

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



**INFRASTRUTTURE FERROVIARIE STRATEGICHE DEFINITE DALLA
LEGGE OBIETTIVO N. 443/01e s.m.i.**

CUP: J14D20000010001

U.O. PROGETTAZIONE LINEE, NODI E ARMAMENTO

PROGETTO DEFINITIVO

**LINEA AV/AC MILANO - VENEZIA
LOTTO FUNZIONALE TRATTA AV/AC VERONA-PADOVA
NODO AV/AC DI VERONA: INGRESSO EST**

ARMAMENTO

RELAZIONE TECNICA DELL'ARMAMENTO FERROVIARIO

SCALA:

-

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

I N 1 A 2 0 D 1 3 R F S F 0 0 0 0 0 0 1 B

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione Esecutiva	F. Malgarini	10.12.21	D. Fulgione	10.12.21	C. Mazzocchi	10.12.21	V. Conforti 07.02.2022
B	Revisione progettuale	F. Malgarini	07.02.2022	D. Fulgione	07.02.2022	C. Mazzocchi	07.02.2022	ITALFERR S.p.A. U.O. PROGETTAZIONE LINEE E NODI Dott. Ing. VINCENZO CONFORTI Ordine degli Ingegneri di VITERBO N. 409

File: IN1A20D13RFSF0000001B

n. Elab.:

INDICE

1.	PREMESSA	3
2.	ANALISI DEI DATI E REQUISITI DI BASE	4
3.	SOLUZIONI PROGETTUALI	5
4.	CARATTERISTICHE PRINCIPALI DEI MATERIALI D'ARMAMENTO	6
4.1	ROTAIE	6
4.2	PARAURTI	7
4.3	TRAVERSE, TRAVERSONI ED ATTACCHI	7
4.4	MASSICCIATA	8
4.5	GIUNZIONI ISOLANTI INCOLLATE	8
4.6	SCAMBI	9
4.7	MATERASSINO ANTIVIBRANTE SOTTOBALLAST	11
4.8	PLATEA DI LAVAGGIO	12
5.	TRATTAMENTO DEI MATERIALI PROVENIENTI DAL TOLTO D'OPERA	13
5.1	BALLAST TOLTO D'OPERA	13
5.2	TRAVERSE, ROTAIE, SCAMBI E MINUTERIA METALLICA	13
6.	PREVISIONE MATERIALI D'ARMAMENTO TOLTI D'OPERA	14
6.1	FASE 1	14
6.2	FASE 2	14
6.3	FASE 3	15
6.4	FASE 4	15
6.5	FASE 5	15
6.6	FASE 6	16
6.7	FASE 7	16
7.	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO PER LO SVILUPPO DEI COMPUTI	17
8.	MODALITÀ DI ESECUZIONE DEI LAVORI	18
9.	MANUTENZIONE	19

1. PREMESSA

Il Nodo di Verona Est include gli interventi funzionali all'inserimento della Verona-Vicenza nel Nodo di Verona, il suddetto progetto prevede, in sintesi i seguenti interventi:

- realizzazione di due nuovi binari, in affiancamento lato sud alla linea storica, per l'inserimento della linea AV/AC Verona – Vicenza nella stazione di Verona Porta Nuova;
- realizzazione dei nuovi binari per l'inserimento della linea AV/AC Milano-Venezia nella stazione di Verona Porta Nuova, da allacciare ai binari realizzati nell'ambito del progetto dell'Ingresso Ovest
- realizzazione nella stazione di Verona Porta Nuova dei nuovi binari dell'Alta Velocità con i relativi marciapiedi e sottopassi nell'area attualmente dedicata allo scalo merci, di due nuovi tronchini per i mezzi d'opera nell'attuale parco "Celeri" ad Ovest del fabbricato viaggiatori e interventi puntuali per l'innesto delle nuove linee AV/AC;
- realizzazione nella stazione di Verona Porta Vescovo del posto movimento AV/AC, con i due relativi binari di precedenza e comunicazioni e di un posto di manutenzione AV;
- realizzazione di un nuovo scalo merci di n.3 binari e di n.3 aste in località "Cason", per consentire la dismissione dell'attuale scalo merci di Verona Porta Nuova e garantire l'ingresso da Milano al Quadrante Europa.
- realizzazione dei raccordi tra Bivio San Massimo e Verona Porta Nuova e tra Quadrante Europa e Verona Porta Nuova.

