

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



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

**PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA**

**COLLEGAMENTO DIRETTO CON LE LINEE  
METAPONTO-REGGIO CALABRIA E COSENZA – SIBARI**

**BRETELLA DI SIBARI**

**RELAZIONE DI TRACCIATO E DI ARMAMENTO**

SCALA:

-

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

R C 2 V 0 0 R 1 3 R H I F 0 0 0 1 0 0 1 B

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
B	Emissione esecutiva	E.Naccari	Maggio 2023	F.Fabbi	Maggio 2023	I. D'Amore	Maggio 2023	V.Conforti Maggio 2023
A	Emissione esecutiva	E.Naccari	20.03.2023	F.Fabbi	20.03.2023	I. D'Amore	20.03.2023	ITALFERR S.p.A. U.O. PROGETTAZIONE LINEE E NODI Dot. Ing. VINCENZO CONFORTI Ordine degli Ingegneri di VITERBO N. 409

RC2V00R13RHIF0001001B.doc

n. Elab.: X

## INDICE

1	PREMESSA .....	4
2	DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO .....	6
3	NORMATIVA DI RIFERIMENTO .....	8
4	PROGETTO DELL'INFRASTRUTTURA .....	11
1.	TRACCIATO PLANIMETRICO .....	12
2.	TRACCIATO ALTIMETRICO .....	13
5	ARMAMENTO .....	14
1.	ANALISI DEI DATI E REQUISITI DI BASE .....	14
2.	SOLUZIONI PROGETTUALI .....	14
3.	ROTAIE .....	14
4.	TRAVERSE, TRAVERSONI E ATTACCHI .....	14
5.	MASSICCIATA .....	15
6.	SCAMBI .....	15
7.	GIUNZIONI ISOLANTI INCOLLATE .....	15
8.	MODALITÀ DI ESECUZIONE DEI LAVORI .....	15
6	ALLINEAMENTO ORIZZONTALE .....	16
7	ALLINEAMENTO VERTICALE .....	29
8	VERIFICHE CINEMATICHE .....	32



**COLLEGAMENTO DIRETTO CON LE LINEE  
METAPONTO-REGGIO CALABRIA E COSENZA – SIBARI**

**BRETELLA DI SIBARI**

**RELAZIONE GENERALE**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RC2V	00 R 13	RH	IF 0001 001	B	3 di 32

## 1 Premessa

Nell'ambito delle risorse previste nel PNRR per gli interventi sulla linea ferroviaria jonica nel territorio della Regione Calabria, è prevista la realizzazione della bretella di Sibari tenendo conto anche della richiesta avanzata formalmente dalla Regione Calabria nell'ambito del Tavolo Tecnico di Ascolto 2021.

La stazione di Sibari costituisce il punto di confluenza delle linee Sibari – Crotone – Catanzaro Lido (cosiddetta linea jonica) e Sibari – Cosenza – Paola. Attualmente non esiste un collegamento diretto fra le linee afferenti a Sibari, pertanto il passaggio da una linea all'altra prevede un'inversione del senso di marcia sui binari di ricevimento della stazione, con conseguente aumento dei tempi di percorrenza.



**Figura 1 -Inquadramento Territoriale**

La realizzazione di un binario esterno che colleghi direttamente le due linee diramate consente di creare le condizioni per un nuovo modello di servizio in grado di collegare i versanti jonico e tirrenico della Calabria senza soluzione di continuità.

Per quanto sopra, l'intervento di realizzazione del binario esterno ha una forte valenza commerciale in termini di nuove opportunità di collegamento, principalmente per effetto della riduzione dei tempi di percorrenza nel collegamento fra i maggiori centri interessati.

L'intervento si pone l'obiettivo di creare le condizioni infrastrutturali per un'estensione dei servizi ferroviari dalla linea jonica alla linea tirrenica. In particolare, l'intervento consentirà di:

- ❖ *Collegare efficacemente il bacino crotonese con Cosenza, Paola e la linea tirrenica senza perditempo correlati alle inversioni di marcia in stazione di Sibari;*
- ❖ *Estendere i servizi a mercato, attualmente attestati nella stazione di Sibari, verso Crotona, previa elettrificazione della linea jonica;*
- ❖ *Favorire l'accessibilità ai servizi ferroviari per un bacino d'utenza delle provincie di Cosenza e Crotona (circa 750.000 abitanti) e lo spostamento di una quota modale da gomma a ferro in modo da decongestionare le principali arterie stradali calabresi;*
- ❖ *Ridurre i tempi di percorrenza rispetto a servizi che prevedano l'inversione di marcia a Sibari.*

## 2 Descrizione dell'intervento

Lo sviluppo complessivo dell'intervento risulta essere pari a circa 1 km, con innesto sulla L.S. Reggio Calabria - Metaponto al km c.a. 123+345 e innesto sulla LS Sibari – Cosenza alla km c.a. 1+230 circa, ove i primi 285m c.a. sono in rilevato con altezza massima pari a circa 6m dal piano campagna. Proseguendo con l'avanzamento delle progressive, il tracciato si sviluppa in viadotto con una lunghezza pari a circa 330m che consente lo scavalco della SS106 (con campata a trave reticolare a via inferiore), della nuova viabilità in fase di realizzazione nel progetto di soppressione PL e del canale interposto tra le due arterie stradali.

