

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



DIREZIONE TECNICA

U.O. PROGETTAZIONE LINEE, NODI E ARMAMENTO

PROGETTO DEFINITIVO

ITINERARIO NAPOLI - BARI  
RADDOPPIO TRATTA APICE - ORSARA  
1° LOTTO FUNZIONALE  
APICE - HIRPINIA

RELAZIONE ARMAMENTO

SCALA:



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

I F 0 G 0 1 D 1 0 R F S F 0 0 0 0 0 0 1 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato
A	Emissione Esecutiva		Luglio 2017		Luglio 2017		Luglio 2017	ITALFERR S.P.A. PROGETTAZIONE LINEE E NODI Dott. Ing. VINCENZO CONFORTI Ordine degli Ingegneri di VITERBO N. 4055

File:

n. Elab.: X

267

## 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



ITINERARIO NAPOLI - BARI  
RADDOPPIO TRATTA APICE - ORSARA  
1° LOTTO FUNZIONALE

APICE - HIRPINIA

RELAZIONE ARMAMENTO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IFOG	01	D 10 RF	SF 00 00 001	A	3 di 13

## 1. PREMESSA

Gli interventi previsti all'interno del presente Progetto Definitivo si inseriscono nel più ampio ambito di riqualificazione e potenziamento dell'itinerario ferroviario Roma – Napoli – Bari, finalizzati a rispondere all'esigenza prioritaria di miglioramento delle connessioni interne del Mezzogiorno, con l'obiettivo di realizzare una rete di servizi ai fini di ottimizzare lo scambio commerciale, culturale e turistico tra le varie città e relative aree. Sotto il profilo funzionale e strutturale, la realizzazione dell'alta capacità Napoli – Bari, unitamente all'attivazione del sistema ferroviario dell'alta velocità Roma – Napoli, favorirà l'integrazione dell'infrastruttura ferroviaria del Sud – Est con le Diretrici di collegamento al Nord del Paese e con l'Europa, a sostegno dello sviluppo socio-economico del Mezzogiorno, riconnettendo due aree, quella campana e quella pugliese.

La variante oggetto del presente Progetto Definitivo interessa il tratto centrale della direttrice Napoli – Bari e risulta strategica nel riassetto complessivo dei collegamenti metropolitani, regionali e lunga percorrenza previsto con la realizzazione di tutto il potenziamento. Si colloca in territorio campano e i comuni attraversati sono rispettivamente per la provincia di Avellino: Ariano Irpino, Grottaminarda e Melito Irpino, Flumeri; per la provincia di Benevento: Apice, S. Arcangelo Trimonte e Paduli.

Il tracciato risulta in completa variante rispetto alla linea storica e si compone di:

- a) linea principale Apice - Hirpinia, mediante la realizzazione di una nuova tratta di linea a doppio binario di circa 19 km, la cui progressivazione parte ad Hirpinia km 0+000,000 e si conclude ad Apice km 18+713,205; l'inizio intervento si prevede al km 0+310,000;
- b) Galleria Grottaminarda (1.990 m), Galleria Melito (4.460m), Galleria Rocchetta (6.500m);
- c) Viadotto VI01(605m), VI02 (180m), VI03 (400m), VI04 (680m);
- d) nuova fermata di Apice;

- e) nuova stazione di "Hirpinia", nel territorio comunale di Ariano Irpino, la cui posizione risulta baricentrica rispetto ai potenziali bacini di utenza, che verranno collegati tramite un nuovo asse viario connesso alla rete attuale.

Dal binario di precedenza, lato binario pari, dell'impianto di Hirpinia si prevede, inoltre, la diramazione di un raccordo ferroviario per consentire il collegamento alla zona industriale ASI di Flumeri.

La velocità di tracciato è posta a 200 km/h, ad esclusione dei 150 m circa in corrispondenza del nuovo impianto di Apice; progettato con velocità di tracciato pari a 160 km/h.

Il Progetto recepisce quanto previsto dalla seguente normativa:

- 2014/1299/UE Specifica Tecnica di Interoperabilità del sottosistema "Infrastruttura" del sistema ferroviario dell'Unione Europea.

## 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 di progetto: 200 Km/h
- Velocità rami deviati degli scambi: 100, 60 e 30 km/h.



ITINERARIO NAPOLI - BARI  
RADDOPPIO TRATTA APICE - ORSARA  
1° LOTTO FUNZIONALE

APICE - HIRPINIA

RELAZIONE ARMAMENTO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IFOG	01	D 10 RF	SF 00 00 001	A	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, 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 1.435 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  
1° LOTTO FUNZIONALE

APICE - HIRPINIA

RELAZIONE ARMAMENTO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IFOG	01	D 10 RF	SF 00 00 001	A	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 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

E' 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 Kg 300 e nell'impianto di Hirpinia RFI 230 di lunghezza 2.30 m 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.

