, per ogni cantiere.

Per quanto riguarda la geologia e le strutture (RED02, RED11 e RED12) si chiederà all'Appaltatore di sanare tutte le non conformità e verrà richiesto quindi alla scrivente un nuovo riesame degli elaborati progettuali revisionati, al fine di accertare la conformità dei progetti alle NTC di cui al DM 17/1/18 per il necessario prosieguo dell'attività amministrativa di legge.

Il presente rapporto prende atto e recepisce tali disposizioni della S.A., che comunque confermano i contenuti del precedente rapporto, con alcune modifiche riportate nei RED01 (con riferimento al rispetto dei vincoli temporali imposti dal DM 448), RED06 e RED07 (con riferimento all'approvazione del PMA da parte degli enti competenti) e RED10 (con riferimento ai CAM), che vengono riemessi aggiornati. Gli altri RED si riallegano tutti per completezza ma rimangono invariati rispetto alla precedente emissione.

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 all'interno di 4 diverse sezioni (Quadri):

- *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.

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.

  <small>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</small>	Comune di Bologna "REALIZZAZIONE DELLA PRIMA LINEA TRANVIARIA DI BOLOGNA (LINEA ROSSA)" Verifica preventiva della progettazione esecutiva	Commessa n. RICH.P0024911.21-2
		Rapporto di Controllo: RC04.F-01
		pag. 22/40



In assenza di diverse disposizioni da parte della S.A. ai sensi dell'art. 23 c. 4 del D. Lgs. 50/2016, si è fatto riferimento a quanto previsto dagli artt. da 33 a 43 del DPR 207/2010 in materia di progettazione esecutiva, tenendo conto della procedura di appalto in oggetto (appalto di progettazione esecutiva ed esecuzione lavori sulla base del progetto definitivo posto a base di gara), tenendo in conto inoltre delle richieste specifiche contenute nel Capitolato.

Le risultanze dei controlli 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"**).



Rif. DPR 207/2010	Tipo elaborato	presente	parziale	assente	note
ART. 33.1.a	RELAZIONE GENERALE				
ART. 34	relazione generale	x			
ART. 33.1.b ART. 35	RELAZIONI SPECIALISTICHE				
il progetto esecutivo deve contenere almeno le stesse relazioni specialistiche del progetto definitivo					
Art. 26.	Relazione di verifica del progetto definitivo ai Criteri Ambientali Minimi	x			
	Relazione di ottemperanza alle prescrizioni del Decreto di Screening	x			
	Relazione generale sullo studio architettonico	x			
	Relazione di ottemperanza alle prescrizioni della Conferenza di Servizi	x			
	Relazione tecnica e attestazione di conformità relative alle prescrizioni della L. 9/1/1989 n. 13 e D.M. 14.06.1989	x			
	Rilievi topografici - Relazione	x			
	Relazione geologica	x			
	Relazione geotecnica	x			
	Relazione sismica	x			
	Relazione idraulica - Studio Scolo Canocchia, T. Lavino, sistema Idice-Savena	x			
	Relazione Tecnica Piano di gestione dei materiali	x			
	Piano di monitoraggio ambientale	x			

  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	Comune di Bologna "REALIZZAZIONE DELLA PRIMA LINEA TRANVIARIA DI BOLOGNA (LINEA ROSSA)" Verifica preventiva della progettazione esecutiva	Commissa n. RICH.P0024911.21-2
		Rapporto di Controllo: RC04.F-01
		pag. 23/40



Rif. DPR 207/2010	Tipo elaborato	presente	parziale	assente	note
	Relazione paesaggistica	x			
	Relazione studio trasportistico	x			
	Relazione archeologica	x			
	Relazioni specialistiche sulle strutture	x			
	Relazioni specialistiche sugli impianti civili	x			
	Relazioni specialistiche sugli impianti di linea	x			
	Relazione Tecnica Funzionale Depositi	x			
	Relazione di Esercizio	x			
	Relazione architettonica	x			
	Relazione tecnica legge 10/91	x			
	Relazione di prevenzione incendi	x			
	Relazione tecnica tracciato analitico	x			
	Relazione Tecnica Sottosistema Armamento	x			
	Relazione Idraulica di Piattaforma	x			
	Relazione tecnica sistemazioni urbanistiche	x			
	Relazione tecnica - Interventi stradali	x			
	Relazione opere a verde	x			
	Relazione tecnica spostamento sottoservizi	x			
	Relazione di Cantierizzazione	x			
	Studio di impatto acustico	-	-	-	si veda RED07 rilievo A.1, disposta dalla S.A. esclusione dell'elaborato dal progetto esecutivo
ART. 33.1.c	ELABORATI GRAFICI				
ART. 36.1.a	elaborati che sviluppano nelle scale ammesse o prescritte, tutti gli elaborati grafici del progetto definitivo	x			
ART. 36.1.b	elaborati che risultano necessari all'esecuzione delle opere o dei lavori sulla base degli esiti, degli studi e di indagini eseguite in sede di progettazione esecutiva	x			
ART. 36.1.c	elaborati di tutti i particolari costruttivi		x		Si vedano in particolare rilievi su RED11, RED13 e RED23
ART. 36.1.d	elaborati atti ad illustrare le modalità esecutive di dettaglio		x		Si vedano in particolare rilievi su RED24

