

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



CONTRATTO ISTITUZIONALE DI SVILUPPO PER LA REALIZZAZIONE DELLA DIRETTRICE FERROVIARIA NAPOLI-BARI-LECCE-TARANTO

U.O. CORPO STRADALE E GEOTECNICA

PROGETTO DEFINITIVO

LINEA POTENZA - FOGGIA - AMMODERNAMENTO

SOTTOPROGETTO 2: ELETTRIFICAZIONE, RETTIFICHE DI TRACCIATO, SOPPRESSIONE P.L. E CONSOLIDAMENTO SEDE

LOTTO 1 - ELETTRIFICAZIONE

**INTERVENTI SULLA SEDE FERROVIARIA ESISTENTE
 RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA**

-

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

I A 0 X 0 1 D 1 1 R G O C 0 0 0 0 0 0 1 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato - Data
A	EMISSIONE ESECUTIVA	A. FOCINA	mar 2015	L. UTZERI	mar 2015	G. LESTINGI	mar 2015	F. SACCHI mar 2015

U.O. CORPO STRADALE E GEOTECNICA
 Dott. FRANCESCO SACCHI
 Ordine degli Ingegneri della Provincia di Roma
 n. 72/A2

File IA0X01D11RGOC0000001A.doc n. Elab.:

L1.26



LINEA POTENZA - FOGGIA - AMMODERNAMENTO
SOTTOPROGETTO 2: ELETTRIFICAZIONE, RETTIFICHE DI TRACCIATO,
SOPPRESSIONE P.L. E CONSOLIDAMENTO SEDE
LOTTO 1 - ELETTRIFICAZIONE

Interventi sulla sede ferroviaria esistente
RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA

PROGETTO IA0X	LOTTO 01	CODIFICA D 11 RG	DOCUMENTO OC0000 001	REV A	FOGLIO 2 di 14
------------------	-------------	---------------------	-------------------------	----------	-------------------

INDICE

1. PREMESSA	3
2. DOCUMENTI DI RIFERIMENTO	4
2.1 NORMATIVE DI RIFERIMENTO.....	4
2.2 ELABORATI PROGETTUALI DI RIFERIMENTO.....	5
3. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI INFRATRUTTURALI.....	6
3.1 ADEGUAMENTO DELLA SEDE FERROVIARIA ESISTENTE PER L'ALLOGGIAMENTO DEI PALI DELLA T.E.....	6
3.2 VARIANTE DI TRACCIATO DI ROCCHETTA	9
3.3 ABBASSAMENTO DEL PIANO DEL FERRO IN CORRISPONDENZA DELLE GALLERIE DI LINEA	12
3.4 REALIZZAZIONE DEI PIAZZALI E DELLE VIABILITÀ DI ACCESSO ALLE S.S.E. E ALLE CABINE T.E.....	13



LINEA POTENZA - FOGGIA - AMMODERNAMENTO
SOTTOPROGETTO 2: ELETRIFICAZIONE, RETTIFICHE DI TRACCIATO,
SOPPRESSIONE P.L. E CONSOLIDAMENTO SEDE
LOTTO 1 - ELETRIFICAZIONE

RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA

PROGETTO IA0X	LOTTO 01	CODIFICA D 11 RG	DOCUMENTO OC0000 001	REV A	FOGLIO 3 di 14
------------------	-------------	---------------------	-------------------------	----------	-------------------

1. PREMESSA

Il progetto di ammodernamento della linea ferroviaria Foggia – Potenza, ed in particolare della tratta tra Cervaro (km 8+650) e Potenza Centrale (km 118+330), è finalizzato a garantire uno standard qualitativo più elevato rispetto allo stato attuale.

La tratta in oggetto ha uno sviluppo di circa 110 km, con piattaforma ferroviaria a binario unico e trazione treni garantita da motori diesel. Nell'ambito del progetto è compresa anche la tratta Rocchetta S. Antonio – San Nicola di Melfi, dello sviluppo di circa 12,2 km, a seguito dell'esito dello studio di fattibilità tecnico/economica richiesto dalla Committenza.

Gli interventi previsti in progetto sono stati raggruppati in due sottoprogetti:

- Sottoprogetto 1 – Adeguamenti a standard e razionalizzazione degli impianti;
- Sottoprogetto 2 – Elettrificazione, Velocizzazione (rettifiche di tracciato), Modifica della Categoria di linea da C3 a D4 e consolidamento delle sede ferroviaria, soppressione PL.

Nell'ambito del sottoprogetto 2 gli interventi in progetto possono essere raggruppati in tre tratte funzionali a seconda dei requisiti di ammodernamento previsti:

- da Cervaro a Rocchetta S.A.: Elettrificazione, Velocizzazione e Modifica della Categoria di linea da C3 a D4
- da Rocchetta S.A. a Potenza C.le: Elettrificazione
- da Rocchetta S.A. a S. Nicola di Melfi: Elettrificazione e Modifica della Categoria di linea da C3 a D4

La progettazione, come da indicazioni della Committenza, è stata articolata nei seguenti lotti:

1. Lotto 1 avente ad oggetto l'elettrificazione della linea esistente, l'abbassamento del p.f. in alcune gallerie e la sola variante di Rocchetta (che si rende necessaria al fine di consentire l'attrezzaggio TE nella galleria S. Venere)
2. Lotto 2 avente ad oggetto due rettifiche di tracciato nella tratta Cervaro – Rocchetta, la ristrutturazione di tombini esistenti e la realizzazione di nuovi tombini idraulici nella tratta Cervaro – Rocchetta e nella tratta Rocchetta - S. Nicola di Melfi, la realizzazione delle opere sostitutive dei PL da sopprimere (già previste nel Progetto Preliminare)
3. Lotto 3 avente ad oggetto la realizzazione di nuovi tombini idraulici in sostituzione di tombini esistenti che risultano "ad rischio elevato" in esito all'analisi di rischio idrologico-idraulico
4. Lotto 4 avente ad oggetto le opere aggiuntive previste per ottemperanza alle prescrizioni ricevute in corso di Conferenza dei Servizi
5. Lotto 5 SCMT con encoder da segnale (eventualmente dedicato ad apposita trattativa privata singola, ovvero eventualmente riassorbibile nell'ambito del Lotto 1 senza impatti sulla numerazione degli altri lotti)

Oggetto della presente relazione sono gli interventi previsti nell'ambito del Lotto 1 sul corpo ferroviario.



