

COMMITTENTE



PROGETTAZIONE:



DIREZIONE TECNICA
U.O. PRODUZIONE SUD - ISOLE

PROGETTO DEFINITIVO

LINEA PESCARA - BARI
RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI - LESINA
(Infrastrutture strategiche legge n. 443/2001)
LOTTO 1

SOVRASTRUTTURA FERROVIARIA

RELAZIONE TECNICA: ARMAMENTO

SCALA:

COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA / DISCIPLINA PROGR. REV.

LI00 01 D 78 RF SF0000 001 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato	Data
A	Emissione esecutiva	S. Scicolone	Lug. 2016	S. Di Bianco	Lug. 2016	F. Gernone <i>F. Gernone</i>	Lug. 2016		

File: LI00 01 D 78 RF SF0000 001 A.DOCX

n. Elab.

Sommario

1	PREMESSA	3
2	SCOPO DEL DOCUMENTO	3
3	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO	3
3.1	DOCUMENTI DI INPUT	3
3.1.1	PROGETTO PRECEDENTE FASE	3
3.1.2	DOCUMENTI E NORME DI RIFERIMENTO EUROPEE	3
3.1.3	DOCUMENTI E NORME DI RIFERIMENTO DEL GESTORE INFRASTRUTTURA (RFI) E DEL SOGGETTO TECNICO (ITALFERR)	5
4	ANALISI DEI DATI E REQUISITI DI BASE E CONFRONTO CON IL SOTTOSISTEMA INFRASTRUTTURA PREVISTO DALLE STI	7
4.1	GENERALITÀ	7
4.1.1	INQUADRAMENTO	7
4.2	SPECIFICHE FUNZIONALI E TECNICHE (STI 4.2.)	9
4.2.1	CATEGORIA DI LINEA (STI 4.2.1.)	9
4.2.2	PARAMETRI FONDAMENTALI UTILIZZATI NEL PROGETTO (STI 4.2.2.)	10
5	STANDARD TIPOLOGICI DELLA SOVRASTRUTTURA FERROVIARIA DI ARMAMENTO	12
5.1	MASSICCIATA	12
5.2	ARMAMENTO	13
5.2.1	SOLUZIONI TECNICHE PROGETTUALI	13
5.2.2	BINARI	13
5.2.3	DISPOSITIVI DI ARMAMENTO	14
5.2.4	FORNITURA DEI MATERIALI DI ARMAMENTO	15
5.2.5	ELENCO DISEGNI E SPECIFICHE TECNICHE DI FORNITURA ARMAMENTO	15
5.2.6	SINTESI DEGLI ASPETTI INFRASTRUTTURALI DELL'ARMAMENTO	16
6	REGOLAZIONE TERMICA DEL BINARIO	16
7	PICCHETTAZIONE SU BASE ASSOLUTA	16
8	MATERIALI TOLTI D'OPERA	16
9	SPECIFICHE TECNICHE DI INTEROPERABILITÀ	18
9.1	DEFINIZIONE E AMBITO DI APPLICAZIONE DEL "SOTTOSISTEMA INFRASTRUTTURA" (STI P. 2) ...	18
9.2	REQUISITI E DESCRIZIONE DEL "SOTTOSISTEMA INFRASTRUTTURA" (STI P. 3 E 4)	18
9.3	COMPONENTI DI INTEROPERABILITÀ (STI P. 5.)	18
9.4	VALUTAZIONE DELLA CONFORMITÀ DEI COMPONENTI DI INTEROPERABILITÀ E VERIFICA CE DEI SOTTOSISTEMI (STI - 6.)	19

 RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	LINEA PESCARA - BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI - LESINA (Infrastrutture strategiche legge n. 443/2001) LOTTO 1																		
SOVRASTRUTTURA FERROVIARIA RELAZIONE TECNICA: ARMAMENTO	<table border="1"> <tr> <td>Comm.</td> <td>Lotto</td> <td>Fase</td> <td>Ente</td> <td>Tipo</td> <td>Op./Disc.</td> <td>Progr.</td> <td>Rev.</td> <td>Fgl.</td> </tr> <tr> <td>L100</td> <td>01</td> <td>D</td> <td>78</td> <td>RF</td> <td>SF0000</td> <td>001</td> <td>A</td> <td>3 di 22</td> </tr> </table>	Comm.	Lotto	Fase	Ente	Tipo	Op./Disc.	Progr.	Rev.	Fgl.	L100	01	D	78	RF	SF0000	001	A	3 di 22
Comm.	Lotto	Fase	Ente	Tipo	Op./Disc.	Progr.	Rev.	Fgl.											
L100	01	D	78	RF	SF0000	001	A	3 di 22											

1 PREMESSA

Il Progetto del Raddoppio della tratta ferroviaria della Termoli – Lesina della Linea Pescara – Bari è inserito dall'anno 2001 fra le infrastrutture strategiche di interesse nazionale, ai sensi della L. n. 443/2001 e con la successiva approvazione della Delibera CIPE del 21 dicembre 2001, n.121.

Oggetto della presente relazione è il Lotto 1 (raddoppio Ripalta-Lesina) che è compreso tra le progressive chilometriche della linea storica pK(i) 464+267 e pK(f) 471+707 ed interessa solo il territorio della Regione Puglia nei comuni di Lesina e Serracapriola, provincia di Foggia.

2 SCOPO DEL DOCUMENTO

Scopo del presente documento è di fornire tutti gli elementi necessari e integrativi per la comprensione degli elaborati grafici e computistici del progetto della sovrastruttura ferroviaria e di definire nei particolari tutti gli aspetti riguardanti la realizzazione delle opere di armamento.

Nel seguito del documento sarà definita la sovrastruttura ferroviaria (massicciata e armamento) che sarà utilizzata nel progetto, con riferimento alle parti elementari prese singolarmente ma anche all'insieme delle stesse, il tutto in accordo alle norme, specifiche e tipologie applicabili.

Sarà altresì verificata la rispondenza alle norme STI per le parti applicabili all'armamento confrontando quanto previsti in progetto con quanto previsto dalle vigenti Specifiche Tecniche di Interoperabilità per il sottosistema "Infrastruttura" del sistema ferroviario dell'Unione Europea - Regolamento UE 1299/2014 della Commissione del 18 novembre 2014.

3 DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

3.1 DOCUMENTI DI INPUT

Quelli che seguono sono i principali documenti e norme usati come input per il progetto.

Per tutte le Norme, Specifiche Tecniche, Disegni e Leggi citati nel presente documento, valgono gli ultimi aggiornamenti o accorpamenti degli stessi, emessi alla data del presente elaborato di progetto.

3.1.1 PROGETTO PRECEDENTE FASE

I principali documenti di riferimento sono tutti quelli della Progettazione Preliminare.

3.1.2 DOCUMENTI E NORME DI RIFERIMENTO EUROPEE

3.1.2.1 SPECIFICHE TECNICHE DI INTEROPERABILITÀ

Rif. [1] Direttiva 2008/57/CE	DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO, relativa all'interoperabilità del sistema ferroviario comunitario (rifusione). 17 giugno 2008
Rif. [2] Direttiva 2014/106UE	DELLA COMMISSIONE che modifica gli allegati V e VI della direttiva 2008/57/CE del Parlamento europeo e del Consiglio relativa all'interoperabilità del sistema ferroviario comunitario 05 dicembre 2014

- Rif. [3] Regolamento UE 1299/2014 DELLA COMMISSIONE relativo alle specifiche tecniche di interoperabilità per il sottosistema "Infrastruttura" del sistema ferroviario dell'Unione Europea.
18 novembre 2014
- Rif. [4] Regolamento UE 1300/2014 DELLA COMMISSIONE relativo alle specifiche tecniche di interoperabilità per l'accessibilità del sistema ferroviario dell'Unione per le persone con disabilità e le persone a mobilità ridotta.
18 novembre 2014
- Rif. [5] Regolamento UE 1301/2014 DELLA COMMISSIONE relativo alle specifiche tecniche di interoperabilità per il sottosistema "Energia" del sistema ferroviario dell'Unione Europea.
18 novembre 2014
- Rif. [6] Regolamento UE 1303/2014 DELLA COMMISSIONE relativo alla specifica tecnica di interoperabilità concernente la "sicurezza nelle gallerie ferroviarie" del sistema ferroviario dell'Unione Europea.
18 novembre 2014