	<p>LINEA AV/AC MILANO - VENEZIA</p> <p>LOTTO FUNZIONALE TRATTA AV/AC VERONA-PADOVA</p> <p>NODO AV/AC DI VERONA: INGRESSO EST</p>												
<p>Relazione tecnica dell'armamento ferroviario</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IN1A</td> <td>20</td> <td>D 13 RF</td> <td>SF 00 00 001</td> <td>B</td> <td>4 di 19</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IN1A	20	D 13 RF	SF 00 00 001	B	4 di 19
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IN1A	20	D 13 RF	SF 00 00 001	B	4 di 19								

2. ANALISI DEI DATI E REQUISITI DI BASE

Gli elementi sulla base dei quali realizzare il progetto dell'armamento si deducono dalle prescrizioni funzionali dell'intervento tradotte poi nei programmi di esercizio.

Da essi si ottengono i seguenti dati e requisiti di base:

- Linea AV/AC: Milano – Venezia
- Linee di gruppo A: Direttrice Torino – Milano – Verona – Venezia
- Linee di gruppo B: Bologna - Verona - Brennero
- Linee di gruppo C: Linea indipendente merci e interconnessioni
- Velocità rami deviati degli scambi: 30, 60 e 100 km/h
- Carichi assiali: 225 kN

	LINEA AV/AC MILANO - VENEZIA LOTTO FUNZIONALE TRATTA AV/AC VERONA-PADOVA NODO AV/AC DI VERONA: INGRESSO EST					
	Relazione tecnica dell'armamento ferroviario	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.
	IN1A	20	D 13 RF	SF 00 00 001	B	5 di 19

3. SOLUZIONI PROGETTUALI

Il binario viene realizzato secondo il metodo della Base Assoluta come richiesto dalla specifica tecnica RFI TC AR ST AR 01 002 Rev. A del 18 dicembre 2001 "Linee Guida RFI per la realizzazione di binari con tracciati riferiti a punti fissi in coordinate topografiche", documento in cui sono descritte sia la metodologia esecutiva che le operazioni necessarie per il rilievo e il controllo plano-altimetrico del binario georeferenziato.

La sezione di armamento adottata è la sezione tipologica che prevede l'impiego di armamento tradizionale su ballast con l'utilizzo di rotaie del tipo 60E1, scartamento nominale fissato a 1435mm in rettilineo e nelle curve con raggio $R \geq 275m$ e le traverse completamente ammortate nella massicciata formata con pietrisco di specifica natura e pezzatura.

I materiali impiegati sono elencati di seguito:

- Rotaie 60E1, fornite in barre di lunghezza 108 m;
- G.I.I. prefabbricate di lunghezza 6m;
- Traverse in CAP RFI-240, complete di organi d'attacco di 1° e 2° livello omologati da RFI;
- Traversa in CAP RFI 240 V 35-45, complete del sistema di attacco Vossloh W14 per la regolazione dello scartamento da 1435mm a 1445mm;
- Traversa in CAP RFI 240 V 45-65, complete del sistema di attacco Vossloh W14 per la regolazione dello scartamento da 1445mm a 1465mm;
- Scambi tipo 60 UNI;
- Pietrisco di 1^ categoria;
- Paraurti ad assorbimento di energia;

Le rotaie utilizzate nella realizzazione dei nuovi binari di corsa saranno saldate mediante saldature elettriche a scintillio.