  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	Comune di Bologna “REALIZZAZIONE DELLA PRIMA LINEA TRANVIARIA DI BOLOGNA (LINEA ROSSA)” Verifica preventiva della progettazione esecutiva			Commissa n. RICH.P0024911.21-2
				Rapporto di Controllo: RC04.F-01
				pag. 24/40

Rif. DPR 207/2010	Tipo elaborato	presente	parziale	assente	note
ART. 36.1.e	elaborati di tutte le lavorazioni che risultano necessarie per il rispetto delle prescrizioni disposte dagli organismi competenti in sede di approvazione dei progetti preliminari, definitivi o di approvazione di specifici aspetti del progetto		x		Non è stata fornita adeguata evidenza di ottemperanza a tutte le prescrizioni (si veda successivo par. 4.3.6)
ART. 36.1.f	elaborati di tutti i lavori da eseguire per soddisfare le esigenze di cui all'articolo 15, comma 9 (in relazione all'attività di cantiere)				
	a) uno 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			
	b) l'indicazione degli accorgimenti atti ad evitare inquinamenti del suolo, acustici, idrici ed atmosferici	x			
	c) la 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			
	d) lo 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	x			
ART. 36.1.g	elaborati atti a definire le caratteristiche dimensionali, prestazionali e di assemblaggio dei componenti prefabbricati	x			
ART. 36.1.h	elaborati che definiscono le fasi costruttive assunte per le strutture	x			
	progetto esecutivo delle strutture				
ART. 37.6.a	elaborati grafici di insieme (carpenterie, profili e sezioni) in scala non inferiore ad 1:50	x			
ART. 37.6.a	elaborati grafici di dettaglio in scala non inferiore ad 1:10	x			
	progetto degli impianti				
ART. 37.8.a	elaborati grafici di insieme, in scala ammessa o prescritta e	x			

  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	Comune di Bologna “REALIZZAZIONE DELLA PRIMA LINEA TRANVIARIA DI BOLOGNA (LINEA ROSSA)” Verifica preventiva della progettazione esecutiva			Commissa n. RICH.P0024911.21-2
				Rapporto di Controllo: RC04.F-01
				pag. 25/40


Rif. DPR 207/2010	Tipo elaborato	presente	parziale	assente	note
	comunque non inferiore ad 1:50				
ART. 37.8.a	elaborati grafici di dettaglio, in scala non inferiore ad 1:10	x			
ART. 33.1.d	CALCOLI ESECUTIVI DELLE STRUTTURE E DEGLI IMPIANTI				
	progetto delle strutture				
ART. 37.5	calcoli esecutivi delle strutture		x		non sono allegati tutti i tabulati di calcolo si vedano rilievi su RED11 e RED12
ART. 37.5	relazione illustrativa dei criteri e delle modalità di calcolo delle strutture	x			
	progetto degli impianti				
ART. 37.5	calcoli esecutivi degli impianti	x			
ART. 37.5	relazione illustrativa dei criteri e delle modalità di calcolo degli impianti	x			
ART. 37.8.b	elencazione descrittiva particolareggiata delle parti di ogni impianto con le relative relazioni di calcolo	x			
ART. 37.8.c	specificazione delle caratteristiche funzionali e qualitative dei materiali, macchinari ed apparecchiature	x			
ART. 33.1.e	PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI				
ART. 38.2.a ART. 38.3 ART. 38.4	manuale d'uso	x			
ART. 38.2.b ART. 38.5 ART. 38.6	manuale di manutenzione	x			
ART. 38.2.c ART. 38.7	programma di manutenzione	x			
ART. 33.1.f ART. 39	PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO E QUADRO DI INCIDENZA DELLA MANODOPERA				
ART. 39.1 ART. 39.2 e D.lgs. 81/2008 allegato XV	piano di sicurezza e di coordinamento	x			
D.lgs. 81/2008 allegato XV	tavole esplicative di progetto relative agli aspetti della sicurezza comprendenti almeno una planimetria e ove la particolarità dell'opera lo richieda in profilo altimetrico e una breve descrizione delle	x			


  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	Comune di Bologna “REALIZZAZIONE DELLA PRIMA LINEA TRANVIARIA DI BOLOGNA (LINEA ROSSA)” Verifica preventiva della progettazione esecutiva	Commissa n. RICH.P0024911.21-2
		Rapporto di Controllo: RC04.F-01
		pag. 26/40

Rif. DPR 207/2010	Tipo elaborato	presente	parziale	assente	note
	caratteristiche idrogeologiche del terreno				
D.lgs. 81/2008 allegato XVI	fascicolo con le caratteristiche dell'opera (allegato al PSC redatto sulla base del Piano di Manutenzione)	x			
ART. 39.3	quadro di incidenza della manodopera			x	da produrre aggiornamento insieme agli eventuali documenti di stima economica
ART. 33.1.g	COMPUTO METRICO ESTIMATIVO E QUADRO ECONOMICO				
ART. 42.1 ART. 42.2 ART. 32	computo metrico estimativo			x	documentazione economica non consegnata (da produrre e verificare in presenza di varianti)
ART. 42.3 ART. 16	quadro economico			x	documentazione economica non consegnata (da produrre e verificare in presenza di varianti)
ART. 33.1.h	CRONOPROGRAMMA				
ART. 40	cronoprogramma delle lavorazioni	x			
ART. 33.1.i	ELENCO PREZZI UNITARI ED EVENTUALI ANALISI				
ART. 41 ART. 32	elenco prezzi unitari			x	documentazione economica non consegnata (da produrre e verificare in presenza di varianti)
ART. 32	analisi prezzi			x	documentazione economica non consegnata (da produrre e verificare in presenza di varianti)
ART. 33.1.l	SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO				
ART. 43	schema di contratto	n.a.	n.a.	n.a.	non applicabile: contratto già stipulato (appalto di progettazione ed esecuzione)
ART. 43	capitolato speciale di appalto	x			sono stati riallegati i capitolati del progetto definitivo (da intendersi in questa fase quali documenti contrattuali) ed è stato prodotto un documento denominato "Addendum capitolati" per le parti oggetto di modifica o integrazione in fase di progettazione esecutiva
ART. 33.1.m	PIANO PARTICELLARE DI ESPROPRIO				
ART. 31	piano particellare di esproprio	n.a.	n.a.	n.a.	non applicabile: procedure espropriative già avviate. Nel progetto revisionato è stato inserito un aggiornamento del piano particellare, non oggetto di verifica