3.1.2.2 DOCUMENTAZIONE TECNICA DI ARMAMENTO

- Rif. [7] CEN EN 13674 -1 Railway Applications – Track – Rail – Part 1: Vignole railway rails 46 kg/m and above
febbraio 2011
- Rif. [8] CEN EN 13674 -2 Railway Applications – Track – Rail – Part 2:
aprile 2006
- Rif. [9] CEN EN 13481 - 1 Railway applications - Track - Performance requirements for fastening systems - Part 1: Definitions
giugno 2002
- Rif. [10] CEN EN 13481 - 2 Railway applications - Track - Performance requirements for fastening systems - Part 2: Fastening systems for concrete sleep
giugno 2002
- Rif. [11] CEN EN 13146 - 1 Railway applications - Track - Test methods for fastening systems - Part 1: Determination of longitudinal rail restraint
novembre 2002
- Rif. [12] CEN EN 13146 - 2 Railway applications - Track - Test methods for fastening systems - Part 2: Determination of torsional resistance
novembre 2002
- Rif. [13] CEN EN 13146 - 3 Railway applications - Track - Test methods for fastening systems - Part 3: Determination of attenuation of impact loads
novembre 2002
- Rif. [14] CEN EN 13146 - 4 Railway applications - Track - Test methods for fastening systems - Part 4: Effect of repeated loading
novembre 2002
- Rif. [15] CEN EN 13146 - 5 Railway applications - Track - Test methods for fastening systems - Part 5: Determination of electrical resistance
novembre 2002
- Rif. [16] CEN EN 13146 - 6 Railway applications - Track - Test methods for fastening systems - Part 6: Effect of severe environmental conditions
maggio 2002
- Rif. [17] CEN EN 13146 - 7 Railway applications - Track - Test methods for fastening systems - Part 7: Determination of clamping force
ottobre 2002
- Rif. [18] CEN EN 13232 - 1 Railway Applications – Track – Switches and Crossings – Part 1: agosto 2003
- Rif. [19] CEN EN 13232 - 2 Railway Applications – Track – Switches and Crossings – Part 2: requirement for geometric design
agosto 2003
- Rif. [20] CEN EN 13232 - 3 Railway Applications – Track – Switches and Crossings – Part 3: requirement for wheel/rail interaction
agosto 2003
- Rif. [21] CEN EN 13232 - 5 Railway Applications – Track – Switches and Crossings – Part 5: switches
settembre 2005
- Rif. [22] CEN EN 13232 - 6 Railway Applications – Track – Switches and Crossings – Part 6: fixed common and obtuse crossings
settembre 2005
- Rif. [23] CEN EN 13232 - 7 Railway Applications – Track – Switches and Crossings – Part 7: crossing with moveable parts
marzo 2006
- Rif. [24] CEN EN 13232 - 9 Railway Applications – Track – Switches and Crossings – Part 9: layouts
maggio 2006

Rif. [25]	CEN	EN 13230 - 1	Railway applications - Track - Concrete sleepers and bearers - Part 1: General requirements	Emesso nel 2002
Rif. [26]	CEN	EN 13230 - 2	Railway applications - Track - Concrete sleepers and bearers - Part 2: Prestressed monoblock sleepers	Emesso nel 2002
Rif. [27]	CEN	EN 13230 - 4	Railway applications - Track - Concrete sleepers and bearers - Part 4: Prestressed bearers for switches and crossings	Emesso nel 2002
Rif. [28]	CEN	EN 13230 - 5	Railway applications - Track - Concrete sleepers and bearers - Part 5: Special elements	Emesso nel 2002
Rif. [29]	CEN	EN 13450	Aggregates for railway ballast	Emesso nel 2002

3.1.3 DOCUMENTI E NORME DI RIFERIMENTO DEL GESTORE INFRASTRUTTURA (RFI) E DEL SOGGETTO TECNICO (ITALFERR)

3.1.3.1 DOCUMENTAZIONE TECNICA DI ARMAMENTO

Rif. [30]	RFI	D.G.T.A,	Disposizioni Generali Tecniche Amministrative per l'esecuzione e gestione dei lavori di manutenzione all'armamento.	Ed. 1957 Agg. 1963
Rif. [31]	RFI	Tariffa dei prezzi	"AM" ARMAMENTO - per la parte normativa.	Edizione corrente.
Rif. [32]	RFI	RFI DIN PD SVI 003 A	Pianificazione e programmazione delle risorse finalizzate alla manutenzione ed agli investimenti.	20/01/2013
Rif. [33]	RFI	XXXX 00 0 IF MI MS.0000,	"Manuale di progettazione".	Rev. corrente
Rif. [34]	ITF	PR0.0000689,	"Manuale di Progettazione" (e tutte le norme in esso richiamate).	16/12/2010
Rif. [35]	RFI	RFI TCAR ST AR 01 001,	"Standard dei materiali di armamento per lavori di rinnovamento e costruzione a nuovo",	12/02/2016
Rif. [36]	RFI	RFI TCAR ST AR 01 001,	"Standard di qualità geometrica del binario e parametri di dinamica di marcia per velocità fino a 300 km/h",	31/01/2013
Rif. [37]	ITF	PPA.0001217,	"Prescrizioni tecniche per la progettazione dell'armamento".	05/11/2010
Rif. [38]	ITF	XXXX 000 IF LG SF 000 0001	"Linee guida per la progettazione dell'armamento".	02/12/2002
Rif. [39]	RFI	"RFI TC/DIN/DMA AR NT AR 08 001 A"	Linee guida per l'impiego di armamento senza massicciata	30/01/2006
Rif. [40]	RFI	RFI DTC INC SP IFS 010,	"Pietrischi per massicciata ferroviaria".	14/06/2012
Rif. [41]	RFI	RFI DMO TVM LG SVI 001 A	Linee guida di RFI per "Progettazione di piccole stazioni e fermate"	26/04/2007
Rif. [42]	RFI	Nota DI/TC.AR./009/894	Fessura tra marciapiedi alti e predellino dei rotabili	14/11/2000
Rif. [43]	RFI	Istruzione R/ST.OC.412.4	Prescrizioni per la progettazione di marciapiedi alti a servizio dei viaggiatori	23/05/1996
Rif. [44]	RFI	Nota S.OC/S/3870	Sagome – Profili minimi degli ostacoli	23/07/1990
Rif. [45]	RFI	RFI DPR PD IFS 004,	"Gestione materiali provenienti da tolto d'opera". C.O., n. 306/RFI.	25/07/2013
Rif. [46]	RFI	RFI TCAR IT AR 01 011	Attivazione all'esercizio dell'armamento e della linea di contatto di linee e tratti di linea.	21/12/2012
Rif. [47]	RFI	RFI TC AR STP AR 11 002 A	Omologazione delle barriere mobili di separazione dei cantieri di lavoro	07/02/2005
Rif. [48]	RFI	RFI TCAR SF AR 01 001,	"Paraurti ad azione frenante".	08/07/1999
Rif. [49]	RFI	RFI TCAR SF AR 02 001,	"Rotaie e barre per aghi".	11/03/2014
Rif. [50]	RFI	RFI TCAR SF AR 02 002 B	Controrotaie	10/09/2013

SOVRASTRUTTURA FERROVIARIA
RELAZIONE TECNICA: ARMAMENTO

Comm.	Lotto	Fase	Ente	Tipo	Op./Disc.	Progr.	Rev.	Fgl.
L100	01	D	78	RF	SF0000	001	A	6 di 22

