

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



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

**PROGETTO DEFINITIVO**

**ITINERARIO NAPOLI – BARI  
RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA  
II LOTTO FUNZIONALE HIRPINIA – ORSARA**

**RELAZIONE ARMAMENTO**

SCALA:

---

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

IF1V    02    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>	Agosto 2018	L. Curia <i>L. Curia</i>	Agosto 2018	D. Apria <i>D. Apria</i>	Agosto 2018	<b>ITALFERR S.p.A.</b> V. C. PROCEDURE LINEE E NODI Doc. Ing. - VERBALE CONFORTE Ordine degli Ingegneri di Agosto 2018

File:

n. Elab.: 344

## 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-----	13
7	MANUTENZIONE -----	14

	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA II LOTTO FUNZIONALE HIRPINIA – ORSARA</b>					
RELAZIONE ARMAMENTO	PROGETTO IF1V	LOTTO 02	CODIFICA D 13 RF	DOCUMENTO SF 0000 001	REV. A	FOGLIO 3 di 14

## 1 PREMESSA

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

Il presente progetto definitivo costituisce l'elemento di congiunzione necessario per l'attivazione della tratta Bovino-Orsara-Hirpinia. Come anticipato rappresenta il secondo lotto costruttivo della tratta Orsara-Apice rispetto al quale il primo lotto Hirpinia-Apice attualmente è in fase di Appalto.

La progettazione definitiva è stata sviluppata in contemporanea con la progettazione definitiva della tratta Bovino-Orsara 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 oggetto del presente approfondimento che si estende fino ad Hirpinia con 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 necessariamente, 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 in oggetto comprensiva della nuova fermata di Orsara. In tale contesto l'attivazione della tratta Bovino-Orsara attraverso la fase funzionale è elemento necessario 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=28,06 km.

	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>II LOTTO FUNZIONALE HIRPINIA – ORSARA</b>					
RELAZIONE ARMAMENTO	PROGETTO <b>IF1V</b>	LOTTO <b>02</b>	CODIFICA <b>D 13 RF</b>	DOCUMENTO <b>SF 0000 001</b>	REV. <b>A</b>	FOGLIO 4 di 14

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 APICE – ORSARA II LOTTO FUNZIONALE HIRPINIA – ORSARA</b>					
RELAZIONE ARMAMENTO	PROGETTO IF1V	LOTTO 02	CODIFICA D 13 RF	DOCUMENTO SF 0000 001	REV. A	FOGLIO 5 di 14

## 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 e 60 km/h.

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA II LOTTO FUNZIONALE HIRPINIA – ORSARA					
RELAZIONE ARMAMENTO	PROGETTO IF1V	LOTTO 02	CODIFICA D 13 RF	DOCUMENTO SF 0000 001	REV. A	FOGLIO 6 di 14

### 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.

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA II LOTTO FUNZIONALE HIRPINIA – ORSARA					
RELAZIONE ARMAMENTO	PROGETTO IF1V	LOTTO 02	CODIFICA D 13 RF	DOCUMENTO SF 0000 001	REV. A	FOGLIO 7 di 14

## 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.

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA II LOTTO FUNZIONALE HIRPINIA – ORSARA					
RELAZIONE ARMAMENTO	PROGETTO IF1V	LOTTO 02	CODIFICA D 13 RF	DOCUMENTO SF 0000 001	REV. A	FOGLIO 8 di 14

### 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 DCF
- scambio S.60 UNI / 250 / 0.092

	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA II LOTTO FUNZIONALE HIRPINIA – ORSARA</b>					
RELAZIONE ARMAMENTO	PROGETTO IF1V	LOTTO 02	CODIFICA D 13 RF	DOCUMENTO SF 0000 001	REV. A	FOGLIO 10 di 14