Sulla base delle risultanze dei controlli effettuati si evince che per quanto riguarda il PE:

- I. Il progetto non è costituito da tutti gli elaborati previsti per il livello di progettazione (si vedano colonne “assenti” e “parziali”);
- II. In ottemperanza a quanto previsto per le misure dei Piani nazionali per la ripresa e resilienza (PNRR), preso atto dell'inserimento della Linea Rossa tra gli interventi di cui all'Allegato 2 del DM 448/2021, finanziati a legislazione vigente in attuazione di quanto previsto dal PNRR, il progetto è stato integrato anche con apposita relazione di conformità ai principi DNSH.

 ITALCERTIFER GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	Comune di Bologna "REALIZZAZIONE DELLA PRIMA LINEA TRANVIARIA DI BOLOGNA (LINEA ROSSA)" Verifica preventiva della progettazione esecutiva	Commessa n. RICH.P0024911.21-2
		Rapporto di Controllo: RC04.F-01
		pag. 27/40

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.
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			



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.

  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	Comune di Bologna "REALIZZAZIONE DELLA PRIMA LINEA TRANVIARIA DI BOLOGNA (LINEA ROSSA)" Verifica preventiva della progettazione esecutiva	Commissa n. RICH.P0024911.21-2
		Rapporto di Controllo: RC04.F-01
		pag. 28/40

Sulla base delle risultanze dei controlli effettuati si evince che:



- I. Sono necessarie modifiche/integrazioni o chiarimenti finalizzati alla risoluzione dei rilievi formulati all'interno dei RED allegati. In particolare, permangono Non conformità residue all'interno dei RED 01, 02, 05, 06, 09, 10, 11, 12, 13, 14, 19, 22, 23, 24 e 26 e delle Osservazioni nei RED 01, 03, 05, 06, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 24 e 26.

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.
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'eshaustività 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	✗		

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 (**Quadro C "Note al confronto con i documenti di riferimento consegnati dal Committente"**).

  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	Comune di Bologna "REALIZZAZIONE DELLA PRIMA LINEA TRANVIARIA DI BOLOGNA (LINEA ROSSA)" Verifica preventiva della progettazione esecutiva	Commessa n. RICH.P0024911.21-2
		Rapporto di Controllo: RC04.F-01
		pag. 29/40

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

Con nota pec PG 422904 del 08/07/2022 la S.A. ha trasmesso allo scrivente RTI di verifica l'organigramma del gruppo di lavoro offerto in sede di gara da parte dell'aggiudicatario dell'appalto integrato per la progettazione esecutiva e l'esecuzione della prima linea tranviaria di Bologna (Linea Rossa), da cui sono stati desunti i nominativi indicati al par. 2.3.

Successivamente, la S.A. ha autorizzato alcune modifiche al GdL di progettazione come desumibile dal documento di riferimento R-18.

Dai controlli effettuati si evince che:

- I. I nominativi dei progettisti riportati sui frontespizi degli elaborati progettuali corrispondono a quelli titolari dell'affidamento, così come individuati nei documenti di riferimento sopra indicati;
- II. Gli elaborati sono stati sottoscritti digitalmente per l'assunzione delle rispettive responsabilità.



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 Esaustività del progetto in funzione del quadro esigenziale

Per la verifica del livello di progettazione esecutiva si è fatto riferimento al progetto definitivo posto a base di gara e alla documentazione di gara dell'appalto di progettazione esecutiva ed esecuzione lavori, oltre alle ulteriori esigenze manifestate dalla S.A. all'interno dei documenti di riferimento acquisiti.

Dai controlli effettuati si evince che:

- I. In ragione dei rilievi formulati e della presenza di Non Conformità residue, il progetto non può ancora essere ritenuto esaustivo in funzione del quadro esigenziale;
- II. Si rileva in particolare che, all'interno di alcuni documenti di riferimento forniti (R-13, R-21, R-35 e R-45) la S.A. ha espresso alcune specifiche richieste che non risultano recepite nel progetto esecutivo esaminato.

  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	Comune di Bologna "REALIZZAZIONE DELLA PRIMA LINEA TRANVIARIA DI BOLOGNA (LINEA ROSSA)" Verifica preventiva della progettazione esecutiva	Commissa n. RICH.P0024911.21-2
		Rapporto di Controllo: RC04.F-01
		pag. 30/40

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.
Esaustività del progetto in funzione del quadro esigenziale	Completezza progettazione a) Appaltabilità c)	A. 3 C. 5	✗		

4.3.3 Adempimento delle obbligazioni previste nel disciplinare di incarico di progettazione

Per il controllo si è fatto riferimento alle obbligazioni previste all'interno della documentazione di gara, nel contratto di appalto di progettazione esecutiva ed esecuzione lavori sottoscritto e nei successivi atti di indirizzo forniti dalla S.A.