Nei restanti 386m circa, il tracciato si sviluppa in rilevato a meno di un ponte a travi incorporate che consente lo scavalco di un canale posto al km 0+712 circa della nuova bretella per poi ricollegarsi sulla LS Sibari-Cosenza.



**Figura 2 – Planimetria del progetto**

All'interno dell'intervento è prevista la realizzazione di una viabilità sterrata NV01 per garantire accesso ai fondi terrieri interclusi e una deviazione provvisoria di una viabilità necessaria per la realizzazione del VI01.

Nel seguito si riportano le caratteristiche funzionali dell'intervento:

- ❖ *Sviluppo complessivo dell'intervento circa 1km;*

- ❖ *Tipologia di traffico passeggeri;*
- ❖ *Realizzazione di due viadotti di cui, VI01 330m e VI02 di 20m;*
- ❖ *Realizzazione di tratti in rilevato;*
- ❖ *Pendenza - lato LS Reggio Calabria – Metaponto 27,5 per mille + 3,2 per mille di addizionale;*
- ❖ *Pendenza lato LS Sibari - Cosenza 18,85 per mille + 3,2 per mille di addizionale.*
- ❖ *Velocità di progetto 60 km/h;*
- ❖ *Deviatori per allaccio linea storica 60/UNI/400/0.094;*
- ❖ *Interventi tecnologici.*

L'intervento prevede anche interventi tecnologici sia all'interno della stazione di Sibari che lungo la linea in progetto. In particolare, per la gestione della nuova bretella è previsto il potenziamento dell'attuale ACEI con l'inserimento all'interno del piazzale della Stazione di Sibari di un nuovo fabbricato tecnologico adiacente all'attuale fabbricato ACEI.

È prevista l'installazione di una nuova BTS lungo linea sulla direttrice Sibari-Cosenza con i relativi collegamenti in fibra ottica verso il locale tecnologico della stazione di Sibari e la relativa fornitura di apparati di trasporto per il collegamento con la rete RFI. Inoltre, è prevista la riconfigurazione del sistema di alimentazione delle zone elettriche di Stazione e di TE, prevedendo 2 nuovi emisezionamenti di stazione per via dell'inglobamento della bretella di Sibari all'interno della stazione di Sibari. In sintesi, per la parte TE sono previsti i seguenti interventi:

- ❖ *Elettrificazione Bretella;*
- ❖ *Adeguamento Stazione di Sibari;*
- ❖ *Sezionamenti e sezionatori;*
- ❖ *Alimentatore/Fe Eder in Cavo;*
- ❖ *Canalizzazioni e cavi sezionatori;*
- ❖ *Adeguamento LC e segnaletica TE.*

### 3 Normativa di riferimento

CODIFICA	EDIZ.	TESTO
<b>ROTAIE</b>		
RFI DTCSI SF AR 02 002 1 A	<b>dic-22</b>	ROTAIE E BARRE PER AGHI
RFI TCAR SF AR 02 002 B	<b>set-13</b>	CONTROROTAIE
RFI TCAR SF AR 06 006 D	<b>gen-17</b>	AGHI GREZZI PER ARMAMENTO 60E1
<b>TRAVERSE E TRAVERSONI</b>		
RFI TCAR SF AR 03 002 F	<b>ott-17</b>	TRAVERSE MARCA RFI 230- RFI 240- RFI 260 IN CALCESTRUZZO VIBRATO, ARMATO E PRECOMPRESSO
RFI TCAR SF AR 03 003 F	<b>dic-18</b>	TRAVERSONI E TRAVERSE SPECIALI IN CALCESTRUZZO VIBRATO, ARMATO E PRECOMPRESSO PER APPARECCHI DEL BINARIO
RFI DTCSI M AR 03 002 1 A	<b>gen-23</b>	COORDINATE DEGLI INSERTI DEI MANUFATTI IN C.A. PER APPARECCHI DI BINARIO
RFI DTCSI SF AR 03 009 1 A	<b>apr-23</b>	TRAVERSE SPECIALI IN CALCESTRUZZO PER GIUNTI INCOLLATI ISOLANTI
RFI DTCSI SF AR 03 004 1 A	<b>apr-21</b>	TRAVERSE SPECIALI IN CALCESTRUZZO TIPO "GALLERIA"
RFI DTCSI SF AR 03 003 1 A	<b>dic-20</b>	TAPPETINI SOTTO TRAVERSA (USP)
RFI DTCSI SF AR 03 006 1 A	<b>giu-21</b>	MANUFATTI IN CALCESTRUZZO CON TAPPETINI SOTTO TRAVERSA (USP)
RFI TCAR SF AR 03 005 D	<b>nov-12</b>	TRAVERSONI IN LEGNO PER APPARECCHI DEL BINARIO, LEGNAMI PER PONTI E TRAVERSE DI LEGNO
RFI TCAR SF AR 03 006 B	<b>dic-07</b>	FASCIAME DI AZOBE' PER INVASATURE NAVI TRAGHETTO
RFI DTCSI SF AR 03 002 1 A	<b>dic-19</b>	TRAVERSONI METALLICI PER SISTEMI DI MANOVRA ARMAMENTO 60 E 1
RFI DTCSI SF AR 03 005 1 A	<b>nov-21</b>	TRAVERSE METALLICHE CAVE PER ARMAMENTO 60E1
RFI DTCSI SF AR 08 001 1 A	<b>nov-19</b>	BLOCCHETTI IN CALCESTRUZZO ARMATO E VIBRATO MARCA FS 69 PER PLATEE DI LAVAGGIO
<b>SISTEMI DI ATTACCO DELLA ROTAIA</b>		
RFI DTCSI SF AR 05 004 1 A	<b>ago-20</b>	SISTEMA DI ATTACCO COMPLETO PER TRAVERSE IN CAP
RFI DTCSI SF AR 05 002 1 A	<b>ago-20</b>	SISTEMA DI ATTACCO COMPLETO PER ARMAMENTO SENZA MASSICCIAIA
RFI DTCSI SF AR 05 009 1 B	<b>feb-23</b>	MOLLE TIPO SKL 3 E SKL 12
DI/TC.AR.AR II-M-11 e nota RFI-DTCA0011\PI\2002\424	<b>dic-88</b>	FERMAGLI PANDROL MARCA E1/2039
RFI TCAR SF AR 05 008 C	<b>gen-15</b>	CHIAVARDE PER ARMAMENTO FERROVIARIO
RFI DTC SI SF AR 05 003 1 A	<b>ott-20</b>	ROSETTE ELASTICHE DOPPIE ONDULATE PER ARMAMENTO FERROVIARIO
DI TCAR SP AR 05 001 B	<b>lug-01</b>	PIASTRINE ISOLANTI
RFI DTCSI SF AR 05 013 1 A	<b>feb-23</b>	MOLLA TIPO SKL 16B
RFI TCAR SF AR 05 013 A	<b>nov-18</b>	PIASTRE SOTTOROTAIA IN GOMMA

