



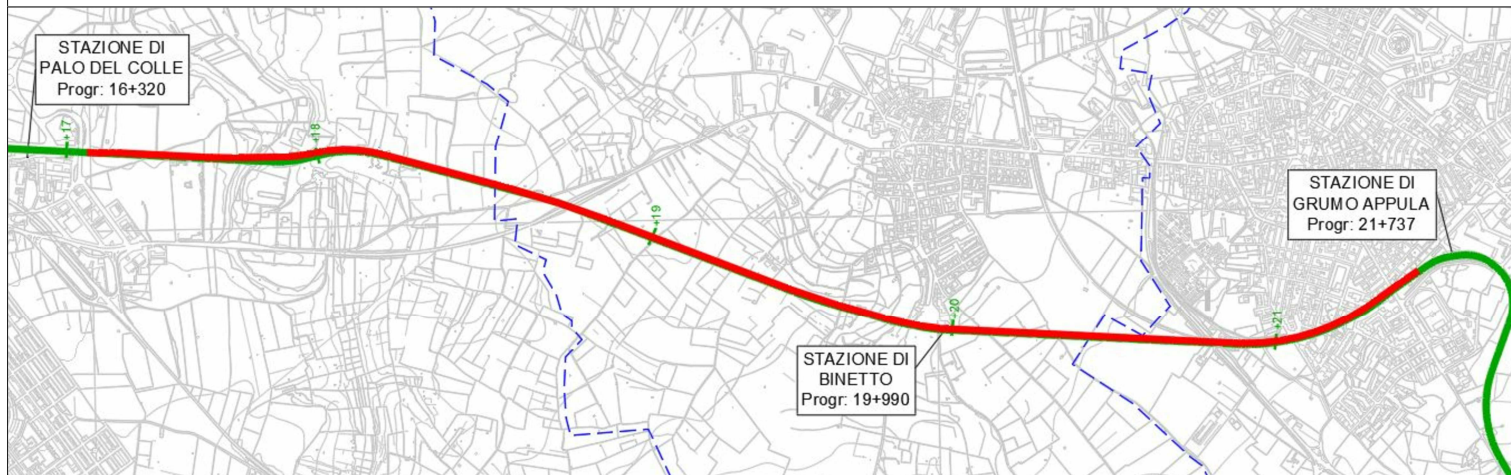
# FERROVIE APPULO LUCANE S.R.L.

Ferrovie Appulo Lucane

## PROGETTAZIONE DEFINITIVA ED ESECUTIVA, COORDINAMENTO DELLA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE, VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE, DEL RADDOPPIO DELLA TRATTA PALO DEL COLLE - GRUMO APPULA DELLA LINEA BARI-MATERA

C.U.P.: G21E16000380001

C.I.G.: 72395498D2



RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO: Dott. Ing. MASSIMILIANO NATILE

FIRME:



Integrazione delle prestazioni specialistiche:

Ing. MARCO RASIMELLI

Resp. Studio SIA

Ing. DINO BONADIES

Geologia :

Dott. Geol. STEFANO PIAZZOLI

Ing. SIMONE PELLEGRINI

Ing. VALERIO MASTROIANNI

Geom. CARLO ROSI

Ing. PRIMO STASI

Geologia :

Dott. Geol. MARIO STANI

Studio SIA:

Arch. LUCIA LEPORE

Ing. ANTONIO DI LEO

Coordinamento Sicurezza in fase di Progetto

Ing. NICOLA LABARILE



## PROGETTO DEFINITIVO

Elaborato	Pratica	OPERE STRADALI				
<b>OS001</b>	<b>18021_DAR</b>					
Scala	Codifica elaborato	Relazione Tecnica				
-	<b>DAR_3RV003a</b>					
A	GIUGNO 2020	PRIMA EMISSIONE	C.STANO	C.STANO	P.STASI	M.RASIMELLI
Rev.	Data	Motivazione	Redatto	Verificato	Approvato	Autorizzato

 <p>Ferrovie Appulo Lucane</p>	<p><b>RADDOPPIO DELLA TRATTA PALO DEL COLLE - GRUMO APPULA DELLA LINEA BARI-MATERA</b> C.U.P.: G21E16000380001 C.I.G.: 72395498D2</p> <p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>Relazione Tecnica</b></p>	<p>DAR_3RV003A- RELAZ_TECNICA.DOC</p> <p>Data: Giugno 2020 Pag. 2 di 24</p>
---	--	---

## Sommario

1.	PREMESSA	3
2.	CAVALCAFERROVIA PROGR. 19+328,23	4
3.	SOTTOPASSO BINETTO PROGR. 19+896,06	8
4.	VIABILITA' COMPLANARE	12
4.1.	COMPLANARE 1	12
4.2.	COMPLANARE 2	14
4.3.	COMPLANARI 3.1 – 3.2	15
4.4.	COMPLANARE 3.3	17
4.5.	COMPLANARE 4.1	18
4.6.	COMPLANARE 4.2	19
4.7.	TABULATI PLANO ALTIMETRICI	20
4.8.	CAVALCAFERROVIA	20
4.9.	SOTTOPASSO BINETTO	24

 <p>Ferrovie Appulo Lucane</p>	<p><b>RADDOPPIO DELLA TRATTA PALO DEL COLLE - GRUMO APPULA DELLA LINEA BARI-MATERA</b> C.U.P.: G21E16000380001 C.I.G.: 72395498D2</p> <p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>Relazione Tecnica</b></p>	<p>DAR_3RV003A- RELAZ_TECNICA.DOC</p> <p>Data: Giugno 2020 Pag. 3 di 24</p>
---	--	---

## 1. PREMESSA

La presente relazione analizza le opere stradali interferenti con il progetto di raddoppio della linea ferroviaria FAL Bari-Matera in corrispondenza del tratto tra Palo del Colle e Grumo Appula.

