

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



**DIREZIONE TECNICA  
U.O. PROGETTAZIONE LINEE, NODI E ARMAMENTO**

**PROGETTO DEFINITIVO**

**ITINERARIO NAPOLI – BARI  
RADDOPPIO TRATTA BOVINO – ORSARA**

**RELAZIONE ARMAMENTO**

SCALA:

---

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

IF1W    00    D    13    RF    SF0000    001    A

Revis.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato	Data
A	Emissione esecutiva	G. Marino <i>G. Marino</i>	Settembre 2018	L. Curia <i>L. Curia</i>	Settembre 2018	D. Aprea <i>D. Aprea</i>	Settembre 2018	<b>ITALFERR S.P.A.</b> V.O. PROGETTAZIONE LINEE E NODI Dott. Ing. VITO RIZZO CONFORTE Ordine degli Ingegneri di Viterbo n. 408/18	

File:

n. Elab.: 365

## INDICE

1	PREMESSA-----	3
2	ANALISI DEI DATI E REQUISITI DI BASE -----	5
3	SOLUZIONI PROGETTUALI-----	6
4	CARATTERISTICHE PRINCIPALI DEI MATERIALI ARMAMENTO -----	7
4.1	Rotaie -----	7
4.2	Traverse in c.a.p. ed attacchi-----	7
4.3	Massicciata-----	8
4.4	Giunzioni isolanti incollate-----	8
4.5	Scambi-----	8
5	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO PER LO SVILUPPO DEI COMPUTI-----	10
6	MODALITA' ESECUZIONE LAVORI-----	12
7	MANUTENZIONE -----	13

	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA BOVINO – ORSARA</b>					
RELAZIONE ARMAMENTO	PROGETTO IF1W	LOTTO 00	CODIFICA D 13 RF	DOCUMENTO SF 0000 001	REV. A	FOGLIO 3 di 13

## 1 PREMESSA

Oggetto del presente documento è quello di descrivere sinteticamente le soluzioni tecniche progettuali d'armamento.

Il progetto definitivo è stato sviluppato in contemporanea con il progetto definitivo della tratta Orsara-Hirpinia e le attività di analisi di tracciato sono state effettuate complessivamente su entrambe le tratte in modo tale da ottimizzare le fasi necessarie per l'attivazione della linea e definire il complesso degli elementi correlati a ciascuna tratta anche in riferimento alle relative tempistiche di attivazione e costruzione.

In tale ambito il tracciato della Bovino-Orsara-Hirpinia è stato progressivato rispetto alla LS partendo da Bovino con la pk 29+050 fino ad Orsara con pk 40+889 dove inizia la tratta Orsara-Hirpinia che si estende fino a pk 68+953. Rispetto a tale scenario, così come riportato nel paragrafo "Individuazione lotti costruttivi/funzionali" della relazione generale dello Studio di Fattibilità 2015, i due interventi saranno eseguiti per fasi prevedendo, per motivazioni legate ai tempi di costruzione delle opere ed alla necessità di non interrompere l'esercizio sull'attuale linea, una prima fase funzionale con attivazione della Bovino-Orsara ed una bretella provvisoria di interconnessione con la LS nell'attuale fermata di Orsara, successivamente si potrà procedere all'attivazione della tratta Orsara-Hirpinia comprensiva della nuova fermata di Orsara. In tale contesto l'attivazione della tratta Bovino-Orsara attraverso la fase funzionale rappresenta condizione necessaria per la successiva attivazione della tratta Orsara-Hirpinia.

La linea AV/AC si sviluppa prevalentemente in galleria con una velocità compresa tra 200 e 250 Km/h ed ha una lunghezza complessiva di L=11,8 km, il collegamento provvisorio, a doppio binario è progettato con una velocità di 90 Km/h ed ha una lunghezza complessiva di L= 1,08 km.

	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA BOVINO – ORSARA</b>					
RELAZIONE ARMAMENTO	PROGETTO IF1W	LOTTO 00	CODIFICA D 13 RF	DOCUMENTO SF 0000 001	REV. A	FOGLIO 4 di 13

Il Progetto recepisce quanto previsto dalla seguente normativa:

- 2014/1299/UE Specifica Tecnica di Interoperabilità del sottosistema “Infrastruttura” del sistema ferroviario dell’Unione Europea.

	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA BOVINO – ORSARA</b>					
RELAZIONE ARMAMENTO	PROGETTO IF1W	LOTTO 00	CODIFICA D 13 RF	DOCUMENTO SF 0000 001	REV. A	FOGLIO 5 di 13

## 2 ANALISI DEI DATI E REQUISITI DI BASE

I relativi elementi si deducono dalle prescrizioni funzionali dell'intervento, tradotte nei programmi di esercizio.