RFI DTCSI SF AR 05 006 1 A	<b>ago-21</b>	PIASTRE E PIASTRONI PER ARMAMENTO FERROVIARIO
RFI DTCSI SF AR 05 008 1 A	<b>gen-22</b>	CAVIGLIE PER ARMAMENTO FERROVIARIO
RFI DTCSI SF AR 05 005 1 A	<b>mar-21</b>	PIASTRE E GUANCE IN GHISA SFEROIDALE PER APPARECCHIO DI DILATAZIONE
RFI DTCSI SF AR 05 010 1 A	<b>ott-22</b>	RONDELLA PIANA ULS 6
<b>APPARECCHI DI BINARIO</b>		
RFI TCAR SF AR 06 011 A	<b>lug-15</b>	APPARECCHI DEL BINARIO ARMAMENTO 50E5 E 60E1
RFI TCAR SP AR 06 007 B	<b>ott-03</b>	SCAMBI S60/400/0,074 CON CUORE A PUNTA MOBILE
RFI TCAR SP AR 06 008 B	<b>ott-03</b>	SCAMBI S60/1200/0,040 CON CUORE A PUNTA MOBILE
RFI TCAR SP AR 06 009 A	<b>ott-03</b>	SCAMBI PER VELOCITÀ IN DEVIATA DI 160 KM/H CON CUORE A PUNTA MOBILE
RFI DTCSI SF AR 06 002 1 A	<b>set-22</b>	APPARECCHI DI DILATAZIONE PER ARMAMENTO 60E1 CON APERTURA +/- 300 MM
RFI TCAR SP AR 05 004 D	<b>lug-13</b>	KIT COMPLETI DI CUSCINETTI ELASTICI ED AUTOLUBRIFICANTI
RFI DTCSI SF AR 06 001 1 A	<b>ott-20</b>	CUORI IN ACCIAIO FUSO AL MANGANESE
RFI TCAR SF AR 05 003 D	<b>lug-13</b>	KIT COMPLETO PIASTRE PER CONTROROTAIE 33C1
RFI DTCSI SF AR 05 007 1 A	<b>apr-21</b>	KIT COMPLETO PIASTRA PER CONTROROTAIA 33C1 MARCA 60P.810U
<b>GIUNZIONI</b>		
TC.C/A/011131	<b>feb-92</b>	GIUNZIONI FABBRICATE IN OPERA
RFI TCAR ST AR 07 001 B	<b>set-15</b>	NORME TECNICHE PER LA SALDATURA IN OPERA DI ROTAIE ESEGUITA CON I PROCEDIMENTI ALLUMINOTERMICO E ELETTRICO A SCINTILLIO
RFI TCAR SF AR 07 008 A	<b>gen-16</b>	GIUNZIONI ISOLANTI INCOLLATE
RFI TCAR SF AR 07 002 E	<b>gen-15</b>	KIT PER LA FABBRICAZIONE DELLE GIUNZIONI INCOLLATE
RFI DPR PS IFS 118 B	<b>dic-16</b>	FABBRICAZIONE E GESTIONE DELLE GIUNZIONI ISOLANTI INCOLLATE
RFIDTC.STS\A0011\P\2014\0002097	<b>dic-14</b>	TRAVERSE SPECIALI PER GIUNZIONI ISOLANTI INCOLLATE
RFI TCAR SF AR 07 003 A	<b>lug-07</b>	CHIODI, COMPLETI DI COLLARE E ROSETTE PIANE, PER LA FABBRICAZIONE DI GIUNZIONI INCOLLATE ISOLANTI
RFI TCAR SF AR 07 002 1 A	<b>giu-21</b>	GANASCE PER ARMAMENTO FERROVIARIO
RFI TCAR SF AR 05 012 A	<b>apr-16</b>	DADI AUTOBLOCCANTI (AUTOFRENANTI) PER ARMAMENTO FERROVIARIO
<b>ALTRI RIFERIMENTI</b>		
RFI TC AR IT AR 01 008 C	<b>mar-16</b>	COSTITUZIONE ED IL CONTROLLO DELLA LUNGA ROTAIA SALDATA
RFI DTCSI M AR 01 001 1 B	<b>ott-22</b>	MANUALE DI PROGETTAZIONE D'ARMAMENTO
RFI TCAR SF AR 07 005 B	<b>dic-08</b>	KIT COMPLETO PER SISTEMI DI SALDATURA ALLUMINOTERMICA

