

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



U.O. PROJECT ENGINEERING E PROGETTI NO CAPTIVE E MASS TRANSIT

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

LINEA POTENZA-METAPONTO

INTERVENTI DI VELOCIZZAZIONE TRATTA GRASSANO-BERNALDA

INTERVENTI TRA GRASSANO E FERRANDINA

INFRASTRUTTURA FERROVIARIA

ELABORATI GENERALI

Relazione tecnica del tracciato ferroviario

SCALA:

-

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

I A 9 5 0 3 R 7 8 R H I F 0 0 0 0 0 0 1 C

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione Esecutiva	F. Eusepi	Settembre 2021	A. Francomano	Settembre 2021	I. D'Amore	Settembre 2021	D. Tiberti Dicembre 2021 
B	Emissione Esecutiva	F. Eusepi	Dicembre 2021	A. Francomano	Dicembre 2021	I. D'Amore	Dicembre 2021	
C	Emissione Esecutiva	F. Eusepi	Dicembre 2021	A. Francomano	Dicembre 2021	I. D'Amore	Dicembre 2021	

File: IA9503R78RHIF0000001C.DOCX

n. Elab.:

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA POTENZA–METAPONTO INTERVENTI DI VELOCIZZAZIONE TRATTA GRASSANO– BERNALDA INTERVENTI TRA GRASSANO E FERRANDINA PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA					
Relazione tecnica del tracciato ferroviario	COMMESSA IA95	LOTTO 03 R 78	CODIFICA RH	DOCUMENTO IF0000 001	REV. C	FOGLIO 2 di 34

INDICE

1	PREMESSA	4
1.1	INQUADRAMENTO GENERALE DELL'INTERVENTO	4
2	QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO	7
3	DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO	7
3.1	ASPETTI INFRASTRUTTURALI DELLA LINEA	8
3.2	ASPETTI INFRASTRUTTURALI DEGLI IMPIANTI	9
4	OPERE D'ARTE PRINCIPALI	10
4.1	PONTI E VIADOTTI.....	10
4.2	CORPO FERROVIARIO.....	10
5	ARMAMENTO	14
5.1	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	14
5.2	SOLUZIONI PROGETTUALI	14
5.3	ELEMENTI DI BINARIO.....	14
5.3.1	<i>Rotaie</i>	14
5.3.2	<i>Traverse in c.a.p.</i>	14
5.3.3	<i>Attacchi</i>	15
5.3.4	<i>Ballast</i>	15
5.3.5	<i>Scambi</i>	15
5.3.6	<i>Apparecchi di fine corsa</i>	15
5.3.7	<i>Giunzioni Isolanti Incollate</i>	15
6	FASI REALIZZATIVE	16
7	VERIFICHE CINEMATICHE	17
7.1	VALORI AMMESSI NELL'AMBITO DI APPLICAZIONE DELLA PARTE IV – SEZIONE II	17
7.1.1	<i>Raggio della curva orizzontale $R (^{\circ}S)$ – Sopraelevazione $D (^{\circ}S)$ – Insufficienza di sopraelevazione $I (^{\circ}S)$ – Accelerazione laterale non compensata a_{nc} (quasi statica) definita al livello del binario $(^{\circ}S)$ – Eccesso di sopraelevazione E</i>	17
7.1.2	<i>Rapporto di variazione della sopraelevazione dD/dt</i>	18
7.1.3	<i>Pendenza $dD/dl (^{\circ}S)$</i>	18

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA POTENZA–METAPONTO INTERVENTI DI VELOCIZZAZIONE TRATTA GRASSANO– BERNALDA INTERVENTI TRA GRASSANO E FERRANDINA PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA					
Relazione tecnica del tracciato ferroviario	COMMESSA IA95	LOTTO 03 R 78	CODIFICA RH	DOCUMENTO IF0000 001	REV. C	FOGLIO 3 di 34

7.1.4	Rapporto di variazione dell'insufficienza di sopraelevazione dl/dt	18
7.1.5	Lunghezza degli elementi di tracciato (curve circolari e rettili) L_i	18
7.1.6	Lunghezza dei raccordi nel piano orizzontale	18
7.1.7	Raggio della curva almetrica R^V	19
7.1.8	Pendenza massima delle livellette	19
7.1.9	Lunghezza minima delle curve almetriche (S_{vmin})	19
7.1.10	Lunghezza minima delle livellette.....	19
7.2	TABULATI DELLE VERIFICHE PLANIMETRICHE	20
7.3	TABULATI DELLE VERIFICHE ALTIMETRICHE	21
8	TABULATI DI TRACCIAMENTO	22

	LINEA POTENZA–METAPONTO INTERVENTI DI VELOCIZZAZIONE TRATTA GRASSANO–BERNALDA INTERVENTI TRA GRASSANO E FERRANDINA PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA					
	Relazione tecnica del tracciato ferroviario	COMMESSA IA95	LOTTO 03 R 78	CODIFICA RH	DOCUMENTO IF0000 001	REV. C

1 PREMESSA

Il 19 maggio 2020 con Decreto Legge n. 34 “*Misure urgenti in materia di salute, sostegno al lavoro e all’economia, nonché di politiche sociali connesse all’emergenza epidemiologica da COVID-19*”, convertito in legge il 17 luglio 2020, con la legge n.77, all’art. 208 recante “*disposizioni per il rilancio del settore ferroviario*” al comma 3 è stato sancito che “*a valere sulle risorse attribuite a Rete Ferroviaria Italiana S.p.A. nell’ambito del riparto delle risorse del Fondo di cui all’articolo 1, comma 140, della legge 11 dicembre 2016, n.232, e non finalizzate a specifici interventi nell’ambito del Contratto di programma 2017-2021, la predetta Società è autorizzata ad utilizzare l’importo di euro 25 milioni per l’anno 2020 e di euro 15 milioni per l’anno 2021 per la realizzazione del progetto di fattibilità tecnico-economica degli interventi di potenziamento, con caratteristiche di alta velocità, delle direttrici ferroviarie Salerno-Reggio Calabria, Taranto-Metaponto-Potenza-Battipaglia e Genova-Ventimiglia.*”, dando il via alla progettazione di fattibilità tecnica ed economica degli interventi di velocizzazione della linea Potenza – Metaponto.

L’itinerario Battipaglia – Potenza – Metaponto – Taranto si sviluppa per circa 250 km, attraversando in senso longitudinale la parte centrale della Basilicata, mettendo in connessione il bacino campano di Salerno e Napoli con quello pugliese di Taranto e Brindisi.

La linea ferroviaria è a semplice binario con conseguenti condizionamenti nella formazione dell’orario per incroci e precedenza (capacità).

Le caratteristiche prestazionali risentono dell’orografia del territorio e degli standard di costruzione della linea di fine ‘800.

Le limitazioni derivano da:

- velocità di tracciato mediamente di 80/120 km/h
- pendenza 26 per mille
- sagoma PC/25
- peso assiale C3.

1.1 Inquadramento generale dell’intervento

Nell’ambito più generale degli interventi di velocizzazione della linea Potenza – Metaponto è stata eseguita la suddivisione nei seguenti lotti funzionali (Figura 1):

- Lotto 1: Potenza C.le – Albano
- Lotto 2: Albano – Calciano
- Lotto 3: Calciano – Metaponto



Figura 1 Interventi di velocizzazione Potenza – Metaponto, suddivisione in tratte funzionali

All'interno del perimetro dei lotti funzionali sopra elencati, è stata individuata come **prioritaria la tratta compresa tra le stazioni di Grassano e Bernalda**, per la quale è stata sviluppata la presente progettazione con il fine di perseguire gli obiettivi sotto riportati:

- il miglioramento dell'offerta di trasporto ferroviario nel segmento viaggiatori con la riduzione dei tempi di percorrenza mediante varianti di tracciato
- l'adeguamento del modulo della linea, per permettere il transito a treni più lunghi ed aumentare la competitività del vettore ferroviario per il connesso abbattimento dei costi di trasporto
- il miglioramento delle condizioni della linea attuale

A seguito di Analisi Multicriteria eseguita su due possibili priorità di intervento individuate nel perimetro della tratta tra Grassano e Ferrandina (e), come dettagliato nel successivo § **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**, è stata determinata la tratta compresa tra il km 218+480 e il km 230+720 (Alternativa "B") come la preferibile sulla base degli indicatori posti alla base dell'analisi.

Il presente progetto consiste dunque nella velocizzazione del tracciato nella tratta compresa tra il km 218+480 (in prossimità dell'impianto di Salandra lato Potenza) e il km 230+720 (in prossimità dell'impianto di Ferrandina lato Potenza) con velocità massime in Rango C pari a 200km/h e nell'adeguamento degli impianti di Stazione di Salandra e Bernalda.

La velocizzazione della tratta Salandra – Ferrandina (e) si sviluppa tra le pk LS 218+480 e 230+720 per un'estesa totale dell'intervento di circa 12,3 km. Tale tratta prevede in corrispondenza dell'impianto esistente di Salandra alla pk 220+528 un variante altimetrica, pressoché in sede, necessaria per risolvere problematiche di carattere idraulico. Per lo stesso impianto sono inoltre previsti i seguenti interventi di modifica al PRG: il ripristino della precedenza con l'inserimento dei relativi tronchini di protezione, l'adeguamento del modulo a 575m, l'adeguamento dei marciapiedi (L=150 m, H55) e la realizzazione del sottopasso.

Il tracciato in progetto si sviluppa prevalentemente su nuova sede in affiancamento alla LS e completamente all'aperto, ed è costituito da molteplici tratti in viadotto per la presenza del fiume Basento e dei suoi affluenti. Esso

	LINEA POTENZA–METAPONTO INTERVENTI DI VELOCIZZAZIONE TRATTA GRASSANO– BERNALDA INTERVENTI TRA GRASSANO E FERRANDINA PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA					
	Relazione tecnica del tracciato ferroviario	COMMESSA IA95	LOTTO 03 R 78	CODIFICA RH	DOCUMENTO IF0000 001	REV. C FOGLIO 6 di 34

si colloca in destra idraulica rispetto al fiume, senza tagliare trasversalmente la valle. In quest'ottica, l'intervento consentirà di risolvere numerose problematiche di natura idraulica particolarmente presenti tra le pk LS 214+000 e 230+000.

E' inoltre compresa la soppressione di tutti i Passaggi a Livello che insistono sulla Linea Storica tra le pk 218+480 e 230+720.

Il tracciato in progetto attraversa i territori dei comuni di Salandra e Ferrandina, le modifiche all'impianto di Bernalda interessano i territori del comune di Bernalda.



Figura 2 Interventi di velocizzazione e adeguamento impianti tratta Grassano – Bernalda

Il tracciato in progetto attraversa i territori dei comuni di Salandra e Ferrandina.

Sono altresì inclusi nella progettazione gli interventi di modifica al PRG nell'impianto esistente di Bernalda alla pk 258+723, per il quale sono previsti il ripristino della precedenza con l'inserimento dei relativi tronchini di protezione e l'adeguamento del modulo a 575m, l'adeguamento dei marciapiedi (L=150 m, H55) e la realizzazione del sottopasso.

Le modifiche all'impianto interessano il territorio del comune di Bernalda.

Il presente progetto risulta strettamente connesso all'attivazione della nuova linea Ferrandina – Matera La Martella, la quale risulta ad esso inerziale e propedeutica per l'ottenimento degli obiettivi da perseguire.