Dai controlli effettuati si evince che:

- I. In ragione dei rilievi formulati e della presenza di Non Conformità residue, le obbligazioni previste non possono essere ritenute in questa fase pienamente ottemperate fino alla loro avvenuta risoluzione.



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

L'unità progettuale viene verificata con riferimento al progetto definitivo posto a base di gara, integrato con le migliori offerte in gara dall'appaltatore e accettate dall'amministrazione (cfr. documenti di riferimento R-1, R-2 e R-20).

Dai controlli effettuati si evince che:

- I. Rispetto alle soluzioni progettuali previste nel progetto definitivo, dalla documentazione di riferimento fornita si rileva che sono state formulate dal Comune alcune richieste di modifica e/o di ulteriore approfondimento che non sembrano essere state prese in carico nello sviluppo della progettazione esecutiva (si veda paragrafo precedente);
- II. Dalla documentazione progettuale (vedasi in particolare elaborato progr. 14 "Relazione di recepimento delle migliori offerte e delle modifiche PD/PE") si evince che sono state apportate delle modifiche alle soluzioni progettuali rispetto a quanto previsto nel PD. Premesso che occorre che venga fornita puntuale evidenza di condivisione, da parte della S.A., relativamente a tutte queste modifiche, si rileva che il progetto esecutivo in esame non ricomprende documentazione di stima economica: occorre chiarire se e

  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	Comune di Bologna "REALIZZAZIONE DELLA PRIMA LINEA TRANVIARIA DI BOLOGNA (LINEA ROSSA)" Verifica preventiva della progettazione esecutiva	Commessa n. RICH.P0024911.21-2
		Rapporto di Controllo: RC04.F-01
		pag. 31/40

quali di queste modifiche danno origine ad una variante ai sensi dell'art. 106 del Codice e, in caso affermativo, occorre produrre tutta la relativa documentazione di istruttoria e quadro comparativo (computo metrico estimativo di raffronto tra PD e PE);

- III. Non tutte le proposte migliorative formulate in sede di offerta e accettate dal Comune risultano correttamente recepite nel progetto esecutivo (cfr. RED06 e RED21).



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

Sul progetto definitivo è stata convocata e chiusa positivamente la Conferenza dei Servizi. Successivamente si è provveduto anche all'acquisizione del parere del Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco ai sensi dell'art. 3 del DPR 151/2011 e del Nulla Osta Tecnico ai fini della sicurezza, ai sensi dell'art. 3 del D.P.R. 753/80. Alcuni enti hanno richiesto tuttavia di riesaminare successivamente il progetto esecutivo al fine di esprimersi in particolare in merito al recepimento di specifiche prescrizioni. Vi sono inoltre specifiche autorizzazioni/pareri (SPESAL) il cui ottenimento era stato rimandato alla fase di progettazione esecutiva.

Dai controlli effettuati si evince che:

- I. Non si ha evidenza dell'avvenuta conclusione, con esito positivo, di tutti gli iter autorizzativi (all'interno delle stesse relazioni del PE si riporta che risulta ancora in corso l'acquisizione di pareri, come rilevato all'interno del RED01); in particolare, non risulta acquisito specifico parere da parte dello SPESAL, in coerenza con l'articolo 67 del D. Lgs. 81/08 e smi, per gli edifici o locali da adibire a lavorazioni industriali (cfr. RED22 rilievo C.R-4.1), mentre si attende un riscontro finale da parte di alcuni Enti che hanno formulato prescrizioni su alcuni aspetti specifici, quali le opere a verde, l'illuminazione pubblica, i sottoservizi (si vedano rilievi specifici riportati nei RED 05, 06, 08, 19 e 23). Nelle fasi di contraddittorio (a gennaio 2023) era stato fornito, come documento di lavoro, un prospetto riepilogativo degli iter autorizzativi in corso, tuttavia tale documento non risulta aggiornato e non è quindi chiaro quali Enti debbano ancora esprimersi oggi sul progetto (cfr. RED01 rilievo B.1.3);
- II. Relativamente al PMA, la S.A. ha chiarito che lo stesso non verrà reinviato agli Enti

  <small>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</small>	Comune di Bologna "REALIZZAZIONE DELLA PRIMA LINEA TRANVIARIA DI BOLOGNA (LINEA ROSSA)" Verifica preventiva della progettazione esecutiva	Commessa n. RICH.P0024911.21-2
		Rapporto di Controllo: RC04.F-01
		pag. 32/40

competenti in quanto si sono già espressi emanando pareri con prescrizioni da recepire nel PMA stesso; sarà effettuata una istruttoria interna da parte della stazione appaltante, in contraddittorio con i progettisti, al fine del recepimento in via definitiva di tutte le suddette prescrizioni;

- III. Risulta avviato ma non concluso l'iter per l'Autorizzazione paesaggistica riguardante la trasformazione dell'area boscata in prossimità della rotatoria Benedetto Croce nell'ambito dell'intervento di collegamento del ramo stradale tra via Caduti di Amola e la suddetta rotatoria (cfr. RED05 rilievo C.R-26.1). Come disposto dalla S.A. nel documento di riferimento R-52, tale procedura si concluderà dopo l'approvazione del PE e prima dell'avvio dei lavori della tratta in questione.