DI/TC./AR/009/490	<b>ott-99</b>	NOTA RFI PARAURTI AD ASSORBIMENTO DI ENERGIA
RFI DTCSI SF AR 01 001 1 A	<b>giu-21</b>	PARAURTI AD AZIONE FRENANTE
RFI DTC SI LG AR 08 001 1 A	<b>dic-20</b>	LINEA GUIDA PER L'IMPEGO DI ARMAMENTO SENZA MASSICCIATA
RFI DTCSI SF AR 03 007 1 A	<b>set-22</b>	KIT BIELLA DI COLLEGAMENTO PER TRAVERSONI IN C.A.P
RFI-DTC/A0011/P/2016/1269	<b>lug-16</b>	SISTEMA DI ANCORAGGIO TRAVERSE IN C.A.P. TIPO SN
RFI DTC SI M AR 01 002 1 B	<b>nov-21</b>	CAPITOLATO GENERALE TECNICO DI APPALTO DELL'ARMAMENTO
DPR P SE 10 1 1	<b>mar-16</b>	GESTIONE DEI MATERIALI PROVENIENTI DA TOLTO D'OPERA
RFI TCAR ST AR 01 002 A	<b>dic-01</b>	LINEE GUIDA PER REALIZZAZIONE E MANUTENZIONE BINARI SU BASE ASSOLUTA CON TRACCIATI RIFERITI A PUNTI FISSI IN COORDINATE TOPOGRAFICHE
DTC IT SE 01 1 0	<b>ago-17</b>	ATTIVAZIONI LINEE ARMAMENTO
RFI DTC SI GE SP IFS 002 E	<b>dic-22</b>	CAPITOLATO OPERE CIVILI PARTE II – SEZIONE 17 – PIETRISCO PER MASSICCIATA FERROVIARIA
Regolamento (UE) 1299/2014 del 18 novembre 2014, modificato dal regolamento di esecuzione (UE) N° 2019/776 della commissione del 16 maggio 2019	<b>mag-19</b>	SPECIFICA TECNICA DI INTEROPERABILITÀ SOTTOSISTEMA "INFRASTRUTTURA DEL SISTEMA FERROVIARIO DELL'UNIONE EUROPEA"
RFI DTC SI CS MA IFS 001 F	<b>dic-22</b>	MANUALE DI PROGETTAZIONE DELLE OPERE CIVILI - PARTE II - SEZIONE 3 - CORPO STRADALE

## 4 Progetto dell'infrastruttura

L'intervento di progetto prevede la realizzazione di un binario di collegamento tra le attuali linee Metaponto – Reggio Calabria e Cosenza – Sibari nel tratto in ingresso alla stazione di Sibari, che consenta un itinerario diretto tra le linee stesse in entrambe le direzioni senza necessità di inversione di marcia nella stazione di Sibari.

Il collegamento ha uno sviluppo complessivo pari a circa 1 km ed è stato studiato per una velocità di progetto di 60 km/h prevedendo allacci diretti in linea tramite comunicazioni con scambi S60 UNI/400/0.094 che consentono velocità in deviata di 60 km/h oltre alla realizzazione dei tronchini di sicurezza.

La zona interessata dall'intervento presenta una estesa area vincolata relativa all'insediamento delle antiche Sibari, Thurii e Copia (riferimento normativo L. 1089/1939 art. 1, 3), per la quale vigono il vincolo indiretto di inedificabilità assoluta e vincolo diretto (v. Figura 3).



Figura 3 – Immagine vincoli archeologici

L'ubicazione degli allacci è avvenuta con l'intento di allontanare il più possibile l'intervento dall'area soggetta a vincolo indiretto coerentemente all'andamento plano-altimetrico dei binari delle linee esistenti.

Altri vincoli di cui si è tenuto conto sono stati le preesistenze. L'ultima configurazione del tracciato, infatti, ha permesso di stare il più lontano possibile anche da una palazzina e una villa multifamiliari per le quali sarebbe stato necessario valutare l'esproprio e la demolizione.