Rif. [51]	RFI	RFI TCAR SF AR 06 001 B	Immobilizzatori d'ago marca IA60U3 per armamento 60E1	22/04/2013
Rif. [52]	RFI	RFI TCAR SF AR 06 006 C	Specifiche tecniche di fornitura aghi grezzi per armamento 60E1	16/10/2013
Rif. [53]	RFI	RFI TCAR SF AR 06 010 B	Cuori in acciaio fuso al manganese	02/03/2009
Rif. [54]	RFI	"DMA/A0011/P/2004 /0000320"	Standard di utilizzazione traverse in c.a.p.	21/04/2004
Rif. [55]	RFI	RFI TCAR SF AR 03 009 A	Traverse speciali in calcestruzzo tipo "galleria"	31/08/2015
Rif. [56]	RFI	RFI TCAR SF AR 03 002,	"Traverse marca "RFI 230", "RFI – 240" e "RFI – 260" in calcestruzzo vibrato, armato e precompresso".	27/09/2013
Rif. [57]	RFI	RFI TCAR SF AR 05 010 A	Sistema di attacco completo per traverse in c.a.p.	05/07/2013
Rif. [58]	RFI	RFI TCAR SP AR 03 001 B	Traverse metalliche cave per armamento 60UIC	06/07/2004
Rif. [59]	RFI	RFI TCAR SF AR 03 004	"Traversoni metallici per sistemi di manovra Armamento 60E1"	12/11/2013
Rif. [60]	RFI	RFI TCAR SP AR 03 003,	"Traversoni e traverse speciali in calcestruzzo vibrato, armato e precompresso per apparecchi del binario".	30.09.2013
Rif. [61]	RFI	RFI TCAR SF AR 03 005,	"Traversoni in legno per apparecchi del binario, legnami per ponti e traverse di legno".	12.11.2012
Rif. [62]	RFI	RFI TCAR SF AR 03 008 A	Manufatti in calcestruzzo con tappetini sotto traversa (USP)	31/08/2015
Rif. [63]	RFI	RFI TCAR SF AR 03 007 A	Tappetini sotto traversa (USP)	31/08/2015
Rif. [64]	RFI	RFI TCAR IT AR 01 008,	"Istruzione sulla costituzione ed il controllo delle lunghe rotaie saldate (I.r.s.)"	16/05/2013
Rif. [65]	RFI	RFI TC AR ST AR 07 001 A	Norme Tecniche per la saldatura in opera di rotaie eseguite con procedimento alluminotermico ed elettrico a scintillio.	19/12/2001
Rif. [66]	RFI	RFI TCAR SF AR 07 005 B	Kit completo per sistemi di saldatura alluminotermica.	16/12/2008
Rif. [67]	RFI	RFI TCAR SF AR 07 008 A	Giunzioni Incollate Isolanti	20/01/2016
Rif. [68]	RFI	RFI TCAR SF AR 07 002 E	Kit per la fabbricazione delle giunzioni incollate.	20/01/2015
Rif. [69]	RFI	RFI-DTC STS\A0011\P\ 2014\0002097	Standard di posa nel binario corrente delle giunzioni isolanti incollate con utilizzazione delle traverse speciali in c.a.p. per armamento 60E1 marca RFI 230 2V G, RFI 240 2VG, RFI 260 2VG per installazione in corrispondenza delle g.i.i.	16/01/2014
Rif. [70]	RFI	RFI DMA PS IFS 042	Fabbricazione e gestione delle giunzioni isolanti incollate.	06/12/2006
Rif. [71]	RFI	Nota DI/TC.AR./009/452	Linee guida per l'utilizzazione degli scambi su linee di nuova progettazione e per la manutenzione di quelli esistenti.	10/06/1999
Rif. [72]	RFI	RFI TCAR ST AR 06 004,	"Apparecchi del binario su traversoni in C.A.P. di nuova generazione".	24/03/2011
Rif. [73]	RFI	DMA/A0011/P/2006/0001770	Impiego di scambi intersezione sui binari di corsa e comunicazioni poste in curva	17/05/2006
Rif. [74]	RFI	RFI TCAR MA AR 03 001 A	Coordinate degli inserti dei manufatti in cap per apparecchi del binario	28/01/2015
Rif. [75]	RFI	RFI TCAR SF AR 06 011	"Apparecchi del binario armamento 50E5 e 60E1".	08/07/2015
3.1.3.2 DOCUMENTAZIONE TECNICA SUI TRACCIATI				
Rif. [76]	RFI	RFI TCAR IT AR 01 001	Norme tecniche per la progettazione dei tracciati ferroviari.	25/07/2006
Rif. [77]	RFI	RFI TCAR IT AR 01 002	Norme tecniche per la determinazione delle velocità massime d'orario delle linee esistenti.	25/07/2006

Rif. [78]	RFI	RFI TCAR IT AR 01 003	Progettazione dei nuovi tracciati ferroviari nei posti di servizio. Verifica dei tracciati nei posti di servizio già in esercizio.	30/12/2013
Rif. [79]	RFI	RFI TCAR ST AR 01 002	Linee guida per la realizzazione e manutenzione dei binari su base assoluta con tracciati riferiti a punti fissi in coordinate topografiche.	18/12/2001

4 ANALISI DEI DATI E REQUISITI DI BASE E CONFRONTO CON IL SOTTOSISTEMA INFRASTRUTTURA PREVISTO DALLE STI

4.1 GENERALITÀ

Il Progetto Definitivo parte dalle specifiche e dai requisiti utilizzati nella progettazione preliminare, concordati con RFI; sia nelle precedenti fasi progettuali sia in quella attuale di progettazione definitiva esso rispetta, inoltre, gli aggiornamenti normativi di cui al precedente Cap. 3.

4.1.1 INQUADRAMENTO

Il progetto dell'armamento prevede il raddoppio a m 4 della linea esistente dal km 464+267, coincidente con il km 0+000 di progetto, all'attuale PS della comunicazione posta al km 465+254, lato monte (futuro binario pari), e dal km 465+225, coincidente con il km 1+851 di progetto, al km 471+707, coincidente con il km 7+321,11 di progetto.

Di seguito si riporta il layout funzionale della tratta:

4.2 SPECIFICHE FUNZIONALI E TECNICHE (STI 4.2.)

4.2.1 CATEGORIA DI LINEA (STI 4.2.1.)

Come su riportato, la recente pubblicazione delle “Specifiche Tecniche di Interoperabilità” e in special modo quelle del sottosistema “Infrastruttura”, ha influito sull’attuale fase progettuale modificando l’inquadramento dell’intera opera e conseguentemente alcune caratteristiche del precedente progetto.

I parametri geometrici e cinematici adottati dal progetto, sono sintetizzati nella prima riga della seguente tabella 2 ripresa dalle STI p. 4.2.1:

Tabella 2 Parametri di prestazioni per il traffico passeggeri				
Di progetto ⇒	GC	22.5	200	nessun marciapiedi
Codice di traffico	Sagoma limite	Carico per asse [t]	Velocità della linea (km/h)	Lunghezza utile del marciapiede [m]
P1	GC	17	250-350	400
P2	GB	20	200-250	200-400
P3	DE3	22,5	120-200	200-400
P4	GB	22,5	120-200	200-400
P5	GA	20	80-120	50-200
P6	G1	12	n.d.	n.d.
P1520	S	22,5	80-160	35-400
P1600	IRL1	22,5	80-160	75-240

Per il traffico passeggeri, quindi, con tali parametri, la tratta in variante soddisfa potenzialmente tutti i codici di traffico tranne il codici P1 per il solo parametro relativo alla velocità evidenziata in tabella.

4.2.1.1 PARAMETRI PER IL TRAFFICO MERCI

Per il traffico merci nella successiva tabella, anch’essa ripresa dalle STI p. 4.2.1, sono indicati sempre nella prima riga, i relativi parametri utilizzati dal progetto:

Tabella 3 Parametri di prestazioni per il traffico merci				
Di progetto ⇒	GC	22.5	100 - 120	Modulo Ripalta: 750
Codice di traffico	Sagoma limite	Carico per asse [t]	Velocità della linea (km/h)	Lunghezza del treno [m]
F1	GC	22,5	100-120	740-1 050
F2	GB	22,5	100-120	600-1 050
F3	GA	20	60-100	500-1 050
F4	G1	18	n.d.	n.d.
F1520	S	25	50-120	1 050
F1600	IRL1	22,5	50-100	150-450

Da questa tabella relativa al traffico merci, si evince che la tratta in variante soddisfa potenzialmente tutti i codici di traffico tranne quello evidenziato F1520 per il solo parametro relativo al carico per asse.