LINEA POTENZA - FOGGIA - AMMODERNAMENTO
SOTTOPROGETTO 2: ELETTRIFICAZIONE, RETTIFICHE DI TRACCIATO,
SOPPRESSIONE P.L. E CONSOLIDAMENTO SEDE
LOTTO 1 - ELETTRIFICAZIONE

RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV	FOGLIO
IA0X	01	D 11 RG	OC0000 001	A	4 di 14

2. DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

2.1 Normative di riferimento

Si riporta nel seguito l'elenco delle leggi e dei decreti di carattere generale, assunti come riferimento.

- D.M. 14 gennaio 2008 - Norme Tecniche per le Costruzioni
- Circolare 2 febbraio 2009, n. 617 - Istruzioni per l'applicazione delle "Nuove norme tecniche per le costruzioni" di cui al D.M. 14 gennaio 2008.

Si riporta, ora, l'elenco delle norme tecniche, delle circolari e delle istruzioni F.S. delle quali si è tenuto conto.

- Circolare n. 168 4.5 del 15/01/1969 "impalcature a travi incorporate in ferro a doppio T incorporate nel calcestruzzo";
- Istruzione RFI DTC INC PO SP IFS 001 A del 21.12.2011 - "Specifica per la progettazione e l'esecuzione dei ponti ferroviari e di altre opere minori sottobinario";
- Istruzione RFI DTC INC PO SP IFS 002 A del 21.11.2011 - "Specifica per la progettazione e l'esecuzione di cavalcavia e passerelle pedonali sulla sede ferroviaria";
- Istruzione RFI DTC INC CS SP IFS 001 A "Specifica per la progettazione geotecnica delle opere civili ferroviarie";
- Specifica tecnica - riclassificazione delle linee e circolabilità delle locomotive sui ponti", DI TC/AR MO IFS 001 A;
- Manuale di progettazione ITALFERR.



LINEA POTENZA - FOGGIA - AMMODERNAMENTO
SOTTOPROGETTO 2: ELETTRIFICAZIONE, RETTIFICHE DI TRACCIATO,
SOPPRESSIONE P.L. E CONSOLIDAMENTO SEDE
LOTTO 1 - ELETTRIFICAZIONE

RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA

PROGETTO IA0X	LOTTO 01	CODIFICA D 11 RG	DOCUMENTO OC0000 001	REV A	FOGLIO 6 di 14
------------------	-------------	---------------------	-------------------------	----------	-------------------

3. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI INFRATRUTTURALI

Partendo da Cervaro (FG), la linea si sviluppa per circa 41 km con un tracciato pianeggiante e curve di ampio raggio fino a Candela, cui segue l'ansa di Rocchetta che presenta la velocità di tracciato più bassa, per proseguire con andamento tortuoso ed acclive lungo il tratto lucano caratterizzato da una morfologia estremamente variabile. Da Rocchetta a Potenza C.le, su circa 69 km di lunghezza del tratto, sono presenti 39 gallerie, per una lunghezza complessiva di 17 km in sotterraneo.

Gli interventi infrastrutturali previsti per l'elettrificazione della linea comprendono essenzialmente:

- l'adeguamento della sede ferroviaria esistente per l'alloggiamento dei pali della Trazione Elettrica;
- la realizzazione di varianti al tracciato ferroviario conseguenti all'adeguamento delle gallerie per consentire l'alloggiamento dell'elettrificazione;
- l'abbassamento del piano del ferro in corrispondenza delle gallerie di linea;
- la realizzazione dei piazzali e delle viabilità di accesso alle Sotto Stazioni Elettriche e alle Cabine T.E.

Di seguito viene riportata una descrizione sintetica dei principali interventi sopra citati, rimandando agli specifici elaborati grafici di riferimento per il dettaglio progettuale delle opere. Per l'inquadramento geologico, geotecnico ed idrologico e idraulico delle aree interessate dalle opere in progetto si rimanda agli elaborati specialistici di riferimento.

3.1 Adeguamento della sede ferroviaria esistente per l'alloggiamento dei pali della T.E.

Nell'ambito dell'opera civile le lavorazioni per la realizzazione dell'elettrificazione della linea esistente non prevedono interventi sull'armamento, e, più in generale, sul sedime ferroviario ad eccezione degli scavi per la posa dei blocchi dei pali della T.E. e dei ripristino dei collegamenti, ove necessario, dei fossi di guardia in modo da garantire la continuità idraulica.

La linea ferroviaria risulta essere stata realizzata secondo un progetto antecedente il 1900; la piattaforma del corpo ferroviario ha caratteristiche geometriche diverse dagli standard adottati attualmente da RFI. Infatti, i rilievi celerimetrici ed i sopralluoghi eseguiti evidenziano una larghezza della piattaforma esistente inferiore allo standard attuale. Alla luce di ciò per poter realizzare l'elettrificazione della sede sia per la geometria della piattaforma, sia per la natura dei terreni e sia anche per contenere al minimo gli impatti dei lavori sull'esercizio ferroviario, si è dovuto ricorrere all'impiego di una D_r (distanza interno rotaia - filo palo TE) e di un plinto di fondazione non convenzionale, ma comunque in grado di garantire tutti i parametri sulla sicurezza ed efficienza. In Fig. 1, Fig. 2, Fig. 3, e Fig. 4 sono descritti gli interventi appena descritti.

In particolare nella tratta tra Cervaro e Candela la larghezza della piattaforma è pari a 5,50 m; i pali della T.E. sono stati progettati con D_r pari a 2,60 m in trincea (cfr. Fig. 1) e D_r pari a 2,25 in rilevato (cfr. Fig. 2).