	LINEA POTENZA–METAPONTO INTERVENTI DI VELOCIZZAZIONE TRATTA GRASSANO- BERNALDA INTERVENTI TRA GRASSANO E FERRANDINA PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA					
	Relazione tecnica del tracciato ferroviario	COMMESSA IA95	LOTTO 03 R 78	CODIFICA RH	DOCUMENTO IF0000 001	REV. C

2 QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO

- La Normativa presa a riferimento per quello che concerne la progettazione ferroviaria è:
- Manuale di Progettazione d'Armamento - RFI DTCSI M AR 01 001 1 A del 13.09.2019
- Specifica Tecnica di Interoperabilità sottosistema "Infrastruttura" del sistema ferroviario dell'unione europea - Regolamento (UE) 1299/2014 del 18 novembre 2014
- Regolamento di Esecuzione (UE) 2019/772 della commissione del 16 maggio 2019 che modifica il regolamento (UE) n. 1300/2014
- Regolamento di Esecuzione (UE) 2019/776 della commissione del 16 maggio 2019 che modifica il regolamento (UE) n. 321/2013, (UE) n. 1299/2014, (UE) n. 1301/2014, (UE) n. 1302/2014, (UE) n. 1303/2014 e (UE) 2016/919 della Commissione e la decisione di esecuzione 2011/665/UE della Commissione per quanto riguarda l'allineamento alla direttiva (UE) 2016/797 del Parlamento europeo e del Consiglio e l'attuazione di obiettivi specifici stabiliti nella decisione delegata (UE) 2017/1474

3 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

Il progetto della tratta Grassano – Ferrandina ha inizio alla progressiva 218+553 della linea storica. Il suo sviluppo è pari a circa 12 km.

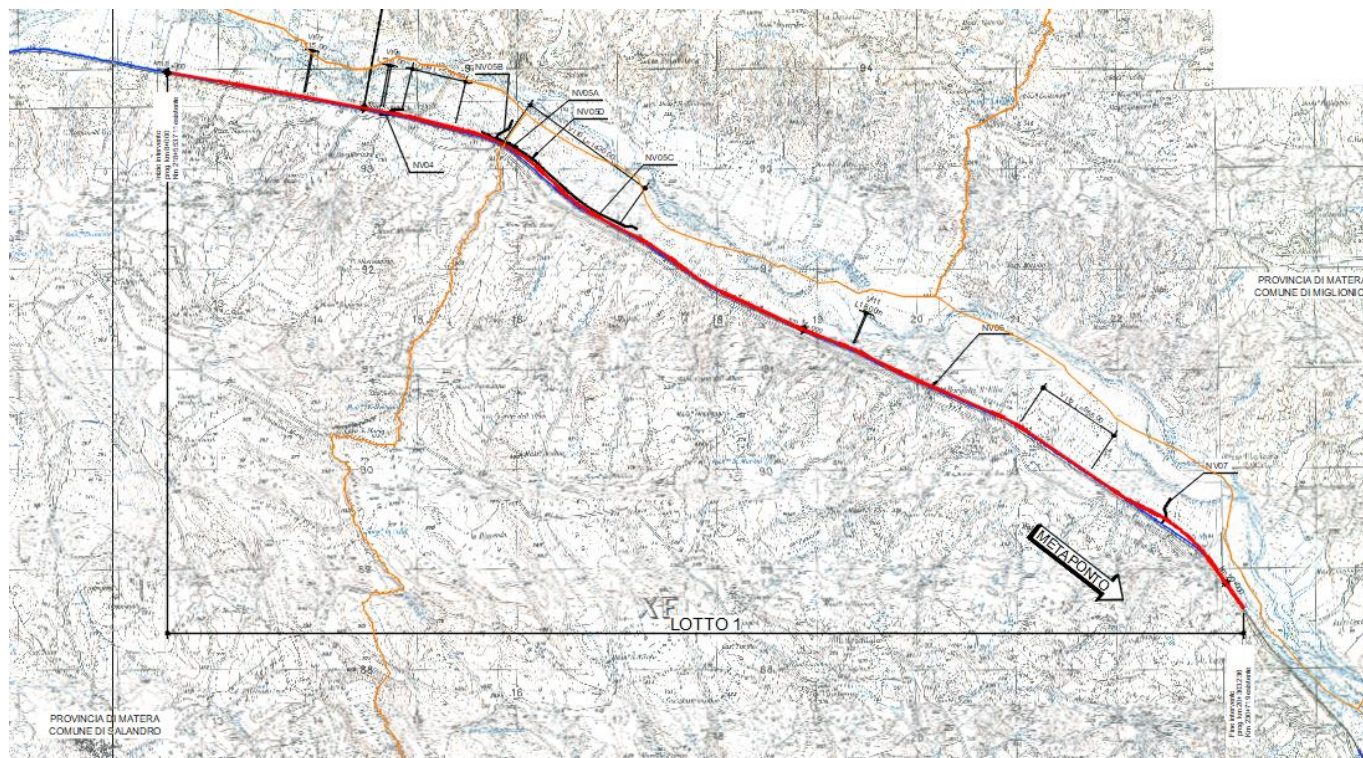


Figura 3 Tratta Grassano – Ferrandina. Corografia dell'intervento

	LINEA POTENZA–METAPONTO INTERVENTI DI VELOCIZZAZIONE TRATTA GRASSANO–BERNALDA INTERVENTI TRA GRASSANO E FERRANDINA PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA					
	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Relazione tecnica del tracciato ferroviario	IA95	03 R 78	RH	IF0000 001	C	8 di 34

L'intervento ha inizio 2 km prima della stazione di Salandra (pk 220+528 LS). Il tracciato, staccandosi dalla sede esistente sul lato sinistro, prosegue con velocità di progetto pari a 180km/h. Fino alla stazione di Salandra (pk 220+528 LS) la sede è in rilevato e un viadotto, necessari a garantire la compatibilità idraulica nei confronti degli affluenti del fiume Basento e delle sue aree di esondazione. Esso si sviluppa in destra idraulica del fiume Basento, inserendosi tra lo stesso e la Linea Storica Potenza – Metaponto, già parallela alla Strada Statale 407 “Basentana”.

La stazione di Salandra, per effetto della sopra menzionata compatibilità idraulica, subirà altimetricamente un innalzamento del Piano Ferro di circa 6.50 m e planimetricamente una traslazione del binario di corsa verso l'esistente SSE per consentirne la realizzazione per fasi; la precedenza verrà realizzata lato FV. A tal fine è prevista la realizzazione di uno scatolare, necessario ad accogliere il futuro sottopasso di stazione per l'accesso ai binari. Saranno realizzate due banchine da 150m e verrà garantito un modulo di stazione pari a 575m. La velocità di progetto in corretto tracciato sarà di 180km/h mentre quella in deviata sarà pari a 60km/h.

Finitimo allo scatolare della stazione di Salandra, proseguendo in direzione Metaponto, è previsto un altro scatolare necessario a garantire la continuità viaria della strada Provinciale Salandra-Grottole e, al contempo, a risolvere la soppressione PL al km 220+795 della Linea Storica. Da esso ripartirà l'alternanza di tratti in rilevati e viadotti con gli stessi scopi precedentemente descritti e con la stessa velocità di progetto, fino al ricongiungimento con la Linea Storica prima dell'impianto di Ferrandina, alla pk 230+720 L.S., coincidente con l'inizio di altro appalto (Nuova Linea Ferrandina-Matera La Martella).

Sono altresì inclusi nella progettazione gli interventi di modifica ai PRG negli impianti esistenti di Pisticci e Bernalda per l'inserimento dei tronchini di protezione e l'adeguamento dei moduli (pari a 355m e 575m, rispettivamente), nonché l'adeguamento dei marciapiedi (L=150 m, H55) e la realizzazione dei sottopassi.

È prevista la soppressione dei PL insistenti sulla LS alle pk 220+795 e 228+173.

3.1 Aspetti infrastrutturali della linea

LINEA	
Tipologia di linea	Commerciale (traffico promiscuo merci viaggiatori)
Sviluppo intervento complessivo	12303 m
Interasse binari	p.m.
Velocità di progetto	Curve: 180 km/h
Accelerazione massima non compensata	0.6 m/s²
Massima sopraelevazione in curva	160 mm
Raggio di curvatura minimo	1600 m in linea
Raggio minimo dei raccordi circolari altimetrici	8100 m in linea
Pendenza massima longitudinale della linea	12.00 ‰
Stazioni	Stazione di Salandra
Posti di Movimento	0
Posti di Manutenzione	0
Raccordi industriali e scali	0
Fermate	0

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA POTENZA–METAPONTO INTERVENTI DI VELOCIZZAZIONE TRATTA GRASSANO–BERNALDA INTERVENTI TRA GRASSANO E FERRANDINA PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA					
	Relazione tecnica del tracciato ferroviario	COMMESSA IA95	LOTTO 03 R 78	CODIFICA RH	DOCUMENTO IF0000 001	REV. C

3.2 Aspetti infrastrutturali degli impianti

STAZIONE DI SALANDRA	
Velocità di progetto itinerario libero transito stazione	180 km/h
Velocità massima sui rami deviati delle comunicazioni pari/dispari	p.m.
Velocità massima sui rami deviati tra i binari di corsa e binari di precedenza o incrocio.	60 km/h
Modulo di stazione	575 m
Scalo presa e consegna	p.m.
Lunghezza marciapiedi	150m
Altezza marciapiedi	55 cm
Larghezza marciapiedi	3,50
Sottopassaggi	1
Sovrapassaggi	p.m.

STAZIONE DI BERNALDA	
Velocità di progetto itinerario libero transito stazione	Come velocità linea
Velocità massima sui rami deviati delle comunicazioni pari/dispari	p.m.
Velocità massima sui rami deviati tra i binari di corsa e binari di precedenza o incrocio.	60 km/h
Modulo di stazione	575 m
Scalo presa e consegna	p.m.
Lunghezza marciapiedi	150 m
Altezza marciapiedi	55 cm
Larghezza marciapiedi	3,50
Sottopassaggi	1
Sovrapassaggi	p.m.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA POTENZA–METAPONTO INTERVENTI DI VELOCIZZAZIONE TRATTA GRASSANO–BERNALDA INTERVENTI TRA GRASSANO E FERRANDINA PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA					
Relazione tecnica del tracciato ferroviario	COMMESSA IA95	LOTTO 03 R 78	CODIFICA RH	DOCUMENTO IF0000 001	REV. C	FOGLIO 10 di 34

4 OPERE D'ARTE PRINCIPALI

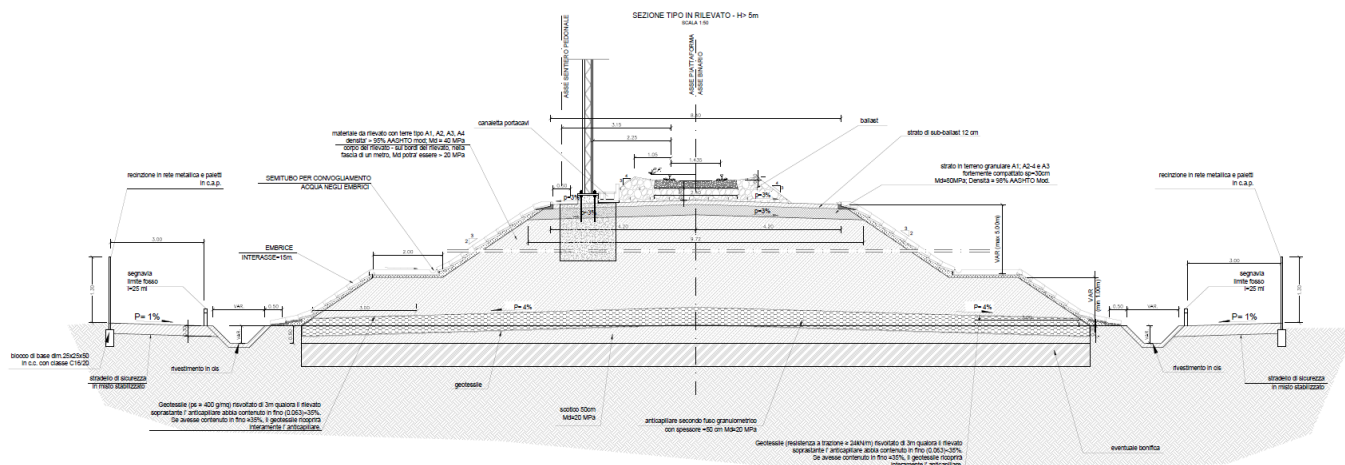
4.1 Ponti e viadotti

WBS	DESCRIZIONE OPERA	SVILUPPO COMPLESSIVO [m]
VI07	1 impalcato a parete piena via inferiore L=15m	15.00
VI08	1 impalcato a travi incorporate DB L=18m	18.00
VI09	22 campate in cap L=25m	550.00
VI10	Tratto 1 - 1 travata reticolare metallica con vasca porta ballast L=55m	55.00
	Tratto 2 - 55 campate in cap L=25m	1'375.00
VI11	1 impalcato a travi incorporate DB L=18m	18.00
VI12	Tratto 1 - 1 travata reticolare metallica con vasca porta ballast L=55m	55.00
	Tratto 2 - 32 campate in cap L=25m	800.00