Per i binari all'interno delle gallerie saranno utilizzate traverse in cemento armato precompresso monoblocco tipo RFI 240 di lunghezza 2.40 m con USP in basse alle "Linee guida per l'utilizzazione di traverse e traversoni con Under Sleeper Pad – RFI-DTC\A0011\P\2015\00001644 del 02/09/2015".



ITINERARIO NAPOLI - BARI  
RADDOPPIO TRATTA APICE - ORSARA  
1° LOTTO FUNZIONALE

APICE - HIRPINIA

RELAZIONE ARMAMENTO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IFOG	01	D 10 RF	SF 00 00 001	A	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 alla specifica tecnica di fornitura "Pietrisco per massicciata ferroviaria" RFI DTC SICG GE SP IFS 002 A del 24/12/2015.

La geometria della sezione sarà quella prevista dalle sezioni tipo del binario.

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.

In corrispondenza di strutture civili (muro paraballast, marciapiede di gallerie, viadotto ecc.) si dovrà curare che la distanza minima tra l'estremità della traversa e l'adiacente struttura civile sia almeno di 70 cm.

### 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:





**ITINERARIO NAPOLI - BARI  
RADDOPPIO TRATTA APICE - ORSARA  
1° LOTTO FUNZIONALE**

**APICE - HIRPINIA**

**RELAZIONE ARMAMENTO**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IFOG	01	D 10 RF	SF 00 00 001	A	9 di 13

- S.60 UNI / 170 / 0.12
- S.60 UNI / 250 / 0.092
- S.60 UNI / 400 / 0.074
- S.60 UNI / 1200 / 0.040

## 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 della nuova tratta Apice – Orsara 1° lotto funzionale Apice - Hirpinia, sono i seguenti:

- Tariffa AM 2017
- Catalogo dei materiali Armamento 2017
- Elenco degli elaborati relativi alle macrofasi di realizzazione:

### Planimetrie

- IF0F 01 D 11 P6 IF0001 001 A (Planimetria di progetto)
- IF0F 01 D 11 P6 IF0001 002 A (Planimetria di progetto)
- IF0F 01 D 11 P6 IF0001 003 A (Planimetria di progetto)
- IF0F 01 D 11 P6 IF0001 004 A (Planimetria di progetto)
- IF0F 01 D 11 P6 IF0001 005 A (Planimetria di progetto)
- IF0F 01 D 11 P6 IF0001 006 A (Planimetria di progetto)
- IF0F 01 D 11 P6 IF0001 007 A (Planimetria di progetto)
- IF0F 01 D 11 P6 IF0001 008 A (Planimetria di progetto)
- IF0F 01 D 11 P6 IF0001 009 A (Planimetria di progetto)
- IF0F 01 D 11 P6 IF0001 010 A (Planimetria di progetto)
- IF0F 01 D 11 P6 IF0001 011 A (Planimetria di progetto)
- IF0F 01 D 11 P6 IF0001 012 A (Planimetria di progetto)
- IF0F 01 D 16 RG ES0001 001 A (Relazione Tecnica di Esercizio)



ITINERARIO NAPOLI - BARI  
RADDOPPIO TRATTA APICE - ORSARA  
1° LOTTO FUNZIONALE

APICE - HIRPINIA

RELAZIONE ARMAMENTO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IFOG	01	D 10 RF	SF 00 00 001	A	11 di 13

Sono state sviluppate le VA sottoelencate in quanto i materiali non sono presenti nel catalogo materiali di Armamento di RFI.

Codice	Descrizione	U.M.	Prezzo Unitario
VA.IF0GA01100001	Sistema di attacco diretto delle rotaie per platee e fosse da visita.	cad	€ 60,66
VA.IF0GA01100002	Lamierino per platee in c.a.p. di contenimento dei riempimenti tra rotaie (95 x 50 x 5mm).	m	€ 8,70

E' stato previsto l'impiego di due apparecchi di dilatazione tipo HL alle progressive 9+632 e 10+047, per quanto riguarda il prezzo è stato preso a riferimento quello utilizzato su altro progetto.



**ITINERARIO NAPOLI - BARI  
RADDOPPIO TRATTA APICE - ORSARA  
1° LOTTO FUNZIONALE**

**APICE - HIRPINIA**

**RELAZIONE ARMAMENTO**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IFOG	01	D 10 RF	SF 00 00 001	A	12 di 13

## **6. MODALITA' ESECUZIONE LAVORI**

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



ITINERARIO NAPOLI - BARI  
RADDOPPIO TRATTA APICE - ORSARA  
1° LOTTO FUNZIONALE

APICE - HIRPINIA

RELAZIONE ARMAMENTO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IFOG	01	D 10 RF	SF 00 00 001	A	13 di 13

## 7. MANUTENZIONE

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