4.2.2 PARAMETRI FONDAMENTALI UTILIZZATI NEL PROGETTO (STI 4.2.2.)

I parametri fondamentali utilizzati nel progetto sono quelli previsti e richiesti dalla Committenza (RFI). Essi soddisfano tutte le funzionalità attese da RFI stessa.

Nell'attuale fase di progettazione definitiva, al fine di verificare anche la rispondenza alle STI Infrastruttura 2014 recentemente emesse, i parametri fondamentali utilizzati sono stati confrontati con quanto previsto delle STI stesse, come si evince dalla seguente tabella esemplificativa:

4.2.2.1 PARAMETRI FONDAMENTALI

A. Parametri Di Tracciato

		LIMITI PREVISTI DALLE STI		VALORI UTILIZZATI IN PROGETTO			Verif. STI
Sagoma limite - Gabarit		GC		Gabarit C - P.M.O. 5 (*)			Si
Interasse binari		160<V≤200	min. 3.80	200	m 4 (*)		Si
Pendenze lungo i marciapiedi con aggancio e sgancio veicoli		2.5 ‰		1.2 ‰ (*)			Si
Pendenze binari di stazionamento per sosta veicoli		2.5 ‰		1.2 ‰ (*)			Si
Pendenza max di linea		Nuove linee P1 ≤ 35 ‰		10,4 ‰			Si
Raggio minimo di curvatura orizzontale	In linea	m 150		m 2200			Si
	Negli impianti			m 3188			
Raggio minimo di curvatura verticale	In linea	m 500 (dossi)		m 14600			Si
		m 900 (Avvallamenti)		m 10000			
	Negli impianti	selle di lancio: ≥ m 250 - Dossi ≥ m 300 – Avvallamenti		Non esistono impianti di smistamento			

(*) Come da normativa RFI.

B. Parametri Di Binario

		LIMITI PREVISTI DALLE STI		VALORI UTILIZZATI IN PROGETTO			Verif. STI	
Scartamento nominale		= m 1 435		= m 1 435 (*)			Si	
Sopraelevazione	- Traffico Merci e Misto	≤ mm 160		≤ mm 160 (*)			Si	
	- Binari con ballast							
	Adiacenza marciapiedi	≤ mm 110		≤ mm 110 (*)				
Curve di R < m 305		$D_{lim} \leq (R - 50)/1.5$		non sono previste curve di R < m 305			Si	
				Ranghi	V	I	Si	
Insufficienza di sopraelevazione (mm)	Mat. rotabile conforme STI trasporto merci	V ≤ 160 km/h	km/h 100	curva C5 (I = max)	VA (*)	140	mm -20	Si
	Mat. rotabile conforme STI trasporto passeggeri	0 <V≤ 300 km/h	mm 153		VB (*)	160	mm 12	Si
					VC (*)	200	mm 90	Si
Cambio brusco dell'insufficienza di sopraelevazione	≤ 60 km/h	mm 130		Sui Binari di corretto tracciato non sono previsti cambi bruschi di insufficienza di sopraelevazione. (*)			Si	
	60<V≤ 200 km/h	mm 125						
	60<V≤ 230 km/h	mm 85						
	> 230 km/h	mm 25						
	Negli impianti ≤ 60 km/h	mm 130		$\Delta I_{max} = mm 110 (*)$	$\Delta I_{eccez.} = mm 120 (*)$		Si	
Conicità equivalente		Binario					Non valutata	
		Dispositivi di armamento					Non richiesta	
Profilo del fungo della rotaia per il binario di corsa		Conforme all'allegato A norma EN 13674. (*)					Si	
Inclinazione della rotaia		Compresa tra 1/20 e 1/40		Compresa tra 1/20 e 1/40. (*)			Si	

(*) Come da normativa RFI.

 RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	LINEA PESCARA - BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI - LESINA (Infrastrutture strategiche legge n. 443/2001) LOTTO 1																		
SOVRASTRUTTURA FERROVIARIA RELAZIONE TECNICA: ARMAMENTO	<table border="0"> <tr> <td>Comm.</td> <td>Lotto</td> <td>Fase</td> <td>Ente</td> <td>Tipo</td> <td>Op./Disc.</td> <td>Progr.</td> <td>Rev.</td> <td>Fgl.</td> </tr> <tr> <td>LI00</td> <td>01</td> <td>D</td> <td>78</td> <td>RF</td> <td>SF0000</td> <td>001</td> <td>A</td> <td>11 di 22</td> </tr> </table>	Comm.	Lotto	Fase	Ente	Tipo	Op./Disc.	Progr.	Rev.	Fgl.	LI00	01	D	78	RF	SF0000	001	A	11 di 22
Comm.	Lotto	Fase	Ente	Tipo	Op./Disc.	Progr.	Rev.	Fgl.											
LI00	01	D	78	RF	SF0000	001	A	11 di 22											

C. Parametri Dei Dispositivi Di Armamento

I dispositivi di armamento, come si dirà anche in seguito, saranno forniti da RFI compresa la serie di traversoni in C.A.V.P, e saranno conformi, quindi, alle relative specifiche tecniche richiamate al § 3.1.3.1: dal Rif. [71] al Rif. [75], e ai disegni di in esse richiamati.

La velocità di tracciato massima prevista è di km/h 200 e pertanto non sono previsti dispositivi di armamento con cuori a punta mobile (STI 4.2.5.2.).

Il valore di progetto, della lunghezza massima dello spazio non guidato, dei cuori doppi delle intersezioni, è conforme ai requisiti indicati nelle specifiche tecniche di RFI.

5 STANDARD TIPOLOGICI DELLA SOVRASTRUTTURA FERROVIARIA DI ARMAMENTO

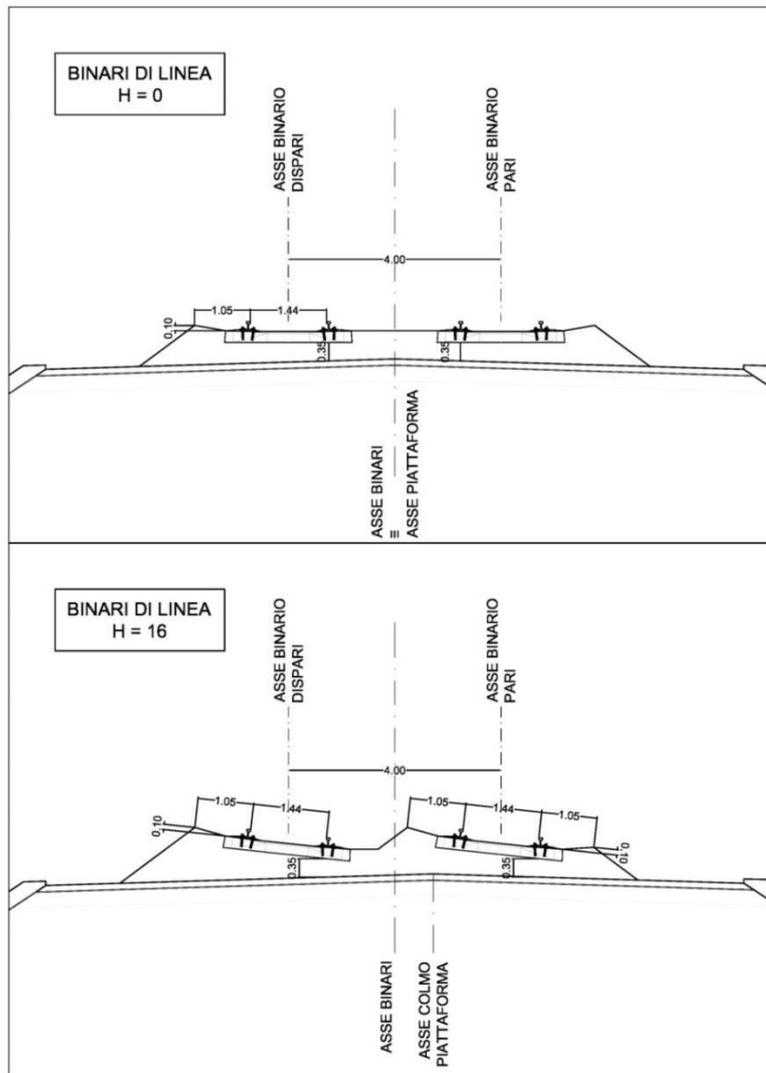
La sovrastruttura ferroviaria di armamento sarà costituita da:

5.1 MASSICCIATA

La geometria della sezione di massicciata è rappresentata nella seguente Figura 1 e in particolare è caratterizzata da:

- m 1.05 - distanza del ciglio superiore della massicciata dal filo interno della rotaia più vicina
- cm 35 Spessore minimo della massicciata, sotto il piano di appoggio delle traverse in C.A.P., in corrispondenza della rotaia più bassa.