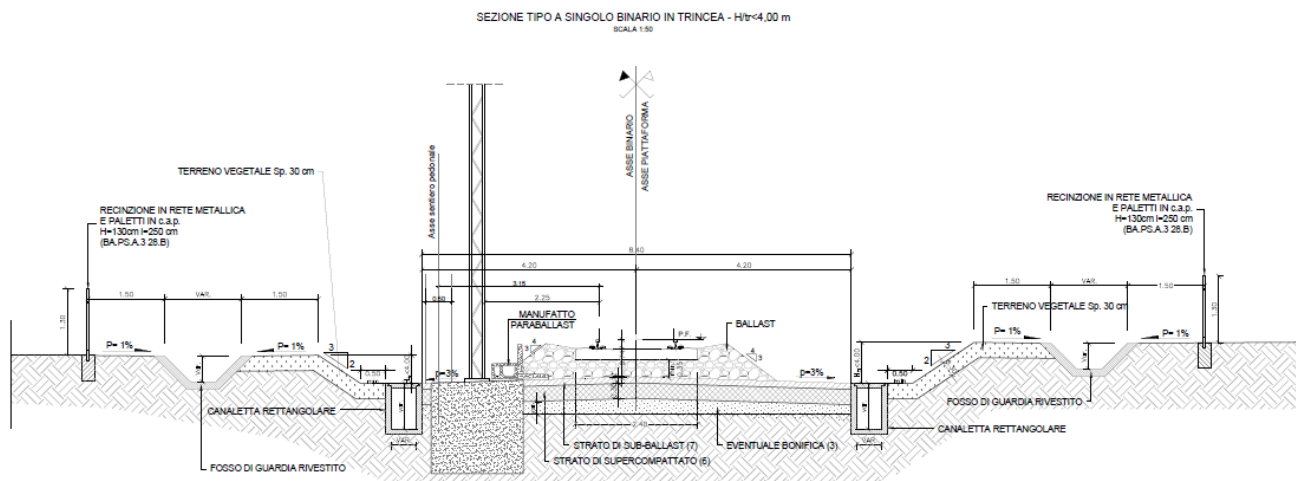
4.2 Corpo ferroviario

La sovrastruttura ferroviaria della sezione tipo a singolo binario ha una larghezza costante di 8.40 m, comprensiva del sentiero pedonale, così come da MdP RFI sezione 3.

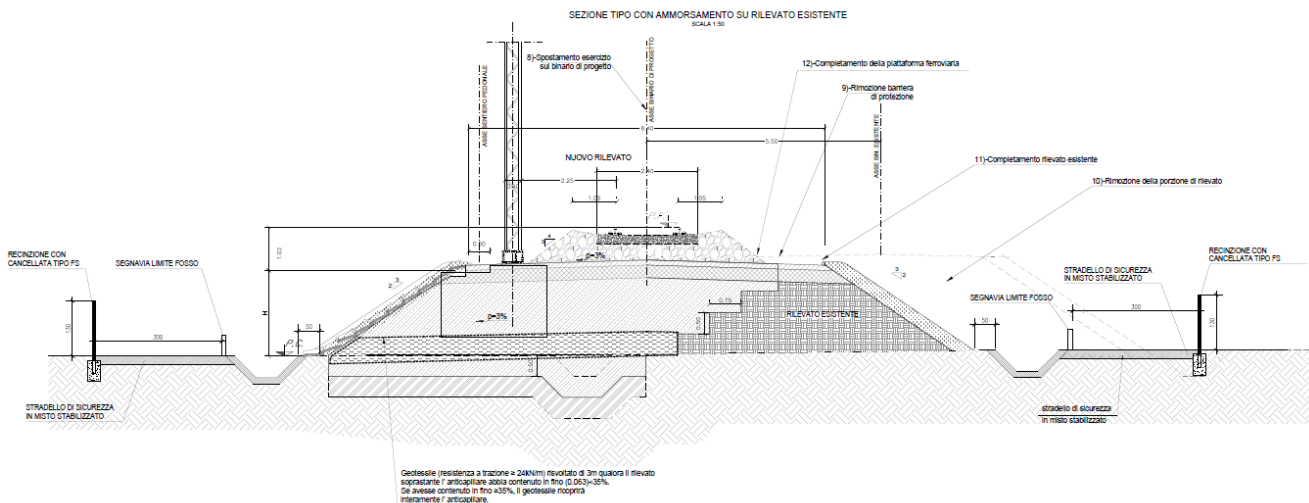
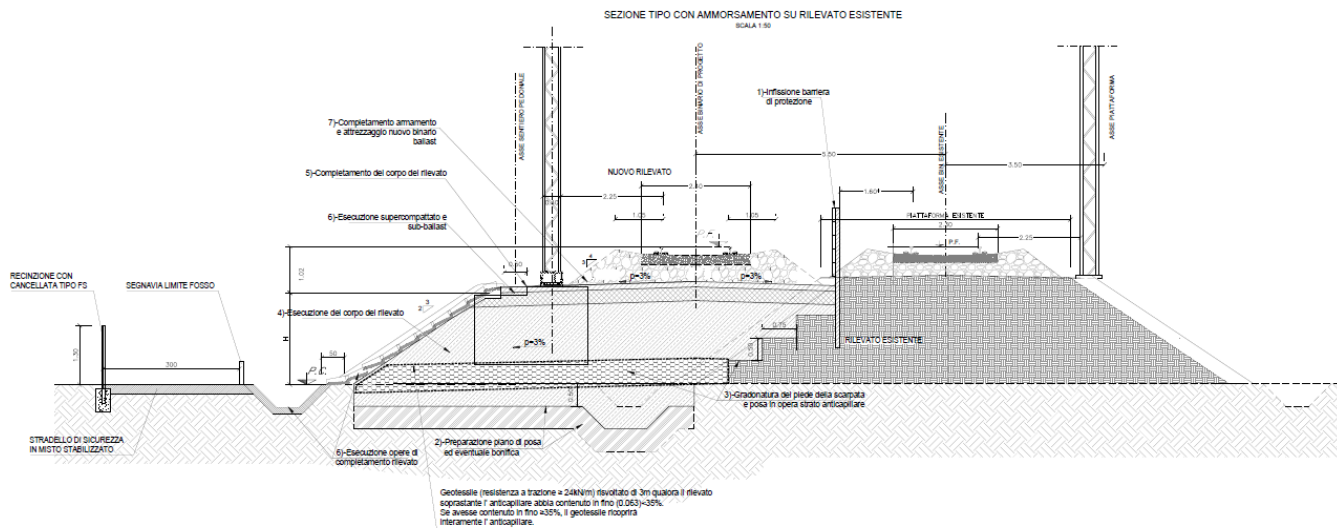
La sezione tipo in rilevato è caratterizzata da ballast avente spessore minimo sotto traversa di 35 cm e pendenza dell'unghiatura 3 su 4, al di sotto del ballast è posto uno strato di sub-ballast di 12 cm con pendenza trasversale a doppia falda al 3%. Lo strato di supercompattato da 30 cm completa la sovrastruttura ferroviaria. Ai margini del ballast è quindi disposto un sentiero pedonale di larghezza 50 cm. Le scarpate dei rilevati hanno una pendenza 2 su 3 e al di sopra dei 5 m di altezza del rilevato viene inserita una banca avente larghezza 2 m e altezza minima di 1m. Al piede dei rilevati viene posto un fosso di guardia oltre il quale viene inserito uno stradello avente larghezza netta di 3.00 m sul margine del quale si trova la recinzione ferroviaria.



Per quanto riguarda la sezione tipo in trincea la sovrastruttura ferroviaria è la medesima delle sezioni in rilevato; il sentiero pedonale è affiancato da una canaletta grigliata per la raccolta delle acque e a tergo di questa, ad una distanza di altri 50 cm, si trova il piede della scarpata. La recinzione è ininterrotta e posizionata a 1.50 m dal ciglio del fosso di guardia. Di seguito una sezione rappresentativa:



Laddove la linea in progetto è in stretto affiancamento alla linea storica in esercizio, si prevede uno scotico di 0.5m del rilevato esistente e del p.c. per poi eseguire una gradonatura della scarpata esistente per l'ammorsamento del rilevato in progetto. Solo dopo il trasferimento dell'esercizio ferroviario sulla linea di progetto si prevede la dismissione della storica e il completamento del rilevato di progetto stesso.



In altri casi, quando la linea di progetto interferisce con le aree di esondazione del Basento o con l'esercizio della linea storica, per evitare interruzioni continuative dell'esercizio, si prevede l'inserimento di un muro di sostegno o di sottoscampa della linea in progetto.

	LINEA POTENZA–METAPONTO INTERVENTI DI VELOCIZZAZIONE TRATTA GRASSANO–BERNALDA INTERVENTI TRA GRASSANO E FERRANDINA PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA					
Relazione tecnica del tracciato ferroviario	COMMESSA IA95	LOTTO 03 R 78	CODIFICA RH	DOCUMENTO IF0000 001	REV. C	FOGLIO 14 di 34

5 ARMAMENTO

5.1 Normativa di riferimento

Nello sviluppo della progettazione, si è fatto riferimento, oltre agli elaborati progettuali, ai seguenti documenti:

- **Normativa RFI**
 - Manuale di progettazione d'Armamento RFI DTCSI M AR 01 001 1 A del Settembre 2019 e tutta la documentazione di riferimento richiamata al punto I.4 del manuale sopra citato
- **Normativa Europea**
 - STI Sottosistema infrastruttura del servizio ferroviario transeuropeo convenzionale - Regolamento (UE) 1299/2014 del 18 novembre 2014, modificato dal regolamento di esecuzione (UE) N° 2019/776 della commissione del 16 maggio 2019

5.2 Soluzioni progettuali

L'armamento da utilizzare sui binari di corsa e di circolazione degli interventi in oggetto è stato definito sulla base del punto II.1 del Manuale di progettazione d'Armamento RFI DTCSI M AR 01 001 1 A, che individua per le linee del gruppo C quello tradizionale del tipo 60E1 su ballast a scartamento 1435 mm con i componenti nel seguito dettagliati.

Per l'impiego di componenti elementari d'armamento a catalogo RFI non si prospettano esigenze di omologazione.

Le soluzioni adottate sono conformi alla normativa di riferimento, sia nazionale che europea.

5.3 Elementi di binario

5.3.1 Rotaie

Le rotaie da utilizzare per la realizzazione dei binari sono del profilo 60El (ex 60 UIC), di qualità R260 (ex 900A) con massa lineica pari 60 kg/m, prequalificate ai sensi della specifica tecnica di fornitura RFI TCAR SF AR 02 001 D (o revisione corrente).

Le rotaie dei binari di corsa e di circolazione saranno unite saldando in opera con saldatura elettrica a scintillio conformemente alla RFI TCAR ST AR 07 001 B "Norme tecniche per la saldatura in opera di rotaie eseguita con i procedimenti alluminotermico ed elettrico a scintillio", elementi della lunghezza di 108 m, costituendo la lunga rotaia saldata (l.r.s.), conformemente all'Istruzione Tecnica RFI TCAR IT AR 01 008 C "Costituzione e controllo della lunga rotaia saldata (L.R.S.)".

5.3.2 Traverse in c.a.p.

Le traverse da impiegare con interasse 60 cm sui binari di corsa e di circolazione sono del tipo RFI-240, costituite da manufatti monoblocco in cap di lunghezza pari a 2.40 m e massa superiore a 300 kg, prequalificate ai sensi della Specifica Tecnica di Prodotto RFI TCAR SF AR 03 002 F "Traverse marca RFI 230, RFI-240 e RFI-260 in calcestruzzo vibrato, armato e precompresso" di ott. 2017. (o revisione corrente).