## 1. Tracciato planimetrico

Il tracciato ha inizio al km 0+000 di progetto, punta scambi del deviatoio S60 UNI/400/0.094 sx, coincidente con la progressiva attuale km 123+345 ca. della linea Metaponto – Reggio Calabria.

Il ramo di uscita si collega con un altro deviatoio S60 UNI/170/0.012 dx posizionato sull'asse del binario di progetto posto ad interasse di m. 4,00 parallelamente al binario esistente per realizzare il tronchino di sicurezza.

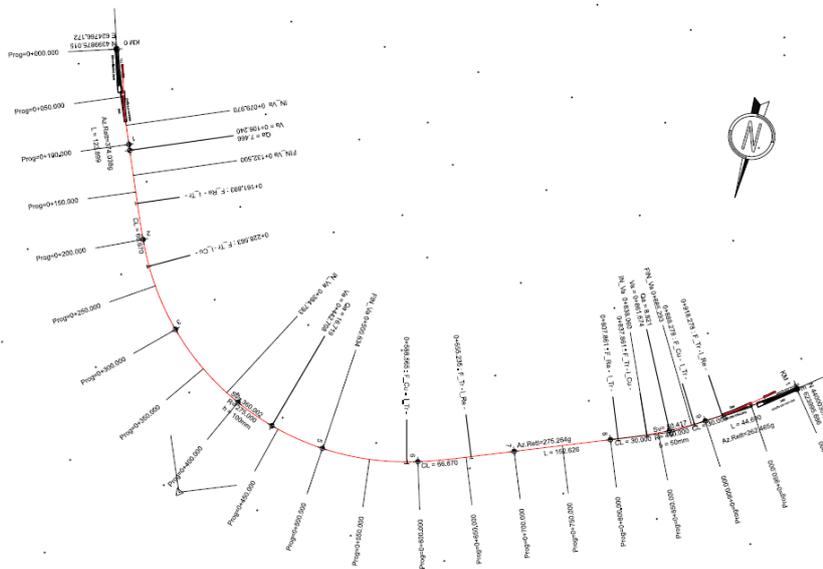


Figura 4 – Planimetria di tracciamento

Non è stato possibile inserire la comunicazione perché questa avrebbe creato un allineamento tale da far avvicinare il tracciato ai due fabbricati esistenti, creando interferenze tali da valutare la loro demolizione.

Terminato il tratto in rettilineo iniziale in uscita dal deviatoio, l'asse prosegue con una curva di  $R=275m$  e sviluppo pari a 360m sulla quale è stato studiato un viadotto che permette di superare l'interferenza stradale con la SS106 Jonica e una viabilità ad oggi in costruzione appartenente ad un altro appalto.

La parte finale del tracciato presenta una ulteriore curva di  $R=400m$  e sviluppo pari a circa 50m per poi terminare sulla LS Sibari – Cosenza alla km c.a. 1+230 con il deviatoio S60 UNI/400/0.094 dx e il relativo tronchino S60 UNI/170/0.012 dx (in simmetria con inizio tracciato).

## 2. Tracciato altimetrico

Il tratto iniziale dell'intervento dal km 0+000 di progetto, coincidente con la progressiva attuale km 123+345 ca. della linea Metaponto – Reggio Calabria, è complanare alla linea esistente per permettere l'inserimento del deviatoio iniziale e inizia poi a salire con una pendenza del 27,5 per mille più un'addizionale del 3,2 per mille (in corrispondenza della curva planimetrica di raggio  $R=275m$ ) per garantire il franco altimetrico di 8m necessario per il superamento della SS106 Jonica con l'impalcato del viadotto.

Raggiunto il raccordo altimetrico centrale al tracciato e coincidente con il centro dell'opera, la livelletta scende, coerentemente con il rispetto del franco idraulico sul canale, con una pendenza pari a 18.85 per mille fino a ritornare complanare alla linea LS Sibari – Cosenza alla km c.a. 1+230 con l'inserimento dell'ultimo deviatoio della bretella.