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.
Acquisizione di tutte le approvazioni ed autorizzazioni di legge previste per il livello di progettazione	Unità progettuale	L. 5	✗		

4.3.6 Rispondenza delle soluzioni progettuali ad eventuali prescrizioni

Dai controlli effettuati si evince che:

- I. Non viene fornita adeguata evidenza in merito all'avvenuto recepimento nel progetto di tutte le prescrizioni. In particolare, sono state predisposte alcune relazioni dedicate, che tuttavia non risultano complete (cfr. RED22) e comunque non sempre all'interno delle stesse viene dato atto in maniera chiara e puntuale di come si è ottemperato alle singole prescrizioni, con rimando agli elaborati di progetto dove tale ottemperanza è apprezzabile. Alcune prescrizioni sembrerebbero comunque non essere state recepite, come peraltro evidenziato anche dagli stessi Enti all'interno della documentazione di riferimento a disposizione (in particolare, si vedano rilievi contenuti nei RED 06, 08, 19 e 23);
- II. Non si ha evidenza di avvenuto recepimento nel progetto esecutivo di tutte le prescrizioni impartite dal Comune di Bologna, in particolare all'interno dei documenti di riferimento R-13, R-21, R-35 e R-45.

Preso atto inoltre di quanto evidenziato al paragrafo precedente, occorre avere evidenza dell'avvenuto completamento di tutti gli iter autorizzativi per poter verificare la rispondenza delle soluzioni progettuali ad eventuali ulteriori prescrizioni che dovessero emergere da dette istruttorie.

 ITALCERTIFER GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	Comune di Bologna "REALIZZAZIONE DELLA PRIMA LINEA TRANVIARIA DI BOLOGNA (LINEA ROSSA)" Verifica preventiva della progettazione esecutiva	Commessa n. RICH.P0024911.21-2
		Rapporto di Controllo: RC04.F-01
		pag. 33/40

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)	C. 1	✗		

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

Dai controlli effettuati si evince che:

- I. Come evidenziato ai paragrafi precedenti, le modifiche apportate al progetto a seguito del suo precedente esame non risultano esaustive, in quanto nel progetto esecutivo revisionato permangono rilievi che non sono stati presi in carico e risolti.

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.
Esaustività delle modifiche apportate al progetto a seguito di un suo precedente esame	Unità Progettuale	L. 1÷4	✗		!

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

Non applicabile trattandosi di livello progettuale che non deve essere posto a base di gara.



4.4 Ulteriori annotazioni

Nessuna ulteriore annotazione.

5 ESITO DELLA VERIFICA

In relazione alle risultanze delle verifiche operate e descritte nel § 4, il progetto esecutivo relativo all'intervento "Realizzazione della prima linea tranviaria di Bologna (Linea Rossa)" è **NON CONFORME**. In particolare:

Paragrafo	Criteri generali della verifica	Rt-07 Ap.tab1	NC	C	OSS.
§ 4.1	Completezza in ordine all'esistenza di tutti gli elaborati previsti per il livello di progettazione	A. 1 B. 1	✗		
§ 4.2	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	A. 2, 4, 7 B. 2 D. 1, 5	✗		



  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	Comune di Bologna “REALIZZAZIONE DELLA PRIMA LINEA TRANVIARIA DI BOLOGNA (LINEA ROSSA)” Verifica preventiva della progettazione esecutiva	Commissa n. RICH.P0024911.21-2
		Rapporto di Controllo: RC04.F-01
		pag. 34/40

Paragrafo	Criteri generali della verifica	Rt-07 Ap.tab1	NC	C	OSS.
		E. 1 G. 2, 3 H. 1÷5 I. 1÷5			
§ 4.2	Completezza ed adeguatezza in ordine all'esaustività delle informazioni tecniche ed amministrative contenute nei singoli elaborati	A. 5, 6, 8 E. 3, 4	✗		!
§ 4.2	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	B. 3 C. 2÷4 E. 2 F. 1	✗		!
§ 4.2	Compatibilità, in ordine alla rispondenza delle soluzioni progettuali alle normative assunte a riferimento	D. 2÷4 E. 5 F. 2, 3 G. 1, 4	✗		
§ 4.3.1	Corrispondenza dei nominativi dei progettisti a quelli titolari dell'affidamento ed alla sottoscrizione dei documenti progettuali per l'assunzione delle rispettive responsabilità	A. 9, 10		✓	
§ 4.3.2	Esaustività del progetto in funzione del quadro esigenziale	A. 3	✗		
§ 4.3.3	Adempimento delle obbligazioni previste nel disciplinare di incarico di progettazione	A. 5	✗		
§ 4.3.4	Rispondenza delle soluzioni progettuali ai requisiti espressi negli elaborati progettuali prodotti nella fase precedente	L. 1÷4	✗		
§ 4.3.5	Acquisizione di tutte le approvazioni ed autorizzazioni di legge previste per il livello di progettazione	L. 5	✗		
§ 4.3.6	Rispondenza delle soluzioni progettuali alle prescrizioni	C. 1	✗		
§ 4.3.7	Esaustività delle modifiche apportate al progetto a seguito di un suo precedente esame	L. 1÷4	✗		!
§ 4.3.8	Avvenuto rilascio da parte del direttore dei lavori (o del RUP) dell'attestazione di cui all'art. 4 del DM 49/2018	C. 2, 3	n.a.	n.a.	n.a.