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA POTENZA–METAPONTO INTERVENTI DI VELOCIZZAZIONE TRATTA GRASSANO–BERNALDA INTERVENTI TRA GRASSANO E FERRANDINA PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA					
	Relazione tecnica del tracciato ferroviario	COMMESSA IA95	LOTTO 03 R 78	CODIFICA RH	DOCUMENTO IF0000 001	REV. C

In corrispondenza di ciascuna giunzione isolante incollata, verranno poste in opera, conformemente allo standard RFI-DTC.STSA0011P20140002097 del 16 dicembre 2014 e disegno FS 9920 : una traversa RFI-240 2V G e due traverse RFI-240 GII, anch'esse prequalificate ai sensi della Specifica sopracitata.

5.3.3 Attacchi

Per le traverse in cap tipo RFI-240, dovrà essere impiegato un sistema di attacco omologato da RFI per linee convenzionali.

5.3.4 Ballast

La massiciata sarà costituita da pietrisco tenace di 1a categoria, conforme alla specifica tecnica di fornitura "Pietrisco per massiciata ferroviaria" RFI DTC SI GE SP IFS 002 D del 12.2020.

La geometria della sezione sarà quella richiesta dalle sezioni e dovrà essere conforme alla Istruzione Tecnica RFI TCAR IT AR 01 008 C “Costituzione e controllo della lunga rotaia saldata (l.r.s.)” del 12.03.2016 o successiva.

Il pietrisco avrà 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.

5.3.5 Scambi

Tutti gli scambi saranno del tipo 60 UNI con cuori monoblocco di acciaio fuso al Mn a punta fissa, dotati di cuscinetti elastici autolubrificanti e controrotaie UIC 33, con piano di posa su traversoni in c.a.v.p.

5.3.6 Apparecchi di fine corsa

E' prevista la posa di paraurti ad azione frenante del tipo 1 e 2 conformi alla specifica DI TCAR SF AR01 001 A (o revisione corrente).

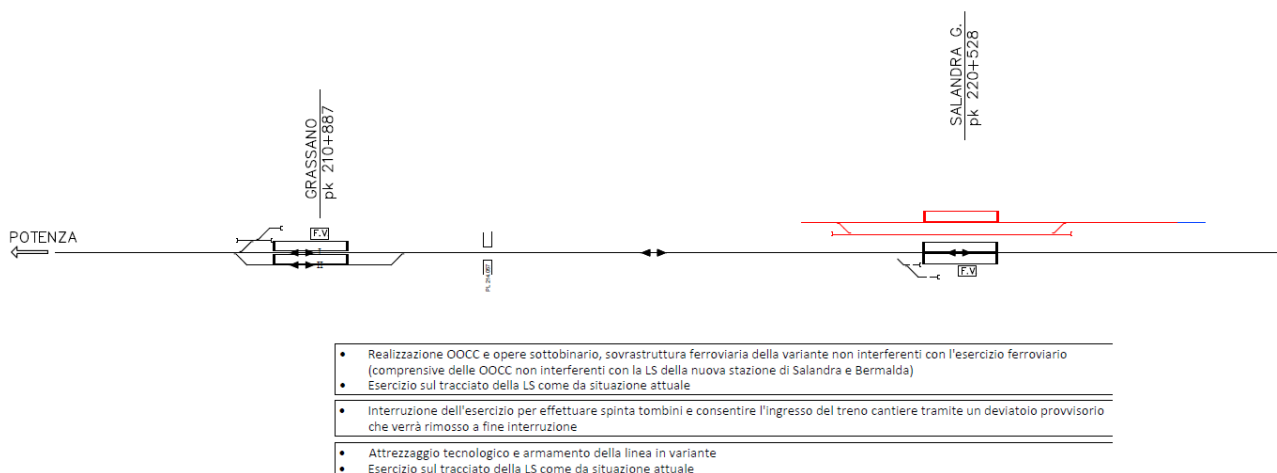
5.3.7 Giunzioni Isolanti Incollate

Le giunzioni isolanti incollate, sui binari di nuova costruzione, saranno del modello 60E1, di lunghezza nominale pari a 6000 mm, realizzate con spezzoni di rotaia di qualità R 260. Sui binari di corsa saranno inoltre dotate di sensore di controllo giunto meccanico, istallate conformemente alle linee guida RFI DTCSTSSSTB IS 18 212 B del 28/01/2015.

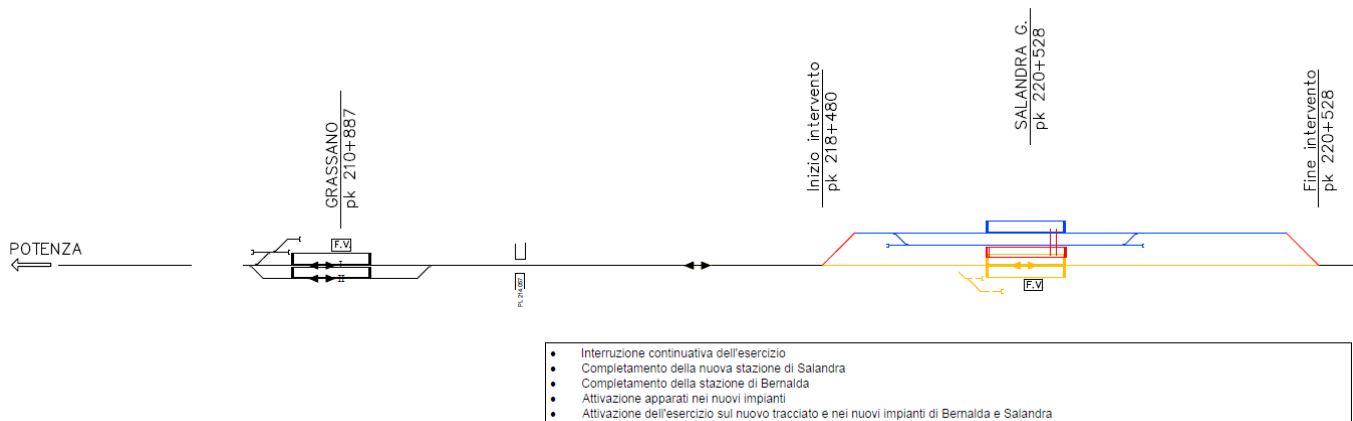
6 FASI REALIZZATIVE

Nel periodo in cui vengono effettuati gli interventi, il binario di corsa resta attivo. Si prevede una breve interruzione dell'esercizio solo nella fase di allaccio del binario in progetto alla linea esistente.

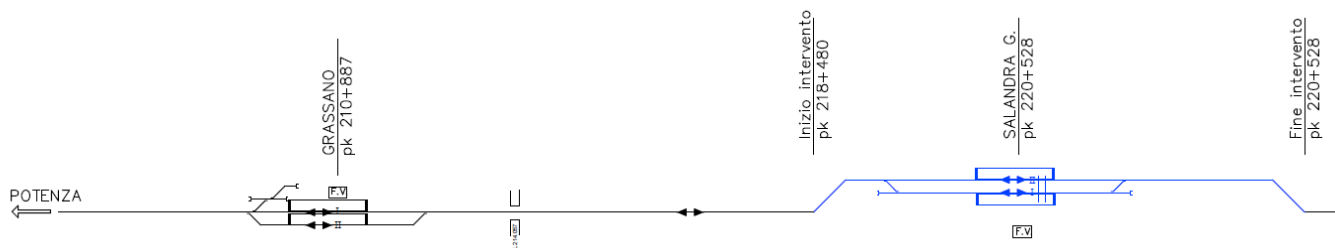
Fase 1



Fase 2



Scenario di progetto



 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA POTENZA–METAPONTO INTERVENTI DI VELOCIZZAZIONE TRATTA GRASSANO–BERNALDA INTERVENTI TRA GRASSANO E FERRANDINA PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA					
Relazione tecnica del tracciato ferroviario	COMMESSA IA95	LOTTO 03 R 78	CODIFICA RH	DOCUMENTO IF0000 001	REV. C	FOGLIO 17 di 34

7 VERIFICHE CINEMATICHE

Nell'ambito della progettazione si è fatto riferimento ai valori ammessi dal Manuale di progettazione d'Armamento di RFI (Parte IV – Sezione II) per la verifica dei parametri progettuali del tracciato, relativamente a linee con $V_F \leq 200$ km/h e tipologia di traffico mista, quale quella in esame:

- Raggio della curva orizzontale R (*S)
- Sopraelevazione D (*S)
- Insufficienza di sopraelevazione I (*S)
- Accelerazione laterale non compensata a_{nc} (quasi statica) definita al livello del binario (*S)
- Eccesso di sopraelevazione E
- Rapporto di variazione della sopraelevazione dD/dt
- Pendenza dD/dl (*S)
- Rapporto di variazione dell'insufficienza di sopraelevazione dI/dt
- Lunghezza degli elementi di tracciato (curve circolari e rettifili) L_i
- Lunghezza dei raccordi nel piano orizzontale
- Raggio della curva almetrica R^V
- Lunghezza minima delle livellette

In cui i parametri relativi alla sicurezza sono seguiti da (*S).

7.1 VALORI AMMESSI NELL'AMBITO DI APPLICAZIONE DELLA PARTE IV – SEZIONE II

7.1.1 *Raggio della curva orizzontale R (*S) – Sopraelevazione D (*S) – Insufficienza di sopraelevazione I (*S) – Accelerazione laterale non compensata a_{nc} (quasi statica) definita al livello del binario (*S) – Eccesso di sopraelevazione E*

I parametri R , D , I (a_{nc}), V ed E sono correlati dal soddisfacimento della relazione:

$$\frac{11.8 \cdot V_{min}^2}{D - E} \geq R \geq \frac{11.8 \cdot V_{max}^2}{D + I}$$

Con i seguenti limiti relativi ad ogni variabile:

	Valore limite	Valore eccezionale
R_{min}	275 m	275 m
D_{max}	160 mm	160 mm
I_{max}	92 mm	92 mm
E_{max}	110 mm	110 mm

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA POTENZA-METAPONTO INTERVENTI DI VELOCIZZAZIONE TRATTA GRASSANO-BERNALDA INTERVENTI TRA GRASSANO E FERRANDINA PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA					
Relazione tecnica del tracciato ferroviario	COMMESSA IA95	LOTTO 03 R 78	CODIFICA RH	DOCUMENTO IF0000 001	REV. C	FOGLIO 18 di 34

7.1.2 Rapporto di variazione della sopraelevazione dD/dt

I valori massimi $(dD/dt)_{\max}$ ammessi del rapporto di variazione della sopraelevazione sono riportati in tabella:

	Valore limite	Valore eccezionale
$(dD/dt)_{\max}$	54 mm/s	60 mm/s

7.1.3 Pendenza dD/dl (*S)

I valori massimi $(dD/dL)_{\max}$ ammessi per i raccordi di sopraelevazione sono riportati in tabella:

	Valore limite	Valore eccezionale
$(dD/dL)_{\max}$	2.25 mm/m	2.5 mm/m

7.1.4 Rapporto di variazione dell'insufficienza di sopraelevazione dI/dt

I valori massimi $(dI/dt)_{\max}$ ammessi del rapporto di variazione dell'insufficienza di sopraelevazione sono riportati in tabella:

	Valore limite	Valore eccezionale
$(dI/dt)_{\max}$	38 mm/s	92 mm/s

7.1.5 Lunghezza degli elementi di tracciato (curve circolari e rettili) L_i

Gli sviluppi delle curve circolari e dei rettili non devono essere inferiori ai valori riportati in tabella, considerando anche i valori dei parametri progettuali degli elementi di tracciato limitrofi (sopraelevazione, insufficienza di sopraelevazione e loro variazioni)

	Valore limite	Valore eccezionale
$L_{i,\min}$	$V_{\max}/3^{(a)} \text{ m}$	$V_{\max}/5^{(a)} \text{ m}$

^(a) senza mai scendere al di sotto dei 30 m.