In particolare, si garantisce la continuità della rete stradale esistente a seguito della soppressione dei passaggi a livello alle progressive 19+328,23 e 19+896,06 entrambe ricadenti nel Comune di Binetto e si ripristina la viabilità compianare e poderale esistente in corrispondenza delle aree interessate dal raddoppio ferroviario di progetto.

Il criterio guida per le opere stradali è stato quello di utilizzare ove possibile parametri plano-altimetrici e sezioni tipo in linea con le prescrizioni della normativa vigente. Laddove le caratteristiche stradali non ricadevano in nessuna tipologia normata, è stata considerata una geometria con dimensioni comunque non inferiori a quelle riscontrate nella viabilità esistente.

La normativa di riferimento della presente progettazione stradale è la seguente:

- D.M. n. 6792 del 05/11/2001 “Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade”
- D.M. n. 67/S del 22/04/2004 “Modifica del decreto 5 novembre 2001, n. 6792, relativo alle norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade”.

 <p>Ferrovie Appulo Lucane</p>	<p><b>RADDOPPIO DELLA TRATTA PALO DEL COLLE - GRUMO APPULA DELLA LINEA BARI-MATERA</b>  C.U.P.: G21E16000380001 C.I.G.: 72395498D2</p> <p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b>  <b>Relazione Tecnica</b></p>	<p>DAR_3RV003A-RELAZ_TECNICA.DOC</p> <p>Data: Giugno 2020</p> <p>Pag. 4 di 24</p>
---	--	---

## 2. CAVALCAFERROVIA PROGR. 19+328,23

L'intervento previsto in progetto riguarda la realizzazione di un'opera di scavalco ferroviario alla progressiva 19+328,23 del binario di raddoppio, per la soppressione dell'attuale P.L. ubicato nelle campagne di Binetto.



Figura 1: P.L. esistente, fonte google map

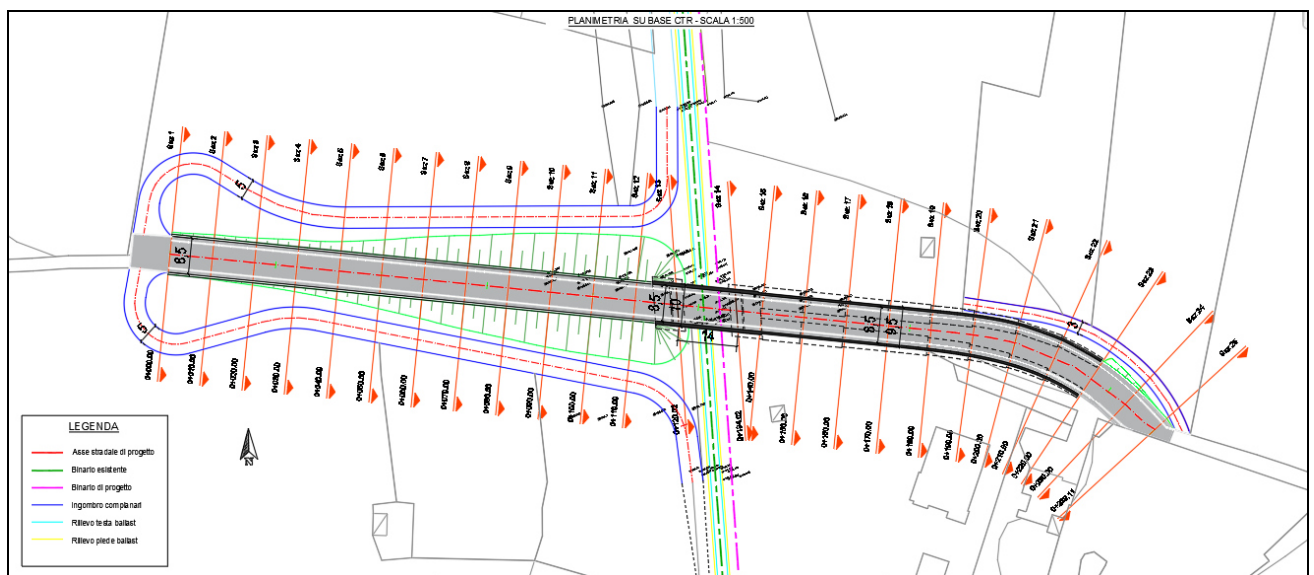


Figura 2: Cavalcaferrovia di progetto



 <p>Ferrovie Appulo Lucane</p>	<p><b>RADDOPPIO DELLA TRATTA PALO DEL COLLE - GRUMO APPULA DELLA LINEA BARI-MATERA</b>  C.U.P.: G21E16000380001 C.I.G.: 72395498D2</p> <p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p> <p><b>Relazione Tecnica</b></p>	<p>DAR_3RV003A-RELAZ_TECNICA.DOC</p> <p>Data: Giugno 2020</p> <p>Pag. 5 di 24</p>
---	--	---

Tale opera, consentirà di connettere la viabilità che attualmente corre parallelamente alla linea ferroviaria per poi proseguire lungo la strada vicinale Pezza di Campo, sostituendo l'intersezione a raso regolata da passaggio a livello con un cavalcaferrovia.

Il tracciato planimetrico si sviluppa per complessivi 240 m principalmente in rettilineo sull'impronta della strada non pavimentata esistente, ubicata in continuità della strada vicinale orientata in direzione Nord-Ovest. Dopo aver scavalcato la linea ferroviaria comprensiva di raddoppio, prosegue nell'ultima parte di rettilineo scostandosi dall'attuale tracciato della strada vicinale al fine di preservare la carreggiata esistente e garantire l'accesso alle proprietà private. La parte finale del tracciato è caratterizzato da una curva planimetrica di raggio 60 m, alla fine della quale si raccorda con la viabilità esistente. L'allargamento per iscrizione è pari a 45/R per ogni corsia, ovvero pari a 75 cm. L'andamento del tracciato richiede una velocità di percorrenza minima, fissata ad un limite pari a 30 km/h.