Figura 1



La massicciata sarà costituita con pietrisco di 1^a Cat. e dovrà essere conforme al documento di cui al Rif. [40].

 RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	LINEA PESCARA - BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI - LESINA (Infrastrutture strategiche legge n. 443/2001) LOTTO 1																		
SOVRASTRUTTURA FERROVIARIA RELAZIONE TECNICA: ARMAMENTO	<table border="0"> <tr> <td>Comm.</td> <td>Lotto</td> <td>Fase</td> <td>Ente</td> <td>Tipo</td> <td>Op./Disc.</td> <td>Progr.</td> <td>Rev.</td> <td>Fgl.</td> </tr> <tr> <td>LI00</td> <td>01</td> <td>D</td> <td>78</td> <td>RF</td> <td>SF0000</td> <td>001</td> <td>A</td> <td>13 di 22</td> </tr> </table>	Comm.	Lotto	Fase	Ente	Tipo	Op./Disc.	Progr.	Rev.	Fgl.	LI00	01	D	78	RF	SF0000	001	A	13 di 22
Comm.	Lotto	Fase	Ente	Tipo	Op./Disc.	Progr.	Rev.	Fgl.											
LI00	01	D	78	RF	SF0000	001	A	13 di 22											

5.2 ARMAMENTO

5.2.1 SOLUZIONI TECNICHE PROGETTUALI

Il progetto si basa sul tradizionale binario con ballast e rotaia Vignole (a base piana), su traversine di cemento e attacchi che offrono resistenza allo scorrimento longitudinale appoggiandosi al piede della rotaia. Non è previsto l'utilizzo di soluzioni/materiali innovativi.

Nel rispetto delle norme indicate nei documenti, richiamati al par. 3.1, si è adottata la tipologia d'armamento, del tipo 60 E 1, che è quella dagli standard più alti in uso in RFI.

La fornitura dei materiali di armamento da parte di RFI evita sia esigenze d'omologazione che l'esecuzione di calcoli di verifica strutturale e/o funzionale perché già eseguiti nell'ambito delle procedure d'iscrizione a catalogo dei componenti.

L'Appaltatore concorderà con la stessa RFI un programma di approvvigionamento anche in funzione delle fasi di lavoro previste dal progetto.

5.2.2 BINARI

Per limitate realizzazioni provvisorie nei cantieri d'ingresso alle aree di lavoro iniziali saranno utilizzati deviatoi del tipo 60 UNI.

In tutto l'intervento s'impiegherà solo armamento che prevede l'utilizzo di rotaie del tipo 60 E1 rispondente alla *norma di cui al Rif. [35]*. Le quasi totalità delle rotaie utilizzate saranno da ml 108. Per i binari provvisori e per particolari esigenze costruttive dovute alla realizzazione per fasi, si utilizzeranno anche rotaie da ml 36.

Le principali tipologie di costruzione di binario che dovranno essere realizzate, sono sommariamente le seguenti:

- Binario con massicciata da cm 35, rotaie da 108 m, traverse in CAP con $i = 60$ cm: - Circa ml 11 000
- Binario con massicciata da cm 35, rotaie da 36 m, traverse in CAP con $i = 60$ cm: - Circa ml 600

La costruzione dei binari sarà realizzata in massima parte fuori esercizio, mentre all'inizio e alla fine della Variante dovrà necessariamente svolgersi alla presenza dell'esercizio ferroviario e sarà realizzata per fasi.

5.2.2.1 ROTAIE

Le rotaie saranno fornite da RFI e rispetteranno le norme di cui ai Rif. [49], Rif. [50] e Rif. [35] che adottano gli standard di riferimento delle norme europee serie UNI EN 13674 in tali norme, i profili e le qualità di acciaio hanno le seguenti denominazioni e caratteristiche:

- profilo della rotaia 60E1 (60 UIC)
- Massa lineica 60.21 Kg/m,
- Acciaio di qualità R 260

Le rotaie elementari, da m 108 e m 36, saranno unite in opera in lunga barra continua con saldature elettriche a scintillio. L'adozione di tali rotaie consente l'impiego di tutta la componentistica dell'armamento in uso presso FS.

 RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	LINEA PESCARA - BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI - LESINA (Infrastrutture strategiche legge n. 443/2001) LOTTO 1																		
SOVRASTRUTTURA FERROVIARIA RELAZIONE TECNICA: ARMAMENTO	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">Comm.</td> <td style="text-align: center;">Lotto</td> <td style="text-align: center;">Fase</td> <td style="text-align: center;">Ente</td> <td style="text-align: center;">Tipo</td> <td style="text-align: center;">Op./Disc.</td> <td style="text-align: center;">Progr.</td> <td style="text-align: center;">Rev.</td> <td style="text-align: center;">Fgl.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">LI00</td> <td style="text-align: center;">01</td> <td style="text-align: center;">D</td> <td style="text-align: center;">78</td> <td style="text-align: center;">RF</td> <td style="text-align: center;">SF0000</td> <td style="text-align: center;">001</td> <td style="text-align: center;">A</td> <td style="text-align: center;">14 di 22</td> </tr> </table>	Comm.	Lotto	Fase	Ente	Tipo	Op./Disc.	Progr.	Rev.	Fgl.	LI00	01	D	78	RF	SF0000	001	A	14 di 22
Comm.	Lotto	Fase	Ente	Tipo	Op./Disc.	Progr.	Rev.	Fgl.											
LI00	01	D	78	RF	SF0000	001	A	14 di 22											

5.2.2.2 TRAVERSE

Le traverse risponderanno alle caratteristiche previste nelle Specifiche Tecniche di Fornitura di RFI e in particolare di quelle richiamate al § 3.1.3.1: Rif. [54] - Rif. [58] nella revisione corrente.

Per i binari di corsa, di precedenza e di circolazione sono previste solo traverse costituite da manufatti monoblocchi in C.A.V.P da m 2.40 (marca "RFI-240"), per linee convenzionali, mentre per la sola realizzazione della deviazione provvisoria, occorrente per la costruzione dell'opera di protezione in corrispondenza del CVF della A14, saranno utilizzate traverse marca "RFI-230".

Le traverse saranno fornite comprensive degli organi di attacco di 1° e 2° livello e saranno montate con un modulo di m 0.60.

5.2.2.3 ATTACCHI

Gli organi d'attacco saranno di tipo elastico e saranno forniti unitamente alla traversa stessa essi risponderanno alle specifiche di fornitura di RFI di cui al Rif. [57].

Tali attacchi insieme alla traversa consentono, alla rotaia, il giusto assetto e l'inclinazione richiesta di 1/20, inoltre hanno le seguenti caratteristiche:

- risposta elastica e resiliente elevate
- collegamento stabile e nello stesso tempo non rigido
- tenuta meccanica e geometrica
- capacità vibro-assorbente adeguata, offrendo pertanto anche un maggior comfort di marcia.

5.2.3 DISPOSITIVI DI ARMAMENTO

5.2.3.1 DEVIATOI

Gli scambi, composti di elementi di rotaie senza nessuna inclinazione, saranno forniti, compresa la serie di traversoni in CAVP e risponderanno ovviamente a tutte le istruzioni tecniche e di fornitura emesse dalla stessa RFI, in particolare a quelle di cui ai riferimenti Rif. [35] e Rif. [72], e ai disegni di in esse richiamati. In esse sono disciplinati, inoltre, anche gli aspetti legati al montaggio e ai vari.