7.1.6 Lunghezza dei raccordi nel piano orizzontale

La lunghezza del raccordo sarà determinata dai valori limite imposti dai seguenti parametri:

- Rapporto di variazione della sopraelevazione dD/dt : $L \geq \frac{V_{\max} \cdot \Delta D}{3.6} \cdot \left(\frac{dD}{dt}\right)_{\lim}^{-1}$
- Pendenza dD/dl (*S): $L \geq \Delta D \cdot \left(\frac{dD}{dl}\right)_{\lim}^{-1}$
- Rapporto di variazione dell'insufficienza di sopraelevazione dI/dt : $L \geq \frac{V_{\max} \cdot \Delta I}{3.6} \cdot \left(\frac{dI}{dt}\right)_{\lim}^{-1}$

La lunghezza del raccordo sarà il valore massimo ricavato dalle suddette formule. Non è ammessa interferenza planimetrica tra raccordi di transizione e raccordi altimetrici.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA POTENZA–METAPONTO INTERVENTI DI VELOCIZZAZIONE TRATTA GRASSANO–BERNALDA INTERVENTI TRA GRASSANO E FERRANDINA PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA					
Relazione tecnica del tracciato ferroviario	COMMESSA IA95	LOTTO 03 R 78	CODIFICA RH	DOCUMENTO IF0000 001	REV. C	FOGLIO 19 di 34

7.1.7 Raggio della curva altimetrica R^V

I valori minimi $R^V_{\min}$ ammessi per il raggio delle curve altimetriche sono riportati in tabella:

	Valore limite	Valore eccezionale
R^V	$0.25V_{\max}^2$ m	2000 m

7.1.8 Pendenza massima delle livellette

La pendenza massima ammessa per le livellette è funzione della tipologia di traffico (specializzato viaggiatori o misto) ed è riportata in tabella:

	Valore limite	Valore eccezionale
$p_{\max}$	12 ‰ ^(a)	Potranno essere autorizzati valori meno restrittivi

^(a) Per linee che presentano curve planimetriche con raggio inferiore a 1000 m nella definizione del valore della livelletta dovrà essere tenuto in conto anche l'incremento della pendenza dovuto alla resistenza addizionale in curva.

7.1.9 Lunghezza minima delle curve altimetriche ($S_{v\min}$)

Le curve altimetriche vanno inserite senza raccordi e, quando possibile, devono avere uno sviluppo non inferiore a 20 m quando la differenza tra le pendenze delle livellette consecutive che raccordano è maggiore di:

- 2 mm/m (2‰) per velocità fino a 200 km/h
- 1 mm/m (1‰) per velocità oltre 200 km/h

7.1.10 Lunghezza minima delle livellette

Gli sviluppi di ogni singola livelletta, al netto dei raccordi altimetrici, non devono essere inferiori ai valori indicati in tabella:

	Valore limite	Valore eccezionale
L_{liv}	$V_{\max}/1.8$ m	30 m ^(a)

^(a) per assicurare una percorrenza di almeno 2 secondi.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA POTENZA–METAPONTO INTERVENTI DI VELOCIZZAZIONE TRATTA GRASSANO–BERNALDA INTERVENTI TRA GRASSANO E FERRANDINA PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA
Relazione tecnica del tracciato ferroviario	COMMESSALOTTOCODIFICADOCUMENTOREV.FOGLIO IA9503 R 78RHIF0000 001C21 di 34

7.3 Tabulati delle verifiche altimetriche

Vertice n°	Pk	Q [m]	L [m]	ΔQ [m]	p (‰)	Δp (‰)	R [m]	T [m]	Sv [m]	f [m]	PVC	QVC	PVT	QVT	L _{netta} [m]	Progetto				Rango A				Rango B				Rango C			
																Vp	Rls	Rlm	Liv,lim	VrA	Rls	Rlm	L _{lim}	VrB	Rls	Rlm	L _{lim}	VrC	Rls	Rlm	L _{lim}
9	8+000.000	149.846	137.811	0.964	-7.000	-	-	-	-	-	-		-		103.234	180	11340	8100	100.000	140	6860	4900	77.778	160	8960	6400	88.889	200	14000	7000	111.111
10	8+137.811	148.882	595.742	-0.953	1.600	8.600	8100	34.830	69.659	0.075	8+102.982	149.125	8+172.641	148.937	516.069	180	11340	8100	100.000	140	6860	4900	77.778	160	8960	6400	88.889	200	14000	7000	111.111
11	8+733.553	149.835	497.105	4.165	-8.378	-9.980	9000	44.909	89.817	0.112	8+688.644	149.763	8+778.461	149.459	381.749	180	11340	8100	100.000	140	6860	4900	77.778	160	8960	6400	88.889	200	14000	7000	111.111
12	9+230.658	145.670	1189.534	1.428	-1.200	-7.178	-20000	71.778	143.566	-0.129	9+158.876	146.271	9+302.442	145.584	1079.128	180	11340	8100	100.000	140	6860	4900	77.778	160	8960	6400	88.889	200	14000	7000	111.111
13	10+420.192	144.242	850.885	7.607	-8.940	7.740	10000	38.698	77.396	0.075	10+381.494	144.288	10+458.890	143.896	757.517	180	11340	8100	100.000	140	6860	4900	77.778	160	8960	6400	88.889	200	14000	7000	111.111
14	11+271.077	136.635	1157.746	-4.021	-3.473	-5.467	-20000	54.670	109.340	-0.075	11+216.407	137.124	11+325.747	136.445	1008.006	180	11340	8100	100.000	140	6860	4900	77.778	160	8960	6400	88.889	200	14000	7000	111.111
15	12+428.823	132.614	1290.320	-10.615	-8.227	4.754	40000	95.070	190.141	0.113	12+333.753	132.944	12+523.893	131.832	1160.879	180	11340	8100	100.000	140	6860	4900	77.778	160	8960	6400	88.889	200	14000	7000	111.111
16	13+719.143	121.999	1546.346	-3.863	-2.498	-5.728	-12000	34.371	68.742	-0.049	13+684.772	122.282	13+753.514	121.913	1482.707	180	11340	8100	100.000	140	6860	4900	77.778	160	8960	6400	88.889	200	14000	7000	111.111
17	15+265.489	118.136	307.124	-2.565	-8.352	5.854	10000	29.268	58.535	0.043	15+236.221	118.209	15+294.757	117.892	238.844	180	11340	8100	100.000	140	6860	4900	77.778	160	8960	6400	88.889	200	14000	7000	111.111
18	15+572.613	115.571	849.387	-1.571	-1.850	-6.502	-12000	39.013	78.025	-0.063	15+533.600	115.897	15+611.626	115.499	780.796	180	11340	8100	100.000	140	6860	4900	77.778	160	8960	6400	88.889	200	14000	7000	111.111
19	16+422.000	114.000	1127.800	-0.974	-0.864	-0.986	-60000	29.578	59.156	-0.007	16+392.422	114.055	16+451.578	113.974	1042.541	180	11340	8100	100.000	140	6860	4900	77.778	160	8960	6400	88.889	200	14000	7000	111.111
20	17+549.800	113.026	1188.855	-14.266	-12.000	11.136	10000	55.681	111.362	0.155	17+494.119	113.074	17+605.481	112.358	1086.413	180	11340	8100	100.000	140	6860	4900	77.778	160	8960	6400	88.889	200	14000	7000	111.111
21	18+738.655	98.760	399.624	-1.058	-2.647	-9.352	-10000	46.761	93.523	-0.109	18+691.894	99.321	18+785.416	98.636	281.638	180	11340	8100	100.000	140	6860	4900	77.778	160	8960	6400	88.889	200	14000	7000	111.111
22	19+138.279	97.702	461.721	-4.511	-9.770	7.122	20000	71.225	142.450	0.127	19+067.054	97.891	19+209.504	97.006	363.944	180	11340	8100	100.000	140	6860	4900	77.778	160	8960	6400	88.889	200	14000	7000	111.111
23	19+600.000	93.191	352.884	-2.823	-8.000	-1.770	-30000	26.553	53.105	-0.012	19+573.447	93.450	19+626.553	92.979	306.193	180	11340	8100	100.000	140	6860	4900	77.778	160	8960	6400	88.889	200	14000	7000	111.111
24	19+952.884	90.368	350.353	-1.862	-5.315	-2.685	-15000	20.139	40.277	-0.014	19+932.745	90.529	19+973.023	90.261	330.214	180	11340	8100	100.000	140	6860	4900	77.778	160	8960	6400	88.889	200	14000	7000	111.111
25	20+303.237	88.506	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-			-	-	-		-	-	-		-	-	-		-	-	-	

LEGENDA		
Pk: Progressiva vertice	R: Raggio raccordo verticale (- concavo/sacca; +convesso/dosso)	Vp: Velocità di progetto
Q: Quota vertice	T: Tangente raccordo	VrA: Velocità di Rango A
L: Lunghezza livelletta	Sv: Sviluppo raccordo	VrB: Velocità di Rango B
ΔQ: Differenza di quota	f: Freccia	VrC: Velocità di Rango C
p: Pendenza livelletta (- discesa; + ascesa)	PVC: Progressiva inizio raccordo verticale	VrP: Velocità di Rango P
Δp: Differenza di pendenza	QVC: Quota inizio raccordo verticale	Rls: Raggio limite suggerito per il raccordo verticale
	PVT: Progressiva fine raccordo verticale	Rlm: Raggio limite minimo per il raccordo verticale (funzione di V<200 o 200<V<300)
	QVT: Quota inizio raccordo verticale	L _{lim} : Lunghezza minima della livelletta
	L _{netta} : Livelletta al netto dei raccordi altimetrici	

Relazione tecnica del tracciato ferroviario

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA95	03 R 78	RH	IF0000 001	C	22 di 34

8 TABULATI DI TRACCIAMENTO

Progressiva Iniziale (m): 8000.000	Lunghezza (m) : 12303.237
Progressiva Finale (m): 20303.237	

Rettifilo 1 ProgI 8000.000 - ProgF 8179.017			
Coordinate P.to Iniziale X:	612421.208	Coordinate P.to Finale X:	612597.095
Y:	4493764.890	Y:	4493731.562
Lunghezza :	179.017	Azimut :	11.9219g

Clotoide 2 ProgI 8179.017 - ProgF 8259.017			
Coordinate vertice X:	612649.496	Coordinate I punto Tg X:	612597.095
		Coordinate I punto Tg Y:	4493731.562
Coordinate vertice Y:	4493721.632	Coordinate II punto Tg X:	612675.761
		Coordinate II punto Tg Y:	4493717.017
Raggio :	3000.000	Angolo :	399.1512g
Parametro N :	1.000	Tangente lunga :	53.334
Parametro A :	489.898	Tangente corta :	26.667
Scostamento :	0.089	Sviluppo :	80.000

Curva 3 Sinistra ProgI 8259.017 - ProgF 8326.984			
Coordinate vertice X:	612709.234	Coordinate I punto Tg X:	612675.761
		Coordinate I punto Tg Y:	4493717.017
Coordinate vertice Y:	4493711.136	Coordinate II punto Tg X:	612742.831
		Coordinate II punto Tg Y:	4493706.014
Tangente Prim. 1:	33.985	TT1 Tangente 1:	33.985
Tangente Prim. 2:	33.985	TT2 Tangente 2:	33.985
Alfa Ang. al Vert.:	201.4423g	Numero Archi :	1

Arco ProgI 8259.017 - ProgF 8326.984			
Coordinate vertice X:	612709.234	Coordinate I punto Tg X:	612675.761
Coordinate vertice Y:	4493711.136	Coordinate I punto Tg Y:	4493717.017
Coordinate centro curva X:	613194.940	Coordinate II punto Tg X:	612742.831
Coordinate centro curva Y:	4496671.751	Coordinate II punto Tg Y:	4493706.014
Raggio :	3000.000	Angolo al vertice :	398.5577g
Tangente :	33.985	Sviluppo :	67.968
Saetta :	0.192	Corda :	67.966
H Sopraelevazione :	20	Freccia media 20m :	17

Clotoide 4 ProgI 8326.984 - ProgF 8406.984			
Coordinate vertice X:	612769.194	Coordinate I punto Tg X:	612742.831
		Coordinate I punto Tg Y:	4493706.014