Dovendo scavalcare la ferrovia, l'infrastruttura di progetto si svilupperà interamente in rilevato con scarpa 2/3 per i primi 120 m. Nel tratto che va da fine impalcato fino al raccordo con la viabilità esistente si prevedono muri perimetrali di contenimento del rilevato per occupare meno spazio possibile in prossimità delle abitazioni.

Altimetricamente il profilo longitudinale è caratterizzato da una livelletta le cui rampe in salita ed in discesa per il raggiungimento della quota di progetto dell'impalcato hanno pendenza pari al 10%, massima pendenza consentita dalla Normativa per le viabilità urbane locali extraurbane, seguita da raccordi convessi di raggio pari a 500 m. Gli elementi del profilo longitudinale risultano conformi ai valori minimi e/o massimi previsti dalla norma. L'impalcato di progetto prevede una luce netta di 14 m e franco libero in corrispondenza dell'attraversamento della linea ferroviaria di 5 metri.

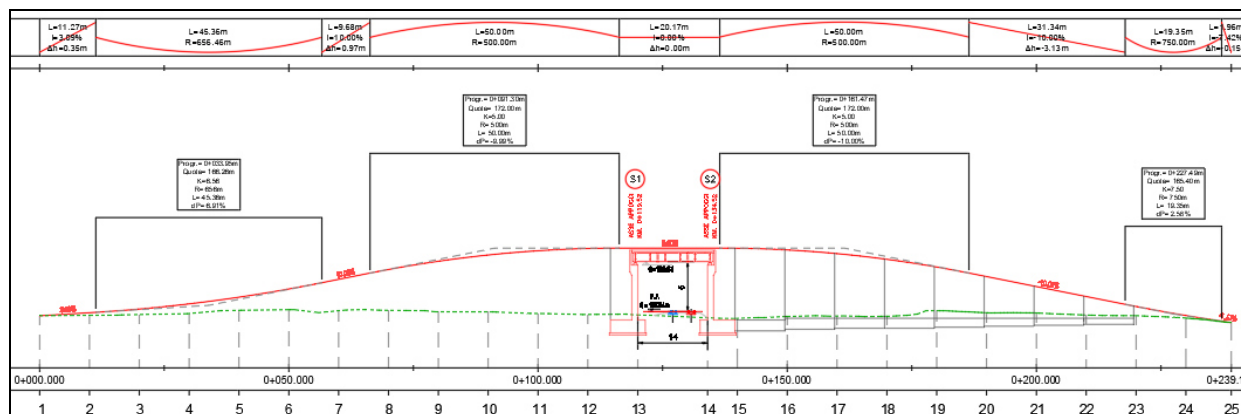


Figura 3: Profilo longitudinale di progetto





Ferrovie Appulo Lucane

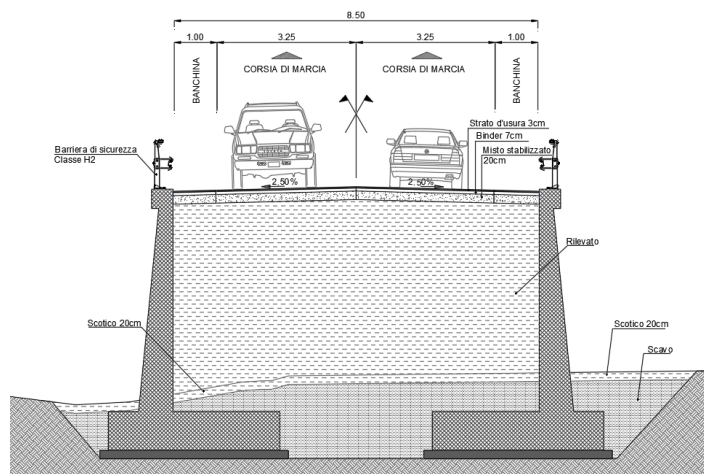
RADDOPPIO DELLA TRATTA PALO DEL COLLE -  
GRUMO APPULA DELLA LINEA BARI-MATERA  
C.U.P.: G21E16000380001 C.I.G.: 72395498D2

**PROGETTO DEFINITIVO**  
**Relazione Tecnica**

DAR\_3RV003A-  
RELAZ\_TECNICA.DOC

Data: Giugno 2020

Pag. 7 di 24



*Figura 6: Sezione stradale tipo su muro di sostegno*

Il pacchetto di pavimentazione stradale adottato per la viabilità di progetto, visto l'ambito e l'uso che la caratterizza ed in base alle caratteristiche del terreno, è composta da:

- Strato di usura in conglomerato bituminoso sp = 3cm;
- Strato di binder in conglomerato bituminoso sp = 7cm;
- Strato di fondazione in misto granulometrico stabilizzato. sp= 20cm;

per uno spessore complessivo di 30 cm.

 <p>Ferrovie Appulo Lucane</p>	<p><b>RADDOPPIO DELLA TRATTA PALO DEL COLLE - GRUMO APPULA DELLA LINEA BARI-MATERA</b>  C.U.P.: G21E16000380001 C.I.G.: 72395498D2</p> <p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b>  <b>Relazione Tecnica</b></p>	<p>DAR_3RV003A-RELAZ_TECNICA.DOC</p> <p>Data: Giugno 2020</p> <p>Pag. 8 di 24</p>
---	--	---

### 3. SOTTOPASSO BINETTO PROGR. 19+896,06

L'intervento di progetto è costituito da una deviazione stradale che si sviluppa per complessivi 180m, da Sud/Est verso Nord/Ovest, all'interno del territorio comunale e nei pressi della stazione ferroviaria di Binetto, sottopassando l'attuale e futura linea ferroviaria Palo-Grumo.