I deviatori previsti sono tutti su traversoni in CAVP. A.

In armonia con quanto previsto dall'impianto di sicurezza tutti i deviatori sono centralizzati e dotati di casse di manovra con fermascambiatura.

5.2.3.2 GIUNTI ISOLANTI INCOLLATI

Le giunzioni isolanti incollate saranno fornite da RFI e saranno del tipo 60 UNI da m 6.00 e risponderanno alla normativa di cui ai riferimenti dal Rif. [67] al Rif. [69] ed alla recente norma sull'utilizzo di traverse speciali (vedi Rif. [69])

 RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	LINEA PESCARA - BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI - LESINA (Infrastrutture strategiche legge n. 443/2001) LOTTO 1																		
SOVRASTRUTTURA FERROVIARIA RELAZIONE TECNICA: ARMAMENTO	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">Comm.</td> <td style="text-align: center;">Lotto</td> <td style="text-align: center;">Fase</td> <td style="text-align: center;">Ente</td> <td style="text-align: center;">Tipo</td> <td style="text-align: center;">Op./Disc.</td> <td style="text-align: center;">Progr.</td> <td style="text-align: center;">Rev.</td> <td style="text-align: center;">Fgl.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">LI00</td> <td style="text-align: center;">01</td> <td style="text-align: center;">D</td> <td style="text-align: center;">78</td> <td style="text-align: center;">RF</td> <td style="text-align: center;">SF0000</td> <td style="text-align: center;">001</td> <td style="text-align: center;">A</td> <td style="text-align: center;">15 di 22</td> </tr> </table>	Comm.	Lotto	Fase	Ente	Tipo	Op./Disc.	Progr.	Rev.	Fgl.	LI00	01	D	78	RF	SF0000	001	A	15 di 22
Comm.	Lotto	Fase	Ente	Tipo	Op./Disc.	Progr.	Rev.	Fgl.											
LI00	01	D	78	RF	SF0000	001	A	15 di 22											

5.2.3.3 APPARECCHI DI FINE CORSA

Conformemente a quanto previsto da RFI, si utilizzeranno paraurti ad azione frenante, rispondenti a quanto previsto nella specifica di cui al Rif. [48]. Il solo paraurti del tronchino provvisorio, lato ingresso cantiere, sarà del tipo metallico triangolare.

5.2.4 FORNITURA DEI MATERIALI DI ARMAMENTO

Tutti i materiali di armamento saranno forniti da RFI:

- Le rotaie saranno fornite conformemente al Rif. [49]. Tale documento acquisisce come standard di riferimento le norme europee serie UNI EN 13674.
- Le traverse fornite rispetteranno le relative specifiche già richiamate al § 5.2.2.2 nonché, per gli approvvigionamenti, occorrerà attenersi alla procedura di cui al Rif. [32].
- Gli attacchi saranno forniti insieme alle traverse.

L'appaltatore dovrà concordare con RFI stessa un opportuno programma di approvvigionamento.

5.2.5 ELENCO DISEGNI E SPECIFICHE TECNICHE DI FORNITURA ARMAMENTO

5.2.5.1 SPECIFICHE DI FORNITURA

Le principali specifiche sono riportate nel Cap 3.1.3 "Documenti e norme di riferimento del gestore infrastruttura (RFI)".

5.2.5.2 DISEGNI DEVIATOI

Gli scambi saranno conformi ai disegni:

TIPO DI SCAMBIO	PIANO DI POSA
S60U/170/0,12	FS 9719 ed. dicembre 2003
S60U/250/0,092	FS 9723 ed. novembre 2011
S60U/400/0,074	FS 9711 RFI-DTC.STSA0011\PI\2014\0001567 Revisione del 24/9/2014
Comun . semplice destra fra scambi S60UNI/400/0.074 = m. 4.00	FS 9764 ed. dicembre 2003
Comun . semplice destra fra scambi S60UNI/400/0.040 = m. 4.00	FS 9774 ed. agosto 2004

 RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	LINEA PESCARA - BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI - LESINA (Infrastrutture strategiche legge n. 443/2001) LOTTO 1																		
SOVRASTRUTTURA FERROVIARIA RELAZIONE TECNICA: ARMAMENTO	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">Comm.</td> <td style="text-align: center;">Lotto</td> <td style="text-align: center;">Fase</td> <td style="text-align: center;">Ente</td> <td style="text-align: center;">Tipo</td> <td style="text-align: center;">Op./Disc.</td> <td style="text-align: center;">Progr.</td> <td style="text-align: center;">Rev.</td> <td style="text-align: center;">Fgl.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">LI00</td> <td style="text-align: center;">01</td> <td style="text-align: center;">D</td> <td style="text-align: center;">78</td> <td style="text-align: center;">RF</td> <td style="text-align: center;">SF0000</td> <td style="text-align: center;">001</td> <td style="text-align: center;">A</td> <td style="text-align: center;">16 di 22</td> </tr> </table>	Comm.	Lotto	Fase	Ente	Tipo	Op./Disc.	Progr.	Rev.	Fgl.	LI00	01	D	78	RF	SF0000	001	A	16 di 22
Comm.	Lotto	Fase	Ente	Tipo	Op./Disc.	Progr.	Rev.	Fgl.											
LI00	01	D	78	RF	SF0000	001	A	16 di 22											

5.2.6 SINTESI DEGLI ASPETTI INFRASTRUTTURALI DELL'ARMAMENTO

ARMAMENTO	
Distanza ciglio superiore della massicciata - filo interno rotaia più vicina.	m 1.05
Spessore minimo massicciata sotto traversa (misurato in corrispondenza dell'asse della rotaia più bassa)	cm 35
Rotaie	60 E1- da m 108 e m 36
Traverse	RFI 240 RFI 230 (deviazione provvisoria)
Attacchi	Elastici
Modulo traverse	cm 60
Pietrisco	1 ^a cat.
Scambi	60 UNI su C.A.P. centralizzati

6 REGOLAZIONE TERMICA DEL BINARIO

Alla fine della costruzione di tratti di binario d'idonea lunghezza, le rotaie verranno definitivamente saldate ad una temperatura tale che le tensioni dovute alla dilatazione termica, tipiche del binario continuo, siano nulle.

Le operazioni elementari da svolgere per realizzare la Lunga Rotaia Saldata e le modalità di controllo in esercizio saranno effettuate come previste dalla norma di cui al Rif. [47]

7 PICCHETTAZIONE SU BASE ASSOLUTA.

Dopo la costruzione delle opere civili e in particolare del corpo stradale ferroviario e delle opere d'arte, per la realizzazione dei binari di C.T. e di tutti i dispositivi di armamento a essi connessi, si procederà, con il progetto di armamento che sarà sviluppato come da procedura di cui al Rif. [76], a partire del rilievo dello stato dei luoghi, così come realizzati (As built), in coordinate rettilinee assolute.

Saranno approntati gli elaborati, conformemente a quanto previsto dalla suddetta normativa, per il progetto ed il controllo del tracciato del binario su base assoluta.

I dati, occorrenti per la costruzione/controllo del tracciato del binario su base assoluta, saranno trasferiti su idoneo supporto informatico e ai mezzi operanti sul binario, in modo da poter permettere la realizzazione/controllo in automatico.

8 MATERIALI TOLTI D'OPERA

Alla fine dei lavori e dopo aver messo in esercizio la Variante si rimuoverà tutto l'armamento della linea storica.

La rimozione avverrà in accordo con quanto disposto dalla procedura di cui al Rif. [45] e tutti i materiali, compreso il pietrisco e dei materiali ricavati dalla deviazione provvisoria, saranno riconsegnati al proprietario dell'infrastruttura.

Il totale delle rotaie da rimuovere, solo della linea storica, è di circa ml 7 500 e gli scambi totali sono 4, di diverse tipologie e le traverse sono circa 7 500 la quasi totalità in CAP, infine il pietrisco che verrà rimosso e di circa mc 10 000 di cui si prevede di riconsegnare circa mc 61 000, mentre il rimanente sarà portato a discarica.