LIMITI/ESCLUSIONI

L'attività di verifica svolta e l'esito finale della stessa tengono conto di tutte le disposizioni/determinazioni del RUP, ex art. 23 comma 9 del D.Lgs. 50/2016/della Stazione Appaltante, ex art. 23 comma 4 del D.Lgs. 50/2016, assunte nelle fasi di contraddittorio e riportate all'interno della documentazione di riferimento a disposizione.

In particolare, con riferimento alle non conformità residue (evidenziate con status NC all'interno dei RED allegati), si prende atto delle determinazioni della S.A. di cui alla nota pec del 19/04/2023 (**doc. rif. R-58**) di riscontro al precedente rapporto di controllo RC04.F-00.

  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	Comune di Bologna “REALIZZAZIONE DELLA PRIMA LINEA TRANVIARIA DI BOLOGNA (LINEA ROSSA)” Verifica preventiva della progettazione esecutiva	Commessa n. RICH.P0024911.21-2
		Rapporto di Controllo: RC04.F-01
		pag. 35/40

6 GRUPPO DI LAVORO DI ISPEZIONE

Il personale del RTI RINA Check - Italcertifer impiegato nella verifica è stato il seguente:

Ing. Giovanni B. Damonte

(Responsabile Tecnico RINA Check S.r.l.)

Ing. Claudio Brunori

(Responsabile Tecnico Italcertifer S.p.A.)

Ing. Alberto Carlascio

(project manager e assistente al coordinatore)

Ing. Luca La Rosa

(coordinatore di intervento)

Ing. Lucia Venanti

(assistente al coordinatore, ispettore aspetti generali, componenti e sottosistemi edilizi)

Geol. Ing. Alessandra Fantini

(Ispettore geologia e indagini geognostiche e acustica ambientale)

Dott.ssa Archeol. Eleonora Torre

(Ispettore archeologia)

Ing. Giovanni Spissu

(Ispettore idrologia e idraulica, tecnologie degli impianti di raccolta, trattamento e smaltimento acque meteoriche)

Pianif. Riccardo Roghi

(Ispettore valutazioni di impatto ambientale, urbanistica e paesaggio, ambiente)

Dott. Agr. Nicola Tavano

(Ispettore agronomia, sistemazione naturalistica e opere a verde)

Arch. Sergio Massarente

(Ispettore progetto architettonico interventi di recupero e riqualificazione ambientale urbana, parchi, piazze e spazi pubblici all'aperto)

Arch. Alessandro Bacchetti



(Ispettore componenti e sottosistemi edilizi, progetto architettonico edifici, depositi e stazioni ferroviarie, sostenibilità ambientale e criteri ambientali minimi)

Ing. Alberto Messico

(ispettore verifica di conformità ai principi DNSH)

Ing. Fabrizio Mansueto

(Ispettore geotecnica, fondazioni e strutture controterra e interrato)

  <small>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</small>	<p align="center">Comune di Bologna</p> <p align="center">“REALIZZAZIONE DELLA PRIMA LINEA TRANVIARIA DI BOLOGNA (LINEA ROSSA)”</p> <p align="center">Verifica preventiva della progettazione esecutiva</p>	<p align="center">Commessa n. RICH.P0024911.21-2</p>
		<p align="center">Rapporto di Controllo: RC04.F-01</p>
		<p align="center">pag. 36/40</p>

Ing. Domenico Ferri

(Ispettore geotecnica, fondazioni e strutture controterra e interrate)

Ing. Mario Organte

(Ispettore strutture fuori terra)

Ing. Francesco Porco

(Ispettore strutture fuori terra)

Ing. Alfonso Montella

(Ispettore viabilità stradale e parcheggi, sicurezza dei trasporti pubblici, percorsi ciclabili, incroci, pavimentazioni stradali e segnaletica)

Ing. Daniela Depalma

(Ispettore ingegneria dei trasporti a guida vincolata)

Ing. Antonino Lo Burgio

(Ispettore studi trasportistici e modello di esercizio, piani di mobilità e sistemi di trasporto intermodale)

Ing. Attilio Caraviello

(Ispettore ingegneria elettrotecnica e impiantistica, impianti ferrotranviari di trazione elettrica)

Ing. Giovanni Aloisio

(Ispettore in affiancamento ingegneria elettrotecnica e impiantistica, impianti ferrotranviari di trazione elettrica)

Ing. Alessandra Ubaldi

(Ispettore impianti ferrotranviari di segnalamento, impianti semaforici e controllo marcia treno)

Marco Orsini

(Ispettore in affiancamento impianti ferrotranviari di segnalamento, impianti semaforici e controllo marcia treno)

Ing. Matteo Carbonari



(Ispettore armamento)

Ing. Manuela Esposito

(Ispettore armamento)

Ing. Giovandomenico Caridi

(Ispettore illuminazione pubblica)

  <small>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</small>	Comune di Bologna “REALIZZAZIONE DELLA PRIMA LINEA TRANVIARIA DI BOLOGNA (LINEA ROSSA)” Verifica preventiva della progettazione esecutiva	Commessa n. RICH.P0024911.21-2
		Rapporto di Controllo: RC04.F-01
		pag. 37/40

Ing. Massimo Petrella

(Ispettore impianti elettrici e speciali)