Poiché è previsto l'esclusivo impiego di componenti elementari a catalogo FS, non si prospettano esigenze di omologazione di materiali innovativi.

	LINEA AV/AC MILANO - VENEZIA LOTTO FUNZIONALE TRATTA AV/AC VERONA-PADOVA NODO AV/AC DI VERONA: INGRESSO EST					
	Relazione tecnica dell'armamento ferroviario	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.
	IN1A	20	D 13 RF	SF 00 00 001	B	6 di 19

4. CARATTERISTICHE PRINCIPALI DEI MATERIALI D'ARMAMENTO

Il materiale impiegato è scelto sulla base di quanto previsto dalla specifica tecnica RFI DTCSI M AR 01 001 1 A *Manuale di progettazione d'armamento – Parte II – standard dei materiali d'armamento per lavori di rinnovamento e costruzione a nuovo* di sett. 2019.

Il progetto dell'armamento è inoltre redatto in conformità al Regolamento (UE) 1299/2014 del 18 novembre 2014, modificato dal regolamento di esecuzione (UE) n°2019/776 della Commissione del 16 maggio 2019.

Tutti i componenti elementari che costituiscono la soluzione tipologica dell'armamento adottata nel progetto sono tutti materiali ordinari a catalogo FS. Nell'ambito del presente progetto non è quindi prevista l'esecuzione di calcoli di verifica strutturale e/o funzionale d'armamento.

Tutti i materiali impiegati saranno forniti in conformità a quanto previsto dalle apposite specifiche tecniche riportate nel documento di progetto IN1A 20 D 13 SP SF0000 001 A – Elenco specifiche tecniche di fornitura e disegni RFI.

Di seguito si riportano le caratteristiche principali dei materiali d'armamento impiegati ed il relativo dimensionamento.

4.1 Rotaie

Le rotaie sono del tipo 60E1 (ex 60 UIC), con massa lineica pari a 60,21 kg/m e realizzate in acciaio di qualità R260 (ex 900 A).

Le rotaie sono fornite in barre di lunghezza pari a 108 m e saranno saldate fra loro mediante saldatura elettrica a scintillio per formare la lunga rotaia saldata.

Si sottolinea che come previsto dalla specifica RFI TCAR ST AR 07 001 B del Sett-2015 la saldatura a scintillio è da preferire alla saldatura alluminotermica là dove è possibile operare con l'apposito macchinario. Pertanto, l'utilizzo di saldature eseguite con procedimento

	LINEA AV/AC MILANO - VENEZIA LOTTO FUNZIONALE TRATTA AV/AC VERONA-PADOVA NODO AV/AC DI VERONA: INGRESSO EST					
	Relazione tecnica dell'armamento ferroviario	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.
	IN1A	20	D 13 RF	SF 00 00 001	B	7 di 19

alluminotermico è limitato unicamente alle saldature interne dei deviatori, alle saldature di estremità necessarie per l'inserimento degli stessi lungo linea, alle saldature di regolazione da realizzare per la costituzione della Lunga Rotaia Saldata e alle saldature necessarie per l'inserimento lungo i binari dei giunti isolanti incollati.

4.2 Paraurti

In conformità alla specifica tecnica RFI DTCSI SF AR 01 001 1 A di Giugno 2021 vengono installati paraurti ad assorbimento di energia in corrispondenza di binari tronchi.

Nello specifico è prevista la posa in opera di paraurti di tipo 1 atti ad arrestare convogli di massa massima di 650t con velocità di 15Km/h in uno spazio massimo di 10m e di paraurti di tipo 2 atti ad arrestare convogli di massa massima di 500t con velocità di 10Km/h in uno spazio massimo di 5m.

4.3 Traverse, traversoni ed attacchi

Per i binari Linea AV/AC: Milano – Venezia e per la Linea di gruppo A: Direttrice Torino – Milano – Verona – Venezia dal momento in cui nel progetto non sono presenti curve con raggio minore di 275m è previsto l'impiego di una sola tipologia di traverse, ovvero traverse RFI 260, complete di organi d'attacco di 1° e 2° livello omologati da RFI.