Relazione tecnica del tracciato ferroviario

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA95	03 R 78	RH	IF0000 001	C	23 di 34

Coordinate vertice	Y:	4493701.995	Coordinate II punto Tg	X:	612822.021
			Coordinate II punto Tg	Y:	4493694.661
Raggio	:	3000.000	Angolo	:	399.1512g
Parametro N	:	1.000	Tangente lunga	:	53.334
Parametro A	:	489.898	Tangente corta	:	26.667
Scostamento	:	0.089	Sviluppo	:	80.000

Clotoide 5 ProgI 8406.984 - ProgF 8486.984					
Coordinate vertice	X:	612874.848	Coordinate I punto Tg	X:	612901.208
			Coordinate I punto Tg	Y:	4493683.292
Coordinate vertice	Y:	4493687.328	Coordinate II punto Tg	X:	612822.021
			Coordinate II punto Tg	Y:	4493694.661
Raggio	:	2860.000	Angolo	:	399.1096g
Parametro N	:	1.000	Tangente lunga	:	53.334
Parametro A	:	478.330	Tangente corta	:	26.667
Scostamento	:	0.093	Sviluppo	:	80.000

Curva 6 Destra ProgI 8486.984 - ProgF 8538.102					
Coordinate vertice	X:	612926.473	Coordinate I punto Tg	X:	612901.208
			Coordinate I punto Tg	Y:	4493683.292
Coordinate vertice	Y:	4493679.423	Coordinate II punto Tg	X:	612951.665
			Coordinate II punto Tg	Y:	4493675.104
Tangente Prim. 1:		25.559	TT1 Tangente 1:		25.559
Tangente Prim. 2:		25.559	TT2 Tangente 2:		25.559
Alfa Ang. al Vert.:		201.1378g	Numero Archi	:	1

Arco ProgI 8486.984 - ProgF 8538.102					
Coordinate vertice	X:	612926.473	Coordinate I punto Tg	X:	612901.208
Coordinate vertice	Y:	4493679.423	Coordinate I punto Tg	Y:	4493683.292
Coordinate centro curva	X:	612468.352	Coordinate II punto Tg	X:	612951.665
Coordinate centro curva	Y:	4490856.237	Coordinate II punto Tg	Y:	4493675.104
Raggio	:	2860.000	Angolo al vertice	:	398.8622g
Tangente	:	25.559	Sviluppo	:	51.117
Saetta	:	0.114	Corda	:	51.117
H Sopraelevazione	:	20	Freccia media 20m	:	17

Clotoide 7 ProgI 8538.102 - ProgF 8618.102					
Coordinate vertice	X:	612977.948	Coordinate I punto Tg	X:	612951.665
			Coordinate I punto Tg	Y:	4493675.104
Coordinate vertice	Y:	4493670.597	Coordinate II punto Tg	X:	613030.384
			Coordinate II punto Tg	Y:	4493660.850
Raggio	:	2860.000	Angolo	:	399.1096g
Parametro N	:	1.000	Tangente lunga	:	53.334
Parametro A	:	478.330	Tangente corta	:	26.667
Scostamento	:	0.093	Sviluppo	:	80.000

Rettifilo 17 ProgI 8618.102 - ProgF 10289.171					
---	--	--	--	--	--

Relazione tecnica del tracciato ferroviario

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA95	03 R 78	RH	IF0000 001	C	24 di 34

Coordinate P.to Iniziale X:	613030.384	Coordinate P.to Finale X:	614673.309
Y:	4493660.850	Y:	4493355.448
Lunghezza	: 1671.070	Azimut	: 11.7005g

Curva 18 Destra ProgI 10289.171 - ProgF 10551.233			
Coordinate vertice X:	614802.163	Coordinate I punto Tg X:	614673.309
		Coordinate I punto Tg Y:	4493355.448
Coordinate vertice Y:	4493331.495	Coordinate II punto Tg X:	614929.303
		Coordinate II punto Tg Y:	4493299.675
Tangente Prim. 1:	86.058	TT1 Tangente 1:	131.061
Tangente Prim. 2:	86.058	TT2 Tangente 2:	131.061
Alfa Ang. al Vert.:	203.9121g	Numero Archi	: 1

Clotoide in entrata ProgI 10289.171 - ProgF 10379.171			
Coordinate vertice X:	614732.300	Coordinate I punto Tg X:	614673.309
		Coordinate I punto Tg Y:	4493355.448
Coordinate vertice Y:	4493344.482	Coordinate II punto Tg X:	614761.703
		Coordinate II punto Tg Y:	4493338.526
Raggio	: 2800.000	Angolo	: 398.9769g
Parametro N	: 1.000	Tangente lunga	: 60.001
Parametro A	: 501.996	Tangente corta	: 30.001
Scostamento	: 0.121	Sviluppo	: 90.000

Arco ProgI 10379.171 - ProgF 10461.233			
Coordinate vertice X:	614801.920	Coordinate I punto Tg X:	614761.703
Coordinate vertice Y:	4493330.380	Coordinate I punto Tg Y:	4493338.526
Coordinate centro curva X:	614205.806	Coordinate II punto Tg X:	614841.881
Coordinate centro curva Y:	4490594.263	Coordinate II punto Tg Y:	4493321.058
Raggio	: 2800.000	Angolo al vertice	: 398.1342g
Tangente	: 41.034	Sviluppo	: 82.062
Saetta	: 0.301	Corda	: 82.059
H Sopraelevazione	: 90	Freccia media 20m	: 18

Clotoide in uscita ProgI 10461.233 - ProgF 10551.233			
Coordinate vertice X:	614871.098	Coordinate I punto Tg X:	614841.881
		Coordinate I punto Tg Y:	4493321.058
Coordinate vertice Y:	4493314.243	Coordinate II punto Tg X:	614929.303
		Coordinate II punto Tg Y:	4493299.675
Raggio	: 2800.000	Angolo	: 398.9769g
Parametro N	: 1.000	Tangente lunga	: 60.001
Parametro A	: 501.996	Tangente corta	: 30.001
Scostamento	: 0.121	Sviluppo	: 90.000

Rettifilo 19 ProgI 10551.233 - ProgF 11014.912			
Coordinate P.to Iniziale X:	614929.303	Coordinate P.to Finale X:	615379.108
Y:	4493299.675	Y:	4493187.098

Relazione tecnica del tracciato ferroviario

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA95	03 R 78	RH	IF0000 001	C	25 di 34

Lunghezza	:	463.679	Azimut	:	15.6126g
-----------	---	---------	--------	---	----------

Curva 20 Destra ProgI 11014.912 - ProgF 11997.876					
Coordinate vertice	X:	615865.410	Coordinate I punto Tg	X:	615379.108
			Coordinate I punto Tg	Y:	4493187.098
Coordinate vertice	Y:	4493065.386	Coordinate II punto Tg	X:	616226.746
			Coordinate II punto Tg	Y:	4492717.912
Tangente Prim. 1:		426.150	TT1 Tangente 1:		501.301
Tangente Prim. 2:		426.150	TT2 Tangente 2:		501.301
Alfa Ang. al Vert.:		233.1426g	Numero Archi	:	1

Clotoide in entrata ProgI 11014.912 - ProgF 11164.912					
Coordinate vertice	X:	615476.127	Coordinate I punto Tg	X:	615379.108
			Coordinate I punto Tg	Y:	4493187.098
Coordinate vertice	Y:	4493162.816	Coordinate II punto Tg	X:	615524.019
			Coordinate II punto Tg	Y:	4493148.414
Raggio	:	1600.000	Angolo	:	397.0158g
Parametro N	:	1.000	Tangente lunga	:	100.012
Parametro A	:	489.898	Tangente corta	:	50.010
Scostamento	:	0.586	Sviluppo	:	150.000

Arco ProgI 11164.912 - ProgF 11847.876					
Coordinate vertice	X:	615856.092	Coordinate I punto Tg	X:	615524.019
Coordinate vertice	Y:	4493048.553	Coordinate I punto Tg	Y:	4493148.414
Coordinate centro curva	X:	615063.251	Coordinate II punto Tg	X:	616117.026
Coordinate centro curva	Y:	4491616.196	Coordinate II punto Tg	Y:	4492820.172
Raggio	:	1600.000	Angolo al vertice	:	372.8257g
Tangente	:	346.763	Sviluppo	:	682.964
Saetta	:	36.302	Corde	:	677.791
H Sopraelevazione	:	150	Freccia media 20m	:	31

Clotoide in uscita ProgI 11847.876 - ProgF 11997.876					
Coordinate vertice	X:	616154.658	Coordinate I punto Tg	X:	616117.026
			Coordinate I punto Tg	Y:	4492820.172
Coordinate vertice	Y:	4492787.234	Coordinate II punto Tg	X:	616226.746
			Coordinate II punto Tg	Y:	4492717.912
Raggio	:	1600.000	Angolo	:	397.0158g
Parametro N	:	1.000	Tangente lunga	:	100.012
Parametro A	:	489.898	Tangente corta	:	50.010
Scostamento	:	0.586	Sviluppo	:	150.000

Rettifilo 21 ProgI 11997.876 - ProgF 12109.067					
Coordinate P.to Iniziale	X:	616226.746	Coordinate P.to Finale	X:	616306.893
	Y:	4492717.912		Y:	4492640.840
Lunghezza	:	111.191	Azimut	:	48.7552g

Relazione tecnica del tracciato ferroviario

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA95	03 R 78	RH	IF0000 001	C	26 di 34

Curva 22 Sinistra ProgI 12109.067 - ProgF 12693.216					
Coordinate vertice	X:	616518.440	Coordinate I punto Tg	X:	616306.893
			Coordinate I punto Tg	Y:	4492640.840
Coordinate vertice	Y:	4492437.408	Coordinate II punto Tg	X:	616776.771
			Coordinate II punto Tg	Y:	4492298.120
Tangente Prim. 1:		218.416	TT1 Tangente 1:		293.490
Tangente Prim. 2:		218.416	TT2 Tangente 2:		293.490
Alfa Ang. al Vert.:		217.2742g	Numero Archi :		1

Clotoide in entrata ProgI 12109.067 - ProgF 12259.067					
Coordinate vertice	X:	616378.981	Coordinate I punto Tg	X:	616306.893
			Coordinate I punto Tg	Y:	4492640.840
Coordinate vertice	Y:	4492571.517	Coordinate II punto Tg	X:	616416.613
			Coordinate II punto Tg	Y:	4492538.580
Raggio :		1600.000	Angolo :		397.0158g
Parametro N :		1.000	Tangente lunga :		100.012
Parametro A :		489.898	Tangente corta :		50.010
Scostamento :		0.586	Sviluppo :		150.000

Arco ProgI 12259.067 - ProgF 12543.216					
Coordinate vertice	X:	616523.803	Coordinate I punto Tg	X:	616416.613
Coordinate vertice	Y:	4492444.762	Coordinate I punto Tg	Y:	4492538.580
Coordinate centro curva	X:	617470.388	Coordinate II punto Tg	X:	616645.882
Coordinate centro curva	Y:	4493742.556	Coordinate II punto Tg	Y:	4492371.356
Raggio :		1600.000	Angolo al vertice :		388.6941g
Tangente :		142.449	Sviluppo :		284.148
Saetta :		6.304	Corda :		283.775
H Sopraelevazione :		150	Freccia media 20m :		31

Clotoide in uscita ProgI 12543.216 - ProgF 12693.216					
Coordinate vertice	X:	616688.741	Coordinate I punto Tg	X:	616645.882
			Coordinate I punto Tg	Y:	4492371.356
Coordinate vertice	Y:	4492345.584	Coordinate II punto Tg	X:	616776.771
			Coordinate II punto Tg	Y:	4492298.120
Raggio :		1600.000	Angolo :		397.0158g
Parametro N :		1.000	Tangente lunga :		100.012
Parametro A :		489.898	Tangente corta :		50.010
Scostamento :		0.586	Sviluppo :		150.000