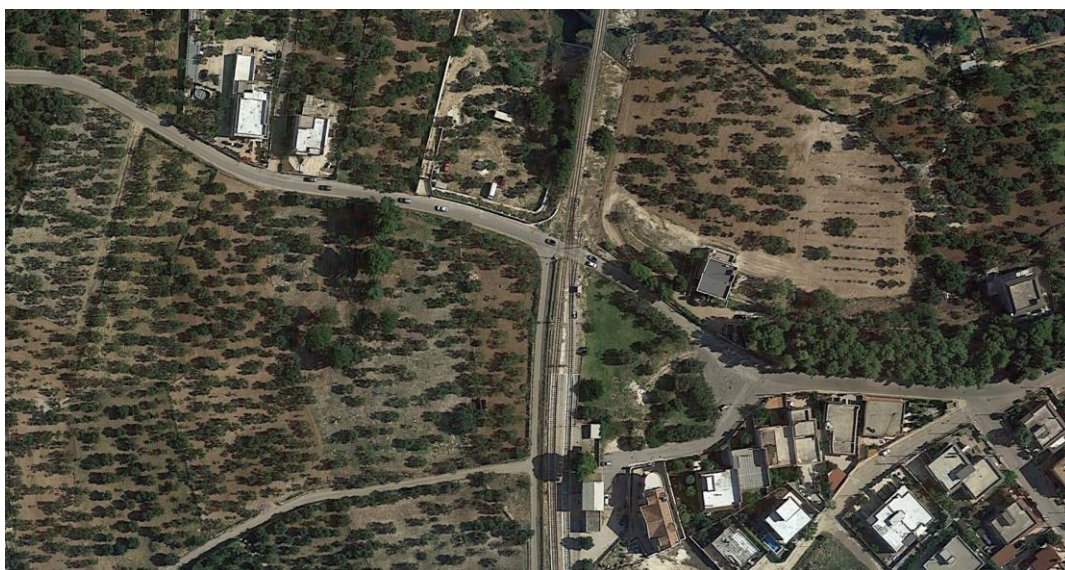


Figura 7: P.L. esistente, fonte google map

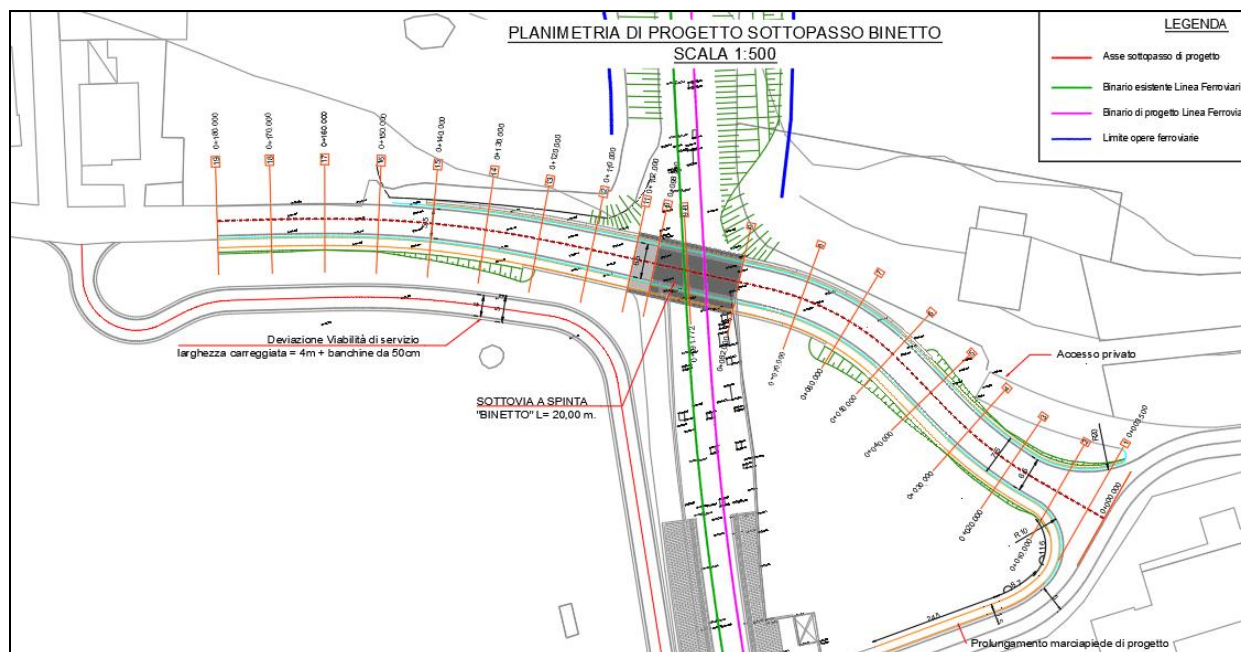


Figura 8: Sottopasso di progetto



 Ferrovie Appulo Lucane	RADDOPPIO DELLA TRATTA PALO DEL COLLE - GRUMO APPULA DELLA LINEA BARI-MATERA C.U.P.: G21E16000380001 C.I.G.: 72395498D2  <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>  <b>Relazione Tecnica</b>	DAR_3RV003A- RELAZ_TECNICA.DOC  Data: Giugno 2020 Pag. 9 di 24
---	---	--

L'intersezione tra viabilità esistente (via Favaro), oggetto di intervento, e la linea ferroviaria è attualmente regolata da un passaggio a livello, che si intende sopprimere sostituendo l'attraversamento a raso con un sottopasso.