Per i binari della linea indipendente merci e per le interconnessioni lungo i binari di corsa e di circolazione è previsto l'impiego, in rettilineo e nelle curve di raggio non inferiore a 275 m, di traverse in cemento armato precompresso monoblocco tipo RFI 240 di lunghezza 2,40 m di massa non inferiore a 300Kg, complete di organi d'attacco di 1° e 2° livello omologati da RFI.

In corrispondenza di curve di raggio inferiore a 275m occorre impiegare specifiche traverse che consentano l'allargamento di scartamento richiesto in funzione del raggio:

- Curve con raggio compreso tra $275m < R \leq 225m$: si utilizzano traverse in cemento armato precompresso monoblocco del tipo del tipo "RFI-240 V 35-45" dotate di sistemi

	LINEA AV/AC MILANO - VENEZIA LOTTO FUNZIONALE TRATTA AV/AC VERONA-PADOVA NODO AV/AC DI VERONA: INGRESSO EST					
	Relazione tecnica dell'armamento ferroviario	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.
	IN1A	20	D 13 RF	SF 00 00 001	B	8 di 19

di attacco "Vossloh W14-92-10" che consentono la regolazione dello scartamento per valori compresi tra 1435mm e 1445mm.

- Curve con raggio compreso tra $225m < R \leq 150m$: si utilizzano traverse in cemento armato precompresso monoblocco del tipo del tipo "RFI-240 V 45-65" dotate di sistemi di attacco "Vossloh W14-92-10" che consentono la regolazione dello scartamento per valori compresi tra 1445mm e 1465mm

Inoltre, per le curve con raggio minore di 249 m sono previsti, secondo la specifica "RFI TCAR IT AR 01 008", ancoraggi SN.

4.4 Massicciata

Il pietrisco da impiegare, per la formazione regolamentare della massicciata, dovrà essere di 1^a categoria, conforme alla specifica tecnica di fornitura "Capitolato Generale Tecnico di Appalto delle Opere Civili Parte II – Sezione 17 – Pietrisco per massicciata ferroviaria" RFI DTC SI GE SP IFS 002 D di dic-2020.

Lungo i binari lo spessore minimo di pietrisco sotto il piano di appoggio delle traverse in corrispondenza della rotaia più bassa è pari a 0,35m. Per spessore minimo si intende la distanza tra piano inferiore della traversa in corrispondenza della rotaia più vicina al piano di regolamento ed il piano di regolamento stesso.

4.5 Giunzioni Isolanti Incollate

Per la formazione dei sezionamenti, interessanti il binario corrente e gli scambi, dei circuiti elettrici di binario, si impiegheranno le giunzioni isolanti incollate prefabbricate.

In particolare:

- Per il binario corrente si impiegherà quella tipo 60E1 da m 6.

Per gli scambi verranno fornite le corrispettive rotaie intermedie isolanti con già interposta la relativa G.I.I..

	LINEA AV/AC MILANO - VENEZIA LOTTO FUNZIONALE TRATTA AV/AC VERONA-PADOVA NODO AV/AC DI VERONA: INGRESSO EST					
	Relazione tecnica dell'armamento ferroviario	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.
	IN1A	20	D 13 RF	SF 00 00 001	B	9 di 19

4.6 Scambi

Gli scambi, conformi alle Linee Guida RFI, saranno del tipo 60 UNI, con cuore monoblocco d'acciaio fuso al Mn, con attacchi indiretti, estremità saldabili, cuscinetti elastici e controrotaie UIC 33, da utilizzarsi nelle realizzazioni di deviate semplici dei binari di corsa con i binari di precedenza o nelle realizzazioni di comunicazioni fra binari di corsa, nonché dei bivi.