Nella tratta Candela - Potenza, invece, la larghezza della piattaforma è pari a 5,00m; i pali della T.E. sono pertanto posti ad una $D_r = 2,45$ m in trincea (cfr. Fig. 3) e $D_r = 2,25$ in rilevato (cfr. Fig. 4).

Nei tratti in trincea (Fig. 1 e Fig. 3) la fondazione del palo T.E. è sagomata in modo da inglobare la canaletta idraulica, il cui fondo è impermeabilizzato con malta bicomponente elastica a base cementizia, sp. min. 2 mm, e coperta con griglia metallica in acciaio zincato a caldo. La canaletta idraulica si raccorda al fosso di guardia esistente mediante un manufatto a sezione trapezia in calcestruzzo armato.

La canaletta porta-cavi, di larghezza pari a 0,50 m, ubicata sulla piattaforma ferroviaria in corrispondenza del palo T.E., è posta ad una distanza minima di 2,27 m dall'interno rotaia più vicina, ed è protetta da un apposito muretto parabolast inglobato nel blocco T.E., di altezza non inferiore a 0,70 m min. e di spessore pari a 0,15 m con la funzione di contenimento locale del ballast in particolare nei casi di binario in curva.

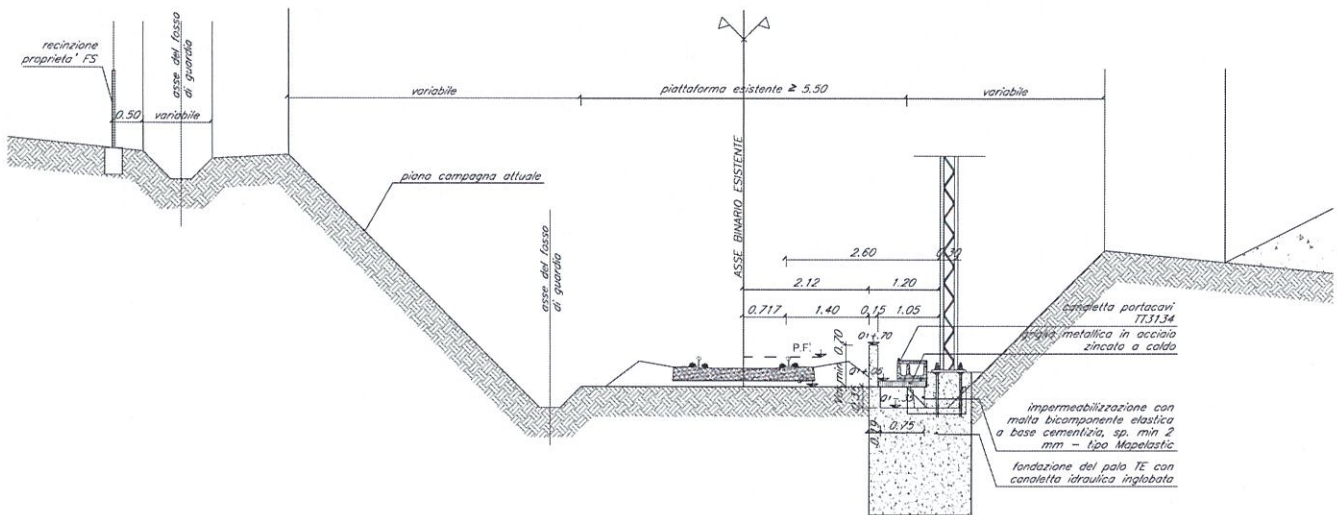


Fig. 1 - Tratta Cervaro - Candela. Sezione tipo in trincea

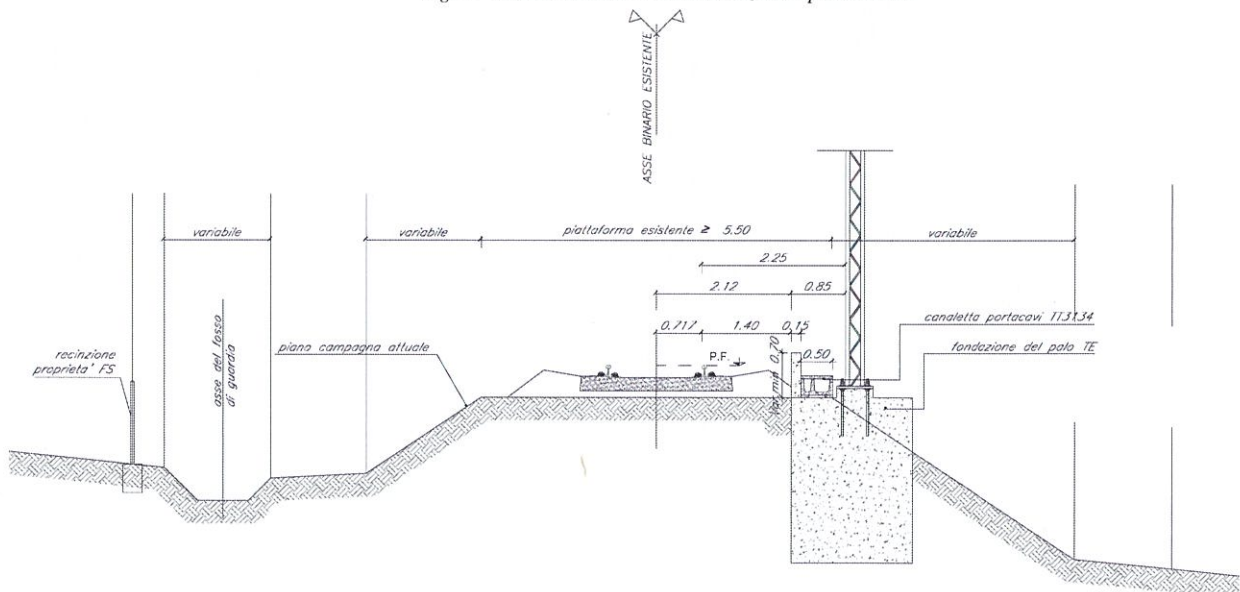