Date la ridotta distanza tra l'inizio di via Favaro, in corrispondenza dell'intersezione con via Stazione, e la linea ferroviaria, pari a soli 85m, nonché la presenza di un accesso privato dopo circa 35 m, risulta impossibile effettuare una modifica altimetrica, rimanendo planimetricamente sull'attuale sedime stradale, tale da raggiungere quote sufficienti a sottopassare la linea.

La soluzione individuata consiste pertanto in una deviazione planimetrica dell'attuale via Favaro, per tutto il tratto iniziale, partendo dall'innesto su via Stazione. La deviazione permette di allungare la rampa che porta al sottopasso, senza dover interferire sui primi 40 m di via del Favaro, garantendo in tal modo l'accesso alla proprietà privata.

La deviazione stradale parte quindi a poco meno di 20 m a sud/ovest dell'attuale inizio di via Favaro, innestandosi su via Stazione con una intersezione a T, ed occupando parzialmente l'area interclusa tra via Favaro, via Stazione e il rilevato ferroviario. Il tracciato planimetrico prosegue in direzione dell'attuale attraversamento ferroviario, in modo da non interferire con i primi 40 m di via Favaro, dopodichè, mediante un flesso, si riporta sul sedime stradale attuale, poco prima dell'intersezione con la ferrovia. Successivamente il tracciato prosegue sull'impronta stradale esistente mantenendo il tracciato planimetrico attuale, per tutto il tratto necessario a far sì che la rampa di progetto, in uscita dal sottovia, raggiunga le quote stradali esistenti. L'andamento iniziale del tracciato, fortemente condizionato dai vari vincoli su descritti e caratterizzato da curve planimetriche di raggio pari a 75m e 50m, richiede una velocità di percorrenza e quindi un limite pari a 30 km/h.

Dovendo sottopassare la linea ferroviaria, l'intera deviazione stradale si svilupperà quindi in trincea con muri di sostegno in ingresso e uscita del sottopasso.

Altimetricamente il profilo longitudinale è caratterizzato da una livelletta iniziale pari al 10%, massima pendenza consentita dalla Normativa per le viabilità urbane locali, seguita da un raccordo concavo di raggio pari a 160m, che precede l'imbocco nel sottovia. A causa del limitato spazio di intervento sarà possibile garantire, all'interno del sottovia, un franco verticale massimo di 4.00 m, inferiore e in deroga ai 5 m richiesti dalla Normativa; deroga comunque ammessa, secondo il Codice della Strada, fino a 4.00m, eccezionalmente fino a 3.20m. Il franco di 4.00 m tiene conto delle tolleranze di infissione del monolite (circa 20cm).



Ferrovie Appulo Lucane

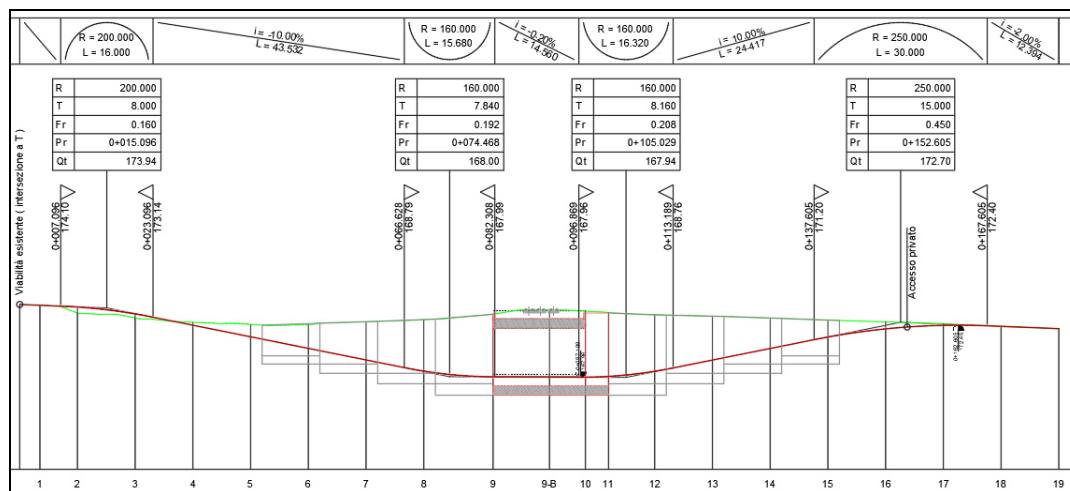
RADDOPPIO DELLA TRATTA PALO DEL COLLE -  
GRUMO APPULA DELLA LINEA BARI-MATERA  
C.U.P.: G21E16000380001 C.I.G.: 72395498D2

**PROGETTO DEFINITIVO**  
**Relazione Tecnica**

DAR\_3RV003A-  
RELAZ\_TECNICA.DOC

Data: Giugno 2020

Pag. 10 di 24



*Figura 9: Profilo longitudinale di progetto*

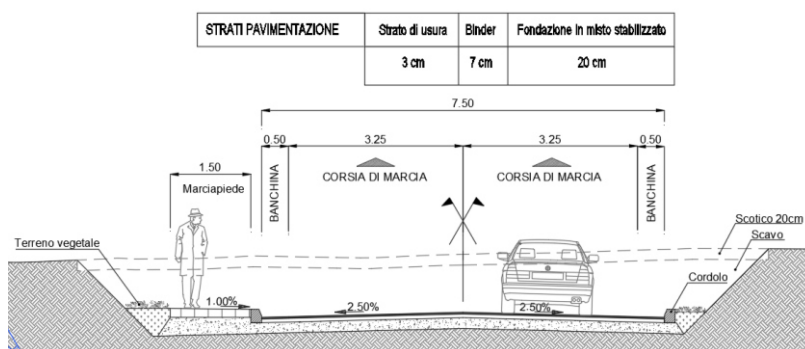
All'interno del sottovia, che presenta uno sviluppo di 16m, la livelletta stradale prosegue in discesa, con una pendenza dello 0.2%, dopodichè il profilo riprende a salire con una pendenza del 10%, necessaria a raggiungere quote stradali compatibili con un accesso privato esistente, posto sulla destra del tracciato, ad una distanza di circa 70 m dalla linea ferroviaria.