Nel progetto sono previste le seguenti tipologie di scambi:

- I60/0.12
- S60/400/0.074
- S60/400/0.094 CR (ramo deviato uscita curva)
- S60/400/0.094 RT (ramo deviato uscita retta)
- S60/170/0.12
- S60/250/0.12 RT (ramo deviato uscita retta)
- S60/250/0.12 CR (ramo deviato uscita curva)
- S60/250/0.092
- SI60U/170/0.12 dp
- Comunicazione tra S60U/170/0,12 con interasse a 4 m
- Comunicazione tra S60U/250/0,092 con interasse a 4 m
- Comunicazione tra S60/400/0.074 con interasse a 4 m
- Comunicazione tra S60/1200/400 con interasse a 4 m
- Comunicazioni tra S60/400/0.074 con interassi fuori standard

	LINEA AV/AC MILANO - VENEZIA LOTTO FUNZIONALE TRATTA AV/AC VERONA-PADOVA NODO AV/AC DI VERONA: INGRESSO EST					
	Relazione tecnica dell'armamento ferroviario	COMMESSA IN1A	LOTTO 20	CODIFICA D 13 RF	DOCUMENTO SF 00 00 001	REV. B

Lo sviluppo dei piani di posa fuori standard di dettaglio che risolvano le seguenti interferenze è rimandato alla successiva fase progettuale.

Per lo sviluppo dei computi sono state ipotizzate le future configurazioni dei piani di posa:

- Interferenza dei piani di posa degli scambi S60/400/0.094 RT e S60/400/0.094 CR con il piano di posa dell'intersezione I60/0.12/0.094.

Ipotizzato un piano di posa in CAP con i traversoni standard degli scambi S60/400/0.094 e in aggiunta circa 450 metri di traversoni in CAP (Fase 3).

- Interferenze tra i piani di posa degli scambi S60/400/0.074 per comunicazioni con interassi fuori standard.

Ipotizzati i seguenti piani di posa in CAP:

- interasse 4.6 metri, traversoni standard degli scambi e in aggiunta circa 24 metri di traversoni in CAP (Fase 2).
- interasse esistente circa 3.6 metri, comunicazione provvisoria, traversoni standard degli scambi e in aggiunta circa 100 metri di traversoni in legno (Fase 2).
- interasse esistente circa 3.6 metri, circa 510 metri di traversoni in CAP (Fase 7).
- Interferenza dei piani di posa degli scambi S60/400/0.094 RT e il piano di posa dell'intersezione I60/0.12/0.094.

Ipotizzato un piano di posa in CAP con i traversoni standard degli scambi S60/400/0.094 e in aggiunta circa 150 metri di traversoni in CAP (Fase 1).

	LINEA AV/AC MILANO - VENEZIA LOTTO FUNZIONALE TRATTA AV/AC VERONA-PADOVA NODO AV/AC DI VERONA: INGRESSO EST					
	Relazione tecnica dell'armamento ferroviario	COMMESSA IN1A	LOTTO 20	CODIFICA D 13 RF	DOCUMENTO SF 00 00 001	REV. B

4.7 Materassino antivibrante sottoballast

Studi hanno evidenziato la presenza, lungo il tracciato ferroviario, di situazioni critiche dal punto di vista vibrazionale, ovvero di zone in cui il transito dei treni induce nei fabbricati circostanti un livello di vibrazione superiore ai limiti della normativa UNI9614.

Una soluzione che rappresenta un buon compromesso tra le esigenze di cedevolezza del binario per aumentarne le capacità filtranti e le esigenze di regolarità e di sicurezza dell'esercizio ferroviario è rappresentata dall'interposizione tra il piano di piattaforma e il ballast di un materassino in materiale elastomerico.