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

- Tipologia del traffico: misto
- Carichi assiali: 22,5 ton
- Velocità rami deviati degli scambi: 30 km/h, 60 km/h.

	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA BOVINO – ORSARA</b>					
RELAZIONE ARMAMENTO	PROGETTO IF1W	LOTTO 00	CODIFICA D 13 RF	DOCUMENTO SF 0000 001	REV. A	FOGLIO 6 di 13

### 3 SOLUZIONI PROGETTUALI

Il binario verrà realizzato con il metodo della Base Assoluta, in conformità alle Linee Guida RFI ( RFI TC AR ST AR 01 002 Rev.A del 18 dicembre 2001) per la realizzazione di binari con tracciati riferiti a punti fissi in coordinate topografiche compresi tutti gli oneri previsti dalle Linee Guida medesime per dare il lavoro finito.

La configurazione tipologica dell'armamento da adottare, per la progettazione in questione, è quella tipo 60 E1, sovrastruttura tradizionale su ballast, scartamento 1435 in rettilineo e nelle curve di raggio  $R \geq 275$  m, ammorsato completamente nella massicciata formata con pietrisco di particolare natura e pezzatura.

La soluzione tipologica prevede l'impiego dei seguenti materiali:

- rotaie 60E1, di lunghezza 108 m;
- G.I.I. prefabbricate;
- traverse in cap RFI 240 e RFI 260, complete di organi d'attacco di 1° e 2° livello omologati da RFI;
- scambi tipo 60 UNI;
- pietrisco di 1^ categoria;
- paraurti assorbimento energia;

Le rotaie impiegate nella realizzazione dei nuovi binari di corsa saranno saldate elettricamente.

La configurazione tipologica utilizzata è quella dell'armamento di tipo tradizionale su ballast a scartamento 1435 mm, di corrente impiego in FS.

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

	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA BOVINO – ORSARA</b>					
RELAZIONE ARMAMENTO	PROGETTO IF1W	LOTTO 00	CODIFICA D 13 RF	DOCUMENTO SF 0000 001	REV. A	FOGLIO 7 di 13

## 4 CARATTERISTICHE PRINCIPALI DEI MATERIALI ARMAMENTO

I componenti elementari della soluzione tipologica dell'armamento individuata, da impiegare nel presente 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.

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

### 4.1 Rotaie

Le rotaie sono del profilo 60E1, con massa lineica 60 Kg/m, in acciaio di qualità R260.

Le rotaie da impiegare sono di due lunghezze:

- quelle di lunghezza 108 m – da impiegare sui binari di corsa di nuova costruzione - saranno saldate fra loro a formare la lunga rotaia saldata, mediante saldatura elettrica a scintillio;
- Le saldature alluminotermiche saranno limitate a quelle lavorazioni di particolare natura, tipo attivazioni, inserimento scambi, regolazioni l.r.s. collegamenti provvisori, ecc.

### 4.2 Traverse in c.a.p. ed attacchi

Coerentemente con le indicazioni del Manuale di Progettazione RFI, in rettilineo e nelle curve di raggio non inferiore a 275 m, verranno previste traverse in cemento armato precompresso monoblocco RFI 240 di lunghezza 2,40 m e di massa non inferiore a Kg 300 dove la velocità è inferiore a 200 km/h e RFI 260 di lunghezza 2,60 m di massa non inferiore a Kg 350 dove la velocità è superiore a 200 Km/h, da posare a modulo 60 cm (6/10), complete di organi d'attacco di 1° e 2° livello omologati da RFI.

Si stabilisce che per l'intera tratta gli organi d'attacco devono essere di una sola tipologia.

	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA BOVINO – ORSARA</b>						
RELAZIONE ARMAMENTO	<table border="0"> <tr> <td>PROGETTO IF1W</td> <td>LOTTO 00</td> <td>CODIFICA D 13 RF</td> <td>DOCUMENTO SF 0000 001</td> <td>REV. A</td> <td>FOGLIO 8 di 13</td> </tr> </table>	PROGETTO IF1W	LOTTO 00	CODIFICA D 13 RF	DOCUMENTO SF 0000 001	REV. A	FOGLIO 8 di 13
PROGETTO IF1W	LOTTO 00	CODIFICA D 13 RF	DOCUMENTO SF 0000 001	REV. A	FOGLIO 8 di 13		

### 4.3 Massicciata

Il pietrisco da impiegare, per la formazione regolamentare della massicciata, dovrà essere di 1<sup>a</sup> categoria, conforme al “CAPITOLATO GENERALE TECNICO DI APPALTO DELLE OPERE CIVILI PARTE II - SEZIONE 17 - PIETRISCO PER MASSICCATA FERROVIARIA” - RFI DTC SI GE SP IFS 002 A ed. 22/12/2017.