La stima sintetica di tutti i materiali da rimuovere, in ogni caso è esposta nell'elaborato LI00 01 D 78 DM SF0000 002 A, cui si rimanda.

 RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	LINEA PESCARA - BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI - LESINA (Infrastrutture strategiche legge n. 443/2001) LOTTO 1																		
SOVRASTRUTTURA FERROVIARIA RELAZIONE TECNICA: ARMAMENTO	<table border="0"> <tr> <td>Comm.</td> <td>Lotto</td> <td>Fase</td> <td>Ente</td> <td>Tipo</td> <td>Op./Disc.</td> <td>Progr.</td> <td>Rev.</td> <td>Fgl.</td> </tr> <tr> <td>LI00</td> <td>01</td> <td>D</td> <td>78</td> <td>RF</td> <td>SF0000</td> <td>001</td> <td>A</td> <td>18 di 22</td> </tr> </table>	Comm.	Lotto	Fase	Ente	Tipo	Op./Disc.	Progr.	Rev.	Fgl.	LI00	01	D	78	RF	SF0000	001	A	18 di 22
Comm.	Lotto	Fase	Ente	Tipo	Op./Disc.	Progr.	Rev.	Fgl.											
LI00	01	D	78	RF	SF0000	001	A	18 di 22											

9 SPECIFICHE TECNICHE DI INTEROPERABILITÀ

SPECIALISTICA DI ARMAMENTO

Il progetto rispetta tutte le normative e le specifiche di RFI. Il rispetto di tali delle normative e delle specifiche comporta anche il rispetto della Specifica Tecnica di Interoperabilità e dei Parametri e componenti di Armamento.

Si riassume nel seguito i requisiti e le caratteristiche essenziali richieste dalla STI per la specialistica di armamento

9.1 DEFINIZIONE E AMBITO DI APPLICAZIONE DEL “SOTTOSISTEMA INFRASTRUTTURA” (STI P. 2)

Nell'ambito della definizione del sottosistema, come campo di applicazione, le STI considerano i seguenti aspetti:

- a. Tracciato della linea
- b. Parametri dei binari
- c. Dispositivi di armamento
- d. resistenza del binario ai carichi applicati *
- e. resistenza delle strutture ai carichi da traffico *
- f. Limite di azione immediata su difetti della geometria del binario **
- g. marciapiedi *
- h. salute, sicurezza e ambiente *
- i. disposizioni in materia di esercizio *
- j. impianti fissi per la manutenzione dei treni *

*Di competenza di altre specialistiche.

**Parametro attinente la manutenzione

I primi tre punti (a, b, e c) dell'elenco su esposto attengono la specialistica di “Armamento”.

9.2 REQUISITI E DESCRIZIONE DEL “SOTTOSISTEMA INFRASTRUTTURA” (STI P. 3 E 4)

SPECIALISTICA DI ARMAMENTO

I requisiti essenziali e la descrizione del “Sottosistema infrastruttura” sono riassunti nella tabella 37 dell'Appendice “B” delle STI. Tale tabella, integrata per le valutazioni di conformità, è esposta al successivo § 9.4.

9.3 COMPONENTI DI INTEROPERABILITÀ (STI P. 5.)

Il progetto di armamento si basa sul tradizionale binario con ballast conforme e rotaia Vignole su traverse in C.A.V.P., con scartamento di mm 1435 e inclinazione della rotaia di 1/20.

I componenti elementari di armamento che le STI considerano sono:

- le rotaie (5.3.1)
- gli attacchi della rotaia (5.3.2)
- le Traverse (5.3.3).

 RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	LINEA PESCARA - BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI - LESINA (Infrastrutture strategiche legge n. 443/2001) LOTTO 1																		
SOVRASTRUTTURA FERROVIARIA RELAZIONE TECNICA: ARMAMENTO	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">Comm.</td> <td style="text-align: center;">Lotto</td> <td style="text-align: center;">Fase</td> <td style="text-align: center;">Ente</td> <td style="text-align: center;">Tipo</td> <td style="text-align: center;">Op./Disc.</td> <td style="text-align: center;">Progr.</td> <td style="text-align: center;">Rev.</td> <td style="text-align: center;">Fgl.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">LI00</td> <td style="text-align: center;">01</td> <td style="text-align: center;">D</td> <td style="text-align: center;">78</td> <td style="text-align: center;">RF</td> <td style="text-align: center;">SF0000</td> <td style="text-align: center;">001</td> <td style="text-align: center;">A</td> <td style="text-align: center;">19 di 22</td> </tr> </table>	Comm.	Lotto	Fase	Ente	Tipo	Op./Disc.	Progr.	Rev.	Fgl.	LI00	01	D	78	RF	SF0000	001	A	19 di 22
Comm.	Lotto	Fase	Ente	Tipo	Op./Disc.	Progr.	Rev.	Fgl.											
LI00	01	D	78	RF	SF0000	001	A	19 di 22											

Sia le rotaie sia le traverse comprensive degli attacchi di 1° e 2° livello sono fornite da RFI e pertanto saranno conformi alle Specifiche Tecniche emesse dalla stessa RFI, che a loro volta recepiscono i requisiti previsti dalle norme EN e quindi delle STI.

Le caratteristiche dei componenti elementari del binario sono già state descritte al § 5.2.2 e a vantaggio di chiarezza si riassumono nel seguito con accanto le norme a cui rispondono:

- Rotaia con profilo della 60E1 (60 UIC).
 - RFI TCAR SF AR 02 001 «Rotaie e barre per aghi». (Rif. [49])- (Recepiscono le norme europee EN 13674 -1 e EN 13674-2)
- Attacchi elastici
 - RFI TCAR SF AR 05 010 «Sistema di attacco completo per traverse in CAP» (Rif. [57]) che a loro volta Recepiscono le norme europee EN 13481 e EN 13146.
- Traverse Marca “RFI 2.40”
 - RFI TCAR SF AR 03 002 «traverse RFI-230, RFI-240 e RFI260» (Rif. [56]). – (Recepiscono le norme europee EN 13230 parte 1 e 2, inerenti le traverse ed i traversoni in CLS e le UNI EN 13481 parte 1 e 2, inerenti i requisiti prestazionali dei sistemi di attacco).

Tutti i componenti utilizzati nel progetto garantiscono uno scartamento di 1435 mm.

Da tutto quanto su detto, i componenti elementari utilizzati in progetto, soddisfano le prescrizioni delle STI.

9.4 VALUTAZIONE DELLA CONFORMITÀ DEI COMPONENTI DI INTEROPERABILITÀ E VERIFICA CE DEI SOTTOSISTEMI (STI - 6.)

VALUTAZIONE DEL SOTTOSISTEMA «INFRASTRUTTURA» SPECIALISTICA DI ARMAMENTO

Al fine di agevolare la verifica CE del “Sottosistema Infrastruttura” (Rif. [3]), prevista dal punto 6. delle STI, e di avere una panoramica per una valutazione globale su quanto previsto in progetto, si riporta nel seguito la tabella 37 (STI- Appendice “B”) opportunamente integrata dai dati di progetto, per un confronto tra i valori/parametri applicabili, alla specialistica di armamento ed anche a specialistiche “vicine” come quella sui tracciati, previsti dalle STI e quelli utilizzati per la progettazione della “Variante Cannello-Napoli”.