Le grandezze fisico - meccaniche, caratterizzanti il prodotto, dovranno rispettare i seguenti limiti:

Caratterizzazione meccanica:

Rigidezza di simulazione

$$k_s = 0.06 \text{ N} / \text{mm}^3$$

Irrigidimento dinamico massimo

$$k_d / k_{qs} = 2$$

(rig. dinamica / rig. quasi statica)

	LINEA AV/AC MILANO - VENEZIA LOTTO FUNZIONALE TRATTA AV/AC VERONA-PADOVA NODO AV/AC DI VERONA: INGRESSO EST					
	Relazione tecnica dell'armamento ferroviario	COMMESSA IN1A	LOTTO 20	CODIFICA D 13 RF	DOCUMENTO SF 00 00 001	REV. B

4.8 Platea di lavaggio

Nel progetto è prevista la costruzione di una platea di lavaggio.

L'elaborato di riferimento è la "Planimetria con sistema di smaltimento idraulico, carpenteria e pianta scavi – IN1A 20 D 26 PZ FA0400 001.

Le componenti di competenza necessarie per finalizzare l'opera sono le seguenti:

- N° 100 Blocchetti in cemento armato vibrato precompresso, marca 69K
- N° 200 Molle elastiche SKL 14 per kit Vossloh W14
- N° 100 Piastre sottorotaia in EVA Zw 700/150 per kit Vossloh W14
- N° 200 Caviglie Ss25 zincata con rondella Uls 7 per kit Vossloh W14
- N° 200 Piastrino Wfp 14/21 K12 per kit Vossloh
- 6765 Kg di Malta reoplastica premiscelata

	LINEA AV/AC MILANO - VENEZIA LOTTO FUNZIONALE TRATTA AV/AC VERONA-PADOVA NODO AV/AC DI VERONA: INGRESSO EST					
	Relazione tecnica dell'armamento ferroviario	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.
	IN1A	20	D 13 RF	SF 00 00 001	B	13 di 19

5. TRATTAMENTO DEI MATERIALI PROVENIENTI DAL TOLTO D'OPERA

5.1 Ballast Tolto d'opera

In corrispondenza dei binari e scambi in demolizione, è stata considerata la totale asportazione del ballast presente e successivo allontanamento.

A seguito delle analisi ambientali eseguite, si riportano di seguito le categorie di classificazione del ballast proveniente dalla dismissione della massicciata:

- Materiale da conferire ad impianti di recupero: 70% - da conferire in impianto di recupero ad una distanza di 38 Km (articolo BA.DE.C.0104.A)
- Materiale da conferire in discariche per rifiuti inerti: 25% - da conferire ad in discarica per rifiuti inerti ad una distanza di 46 Km (articolo BA.DE.C.0102.A)
- Materiale da conferire in discariche per rifiuti non pericolosi: 5% - da conferire ad in discarica per rifiuti non pericolosi ad una distanza di 53 Km (articolo BA.DE.C.0103.A)

5.2 Traverse, rotaie, scambi e minuteria metallica

Nell'ambito della dismissione della vecchia linea i materiali di armamento, quali rotaie, scambi e paraurti in ferro, saranno concentrati nei luoghi di deposito indicati dagli agenti ferroviari eseguendone la classificazione, l'accatastamento ed il riordino in base alla Procedura Operativa Funzionale "Gestione materiali provenienti da tolto d'opera" DPR P SE 10 1 1 del 01/03/2016 e dal Capitolato Generale Tecnico di Appalto dell'Armamento RFI DTCSI M AR 01 002 1 A del 13/12/2019.

Le traverse in CAP tolte d'opera vengono gestite come materiale da conferire ad impianto di recupero ad una distanza di 38 Km (articolo BA.DE.C.0104.A).

Con riferimento alle traverse in legno, vengono accatastate in aree specifiche indicate dagli agenti ferroviari e la gestione del materiale rimane a carico di RFI.

6. PREVISIONE MATERIALI D'ARMAMENTO TOLTI D'OPERA

Nel capitolo si riporta una stima dei materiali e componenti provenienti dalla dismissione della sovrastruttura ferroviaria distinta per Fasi.