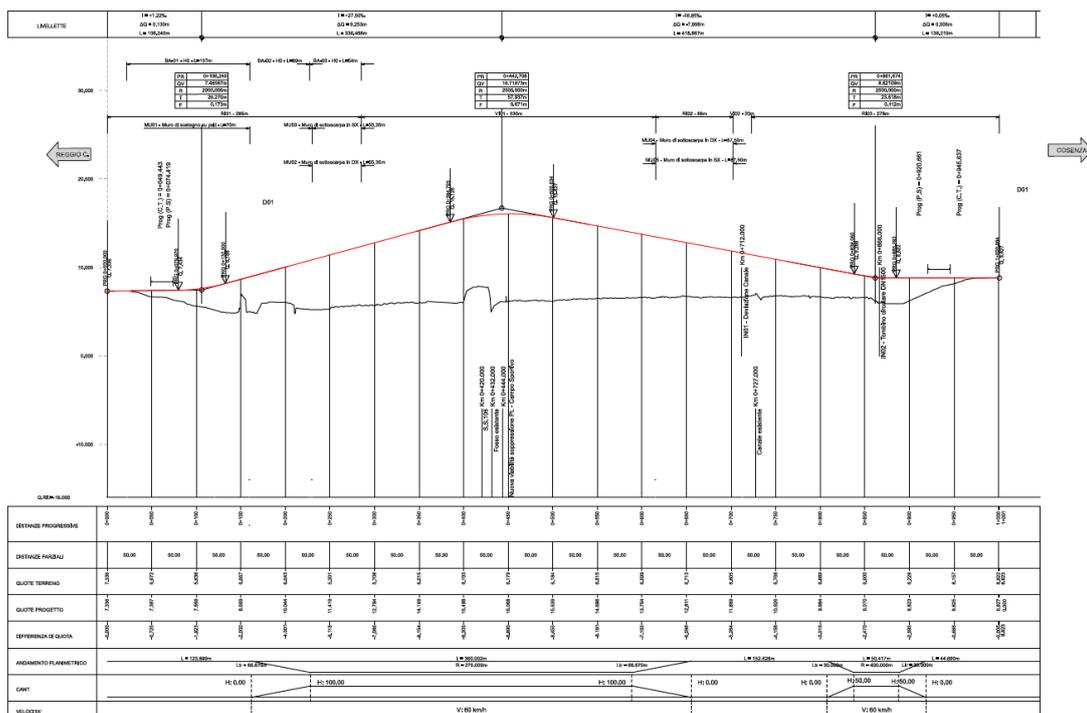


Figura 5 – Profilo di progetto

	<b>COLLEGAMENTO DIRETTO CON LE LINEE METAPONTO-REGGIO CALABRIA E COSENZA – SIBARI</b>					
	<b>BRETELLA DI SIBARI</b>					
<b>RELAZIONE GENERALE</b>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	RC2V	00 R 13	RH	IF 0001 001	B	14 di 32

## 5 Armamento

### 1. 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 di gruppo C
- Velocità rami deviati degli scambi: 30-60 km/h
- Carichi assiali: 225 kN

### 2. Soluzioni progettuali

Il materiale impiegato è scelto in modo da essere in linea con quanto previsto dalla specifica tecnica RFI DTCSI M AR 01 001 1 B Manuale di progettazione d'armamento – Parte II – standard dei materiali d'armamento per lavori di rinnovamento e costruzione a nuovo di ott. 2022 in relazione alla tipologia di linea in oggetto.

La sezione di armamento adottata è quella tipologica che prevede l'impiego di armamento tradizionale su ballast con l'utilizzo di rotaie del tipo 60E1, scartamento nominale di 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.

Dal momento in cui è previsto l'esclusivo impiego di componenti elementari a catalogo FS non si prospetta la necessità di omologare materiali innovativi.

### 3. Rotaie

Le rotaie impiegate sono del tipo 60E1, 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 vengono saldate in opera fra loro a formare la lunga rotaia saldata (LRS) mediante saldatura elettrica a scintillio.

### 4. Traverse, traversoni e attacchi

Le traverse sono di lunghezza pari a 2,40m con massa superiore a 300Kg, fornite complete di organi di attacco di 1° e 2° livello omologati da RFI e messe in opera con un modulo di 60cm (6/10). I sistemi di attacco utilizzati per l'ancoraggio della rotaia alla traversa sono quelli in uso in RFI per linee con velocità massima  $V_{max} \leq 250km/h$  e sono forniti insieme alle traverse.

	<b>COLLEGAMENTO DIRETTO CON LE LINEE METAPONTO-REGGIO CALABRIA E COSENZA – SIBARI</b>					
	<b>BRETELLA DI SIBARI</b>					
<b>RELAZIONE GENERALE</b>	COMMESSA RC2V	LOTTO 00 R 13	CODIFICA RH	DOCUMENTO IF 0001 001	REV. B	FOGLIO 15 di 32

## 5. Massicciata

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.

Il pietrisco da impiegare, per la formazione regolamentare della massicciata, dovrà essere di 1<sup>a</sup> 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 E di dic-2022.

## 6. Scambi

Gli scambi, conformi alle Linee Guida RFI, saranno del tipo 60 E1, con cuore monoblocco d'acciaio fuso al Mn, con attacchi indiretti, estremità saldabili, cuscinetti elastici e controrotaie 33 C1, 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 questo intervento è prevista la posa in opera di scambi di tipo:

- S60/170/0,12
- S60/400/0,094.

## 7. 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.

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

## 8. Modalità di esecuzione dei lavori

Per la realizzazione dei lavori si farà riferimento alla normativa vigente in FS e al “Capitolato Generale Tecnico Di Appalto Dell’armamento” RFI DTCSI M AR 01 002 1 B di novembre 2021.