Fig. 2 - Tratta Cervaro - Candela. Sezione tipo in rilevato

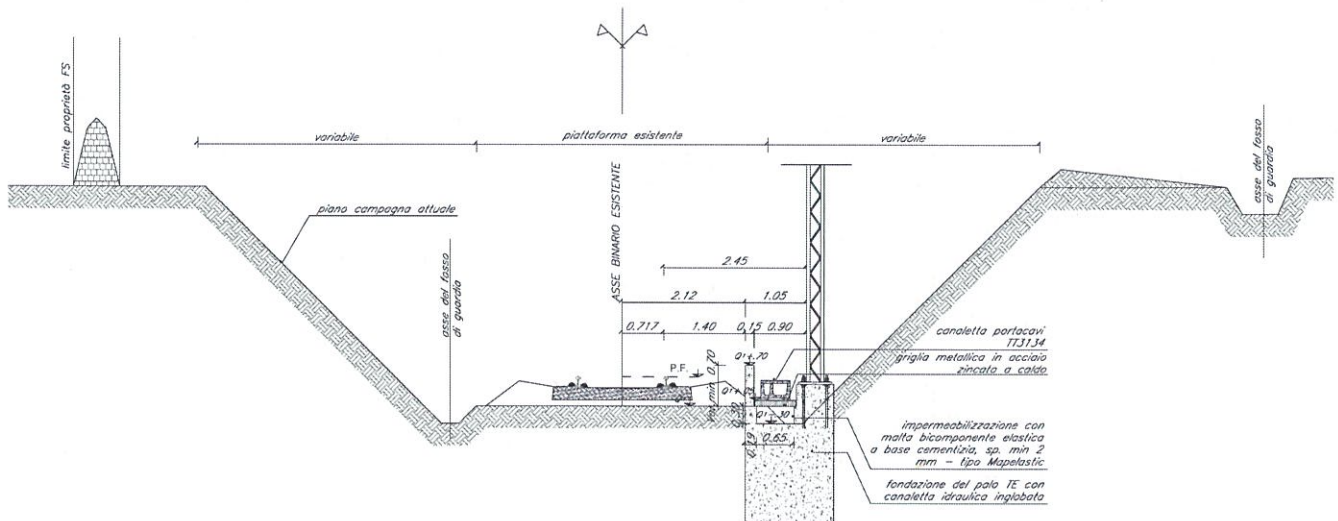


Fig. 3 - Tratta Candela - Potenza C.le. Sezione tipo in trincea

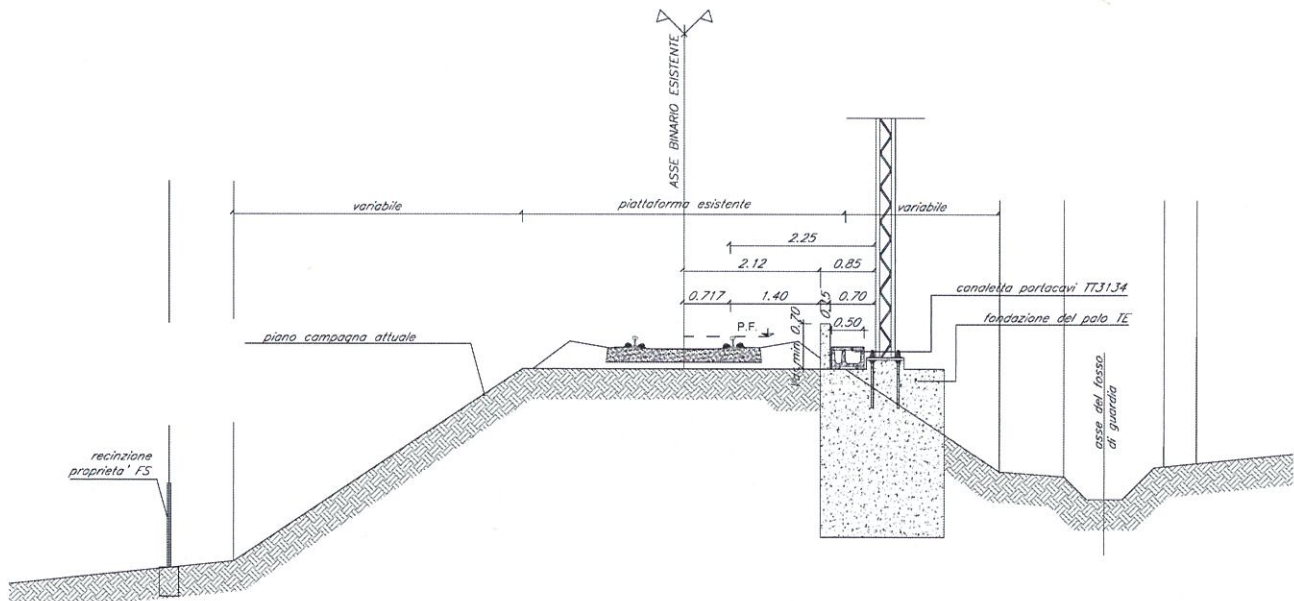


Fig. 4 - Tratta Candela - Potenza C.le. Sezione tipo in rilevato

Gli interventi di elettrificazione della sede ferroviaria compresa nel tratto tra Rocchetta S. Antonio e San Nicola di Melfi è riconducibile ai casi rappresentati in Fig. 3 e Fig. 4.

3.2 Variante di tracciato di Rocchetta

Nell'ambito dell'incarico assegnato da RFI, è stato sviluppato a livello di progettazione definitiva lo studio di fattibilità finalizzato a verificare la possibilità che all'interno della galleria Santa Venere possa transitare un treno con sagoma PMO3. Nel dettaglio è stata ipotizzata una variante di tracciato che va a coinvolgere le tratte Rocchetta – San Nicola di Melfi e Rocchetta – Potenza C.le; lo studio prevede che dal viadotto sul fiume Ofanto fino all'uscita dalla galleria Santa Venere il doppio binario esistente si trasformi in singolo binario, e che all'uscita della galleria Santa Venere si preveda uno sfiocco dei binari in modo che si raccordino con le linee ferroviarie esistenti in direzione Potenza ed in direzione San Nicola di Melfi.