Rettifilo 23 ProgI 12693.216 - ProgF 13094.307					
Coordinate P.to Iniziale	X:	616776.771	Coordinate P.to Finale	X:	617129.814
	Y:	4492298.120		Y:	4492107.765
Lunghezza :		401.091	Azimut :		31.4810g

Curva 24 Destra ProgI 13094.307 - ProgF 13580.996					
---	--	--	--	--	--

Relazione tecnica del tracciato ferroviario

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA95	03 R 78	RH	IF0000 001	C	27 di 34

Coordinate vertice	X:	617344.388	Coordinate I punto Tg	X:	617129.814
			Coordinate I punto Tg	Y:	4492107.765
Coordinate vertice	Y:	4491992.070	Coordinate II punto Tg	X:	617537.623
			Coordinate II punto Tg	Y:	4491843.450
Tangente Prim. 1:		193.764	TT1 Tangente	1:	243.777
Tangente Prim. 2:		193.764	TT2 Tangente	2:	243.777
Alfa Ang. al Vert.:		210.2573g	Numero Archi	:	1

Clotoide in entrata ProgI 13094.307 - ProgF 13194.307					
Coordinate vertice	X:	617188.496	Coordinate I punto Tg	X:	617129.814
			Coordinate I punto Tg	Y:	4492107.765
Coordinate vertice	Y:	4492076.124	Coordinate II punto Tg	X:	617217.501
			Coordinate II punto Tg	Y:	4492059.696
Raggio	:	2400.000	Angolo	:	398.6737g
Parametro N	:	1.000	Tangente lunga	:	66.668
Parametro A	:	489.898	Tangente corta	:	33.335
Scostamento	:	0.174	Sviluppo	:	100.000

Arco ProgI 13194.307 - ProgF 13480.996					
Coordinate vertice	X:	617342.378	Coordinate I punto Tg	X:	617217.501
Coordinate vertice	Y:	4491988.968	Coordinate I punto Tg	Y:	4492059.696
Coordinate centro curva	X:	616034.718	Coordinate II punto Tg	X:	617457.936
Coordinate centro curva	Y:	4489971.390	Coordinate II punto Tg	Y:	4491903.862
Raggio	:	2400.000	Angolo al vertice	:	392.3953g
Tangente	:	143.515	Sviluppo	:	286.689
Saetta	:	4.280	Corda	:	286.519
H Sopraelevazione	:	100	Freccia media 20m	:	21

Clotoide in uscita ProgI 13480.996 - ProgF 13580.996					
Coordinate vertice	X:	617484.777	Coordinate I punto Tg	X:	617457.936
			Coordinate I punto Tg	Y:	4491903.862
Coordinate vertice	Y:	4491884.094	Coordinate II punto Tg	X:	617537.623
			Coordinate II punto Tg	Y:	4491843.450
Raggio	:	2400.000	Angolo	:	398.6737g
Parametro N	:	1.000	Tangente lunga	:	66.668
Parametro A	:	489.898	Tangente corta	:	33.335
Scostamento	:	0.174	Sviluppo	:	100.000

Curva 25 Sinistra ProgI 13580.996 - ProgF 14216.193					
Coordinate vertice	X:	617790.271	Coordinate I punto Tg	X:	617537.623
			Coordinate I punto Tg	Y:	4491843.450
Coordinate vertice	Y:	4491649.134	Coordinate II punto Tg	X:	618079.638
			Coordinate II punto Tg	Y:	4491515.505
Tangente Prim. 1:		268.713	TT1 Tangente	1:	318.731
Tangente Prim. 2:		268.713	TT2 Tangente	2:	318.731
Alfa Ang. al Vert.:		214.1965g	Numero Archi	:	1

Relazione tecnica del tracciato ferroviario

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA95	03 R 78	RH	IF0000 001	C	28 di 34

Clotoide in entrata ProgI 13580.996 - ProgF 13680.996					
Coordinate vertice	X:	617590.469	Coordinate I punto Tg	X:	617537.623
			Coordinate I punto Tg	Y:	4491843.450
Coordinate vertice	Y:	4491802.806	Coordinate II punto Tg	X:	617617.310
			Coordinate II punto Tg	Y:	4491783.038
Raggio	:	2400.000	Angolo	:	398.6737g
Parametro N	:	1.000	Tangente lunga	:	66.668
Parametro A	:	489.898	Tangente corta	:	33.335
Scostamento	:	0.174	Sviluppo	:	100.000

Arco ProgI 13680.996 - ProgF 14116.193					
Coordinate vertice	X:	617793.001	Coordinate I punto Tg	X:	617617.310
	Y:	4491653.646	Coordinate I punto Tg	Y:	4491783.038
Coordinate centro curva	X:	619040.528	Coordinate II punto Tg	X:	617989.146
	Y:	4493715.510	Coordinate II punto Tg	Y:	4491558.059
Raggio	:	2400.000	Angolo al vertice	:	388.4561g
Tangente	:	218.196	Sviluppo	:	435.197
Saetta	:	9.858	Corda	:	434.601
H Sopraelevazione	:	100	Freccia media 20m	:	21

Clotoide in uscita ProgI 14116.193 - ProgF 14216.193					
Coordinate vertice	X:	618019.112	Coordinate I punto Tg	X:	617989.146
			Coordinate I punto Tg	Y:	4491558.059
Coordinate vertice	Y:	4491543.456	Coordinate II punto Tg	X:	618079.638
			Coordinate II punto Tg	Y:	4491515.505
Raggio	:	2400.000	Angolo	:	398.6737g
Parametro N	:	1.000	Tangente lunga	:	66.668
Parametro A	:	489.898	Tangente corta	:	33.335
Scostamento	:	0.174	Sviluppo	:	100.000

Rettifilo 26 ProgI 14216.193 - ProgF 14894.834					
Coordinate P.to Iniziale	X:	618079.638	Coordinate P.to Finale	X:	618695.755
	Y:	4491515.505	Coordinate P.to Finale	Y:	4491230.981
Lunghezza	:	678.642	Azimut	:	27.5417g

Curva 27 Sinistra ProgI 14894.834 - ProgF 15154.529					
Coordinate vertice	X:	618813.671	Coordinate I punto Tg	X:	618695.755
			Coordinate I punto Tg	Y:	4491230.981
Coordinate vertice	Y:	4491176.528	Coordinate II punto Tg	X:	618934.946
			Coordinate II punto Tg	Y:	4491130.035
Tangente Prim. 1:		79.876	TT1 Tangente 1:		129.882
Tangente Prim. 2:		79.876	TT2 Tangente 2:		129.882
Alfa Ang. al Vert.:		204.2360g	Numero Archi	:	1

Clotoide in entrata ProgI 14894.834 - ProgF 14994.834					
---	--	--	--	--	--

Relazione tecnica del tracciato ferroviario

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA95	03 R 78	RH	IF0000 001	C	29 di 34

Coordinate vertice	X:	618756.281	Coordinate I punto Tg	X:	618695.755
			Coordinate I punto Tg	Y:	4491230.981
Coordinate vertice	Y:	4491203.030	Coordinate II punto Tg	X:	618786.830
			Coordinate II punto Tg	Y:	4491189.688
Raggio	:	2400.000	Angolo	:	398.6737g
Parametro N	:	1.000	Tangente lunga	:	66.668
Parametro A	:	489.898	Tangente corta	:	33.335
Scostamento	:	0.174	Sviluppo	:	100.000

Arco ProgI 14994.834 - ProgF 15054.529					
Coordinate vertice	X:	618814.183	Coordinate I punto Tg	X:	618786.830
Coordinate vertice	Y:	4491177.741	Coordinate I punto Tg	Y:	4491189.688
Coordinate centro curva	X:	619747.431	Coordinate II punto Tg	X:	618841.825
Coordinate centro curva	Y:	4493389.062	Coordinate II punto Tg	Y:	4491166.478
Raggio	:	2400.000	Angolo al vertice	:	398.4166g
Tangente	:	29.849	Sviluppo	:	59.694
Saetta	:	0.186	Corde	:	59.693
H Sopraelevazione	:	100	Freccia media 20m	:	21

Clotoide in uscita ProgI 15054.529 - ProgF 15154.529					
Coordinate vertice	X:	618872.696	Coordinate I punto Tg	X:	618841.825
			Coordinate I punto Tg	Y:	4491166.478
Coordinate vertice	Y:	4491153.900	Coordinate II punto Tg	X:	618934.946
			Coordinate II punto Tg	Y:	4491130.035
Raggio	:	2400.000	Angolo	:	398.6737g
Parametro N	:	1.000	Tangente lunga	:	66.668
Parametro A	:	489.898	Tangente corta	:	33.335
Scostamento	:	0.174	Sviluppo	:	100.000

Rettifilo 28 ProgI 15154.529 - ProgF 15376.449					
Coordinate P.to Iniziale	X:	618934.946	Coordinate P.to Finale	X:	619142.161
	Y:	4491130.035		Y:	4491050.596
Lunghezza	:	221.920	Azimut	:	23.3057g

Curva 29 Destra ProgI 15376.449 - ProgF 15716.463					
Coordinate vertice	X:	619301.004	Coordinate I punto Tg	X:	619142.161
			Coordinate I punto Tg	Y:	4491050.596
Coordinate vertice	Y:	4490989.701	Coordinate II punto Tg	X:	619452.973
			Coordinate II punto Tg	Y:	4490913.252
Tangente Prim. 1:	:	120.107	TT1 Tangente	1:	170.115
Tangente Prim. 2:	:	120.107	TT2 Tangente	2:	170.115
Alfa Ang. al Vert.:	:	206.3666g	Numero Archi	:	1

Clotoide in entrata ProgI 15376.449 - ProgF 15476.449					
Coordinate vertice	X:	619204.412	Coordinate I punto Tg	X:	619142.161
			Coordinate I punto Tg	Y:	4491050.596

Relazione tecnica del tracciato ferroviario

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA95	03 R 78	RH	IF0000 001	C	30 di 34

Coordinate vertice	Y:	4491026.732	Coordinate II punto Tg	X:	619235.282
			Coordinate II punto Tg	Y:	4491014.153
Raggio	:	2400.000	Angolo	:	398.6737g
Parametro N	:	1.000	Tangente lunga	:	66.668
Parametro A	:	489.898	Tangente corta	:	33.335
Scostamento	:	0.174	Sviluppo	:	100.000

Arco ProgI 15476.449 - ProgF 15616.463					
Coordinate vertice	X:	619300.132	Coordinate I punto Tg	X:	619235.282
Coordinate vertice	Y:	4490987.729	Coordinate I punto Tg	Y:	4491014.153
Coordinate centro curva	X:	618329.676	Coordinate II punto Tg	X:	619363.332
Coordinate centro curva	Y:	4488791.570	Coordinate II punto Tg	Y:	4490957.570
Raggio	:	2400.000	Angolo al vertice	:	396.2860g
Tangente	:	70.027	Sviluppo	:	140.014
Saetta	:	1.021	Corde	:	139.994
H Sopraelevazione	:	100	Freccia media 20m	:	21

Clotoide in uscita ProgI 15616.463 - ProgF 15716.463					
Coordinate vertice	X:	619393.416	Coordinate I punto Tg	X:	619363.332
			Coordinate I punto Tg	Y:	4490957.570
Coordinate vertice	Y:	4490943.213	Coordinate II punto Tg	X:	619452.973
			Coordinate II punto Tg	Y:	4490913.252
Raggio	:	2400.000	Angolo	:	398.6737g
Parametro N	:	1.000	Tangente lunga	:	66.668
Parametro A	:	489.898	Tangente corta	:	33.335
Scostamento	:	0.174	Sviluppo	:	100.000

Rettifilo 30 ProgI 15716.463 - ProgF 15974.602					
Coordinate P.to Iniziale	X:	619452.973	Coordinate P.to Finale	X:	619683.577
	Y:	4490913.252		Y:	4490797.245
Lunghezza	:	258.139	Azimut	:	29.6722g