Ing. Federico Menichini

(Ispettore impianti meccanici a fluido, idrici e fognature e telecomunicazioni)

Ing. Alessandro Perago

(Ispettore sicurezza sui luoghi di lavoro e antincendio, sicurezza delle maestranze, cantierizzazione e bonifica bellica)

Ing. Giacomo Piccinelli

(Ispettore rilevamento, tracciamento e gestione interferenze (sottoservizi))

Ing. Luisa Gandini

(Ispettore sicurezza delle maestranze, cantierizzazione e bonifica bellica)

Ing. Claudio Smaniotto

(Ispettore stima dei costi di costruzione)

Ing. Marco Vassale

(Ispettore BIM)

Ing. Mauro De Luca Picione

(Ispettore BIM)

Arch. Maurizio Giodice

(Ispettore BIM)

ing. Claudio Brunori responsabile tecnico ITALCERTIFER (firma digitale)	ing. Giovanni B. Damonte responsabile tecnico RINA CHECK (firma digitale)
--	--

7 ALLEGATI



RICH.P0024911.21-2_20230420_L3.RED01.F-05_signed

RICH.P0024911.21-2_20230414_L3.RED02.F-04_signed

RICH.P0024911.21-2_20230414_L3.RED03.F-03_signed

RICH.P0024911.21-2_20230414_L3.RED04.F-04_signed



RICH.P0024911.21-2_20230414_L3.RED05.F-04_signed

  <small>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</small>	Comune di Bologna “REALIZZAZIONE DELLA PRIMA LINEA TRANVIARIA DI BOLOGNA (LINEA ROSSA)” Verifica preventiva della progettazione esecutiva	Commessa n. RICH.P0024911.21-2
		Rapporto di Controllo: RC04.F-01
		pag. 38/40



RICH.P0024911.21-2_20230420_L3.RED06.F-05_signed
 RICH.P0024911.21-2_20230420_L3.RED07.F-05_signed
 RICH.P0024911.21-2_20230414_L3.RED08.F-03_signed
 RICH.P0024911.21-2_20230414_L3.RED09.F-04_signed
 RICH.P0024911.21-2_20230420_L3.RED10.F-02_signed
 RICH.P0024911.21-2_20230414_L3.RED11.F-04_signed
 RICH.P0024911.21-2_20230414_L3.RED12.F-04_signed
 RICH.P0024911.21-2_20230414_L3.RED13.F-04_signed
 RICH.P0024911.21-2_20230414_L3.RED14.F-04_signed
 RICH.P0024911.21-2_20230414_L3.RED15.F-04_signed
 RICH.P0024911.21-2_20230414_L3.RED16.F-04_signed
 RICH.P0024911.21-2_20230414_L3.RED17.F-04_signed
 RICH.P0024911.21-2_20230414_L3.RED18.F-04_signed
 RICH.P0024911.21-2_20230414_L3.RED19.F-03_signed
 RICH.P0024911.21-2_20230414_L3.RED20.F-04_signed
 RICH.P0024911.21-2_20230414_L3.RED21.F-04_signed
 RICH.P0024911.21-2_20230414_L3.RED22.F-03_signed
 RICH.P0024911.21-2_20230414_L3.RED23.F-04_signed
 RICH.P0024911.21-2_20230414_L3.RED24.F-01_signed
 RICH.P0024911.21-2_20230414_L3.RED26.F-00_signed
 Allegato RED26 - Rapporti di analisi
 Elenco elaborati B381-E-T-X-GG-GG-00-EGG-EL-01-G

8 APPENDICE A: ELENCO DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

n. prog.	Documento
R-1	Progetto definitivo approvato
R-2	Rapporti di verifica del progetto definitivo
R-3	Documenti di gara (appalto di progettazione esecutiva ed esecuzione)
R-4	Autorizzazioni e pareri acquisiti sui livelli di progettazione precedenti
R-5	Pareri dei Vigili del Fuoco
R-6	Comunicazione in merito alla sospensione del sondaggio archeologico preliminare nell'area della sottostazione di Porta S. Felice - Soprintendenza Archeologica (P.G. n.223305/2022)
R-7	Trasmissione esito dei saggi archeologici preventivi relativi alle sottostazioni elettriche (P.G. n.348672/2022)
R-8	Autorizzazione all'esecuzione dei lavori con prescrizioni di tutela archeologica - Soprintendenza Archeologica (P.G. n. 373479/2022)

  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	Comune di Bologna “REALIZZAZIONE DELLA PRIMA LINEA TRANVIARIA DI BOLOGNA (LINEA ROSSA)” Verifica preventiva della progettazione esecutiva	Commissa n. RICH.P0024911.21-2
		Rapporto di Controllo: RC04.F-01
		pag. 39/40