## 6 Allineamento orizzontale

Element: Circular

PC	( )	0.000	4399875.015
HPI	( )	18.641	4399892.704
CC	( )		4399747.046
PCC	( )	37.255	4399909.780
Radius:		405.718 (curva del deviatoio S60 UNI/400/0.094)	
Delta:		5.261° Left	
Degree of Curvature (Arc):		14.122°	
Length:		37.255	
Tangent:		18.641	
Chord:		37.242	
Middle Ordinate:		0.428	
External:		0.428	
Back Tangent Direction:		N18.386°W	
Back Radial Direction:		N71.614°E	
Chord Direction:		N21.016°W	
Ahead Radial Direction:		N66.353°E	

Ahead Tangent Direction: N23.647°W

Element: Circular

PCC	( )	37.255	4399909.780
HPI	( )	37.625	4399910.119
CC	( )		4399749.551
PT	( )	37.995	4399910.459

Radius: 405.718 (curva del deviatoio S60 UNI/400/0.094)

Delta: 0.104° Left

Degree of Curvature (Arc): 14.122°

Length: 0.740

Tangent: 0.370

Chord: 0.740

Middle Ordinate: 0.000

External: 0.000

Back Tangent Direction: N23.261°W

Back Radial Direction: N66.739°E

Chord Direction: N23.314°W

Ahead Radial Direction: N66.634°E

Ahead Tangent Direction: N23.366°W

Element: Linear

PT ( ) 37.995 4399910.459

TS ( ) 161.893 4400024.197

Tangential Direction: N23.366°W

Tangential Length: 123.899

Element: Clothoid

TS ( ) 161.893 4400024.197

SPI ( ) 206.374 4400065.030

SC ( ) 228.563 4400084.242

Entrance Radius: 0.000

Exit Radius: 275.000

Length: 66.670

Angle: 6.945° Left

Constant: 135.404

Long Tangent: 44.481

Short Tangent: 22.254

Long Chord: 66.626

Xs: 66.572

Ys: 2.691

P: 0.673

K: 33.319

Tangent Direction: N23.366°W

Radial Direction: N66.634°E

Chord Direction: N25.681°W

Radial Direction: N59.689°E

Tangent Direction: N30.311°W

Element: Circular

SC ( ) 228.563 4400084.242

HPI ( ) 439.600 4400266.430

CC ( ) 4399945.451

CS ( ) 588.565 4400210.683

Radius: 275.000

Delta: 75.006° Left

Degree of Curvature (Arc): 20.835°

Length: 360.002

Tangent: 211.037

Chord: 334.841

Middle Ordinate: 56.836

External: 71.643

Back Tangent Direction: N30.311°W

Back Radial Direction: N59.689°E

Chord Direction: N67.814°W

Ahead Radial Direction: N15.317°W

Ahead Tangent Direction: S74.683°W

Element: Clothoid

CS ( ) 588.565 4400210.683

SPI ( ) 610.819 4400204.804

ST ( ) 655.235 4400187.953

Entrance Radius: 275.000

Exit Radius: 0.000

Length: 66.670

Angle: 6.945° Left

Constant: 135.404

Long Tangent: 44.481

Short Tangent: 22.254

Long Chord: 66.626

Xs: 66.572

Ys: 2.691

P: 0.673

K: 33.319

Tangent Direction: S74.683°W

Radial Direction: N15.317°W

Chord Direction: S70.053°W

Radial Direction: N22.262°W

Tangent Direction: S67.738°W

Element: Linear

ST ( ) 655.235 4400187.953

TS ( ) 807.861 4400130.131

Tangential Direction: S67.738°W

Tangential Length: 152.626

Element: Clothoid

TS	( )	807.861	4400130.131
SPI	( )	827.862	4400122.554
SC	( )	837.861	4400118.420
Entrance Radius:		0.000	
Exit Radius:		400.000	
Length:		30.000	
Angle:		2.149° Left	
Constant:		109.545	
Long Tangent:		20.001	
Short Tangent:		10.001	
Long Chord:		29.998	
Xs:		29.996	
Ys:		0.375	
P:		0.094	
K:		14.999	
Tangent Direction:		S67.738°W	
Radial Direction:		N22.262°W	

Chord Direction: S67.022°W

Radial Direction: N24.411°W

Tangent Direction: S65.589°W

Element: Circular

SC ( ) 837.861 4400118.420

HPI ( ) 863.103 4400107.988

CC ( ) 4399754.178

CS ( ) 888.278 4400094.750

Radius: 400.000

Delta: 7.222° Left

Degree of Curvature (Arc): 14.324°

Length: 50.417

Tangent: 25.242

Chord: 50.384

Middle Ordinate: 0.794

External: 0.796

Back Tangent Direction: S65.589°W

Back Radial Direction: N24.411°W

Chord Direction: S61.978°W

Ahead Radial Direction: N31.633°W

Ahead Tangent Direction: S58.367°W

Element: Clothoid

CS ( ) 888.278 4400094.750

SPI ( ) 898.279 4400089.504

ST ( ) 918.278 4400078.383

Entrance Radius: 400.000

Exit Radius: 0.000

Length: 30.000

Angle: 2.149° Left

Constant: 109.545

Long Tangent: 20.001

Short Tangent: 10.001

Long Chord: 29.998

Xs: 29.996

Ys: 0.375

P: 0.094

K: 14.999

Tangent Direction: S58.367°W

Radial Direction: N31.633°W

Chord Direction: S56.935°W

Radial Direction: N33.781°W

Tangent Direction: S56.219°W

Element: Linear

ST ( ) 918.278 4400078.383

PC ( ) 962.968 4400053.534

Tangential Direction: S56.219°W

Tangential Length: 44.690

Element: Circular

PC ( ) 962.968 4400053.534

HPI ( ) 963.283 4400053.359

CC ( ) 4399716.314

PCC ( ) 963.598 4400053.184

Radius: 405.718 (curva del deviatioio S60 UNI/400/0.094)