Per realizzare l'andamento dei nuovi binari all'uscita della galleria Santa Venere sarà necessario realizzare una variante plano-altimetrica del sedime esistente a singolo binario della linea per San Nicola di Melfi: il tracciato andrà a discostarsi dal tracciato attuale, planimetricamente, di alcuni metri ed altimetricamente di qualche decina di centimetri (max. 0,30÷0,40 m).

In Fig. 5 si riporta lo schema planimetrico della variante di tracciato ferroviario.

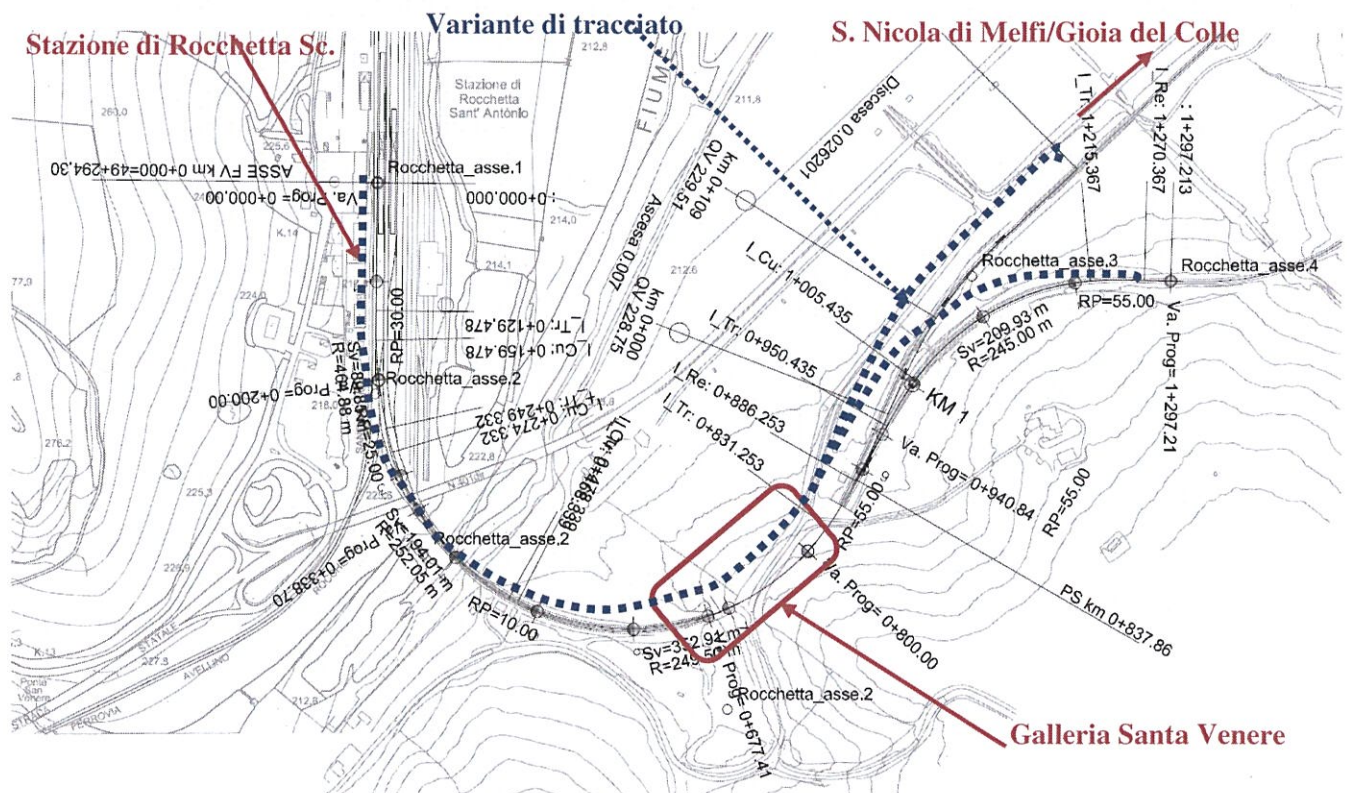


Fig. 5 - Variante di Rocchetta

Il corpo ferroviario di nuova realizzazione nell'ambito della Variante di Rocchetta dovrà essere realizzato nel tratto iniziale, in uscita dalla Galleria S. Venere, in allargamento del rilevato esistente, mediante gradonatura di quest'ultimo per il necessario ammassamento (v. Fig. 6). Dopo lo sfiocco dei due binari in direzione Potenza e in direzione S. Nicola di Melfi, raggiunto l'interasse minimo, i rilevati si separano e le linee diventano a singolo

binario (Fig. 7) fino a ricongiungersi con le sedi esistenti al termine della variante, rispettivamente al km 50+585 della linea per Potenza e al km 0+450 della linea per S. Nicola di Melfi.