n. prog.	Documento
R-9	Richiesta di chiarimenti formulata dalla Direzione Generale per il TPL del MIMS a seguito del Voto n. 154/CTP/BO espresso dal comitato Tecnico Permanente per la sicurezza dei trasporti a impianti fissi e del parere tecnico di ANSFISA (P.G. n.378414/2022)
R-10	Relazione di riscontro alla richiesta di chiarimenti formulata dalla Direzione Generale per il TPL del MIMS – Comune di Bologna (P.G. 500564/2022)
R-11	Nota del Consorzio Canale di Reno in merito all'interferenza tra il progetto e il Canale di Reno nel tratto compreso tra piazza Azzarita e via Lame (P.G. n.647634/2022)
R-12	Note per la progettazione del verde - Settore Transizione Ecologica e Ufficio Clima del Comune di Bologna (documento trasmesso a CMB con nota P.G. n.642607/2022)
R-13	Note/osservazioni utili allo sviluppo del progetto esecutivo (documento trasmesso a CMB con nota P.G. n.589954/2022)
R-14	2021 11 16 DM 448 vincoli temporali realizzazione
R-15	fs1941544_2022 10 25 RUP a CMB modifiche limite d'intervento
R-16	RICH.P0024911.21-2_20221103_RICH-rapporto RM02+allegati
R-17	RICH.P0024911.21-2_20221117_verbale riunioni su RM02
R-18	2022 11 16 PG.768505 RUP autorizzazione modifica GdL progettazione
R-19	2022 11 23 PG. 787448 RUP a CMB Stralcio progettazione SSE n° 5
R-20	2022 11 25 PG.794284 Nota RUP per CMB su migliorie
R-21	2022 11 17_pec RUP a CMB - indicazioni su cantierizzazione
R-22	NULLA OSTA TECNICO ai fini della sicurezza, art. 3 del D.P.R. 753-80
R-23	2022 11 11 PG753990 RUP a CMB richiesta relazione DNSH
R-24	2022 12 06 PG.815981 CMB a RUP - Consegna elaborati PE
R-25	2022 12 13 RUP a CMB_riscontro nota consegna PE_rif PG81
R-26	fs2089005_2023 01 12 RUP a CMB autorizzazione paesaggistica
R-27	Verbale della Riunione CMBO-RTI-RTP del 13-6-22
R-28	2023 02 06 PG.70064 Bonifica Renana - parere idraulico Scolo Canocchia Sup.
R-29	pareri su aggiornamento Piano di Monitoraggio Ambientale
R-30	Settore Transizione Ecologica e Clima - riscontro nota PG 64086 2-2-23
R-31	ARPAE_verifica ottemperanza prescrizioni decreto screening
R-32	20230210_CMB-trasmissione elaborati integrativi
R-33	2023 02 07 PG.72070 -Arpae NO idraulico attraversamento Ravone - Via Saffi
R-34	2023 02 14 PG.98514 Parere U.O. Manutenzione del Verde
R-35	RUP-indicazioni su modifiche a limiti d'intervento
R-36	2023 02 27 PG.121375 RUP a MIT - invio doc ottemperanza prescrizioni NOT
R-37	20230302_SA-chiarimenti su rilievi RED06
R-38	PROG-riscontri a mail 02-03-2023 su richieste chiarimenti RED06
R-39	20230307_SA-osservazioni HERA su sottoservizi
R-40	20230307_RUP ad ARPAE e RER-invio doc integrativa prescrizione 39
R-41	2022 07 28 Rep.212979 Contratto appalto integrato Linea Rossa _RTI CMB
R-42	2022 12 22 PG.843529 RUP a CMB Richiesta approfondimenti ganci TE a parete
R-43	20230310_RUP-pec a CMB scadenza consegna PE revisionato
R-44	20230314_PROG-chiarimenti su rilievo quadro D RED06
R-45	20230314_aggiornamento R-21-indicazioni cantierizzazione valide (verdi)
R-46	2023 03 14 PG.160986 RUP a CMB prescrizioni PE Illuminazione Pubblica
R-47	2023 03 20 PG.177543 CMB a RUP - Consegna PE revisionato
R-48	riscontri ai rilievi rapporto RC03 del 09-03-2023

  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	Comune di Bologna “REALIZZAZIONE DELLA PRIMA LINEA TRANVIARIA DI BOLOGNA (LINEA ROSSA)” Verifica preventiva della progettazione esecutiva	Commessa n. RICH.P0024911.21-2
		Rapporto di Controllo: RC04.F-01
		pag. 40/40

n. prog.	Documento
R-49	B381-E-T-X-GG-GG-00-BIM-RT-01-A (Piano di gestione informativa)
R-50	2023 02 17 PG.111783 CMB a RUP - riscontro a ns PG.72955
R-51	2023 03 16 PG.169946 CMB a RUP riscontro parere Verde
R-52	2023 03 28 Chiarimenti SA rilievi integrativi
R-53	Esito_verifica_ottemperanza_art. 28 d.lgs.152-06_tramvia_linea_rossa
R-54	20230327 PG.199400 Soprintendenza a RUP scavi archeologici area Deposito
R-55	20230327 PG.202541 Soprintendenza parere sondaggi Deposito Sottopasso de Gasperi
R-56	20230331 PG.221496 Soprintendenza a CdB_Parere di competenza su PE Linea Rossa
R-57	20230404 PG.236917 UO Manutenzione Verde - nota riscontro prog parere PG.169946
R-58	fs2271055_2023 04 19 RUP a RINA CHECK riscontro Rapporto

9 APPENDICE B: ELENCO ELABORATI DI PROGETTO VERIFICATI

Si allega ultima rev. dell'elenco elaborati del progetto esecutivo oggetto di verifica, documento B381-E-T-X-GG-GG-00-EGG-EL-01-G, trasmesso in data 04/04/2023.

Oltre a questo, va aggiunta tra i documenti oggetto di verifica anche la relazione DNSH (rev. B, trasmessa in data 21/03/2023), non inserita nell'elenco elaborati del progetto esecutivo.