6.1 Fase 1

- Circa n.570 traverse in CAP ottenute dalla demolizione dei binari
- Asportazione di ballast per massicciata ferroviaria per una stima totale di 970 m³
- Rotaie per una lunghezza di circa 680 ml

6.2 Fase 2

- n.1 scambi S46/150/0.12 su traverse e traversoni in legno (n° 40)
- n.24 scambi S46/250/0.10 su traverse e traversoni in legno (n° 1488)
- n.1 intersezioni SI46/170/0.12 su traverse e traversoni in legno (n° 54)
- n.9 scambi S50/170/0.12 su traverse e traversoni in legno (n° 495)
- n.2 scambi S50/245/0.10 su traverse e traversoni in legno (n° 124)
- n.4 intersezioni SI60U/170/0.12 dp su traverse e traversoni in cap (n° 280)
- n.1 scambi S60U/170/0.12 su traverse e traversoni in cap (n° 55)
- n.5 scambi S60U/250/0.092 su traverse e traversoni in cap (n° 345)
- Circa n.3515 traverse in legno ottenute dalla demolizione dei binari
- Circa n.19915 traverse in CAP ottenute dalla demolizione dei binari
- Asportazione di ballast per massicciata ferroviaria per una stima totale di 44710 m³
- Rotaie per una lunghezza di circa 28100 ml
- Smontaggio n. 2 paraurti ad assorbimento di energia di tipo 1 (da riposizionare nella stessa fase)

6.3 Fase 3

- Circa n.8310 traverse in CAP ottenute dalla demolizione dei binari
- Asportazione di ballast per massicciata ferroviaria per una stima totale di 14200 m³
- Rotaie per una lunghezza di circa 9960 ml

6.4 Fase 4

- n.5 scambi S46/150/0.12 su traverse e traversoni in legno (n° 200)
- n.2 scambi S46/250/0.10 su traverse e traversoni in legno (n° 124)
- n.5 scambi S50/170/0.12 su traverse e traversoni in legno (n° 275)
- n.1 scambi S50/245/0.10 su traverse e traversoni in legno (n° 62)
- n.11 intersezioni SI60U/170/0.12 dp su traverse e traversoni in cap (n° 770)
- n.12 scambi S60U/170/0.12 su traverse e traversoni in cap (n° 660)
- n.21 scambi S60U/250/0.092 su traverse e traversoni in cap (n° 1449)
- n.11 scambi S60U/250/0.12 su traverse e traversoni in cap (n° 704)
- n.2 intersezioni I60U/0.12 su traverse e traversoni in cap (n° 140)
- n.2 scambi S60U/400/0.094 su traverse e traversoni in cap (n° 160)
- n.1 intersezioni I60U/0.243 su traverse e traversoni in cap (n° 70)
- Circa n. 3595 traverse in legno ottenute dalla demolizione dei binari
- Circa n. 20365 traverse in CAP ottenute dalla demolizione dei binari
- Asportazione di ballast per massicciata ferroviaria per una stima totale di 48320 m³
- Rotaie per una lunghezza di circa 28620 ml
- Rimozione n° 5 paraurti metallici
- Rimozione n° 10 paraurti ad assorbimento di energia di tipo 2

6.5 Fase 5

- Circa n.1190 traverse in CAP ottenute dalla demolizione dei binari
- Asportazione di ballast per massicciata ferroviaria per una stima totale di 3400 m³
- Rotaie per una lunghezza di circa 2380 ml