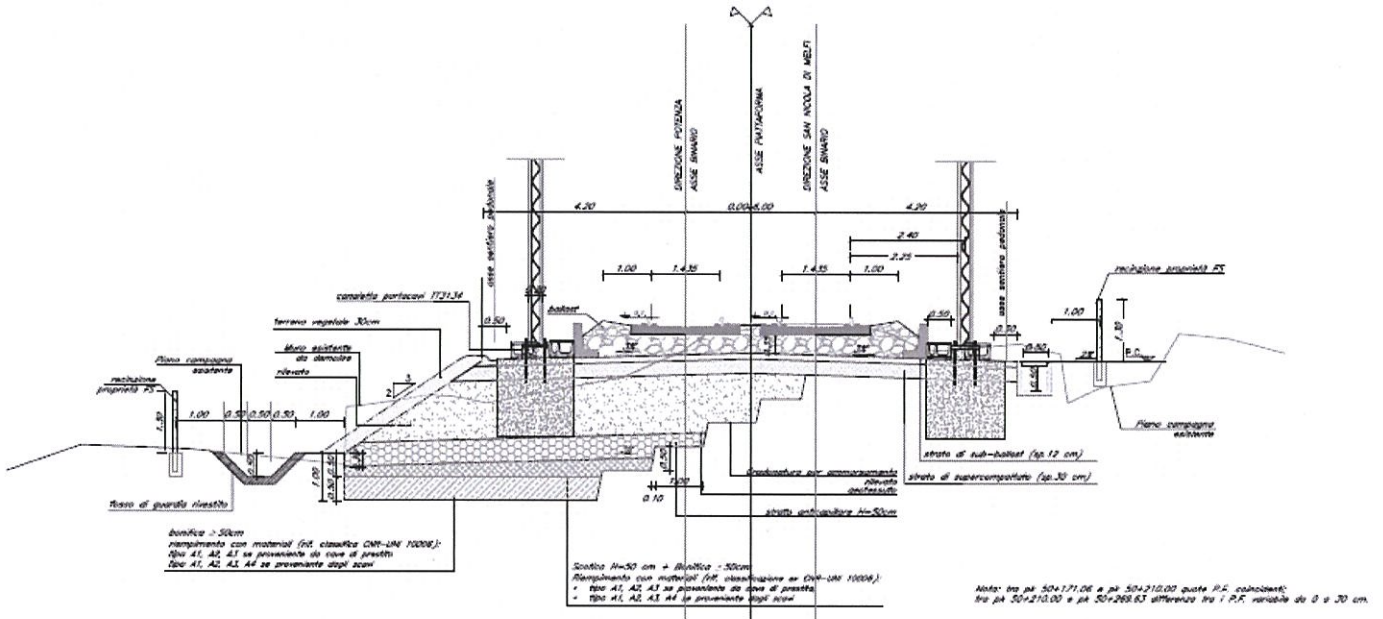


Fig. 6 - Variante di Rocchetta - Sezione tipo in rilevato in affiancamento

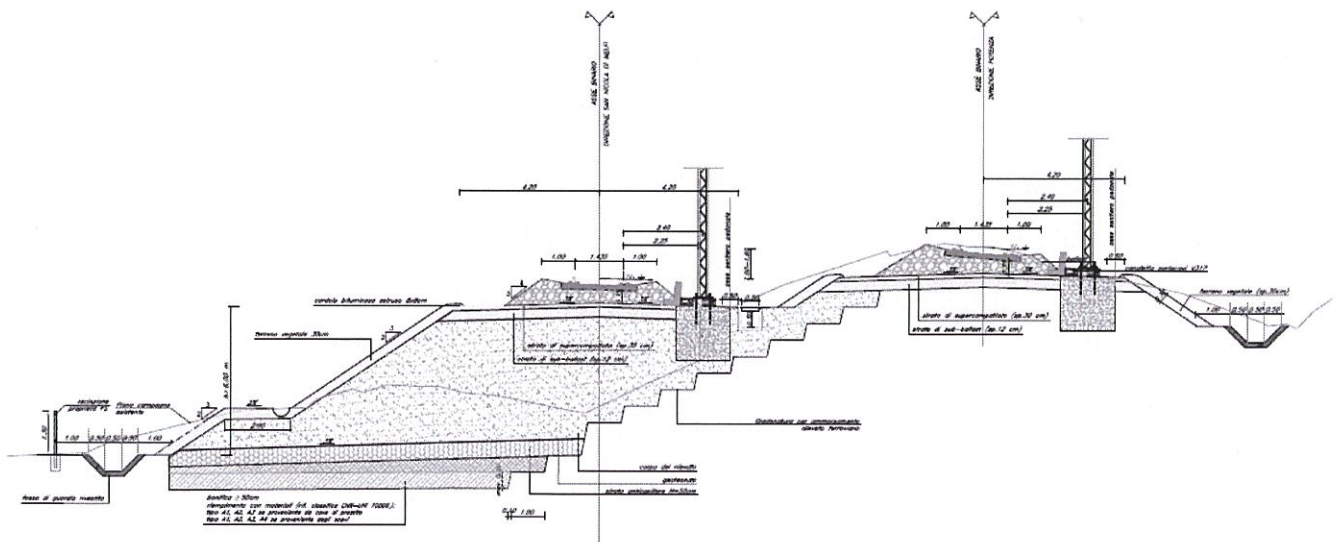


Fig. 7 - Variante di Rocchetta - Sezione tipo a singolo binario

Per i dettagli delle sezioni tipologiche del corpo ferroviario della variante Rocchetta si rimanda agli elaborati grafici di riferimento.

In questo breve tratto di linea, che si estende per 450 metri, sono presenti due tombini idraulici, di cui è necessario prevedere la demolizione e la ricostruzione, in quanto geometricamente e strutturalmente non idonei alla nuova configurazione dell'infrastruttura.

Con riferimento alle progressive della linea Rocchetta- S. Nicola di Melfi:

1. km 0+915 ponticello ad arco in muratura L = 1.00 m
 opera di progetto: tombino scatolare 2.0 x 2.0 m (km 0+030.12 di variante, Fig. 8)
2. km 1+031 ponticello ad arco in muratura L = 2.00 m
 opera di progetto: tombino scatolare 2.1 x 2.7 m (km 0+151.77 di variante, Fig. 9)