## 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 II lotto funzionale Hirpinia - Orsara, sono i seguenti:

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

RELAZIONE ARMAMENTO

PROGETTO IF1V    LOTTO 02    CODIFICA D 13 RF    DOCUMENTO SF 0000 001    REV. A    FOGLIO 11 di 14

Planimetria di progetto da km 40+889 a km 42+350 - Tavola 1 di 18	I	F	1	V	0	2	D	2	9	P	6	I	F	0	0	0	1	0	0	1	A
Planimetria di progetto da km 42+150 a km 44+000 - Tavola 2 di 18	I	F	1	V	0	2	D	2	9	P	6	I	F	0	0	0	1	0	0	2	A
Planimetria di progetto da km 43+800 a km 45+600 - Tavola 3 di 18	I	F	1	V	0	2	D	2	9	P	6	I	F	0	0	0	1	0	0	3	A
Planimetria di progetto da km 45+400 a km 47+200 - Tavola 4 di 18	I	F	1	V	0	2	D	2	9	P	6	I	F	0	0	0	1	0	0	4	A
Planimetria di progetto da km 47+000 a km 48+900 - Tavola 5 di 18	I	F	1	V	0	2	D	2	9	P	6	I	F	0	0	0	1	0	0	5	A
Planimetria di progetto da km 48+650 a km 50+500 - Tavola 6 di 18	I	F	1	V	0	2	D	2	9	P	6	I	F	0	0	0	1	0	0	6	A
Planimetria di progetto da km 50+250 a km 52+100 - Tavola 7 di 18	I	F	1	V	0	2	D	2	9	P	6	I	F	0	0	0	1	0	0	7	A
Planimetria di progetto da km 51+900 a km 53+700 - Tavola 8 di 18	I	F	1	V	0	2	D	2	9	P	6	I	F	0	0	0	1	0	0	8	A
Planimetria di progetto da km 53+500 a km 55+300 - Tavola 9 di 18	I	F	1	V	0	2	D	2	9	P	6	I	F	0	0	0	1	0	0	9	A
Planimetria di progetto da km 55+100 a km 56+950 - Tavola 10 di 18	I	F	1	V	0	2	D	2	9	P	6	I	F	0	0	0	1	0	1	0	A
Planimetria di progetto da km 56+750 a km 58+550 - Tavola 11 di 18	I	F	1	V	0	2	D	2	9	P	6	I	F	0	0	0	1	0	1	1	A
Planimetria di progetto da km 58+350 a km 60+200 - Tavola 12 di 18	I	F	1	V	0	2	D	2	9	P	6	I	F	0	0	0	1	0	1	2	A
Planimetria di progetto da km 59+950 a km 61+800 - Tavola 13 di 18	I	F	1	V	0	2	D	2	9	P	6	I	F	0	0	0	1	0	1	3	A
Planimetria di progetto da km 61+600 a km 63+400 - Tavola 14 di 18	I	F	1	V	0	2	D	2	9	P	6	I	F	0	0	0	1	0	1	4	A
Planimetria di progetto da km 63+200 a km 65+050 - Tavola 15 di 18	I	F	1	V	0	2	D	2	9	P	6	I	F	0	0	0	1	0	1	5	A
Planimetria di progetto da km 64+850 a km 66+650 - Tavola 16 di 18	I	F	1	V	0	2	D	2	9	P	6	I	F	0	0	0	1	0	1	6	A
Planimetria di progetto da km 66+500 a km 68+300 - Tavola 17 di 18	I	F	1	V	0	2	D	2	9	P	6	I	F	0	0	0	1	0	1	7	A
Planimetria di progetto da km 68+100 a km 68+953 - Tavola 18 di 18	I	F	1	V	0	2	D	2	9	P	6	I	F	0	0	0	1	0	1	8	A

	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>II LOTTO FUNZIONALE HIRPINIA – ORSARA</b>					
RELAZIONE ARMAMENTO	PROGETTO <b>IF1V</b>	LOTTO <b>02</b>	CODIFICA <b>D 13 RF</b>	DOCUMENTO <b>SF 0000 001</b>	REV. <b>A</b>	FOGLIO <b>12 di 14</b>

Per quanto riguarda la dismissione della vecchia linea compresa tra le stazioni di Apice (e) e Orsara (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 Km 160 Km dall'area di cantiere sita nei pressi della località GROTTAMINARDA.

	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>II LOTTO FUNZIONALE HIRPINIA – ORSARA</b>					
RELAZIONE ARMAMENTO	PROGETTO <b>IF1V</b>	LOTTO <b>02</b>	CODIFICA <b>D 13 RF</b>	DOCUMENTO <b>SF 0000 001</b>	REV. <b>A</b>	FOGLIO 13 di 14

## 6 MODALITA' ESECUZIONE LAVORI

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

	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA II LOTTO FUNZIONALE HIRPINIA – ORSARA</b>					
RELAZIONE ARMAMENTO	PROGETTO IF1V	LOTTO 02	CODIFICA D 13 RF	DOCUMENTO SF 0000 001	REV. A	FOGLIO 14 di 14

## 7 MANUTENZIONE

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