6.6 Fase 6

- n.5 scambi S60U/400/0.094 su traverse e traversoni in cap (n° 400)
- n.4 scambi S60U/400/0.074 su traverse e traversoni in cap (n° 344)
- n.1 scambi S60U/170/0.12 su traverse e traversoni in cap (n° 55)
- n.2 scambi S60U/250/0.12 su traverse e traversoni in cap (n° 128)
- n.3 scambi S60U/250/0.092 su traverse e traversoni in cap (n° 207)
- n.2 intersezioni I60U/0.12/0.094 su traverse e traversoni in cap (n° 112)
- Circa n.7190 traverse in CAP ottenute dalla demolizione dei binari
- Asportazione di ballast per massicciata ferroviaria per una stima totale di 14580 m³
- Rotaie per una lunghezza di circa 8620 ml
- Smontaggio n. 1 paraurti ad assorbimento di energia di tipo 2 (da riposizionare nella stessa fase)

6.7 Fase 7

- n.4 scambi S60U/400/0.094 su traverse e traversoni in cap (n° 320)
- n.2 scambi S60U/400/0.074 su traverse e traversoni in cap (n° 172)
- n.1 scambi S60U/250/0.12 su traverse e traversoni in cap (n° 64)
- n.4 intersezioni SI60U/170/0.12 dp su traverse e traversoni in cap (n° 280)
- n.2 intersezioni I60U/0.12 su traverse e traversoni in cap (n° 140)
- Circa n.7770 traverse in CAP ottenute dalla demolizione dei binari
- Asportazione di ballast per massicciata ferroviaria per una stima totale di 15030 m³
- Rotaie per una lunghezza di circa 9320 ml
- Rimozione n° 1 paraurti metallici

	<p>LINEA AV/AC MILANO - VENEZIA</p> <p>LOTTO FUNZIONALE TRATTA AV/AC VERONA-PADOVA</p> <p>NODO AV/AC DI VERONA: INGRESSO EST</p>												
<p>Relazione tecnica dell'armamento ferroviario</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IN1A</td> <td>20</td> <td>D 13 RF</td> <td>SF 00 00 001</td> <td>B</td> <td>17 di 19</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IN1A	20	D 13 RF	SF 00 00 001	B	17 di 19
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IN1A	20	D 13 RF	SF 00 00 001	B	17 di 19								

7. DOCUMENTI DI RIFERIMENTO PER LO SVILUPPO DEI COMPUTI

Con riferimento alla realizzazione degli interventi previsti, i documenti sulla base dei quali sono stati sviluppati i computi metrici dei materiali e lavori d'armamento a carico dell'appaltatore e i compunti metrici dei materiali a fornitura RFI sono i seguenti:

- IN1A20D26P6IF0400001 – Planimetria di Fase 1
 - IN1A20D26P6IF0400002 – Planimetria di Fase 2
 - IN1A20D26P6IF0400003 – Planimetria di Fase 3
 - IN1A20D26P6IF0400004 – Planimetria di Fase 4
 - IN1A20D26P6IF0400005 – Planimetria di Fase 5
 - IN1A20D26P6IF0400006 – Planimetria di Fase 6
 - IN1A20D26P6IF0400007 – Planimetria di Fase 7
-
- Tariffe AM, BA, MaCeP 2021
 - Catalogo Materiali RFI – aggiornato a Ottobre 2021
 - Elenco degli elaborati relativi al progetto del tracciato:



LINEA AV/AC MILANO - VENEZIA
LOTTO FUNZIONALE TRATTA AV/AC VERONA-PADOVA
NODO AV/AC DI VERONA: INGRESSO EST

Relazione tecnica dell'armamento ferroviario

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D 13 RF	SF 00 00 001	B	18 di 19

8. MODALITÀ DI ESECUZIONE DEI LAVORI

Per la realizzazione dei lavori si farà riferimento alla normativa vigente in FS.



LINEA AV/AC MILANO - VENEZIA
LOTTO FUNZIONALE TRATTA AV/AC VERONA-PADOVA
NODO AV/AC DI VERONA: INGRESSO EST

Relazione tecnica dell'armamento ferroviario

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D 13 RF	SF 00 00 001	B	19 di 19

9. MANUTENZIONE

La manutenzione degli impianti progettati sarà eseguita in base alle norme e criteri in uso presso le FS.