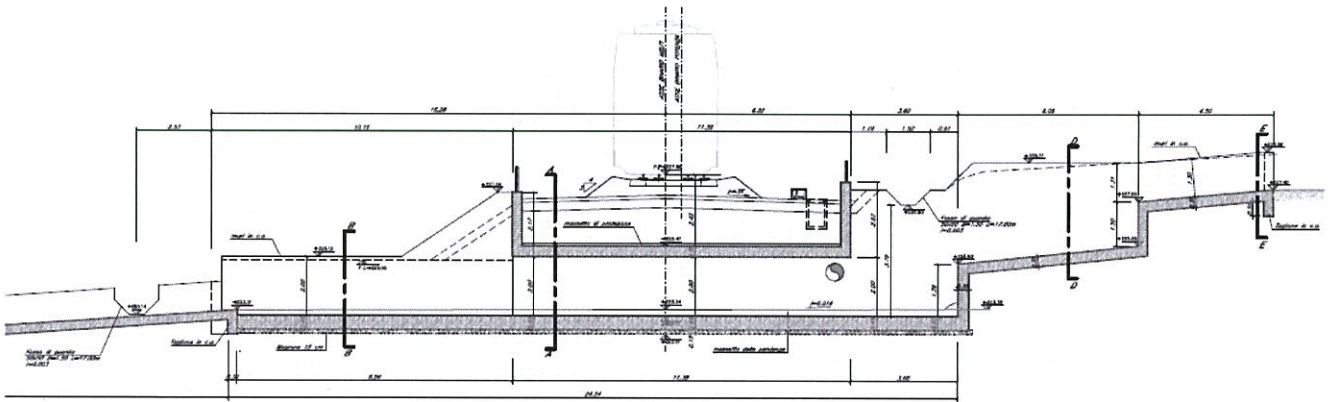


Fig. 8 – Variante di Rocchetta – Tombino idraulico 2.0 x 2.0 al km 0+030.12

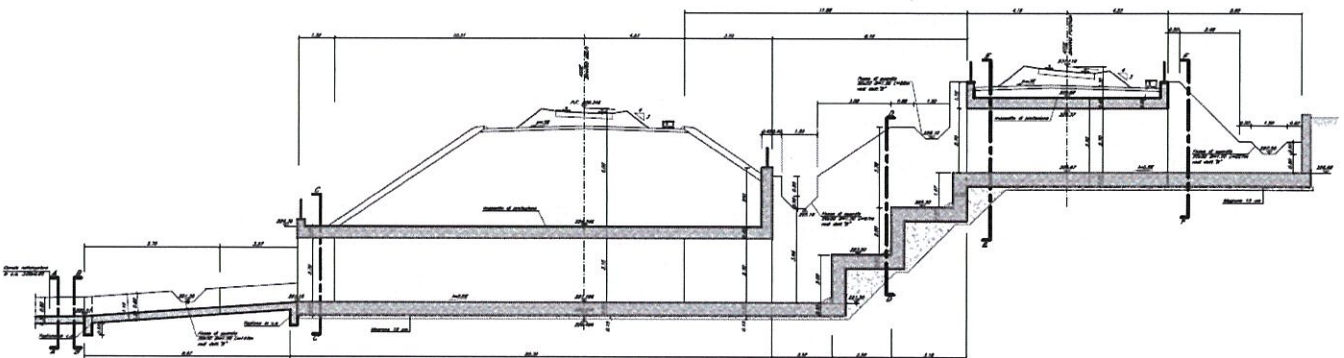


Fig. 9 – Variante di Rocchetta – Tombino idraulico 2.1 x 2.7 al km 0+151.77



LINEA POTENZA - FOGGIA - AMMODERNAMENTO
SOTTOPROGETTO 2: ELETTRIFICAZIONE, RETTIFICHE DI TRACCIATO,
SOPPRESSIONE P.L. E CONSOLIDAMENTO SEDE
LOTTO 1 - ELETTRIFICAZIONE

RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA

PROGETTO IA0X	LOTTO 01	CODIFICA D 11 RG	DOCUMENTO OC0000 001	REV A	FOGLIO 12 di 14
------------------	-------------	---------------------	-------------------------	----------	--------------------

3.3 Abbassamento del piano del ferro in corrispondenza delle gallerie di linea

Nell'ambito del progetto di elettrificazione della linea Foggia – Potenza sono previsti interventi necessari alla messa a sagoma delle gallerie ai fini dell'alloggiamento della T.E.

In particolare, sono state progettate delle varianti altimetriche del tracciato ferroviario per l'abbassamento del piano del ferro (p.f.) che richiedono interventi di risanamento o di demolizione e sostituzione completa della sovrastruttura ferroviaria.

Per il dettaglio degli interventi in galleria e sull'armamento si rimanda ai relativi documenti specialistici.

Limitatamente ai casi in cui è richiesta la completa sostituzione della sovrastruttura ferroviaria per tutta l'estensione della variante altimetrica, in questa fase progettuale, non conoscendo nel dettaglio l'attuale spessore complessivo della massicciata, si ipotizza che gli interventi di adeguamento dell'armamento interessino nei tratti allo scoperto anche la piattaforma ferroviaria sottostante. In particolare, si ipotizza cautelativamente che l'abbassamento del p.f. determini un uguale abbassamento del piano di regolamento; a tale scopo si prevedono le seguenti lavorazioni sul rilevato esistente, previo taglio del binario, rimozione della massicciata e successiva posa del nuovo armamento:

1. scavo della sommità del rilevato esistente per una profondità pari all'abbassamento del p.f. + 8 cm;
2. compattazione del piano di scavo;
3. realizzazione di uno strato di sub-ballast bituminoso di spessore = 8 cm.

Si precisa che durante le attività di scavo della sommità del rilevato esistente dovrà essere prevista la necessaria assistenza per la bonifica da ordigni esplosivi.

Le opere per le quali è previsto un intervento di demolizione e sostituzione completa della sovrastruttura ferroviaria per tutta l'estensione del tratto in variante altimetrica sono le seguenti:

Galleria Leonessa (rif. elaborato "Plano Profilo" di progetto – IA0X01D13L7IF0001004A):

- ✓ da km 54+992.84 a km 55+122.56 (imbocco galleria)
lunghezza tratto allo scoperto = 194.7 m
massimo abbassamento p.f. = 0.50 m → abbassamento medio piattaforma = $0.50/2 = 0.25$ m
- ✓ da km 55+279.92 (imbocco galleria) a km 55.474.58
lunghezza tratto allo scoperto = 129.7 m
massimo abbassamento p.f. = 0.63 m → abbassamento medio piattaforma = $0.63/2 \approx 0.32$ m

Galleria Barile (rif. elaborato "Plano Profilo" di progetto - IA0X01D13L7IF0001007A):

- ✓ da km 72+191.13 a km 72+356.58 (imbocco galleria)
lunghezza tratto allo scoperto = 129.3 m
massimo abbassamento p.f. = 0.63 m → abbassamento medio piattaforma = $0.63/2 \approx 0.32$ m

- ✓ da km 72+427.56 (imbocco galleria) a km 72.556.85
 lunghezza tratto allo scoperto = 165.5 m
 massimo abbassamento p.f. = 0.41 m → abbassamento medio piattaforma = $0.41/2 \approx 0.21$ m