Gli elementi del profilo longitudinale risultano conformi ai valori minimi e/o massimi previsti dalla norma, ad eccezione del raggio dei raccordi posti a ridosso del sottopasso, che rispettano il solo criterio legato al comfort. Il calcolo teorico relativo al raccordo minimo concavo per garantire anche la visibilità nel sottopasso dipende dalla capacità del veicolo di illuminare la strada, in quanto nella formulazione entra in gioco la massima divergenza del fascio luminoso rispetto all'asse del veicolo; il sottopasso di progetto sarà adeguatamente illuminato e di conseguenza, si ritiene che come valore minimo possa essere preso in considerazione solo quello derivante dal valore massimo dell'accelerazione verticale ammissibile per il comfort dell'utenza, funzione della velocità di progetto. L'illuminazione del sottopasso sarà connessa all'illuminazione stradale comunale e l'importo per la sua realizzazione è prevista nelle somme a disposizione dell'amministrazione.

La carreggiata stradale risulta pari a 6.50m per tutto lo sviluppo della prima rampa e del sottopasso, dopodichè subisce un restringimento fino a 5.50 m per adeguarsi e raccordarsi ai cigli stradali esistenti su via Favaro. La larghezza di 6.50m deriva dalla larghezza standard delle viabilità di tipo F "locali urbane" (5.50m), aventi corsie da 2.75m, aumentate di 50cm per garantire in sicurezza l'iscrizione dei veicoli nelle due curve planimetriche, da 75 e 50 m di raggio.

 <p>Ferrovie Appulo Lucane</p>	<p><b>RADDOPPIO DELLA TRATTA PALO DEL COLLE - GRUMO APPULA DELLA LINEA BARI-MATERA</b>  C.U.P.: G21E16000380001 C.I.G.: 72395498D2</p> <p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b>  <b>Relazione Tecnica</b></p>	<p>DAR_3RV003A-RELAZ_TECNICA.DOC</p> <p>Data: Giugno 2020</p> <p>Pag. 11 di 24</p>
---	--	--

L'allargamento per iscrizione, secondo Normativa pari a 45/R per ogni corsia, sarebbe pari a 90cm in corrispondenza della curva da 50m di raggio. Su questo tipo di strada si ritiene però improbabile l'incrocio in curva di due veicoli pesanti di elevate dimensioni, pertanto la stessa Normativa permette la riduzione dell'allargamento al massimo fino alla metà, ovvero 45 cm. L'allargamento da 50 cm risulta essere quindi compatibile con quanto su riportato e, per omogeneità, si è deciso di mantenerlo costante in tutto il tratto iniziale, fino al sottopasso incluso.



*Figura 10: Sezione stradale tipo*

Il pacchetto di pavimentazione stradale adottato per la viabilità in oggetto, visto l'ambito e l'uso che la caratterizza ed in base alle caratteristiche del terreno, è composta da:

- Strato di usura in conglomerato bituminoso sp = 3cm;
- Strato di binder in conglomerato bituminoso sp = 7cm;
- Strato di fondazione in misto granulometrico stabilizzato sp= 20cm;

per uno spessore complessivo di 30 cm.

 Ferrovie Appulo Lucane	RADDOPPIO DELLA TRATTA PALO DEL COLLE - GRUMO APPULA DELLA LINEA BARI-MATERA C.U.P.: G21E16000380001 C.I.G.: 72395498D2  <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>  <b>Relazione Tecnica</b>	DAR_3RV003A- RELAZ_TECNICA.DOC  Data: Giugno 2020 Pag. 12 di 24
---	---	---

#### **4. VIABILITA' COMPLANARE**

Nell'ambito del raddoppio del binario FAL nel tratto compreso tra Palo del Colle e Grumo Appula, si prevede l'adeguamento delle viabilità complanari e poderali esistenti, al fine di preservare i collegamenti della rete stradale locale.

Per queste tipologie di strada sono stati utilizzati criteri di buona pratica progettuale, in quanto le caratteristiche compositive fornite dalla tabella 3.4 del DM 5.11.2001 e caratterizzate dal parametro velocità di progetto non sono applicabili. Con l'emanazione del DM n. 67/S del 22.04.2004 di modifica delle "Norme geometriche e funzionali per la costruzione delle strade", in attesa dell'emanazione di uno specifico decreto, i progetti di adeguamento delle strade esistenti assumono come riferimento normativo non cogente il DM 5.11.2001.

Gli elementi planimetrici introdotti, nonché le livellette, sono vincolate dalle viabilità esistenti a cui è necessario allacciarsi e dalle condizioni morfologiche del territorio attraversato.

Le sezioni trasversali adottate hanno caratteristiche analoghe a quelle della viabilità esistente, seguendo il principio di non creare pericolose ed inopportune discontinuità.

##### **4.1. COMPLANARE 1**

La viabilità in oggetto costituisce un collegamento interpoderale e consente il collegamento a fondi agricoli isolati.

L'intervento ha inizio in corrispondenza della progressiva ferroviaria 18+030 e termina in prossimità del ricongiungimento alla complanare della SP 44 in direzione Sud per uno sviluppo totale di circa 600 m.