VARIANTE CANCELLO-NAPOLI							
PARAMETRI E/O CARATTERISTICHE DA VALUTARE	STI Infrastruttura Regol. (UE) 1299/2014		PROGETTO ITF		Rif. Elaborati di progetto	Verif. STI	Note
4.2.3 Tracciato della linea							
4.2.3.1 Sagoma limite	GB		Gabarit C - P.M.O. 5 (*)			A.S.	
4.2.3.2 Interasse dei binari	160<V≤200	min. 3.80	100<V≤130	m 4 (*)	Planimetrie e Sez. Tipo	P	
4.2.3.3 Pendenze massime	Lungo marciapiedi con aggancio/sgancio veicoli	2.5 ‰	1.2 ‰ (*)		Profili linea	P	
	Binari di stazionamento per sosta veicoli	2.5 ‰	1.2 ‰ (*)			P	
	Pendenza di linea	Nuove linee P1: P _{max} 35 ‰		P _{max} 13.8 ‰ compensata (km 0+245-1+045)		P	
4.2.3.4 Raggio minimo di curvatura orizzontale	m 150		472 m (per V=100 km/h) 800 m (per V=130 km/h)		Planimetrie tracciamento	P	
4.2.3.5 Raggio minimo di curvatura verticale	m 500 (dossi)		m 4500 (V=100 km/h)		Profili di linea	P	
	m 900 (Avvallamenti)		m 5.300 (V=130 km/h)			P	
(*) Come da normativa RFI.							
4.2.4 Parametri dei binari							
4.2.4.1 Scartamento nominale	= m 1 435		= m 1 435 (*)		Sezioni tipo	P	
4.2.4.2 Sopraelevazione	Traffico Merci e Misto e/o Binari con ballast	≤ mm 160	≤ mm 160 (*)		Plan. Tracciamento - Sez. armamento	P	
	Adiacenza marciapiedi	≤ mm 110	≤ mm 110 (*)			P	
	Curve di R < m 305	D _{lim} ≤ (R - 50)/1.5	R > 305			P	
4.2.4.3 Insufficienza di sopraelevazione	Per mat. rotabile STI per trasporto passeggeri	0 < V ≤ 300 km/h	mm 153	Curva C15	VC=km/h 145 I _{max} = mm 92	Relazione Tecnica di Tracciamento	P
	Per mat. rotabile STI per trasporto merci	V ≤ 160 km/h	mm 130	VA=km/h 130	I _{max} =mm 151.09		P
4.2.4.4 Cambio brusco dell'insufficienza di sopraelevazione	≤ 60 km/h		mm 130	Sui Binari di corretto tracciato, di precedenza e di circolazione non sono previsti cambi bruschi di 'insufficienza di sopraelevazione. (*)		Rel. Tec: Sovrastruttura ferroviaria di armamento	P
	60<V≤ 200 km/h		mm 125				
	60<V≤ 230 km/h		mm 85				
	> 230 km/h		mm 25				
4.2.4.5 Conicità equivalente						A.S.	
4.2.4.6. Profilo del fungo della rotaia per il binario di corsa	Conforme Alleg. "A" norma EN 13674		Conforme Alleg. "A" norma EN 13674 (RFI TCAR SF AR 02 001 C) *		Rel. Tec: Sovrastruttura ferroviaria di armamento	P	
4.2.4.7 Inclinazione della rotaia	4.2.4.7.1. Binario di corsa		Compresa tra 1/20 e 1/40		Sezioni Armamento	P	
	4.2.4.7.2. Requisiti dispositivi di armamento		Rotaie verticale/compresa tra 1/20 e 1/40		Rotote verticali	Disegni FS n° 9711, 9712, 9719, 9722, 9723, 9736, 9759, 9762 e 9764	P
4.2.5. Dispositivi di armamento							
4.2.5.1. Geometria di progetto dei dispositivi di armamento	Limiti di azione immediata				Disegni FS n° 9711, 9712, 9719, 9722, 9723, 9736, 9759, 9762 e 9764	M	
4.2.5.2. Utilizzo di deviatori con cuore a punta mobile	previsti per V ≥ 200 km/h		non utilizzati			N.A.	
4.2.5.3. Lunghezza massima dello spazio non guidato dei cuori doppi delle intersezioni.	Conforme requisiti appendice J delle STI		Conforme a: RFI TCAR IT AR 06 011 B		Disegni FS n° 9708	N.A.	Le norme RFI rispettano le EN e quindi le STI

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	LINEA PESCARA - BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI - LESINA (Infrastrutture strategiche legge n. 443/2001) LOTTO 1	
	SOVRASTRUTTURA FERROVIARIA RELAZIONE TECNICA: ARMAMENTO	
		Comm. LI00 Lotto 01 Fase D Ente 78 Tipo RF Op./Disc. SF0000 Progr. 001 Rev. A Fgl. 21 di 22

PARAMETRI E/O CARATTERISTICHE DA VALUTARE	STI Infrastruttura Regol. (UE) 1299/2014	PROGETTO ITF	Rif. Elaborati di progetto	Verif. STI	Note
4.2.6. Resistenza del binario ai carichi applicati					
4.2.6.1. Resistenza del binario ai carichi verticali	Il binario in uso in RFI è descritto al Cap. 5. Il progetto è realizzato rispettando la normativa di RFI che è conforme alle norme EN e quindi alle specifiche STI.			A.S.	
4.2.6.2. Resistenza longitudinale del binario				A.S.	
4.2.6.2.1. Sollecitazioni di progetto				A.S.	
4.2.6.2.2. Compatibilità sistemi di frenatura				A.S.	
4.2.6.3. Resistenza laterale del binario				A.S.	
4.2.7 Resistenza delle strutture ai carichi di traffico					
4.2.7.1 Resistenza di ponti nuovi ai carichi di traffico				A.S.	
4.2.7.2 Carico vert. equivalente opere in terra nuove - effetti pressione della terra				A.S.	
4.2.7.3 Resistenza di strutture nuove sovrastanti i binari o adiacenti i binari				A.S.	
4.2.7.4 Resistenza dei ponti e delle opere in terra esistenti ai carichi del traffico				A.S.	
(* Come da normativa RFI.					
4.2.8. Limite di azione immediata su difetti della geometria del binario					
4.2.8.1. Limite di azione immediata per allineamento				M	
4.2.8.2. Limite di azione immediata per livellamento longitudinale				M	
4.2.8.3. Limite di azione immediata per lo sghembo del binario				M	
4.2.8.4. Limite di azione immediata dello scartamento in quanto difetto isolato				M	
4.2.8.5. Limite di azione immediata per la sopraelevazione				M	
4.2.8.6. Limiti di azione immediata per dispositivi di armamento				M	
4.2.9. Marciapiedi					
Lunghezza utile dei marciapiedi (4.2.9.1)	Stazione di Afragola	m 200-400	m 400	Planimetrie e Sezioni	P
	Fermata Casalnuovo		m 300		P
	Fermata Centro Commerciale				P
	Stazione di Acerra				P
Altezza dei marciapiedi (4.2.9.2)	con R ≥ 300 m	h= 55 mm	h= 55 mm	Sezioni	P
Distanza dei marciapiedi (4.2.9.3)				Sezioni	P
Tracciato di posa dei binari lungo i marciapiedi (4.2.9.4)	In rettilineo o con R ≥ 300 m		R ≥ 1080 m (Centro commerciale)	Planimetrie	P
4.2.10. Salute, sicurezza e ambiente					
4.2.10.1. Variazione massima della pressione nelle gallerie				A.S.	
4.2.10.2. Effetto dei venti trasversali				N.A.	
4.2.10.3. Sollevamento del ballast				N.A.	
4.2.11. Disposizioni in materia di esercizio					
4.2.11.1. Indicatori di ubicazione				N.A.	
4.2.11.2. Conicità equivalente in servizio				N.A.	

PARAMETRI E/O CARATTERISTICHE DA VALUTARE	STI Infrastruttura Regol. (UE) 1299/2014	PROGETTO ITF	Rif. Elaborati di progetto	Verif. STI	Note
4.2.12. Impianti fissi per la manutenzione dei treni					
4.2.12.1. Indicazioni generali				N.A.	
4.2.12.2. Scarico delle toilette				N.A.	
4.2.12.3. Impianti di pulizia esterna del treno				N.A.	
4.2.12.4. Rifornimento di acqua				N.A.	
4.2.12.5. Rifornimento di carburante				N.A.	
4.2.12.6. Alimentazione elettrica di terra				N.A.	
(*) Come da normativa RFI.					

LEGENDA

Il requisito è soddisfatto	Positivo	P
Il requisito non è soddisfatto	Negativo	N
Il requisito non è applicabile al sottosistema/opera/impianto in analisi	Non Applicabile	N.A.
Non sono presenti a progetto i dettagli sufficienti a definire "positivo" o "negativo"	Non Verificabile	N.V.le
Il requisito è di competenza di un'altra specialistica	Altra Specialistica	A.S.
Il requisito attiene la manutenzione	Manutenzione	M