3.4 Realizzazione dei piazzali e delle viabilità di accesso alle S.S.E. e alle Cabine T.E.

Nell'ambito del progetto di elettrificazione della linea Foggia-Potenza è prevista la realizzazione di Sotto Stazioni Elettriche e Cabine T.E., come di seguito elencato:

- km 8+019 - Cabina T.E. Cervaro
- km 30+553 - S.S.E. Ascoli Satriano
- km 49+209 - Cabina T.E. Rocchetta
- km 74+660 - S.S.E. Rionero
- km 99+780 - S.S.E. Pietragalla
- km 117+775 - Cabina T.E. Potenza Centrale

Per il progetto dei piazzali con il dettaglio degli apparati e dei fabbricati tecnologici si rimanda ai relativi elaborati specialistici. In particolare, per la realizzazione della Cabina T.E. di Rocchetta è previsto il locale allargamento del nuovo rilevato ferroviario in prossimità dell'inizio della variante di tracciato; l'accesso al piazzale è assicurato dalla viabilità esistente in affiancamento alla linea attraverso un breve tratto di viabilità di collegamento (Fig. 10). Per l'accesso alla S.S.E. di Rionero è invece previsto l'adeguamento della viabilità esistente (Fig. 11).

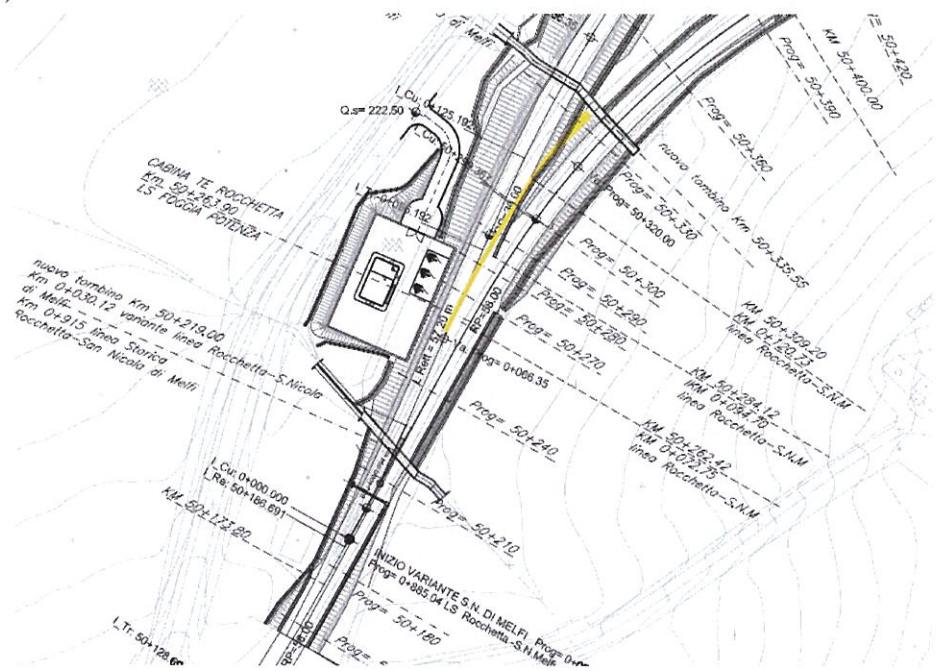


Fig. 10 - Cabina T.E. di Rocchetta al km 50+263.90

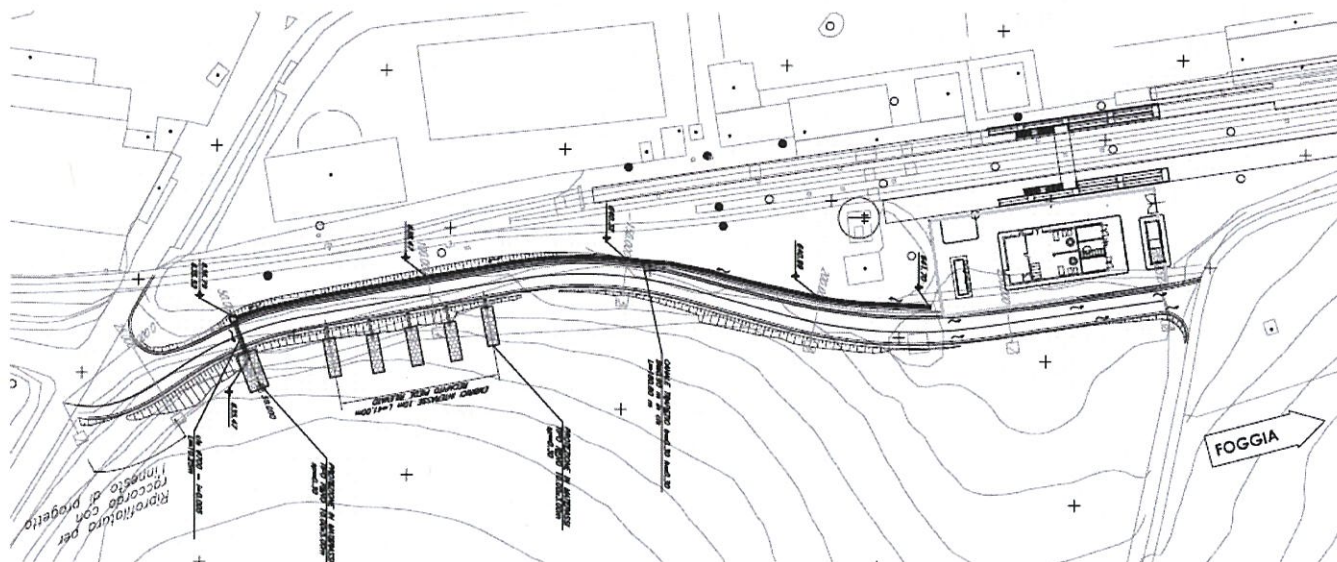


Fig. 11 - Viabilità di accesso alla S.S.E. di Rionero