Curva 31 Sinistra ProgI 15974.602 - ProgF 16212.337					
Coordinate vertice	X:	619789.786	Coordinate I punto Tg	X:	619683.577
			Coordinate I punto Tg	Y:	4490797.245
Coordinate vertice	Y:	4490743.816	Coordinate II punto Tg	X:	619898.884
			Coordinate II punto Tg	Y:	4490696.567
Tangente Prim. 1:	:	68.886	TT1 Tangente	1:	118.891
Tangente Prim. 2:	:	68.886	TT2 Tangente	2:	118.891
Alfa Ang. al Vert.:	:	203.6535g	Numero Archi	:	1

Clotoide in entrata ProgI 15974.602 - ProgF 16074.602					
Coordinate vertice	X:	619743.133	Coordinate I punto Tg	X:	619683.577
			Coordinate I punto Tg	Y:	4490797.245
Coordinate vertice	Y:	4490767.285	Coordinate II punto Tg	X:	619773.218
			Coordinate II punto Tg	Y:	4490752.928

Relazione tecnica del tracciato ferroviario

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA95	03 R 78	RH	IF0000 001	C	31 di 34

Raggio	:	2400.000	Angolo	:	398.6737g
Parametro N	:	1.000	Tangente lunga	:	66.668
Parametro A	:	489.898	Tangente corta	:	33.335
Scostamento	:	0.174	Sviluppo	:	100.000

Arco ProgI 16074.602 - ProgF 16112.337

Coordinate vertice X:	619790.246	Coordinate I punto Tg X:	619773.218		
Coordinate vertice Y:	4490744.802	Coordinate I punto Tg Y:	4490752.928		
Coordinate centro curva X:	620806.874	Coordinate II punto Tg X:	619807.400		
Coordinate centro curva Y:	4492918.928	Coordinate II punto Tg Y:	4490736.944		
Raggio	:	2400.000	Angolo al vertice	:	398.9990g
Tangente	:	18.868	Sviluppo	:	37.735
Saetta	:	0.074	Corde	:	37.735
H Sopraelevazione	:	100	Freccia media 20m	:	21

Clotoide in uscita ProgI 16112.337 - ProgF 16212.337

Coordinate vertice X:	619837.707	Coordinate I punto Tg X:	619807.400		
Coordinate vertice Y:	4490723.062	Coordinate I punto Tg Y:	4490736.944		
Coordinate vertice X:	619837.707	Coordinate II punto Tg X:	619898.884		
Coordinate vertice Y:	4490723.062	Coordinate II punto Tg Y:	4490696.567		
Raggio	:	2400.000	Angolo	:	398.6737g
Parametro N	:	1.000	Tangente lunga	:	66.668
Parametro A	:	489.898	Tangente corta	:	33.335
Scostamento	:	0.174	Sviluppo	:	100.000

Rettifilo 32 ProgI 16212.337 - ProgF 17043.940

Coordinate P.to Iniziale X:	619898.884	Coordinate P.to Finale X:	620661.995		
Coordinate P.to Iniziale Y:	4490696.567	Coordinate P.to Finale Y:	4490366.073		
Lunghezza	:	831.603	Azimut	:	26.0187g

Curva 33 Destra ProgI 17043.940 - ProgF 17492.274

Coordinate vertice X:	620868.142	Coordinate I punto Tg X:	620661.995	
Coordinate vertice Y:	4490276.793	Coordinate I punto Tg Y:	4490366.073	
Coordinate vertice X:	620868.142	Coordinate II punto Tg X:	621054.166	
Coordinate vertice Y:	4490276.793	Coordinate II punto Tg Y:	4490150.845	
Tangente Prim. 1:	149.601	TT1 Tangente 1:	224.650	
Tangente Prim. 2:	149.601	TT2 Tangente 2:	224.650	
Alfa Ang. al Vert.:	211.8703g	Numero Archi	:	1

Clotoide in entrata ProgI 17043.940 - ProgF 17193.940

Coordinate vertice X:	620753.769	Coordinate I punto Tg X:	620661.995		
Coordinate vertice Y:	4490326.327	Coordinate I punto Tg Y:	4490366.073		
Coordinate vertice X:	620753.769	Coordinate II punto Tg X:	620798.679		
Coordinate vertice Y:	4490326.327	Coordinate II punto Tg Y:	4490304.323		
Raggio	:	1600.000	Angolo	:	397.0158g
Parametro N	:	1.000	Tangente lunga	:	100.012
Parametro A	:	489.898	Tangente corta	:	50.010

Relazione tecnica del tracciato ferroviario

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA95	03 R 78	RH	IF0000 001	C	32 di 34

Scostamento	:	0.586	Sviluppo	:	150.000
-------------	---	-------	----------	---	---------

Arco ProgI 17193.940 - ProgF 17342.274

Coordinate vertice X:	620865.329	Coordinate I punto Tg X:	620798.679
Coordinate vertice Y:	4490271.668	Coordinate I punto Tg Y:	4490304.323
Coordinate centro curva X:	620094.711	Coordinate II punto Tg X:	620928.670
Coordinate centro curva Y:	4488867.511	Coordinate II punto Tg Y:	4490232.982
Raggio :	1600.000	Angolo al vertice :	394.0980g
Tangente :	74.220	Sviluppo :	148.334
Saetta :	1.719	Corde :	148.281
H Sopraelevazione :	150	Freccia media 20m :	31

Clotoide in uscita ProgI 17342.274 - ProgF 17492.274

Coordinate vertice X:	620971.350	Coordinate I punto Tg X:	620928.670
Coordinate vertice Y:	4490206.916	Coordinate I punto Tg Y:	4490232.982
		Coordinate II punto Tg X:	621054.166
		Coordinate II punto Tg Y:	4490150.845
Raggio :	1600.000	Angolo :	397.0158g
Parametro N :	1.000	Tangente lunga :	100.012
Parametro A :	489.898	Tangente corta :	50.010
Scostamento :	0.586	Sviluppo :	150.000

Rettifilo 34 ProgI 17492.274 - ProgF 18479.885

Coordinate P.to Iniziale X:	621054.166	Coordinate P.to Finale X:	621871.966
Coordinate P.to Iniziale Y:	4490150.845	Coordinate P.to Finale Y:	4489597.150
Lunghezza :	987.611	Azimut :	37.8891g

Curva 35 Sinistra ProgI 18479.885 - ProgF 18892.426

Coordinate vertice X:	622042.962	Coordinate I punto Tg X:	621871.966
Coordinate vertice Y:	4489481.376	Coordinate I punto Tg Y:	4489597.150
		Coordinate II punto Tg X:	622227.544
		Coordinate II punto Tg Y:	4489388.788
Tangente Prim. 1:	156.492	TT1 Tangente 1:	206.502
Tangente Prim. 2:	156.492	TT2 Tangente 2:	206.502
Alfa Ang. al Vert.:	208.2904g	Numero Archi :	1

Clotoide in entrata ProgI 18479.885 - ProgF 18579.885

Coordinate vertice X:	621927.171	Coordinate I punto Tg X:	621871.966
Coordinate vertice Y:	4489559.773	Coordinate I punto Tg Y:	4489597.150
		Coordinate II punto Tg X:	621955.157
		Coordinate II punto Tg Y:	4489541.663
Raggio :	2400.000	Angolo :	398.6737g
Parametro N :	1.000	Tangente lunga :	66.668
Parametro A :	489.898	Tangente corta :	33.335
Scostamento :	0.174	Sviluppo :	100.000

Relazione tecnica del tracciato ferroviario

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA95	03 R 78	RH	IF0000 001	C	33 di 34

Arco ProgI 18579.885 - ProgF 18792.426					
Coordinate vertice	X:	622044.436	Coordinate I punto Tg	X:	621955.157
Coordinate vertice	Y:	4489483.892	Coordinate I punto Tg	Y:	4489541.663
Coordinate centro curva	X:	623259.004	Coordinate II punto Tg	X:	622138.474
Coordinate centro curva	Y:	4491556.603	Coordinate II punto Tg	Y:	4489434.243
Raggio	:	2400.000	Angolo al vertice	:	394.3622g
Tangente	:	106.340	Sviluppo	:	212.541
Saetta	:	2.352	Corde	:	212.471
H Sopraelevazione	:	100	Freccia media 20m	:	21

Clotoide in uscita ProgI 18792.426 - ProgF 18892.426					
Coordinate vertice	X:	622167.952	Coordinate I punto Tg	X:	622138.474
Coordinate vertice	Y:	4489418.680	Coordinate I punto Tg	Y:	4489434.243
Coordinate vertice	Y:	4489418.680	Coordinate II punto Tg	X:	622227.544
Coordinate vertice	Y:	4489418.680	Coordinate II punto Tg	Y:	4489388.788
Raggio	:	2400.000	Angolo	:	398.6737g
Parametro N	:	1.000	Tangente lunga	:	66.668
Parametro A	:	489.898	Tangente corta	:	33.335
Scostamento	:	0.174	Sviluppo	:	100.000

Rettifilo 36 ProgI 18892.426 - ProgF 18892.426					
Coordinate P.to Iniziale	X:	622227.544	Coordinate P.to Finale	X:	622227.544
Coordinate P.to Iniziale	Y:	4489388.788	Coordinate P.to Finale	Y:	4489388.788
Lunghezza	:	0.000	Azimut	:	29.5986g

Curva 37 Destra ProgI 18892.426 - ProgF 19831.295					
Coordinate vertice	X:	622654.596	Coordinate I punto Tg	X:	622227.544
Coordinate vertice	Y:	4489174.575	Coordinate I punto Tg	Y:	4489388.788
Coordinate vertice	Y:	4489174.575	Coordinate II punto Tg	X:	622929.395
Coordinate vertice	Y:	4489174.575	Coordinate II punto Tg	Y:	4488783.748
Tangente Prim. 1:	:	402.624	TT1 Tangente	1:	477.766
Tangente Prim. 2:	:	402.624	TT2 Tangente	2:	477.766
Alfa Ang. al Vert.:	:	231.3881g	Numero Archi	:	1

Clotoide in entrata ProgI 18892.426 - ProgF 19042.426					
Coordinate vertice	X:	622316.940	Coordinate I punto Tg	X:	622227.544
Coordinate vertice	Y:	4489343.946	Coordinate I punto Tg	Y:	4489388.788
Coordinate vertice	Y:	4489343.946	Coordinate II punto Tg	X:	622360.542
Coordinate vertice	Y:	4489343.946	Coordinate II punto Tg	Y:	4489319.453
Raggio	:	1600.000	Angolo	:	397.0158g
Parametro N	:	1.000	Tangente lunga	:	100.012
Parametro A	:	489.898	Tangente corta	:	50.010
Scostamento	:	0.586	Sviluppo	:	150.000

Arco ProgI 19042.426 - ProgF 19681.295					
--	--	--	--	--	--

Relazione tecnica del tracciato ferroviario

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA95	03 R 78	RH	IF0000 001	C	34 di 34

Coordinate vertice X:	622642.804	Coordinate I punto Tg X:	622360.542
Coordinate vertice Y:	4489160.896	Coordinate I punto Tg Y:	4489319.453
Coordinate centro curva X:	621576.933	Coordinate II punto Tg X:	622841.221
Coordinate centro curva Y:	4487924.478	Coordinate II punto Tg Y:	4488905.078
Raggio :	1600.000	Angolo al vertice :	374.5802g
Tangente :	323.747	Sviluppo :	638.869
Saetta :	31.781	Corde :	634.633
H Sopraelevazione :	150	Freccia media 20m :	31

Clotoide in uscita ProgI 19681.295 - ProgF 19831.295			
Coordinate vertice X:	622871.871	Coordinate I punto Tg X:	622841.221
		Coordinate I punto Tg Y:	4488905.078
Coordinate vertice Y:	4488865.560	Coordinate II punto Tg X:	622929.395
		Coordinate II punto Tg Y:	4488783.748
Raggio :	1600.000	Angolo :	397.0158g
Parametro N :	1.000	Tangente lunga :	100.012
Parametro A :	489.898	Tangente corta :	50.010
Scostamento :	0.586	Sviluppo :	150.000

Rettifilo 38 ProgI 19831.295 - ProgF 20303.237			
Coordinate P.to Iniziale X:	622929.395	Coordinate P.to Finale X:	623200.844
	Y: 4488783.748		Y: 4488397.686
Lunghezza :	471.941	Azimut :	60.9867g