La geometria della sezione sarà quella prevista dalle sezioni tipo del binario riportate nel Manuale di Progettazione di RFI.

Il pietrisco avrà, per il binario corrente, uno spessore minimo di 0,35 m sotto il piano di appoggio delle traverse in corrispondenza della rotaia più bassa, spessore minimo inteso come distanza tra piano inferiore della traversa, in corrispondenza della rotaia più vicina al piano di regolamento, ed il piano di regolamento stesso.

### 4.4 Giunzioni isolanti incollate

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

In particolare:

- per il binario corrente si impiegherà quella tipo 60 UNI da m 6.
- per gli scambi verranno fornite le corrispettive rotaie intermedie isolanti con già interposta la relativa G.I.I..

### 4.5 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 in piena linea.

Gli scambi saranno posti in opera su traversoni in c.a.p.

Nel progetto in questione, sono previste le seguenti tipologie di scambi:

- scambio S.60 UNI / 400 / 0.074
- scambio S.60 UNI / 250 / 0,12
- scambio S.60 UNI / 170 / 0,12

## 5 DOCUMENTI DI RIFERIMENTO PER LO SVILUPPO DEI COMPUTI

I documenti di riferimento per lo sviluppo dei computi metrici estimativi dei materiali e dei lavori d'armamento di competenza dell'Appaltatore e la fornitura dei materiali di competenza RFI, necessari alla realizzazione del raddoppio tratta Bovino - Orsara, sono i seguenti:

- Tariffa AM 2018
- Catalogo dei materiali Armamento 2018
- Elenco degli elaborati relativi alle macrofasi di realizzazione:

Planimetria di progetto da km 29+050 a km 30+500 - Tavola 1 di 8	I	F	1	W	0	0	D	2	9	P	6	I	F	0	0	0	1	0	0	1	A
Planimetria di progetto da km 30+300 a km 32+150 - Tavola 2 di 8	I	F	1	W	0	0	D	2	9	P	6	I	F	0	0	0	1	0	0	2	A
Planimetria di progetto da km 32+100 a km 33+950 - Tavola 3 di 8	I	F	1	W	0	0	D	2	9	P	6	I	F	0	0	0	1	0	0	3	A
Planimetria di progetto da km 33+800 a km 35+650 - Tavola 4 di 8	I	F	1	W	0	0	D	2	9	P	6	I	F	0	0	0	1	0	0	4	A
Planimetria di progetto da km 35+550 a km 37+400 - Tavola 5 di 8	I	F	1	W	0	0	D	2	9	P	6	I	F	0	0	0	1	0	0	5	A
Planimetria di progetto da km 37+200 a km 39+000 - Tavola 6 di 8	I	F	1	W	0	0	D	2	9	P	6	I	F	0	0	0	1	0	0	6	A
Planimetria di progetto da km 38+800 a km 46+650 - Tavola 7 di 8	I	F	1	W	0	0	D	2	9	P	6	I	F	0	0	0	1	0	0	7	A
Planimetria di progetto da km 40+400 a km 40+889 - Tavola 8 di 8	I	F	1	W	0	0	D	2	9	P	6	I	F	0	0	0	1	0	0	8	A

	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA BOVINO – ORSARA</b>					
RELAZIONE ARMAMENTO	PROGETTO IF1W	LOTTO 00	CODIFICA D 13 RF	DOCUMENTO SF 0000 001	REV. A	FOGLIO 11 di 13

Per quanto riguarda la dismissione della vecchia linea compresa tra le stazioni di Orsara (e) e Bovino (i) le rotaie e gli scambi parte 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 dei materiali fuori uso provenienti dal tolto d'opera" DPR P SE 10 1 1 del 01/03/2016 e le Disposizioni Generali Tecniche Amministrative.

Per quanto riguarda le traverse, traversoni e pietrisco saranno portati nelle discariche indicate dalla specialistica Ambiente.

La fornitura dei Giunti Isolanti Incollati sono stati computati nella WBS SF03.

Per quanto riguarda la fornitura di pietrisco è stata ipotizzata la cava "TECNO BETON – ACQUAMARA – ROCCA D'EVANDRO (CE)" che dista circa 230 Km dall'area di cantiere sita nei pressi della località BOVINO.

## **6 MODALITA' ESECUZIONE LAVORI**

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

## **7 MANUTENZIONE**

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