La sezione di progetto è caratterizzata da una piattaforma di 3 m per cui è previsto l'impiego di una pavimentazione in misto granulare stabilizzato dello spessore di 30 cm.





Ferrovie Appulo Lucane

RADDOPPIO DELLA TRATTA PALO DEL COLLE -  
GRUMO APPULA DELLA LINEA BARI-MATERA  
C.U.P.: G21E16000380001 C.I.G.: 72395498D2

**PROGETTO DEFINITIVO**  
**Relazione Tecnica**

DAR\_3RV003A-  
RELAZ\_TECNICA.DOC

Data: Giugno 2020

Pag. 13 di 24

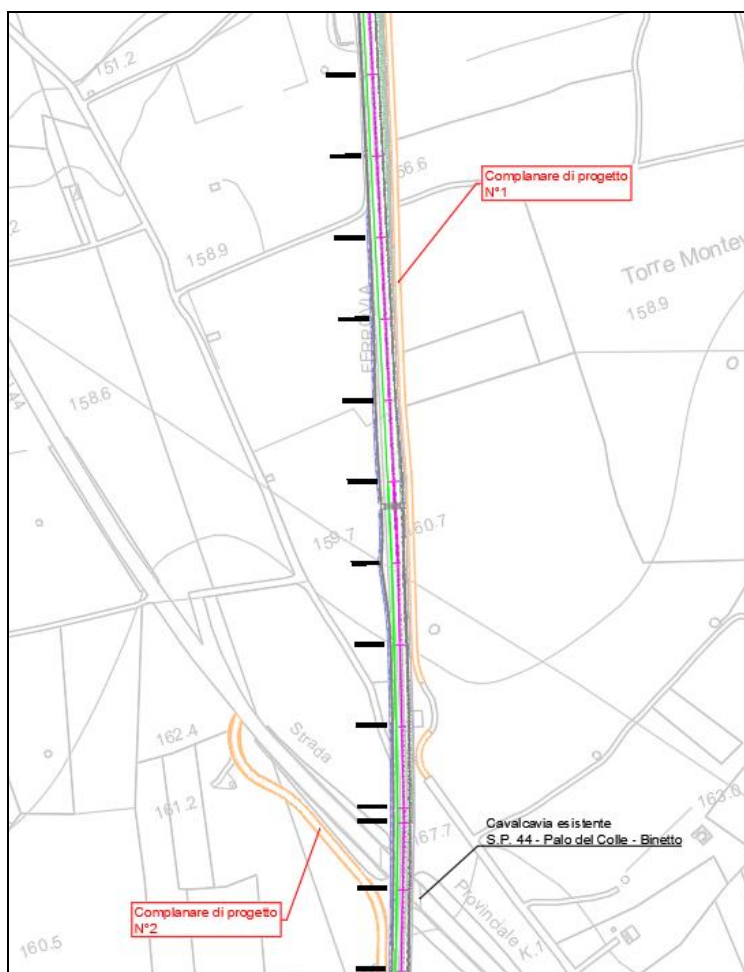


Figura 11: ubicazione complanare di progetto

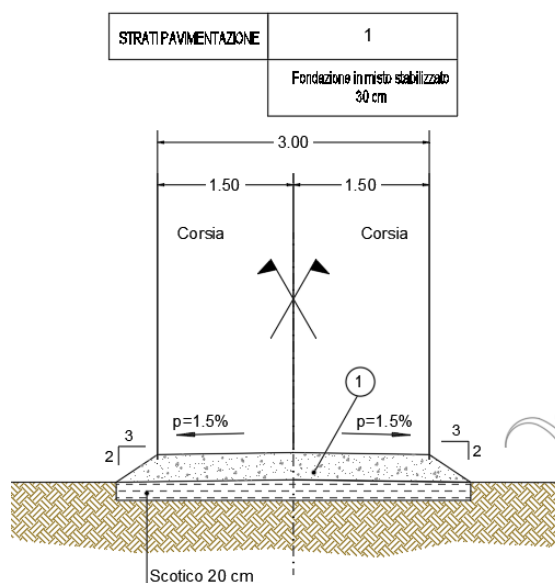


Figura 12: Sezione tipo complanare

 <p>Ferrovie Appulo Lucane</p>	<p><b>RADDOPPIO DELLA TRATTA PALO DEL COLLE - GRUMO APPULA DELLA LINEA BARI-MATERA</b>  C.U.P.: G21E16000380001 C.I.G.: 72395498D2</p> <p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b>  <b>Relazione Tecnica</b></p>	<p>DAR_3RV003A-RELAZ_TECNICA.DOC</p> <p>Data: Giugno 2020</p> <p>Pag. 14 di 24</p>
---	--	--

#### 4.2. COMPLANARE 2

La viabilità in oggetto garantisce continuità alla complanare che corre parallela all'attuale linea ferroviaria passando al di sotto del cavalcaferrovia della SP44.

Per la realizzazione del binario in raddoppio alla linea FAL, in questo tratto si prevede lo scostamento dell'armamento esistente verso la viabilità complanare in modo da garantire lo spazio sufficiente al posizionamento della nuova piattaforma ferroviaria.

Per garantire il collegamento tra i fondi agricoli e gli edifici isolati, è prevista la realizzazione di un nuovo tratto di strada di lunghezza 280 m circa che collega la SP44 con la viabilità complanare esistente in direzione Sud Ovest. La complanare ubicata a Nord-Est del cavalcaferrovia, invece, verrà interrotta in prossimità della linea ferroviaria.