Delta: 0.089° Left

Degree of Curvature (Arc): 14.122°

Length: 0.630

Tangent: 0.315

Chord: 0.630

Middle Ordinate: 0.000

External: 0.000

Back Tangent Direction: S56.219°W

Back Radial Direction: N33.781°W

Chord Direction: S56.174°W

Ahead Radial Direction: N33.870°W

Ahead Tangent Direction: S56.130°W

Element: Circular

PCC	( )	963.598	4400053.184
HPI	( )	976.694	4400045.885
CC	( )		4399716.318
PCC	( )	989.781	4400037.900

Radius: 405.718 (curva del deviatoio S60 UNI/400/0.094)

Delta: 3.698° Left

Degree of Curvature (Arc): 14.122°

Length: 26.183

Tangent: 13.096

Chord: 26.178

Middle Ordinate: 0.211

External: 0.211

Back Tangent Direction: S56.129°W

Back Radial Direction: N33.871°W

Chord Direction: S54.280°W

Ahead Radial Direction: N37.569°W

Ahead Tangent Direction: S52.431°W

Element: Circular

PCC	( )	989.781	4400037.900
HPI	( )	995.366	4400034.484
CC	( )		4399716.952
PT	( )	1000.950	4400030.947
Radius:		405.718	

Delta:	1.577° Left
Degree of Curvature (Arc):	14.122°
Length:	11.169
Tangent:	5.585
Chord:	11.168
Middle Ordinate:	0.038
External:	0.038
Back Tangent Direction:	S52.285°W
Back Radial Direction:	N37.715°W
Chord Direction:	S51.496°W
Ahead Radial Direction:	N39.292°W
Ahead Tangent Direction:	S50.708°W

## 7 Allineamento verticale

Element: Linear

START	0.000	7.336
VPC	79.970	7.434
Tangent Grade:	0.001	
Tangent Length:	79.970	

Element: Circular

VPC	79.970	7.434
VPI	106.240	7.466
PVCC	77.521	2007.432
VPT	132.500	8.188
Radius:	-2000.000	
Length:	52.530	
Entrance Grade:	0.001	
Exit Grade:	0.028	

Element: Linear

VPT	132.500	8.188
-----	---------	-------

VPC 384.793 15.126

Tangent Grade: 0.028

Tangent Length: 252.293

Element: Circular

VPC 384.793 15.126

VPI 442.708 16.719

PVCC 453.517 -2483.929

VPT 500.634 15.627

VHP 453.517 16.071

Radius: 2500.000

Length: 115.841

Entrance Grade: 0.028

Exit Grade: -0.019

Element: Linear

VPT 500.634 15.627

VPC 838.060 9.266

Tangent Grade: -0.019

Tangent Length: 337.426

Element: Circular

VPC 838.060 9.266

VPI 861.674 8.821

PVCC 885.178 2508.822

VPT 885.293 8.822

VLP 885.178 8.822

Radius: -2500.000

Length: 47.232

Entrance Grade: -0.019

Exit Grade: 0.000

Element: Linear

VPT 885.293 8.822

END 1000.884 8.827

Tangent Grade: 0.000

Tangent Length: 115.592

## 8 Verifiche cinematiche

CURVA	1				Linea :-				Tratta : Bretella di Sibari								
VELOCITA' ORARIE PER LA VERIFICA					REVISIONE	NOTE:											
	VA	VB	VC	VP	A												
	60	60	60	60													
N.	R	H	L.RP.	P	I lim ( mm.) acc. non compensa				Velocità di rotazione (mm/sec) rollio				Contraccolpo ( mm/sec)				
					A	B	C	P	A	B	C	P	A	B	C	P	
	m.	mm.	m.	‰	92	122	153	275	54	57	60	=	38	54	61(92)	=	
			66.67	1.500					25.0	25.0	25.0	25.0	13.6	13.6	13.6	13.6	
1	275.000	100			54.5	54.5	54.5	54.5									
			66.67	1.500					25.0	25.0	25.0	25.0	13.6	13.6	13.6	13.6	

CURVA	2				Linea :-				Tratta : Bretella di Sibari								
VELOCITA' ORARIE PER LA VERIFICA					REVISIONE	NOTE:											
	VA	VB	VC	VP	A												
	60	60	60	60													
N.	R	H	L.RP.	P	I lim ( mm.) acc. non compensa				Velocità di rotazione (mm/sec) rollio				Contraccolpo ( mm/sec)				
					A	B	C	P	A	B	C	P	A	B	C	P	
	m.	mm.	m.	‰	92	122	153	275	54	57	60	=	38	54	61(92)	=	
			30.00	1.667					27.8	27.8	27.8	27.8	31.2	31.2	31.2	31.2	
1	400.000	50			56.2	56.2	56.2	56.2									
			30.00	1.667					27.8	27.8	27.8	27.8	31.2	31.2	31.2	31.2	