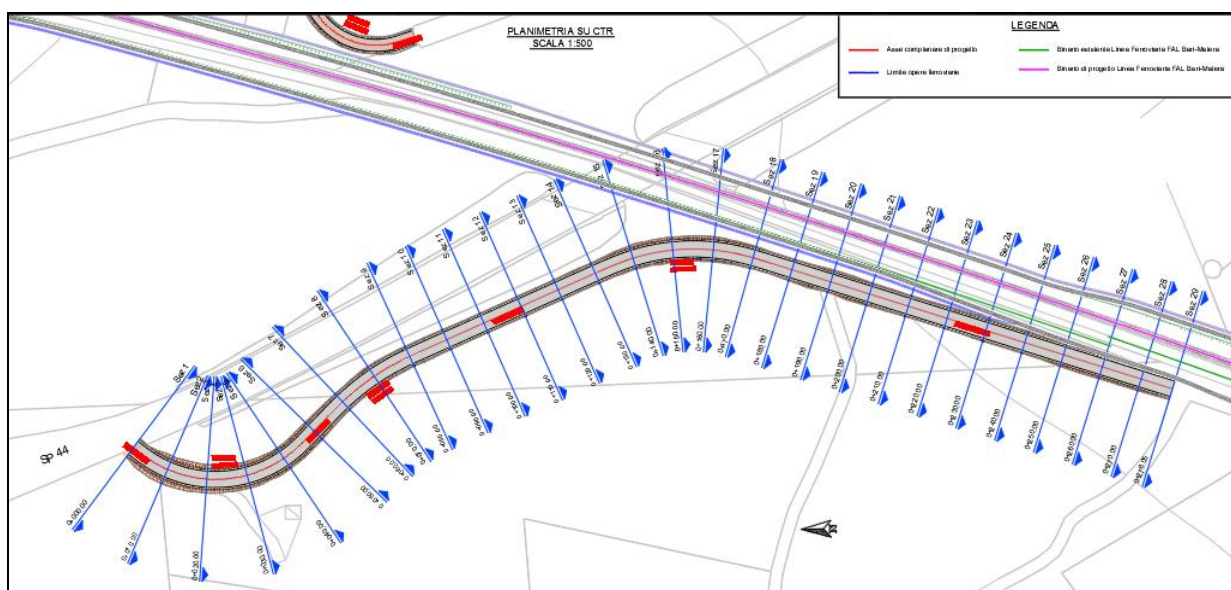


Figura 13: Complanare 2 di progetto

La sezione di progetto è caratterizzata da una piattaforma di 4 m per cui è previsto l'impiego di una pavimentazione composta da:

- Strato di usura in conglomerato bituminoso sp = 3cm;
- Strato di binder in conglomerato bituminoso sp = 7cm;
- Strato di fondazione in misto granulometrico stabilizzato sp= 20cm;

per uno spessore complessivo di 30 cm.

 <p>Ferrovie Appulo Lucane</p>	<p><b>RADDOPPIO DELLA TRATTA PALO DEL COLLE - GRUMO APPULA DELLA LINEA BARI-MATERA</b>  C.U.P.: G21E16000380001 C.I.G.: 72395498D2</p> <p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b>  <b>Relazione Tecnica</b></p>	<p>DAR_3RV003A-RELAZ_TECNICA.DOC</p> <p>Data: Giugno 2020</p> <p>Pag. 15 di 24</p>
---	--	--

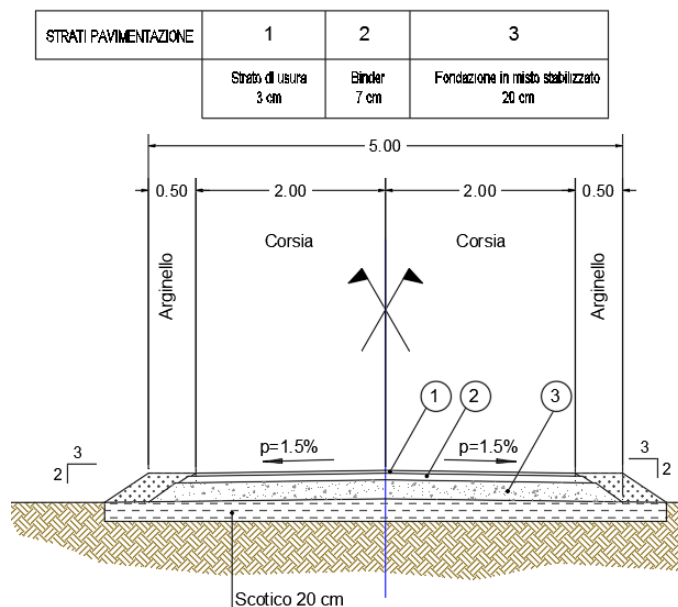


Figura 14: Sezione tipo complanare 2

#### 4.3. COMPLANARI 3.1 – 3.2

La viabilità in oggetto rappresenta il collegamento della viabilità complanare esistente alla nuova opera di scavalco della linea ferroviaria in corrispondenza della progressiva 19+328,23.

La complanare 3.1 si sviluppa per una lunghezza di circa 160 m; per la complanare 3.2 si misurano circa 164 m.

La sezione di progetto comune ad entrambe le strade di progetto, è caratterizzata da una piattaforma da 5 m per cui è previsto l'impiego di una pavimentazione composta da:

- Strato di usura in conglomerato bituminoso sp = 3cm;
- Strato di binder in conglomerato bituminoso sp = 7cm;
- Strato di fondazione in misto granulometrico stabilizzato sp= 20cm;

per uno spessore complessivo di 30 cm.



Ferrovie Appulo Lucane

**RADDOPPIO DELLA TRATTA PALO DEL COLLE -  
GRUMO APPULA DELLA LINEA BARI-MATERA**  
C.U.P.: G21E16000380001 C.I.G.: 72395498D2

**PROGETTO DEFINITIVO**  
**Relazione Tecnica**

DAR\_3RV003A-  
RELAZ\_TECNICA.DOC

Data: Giugno 2020

Pag. 16 di 24

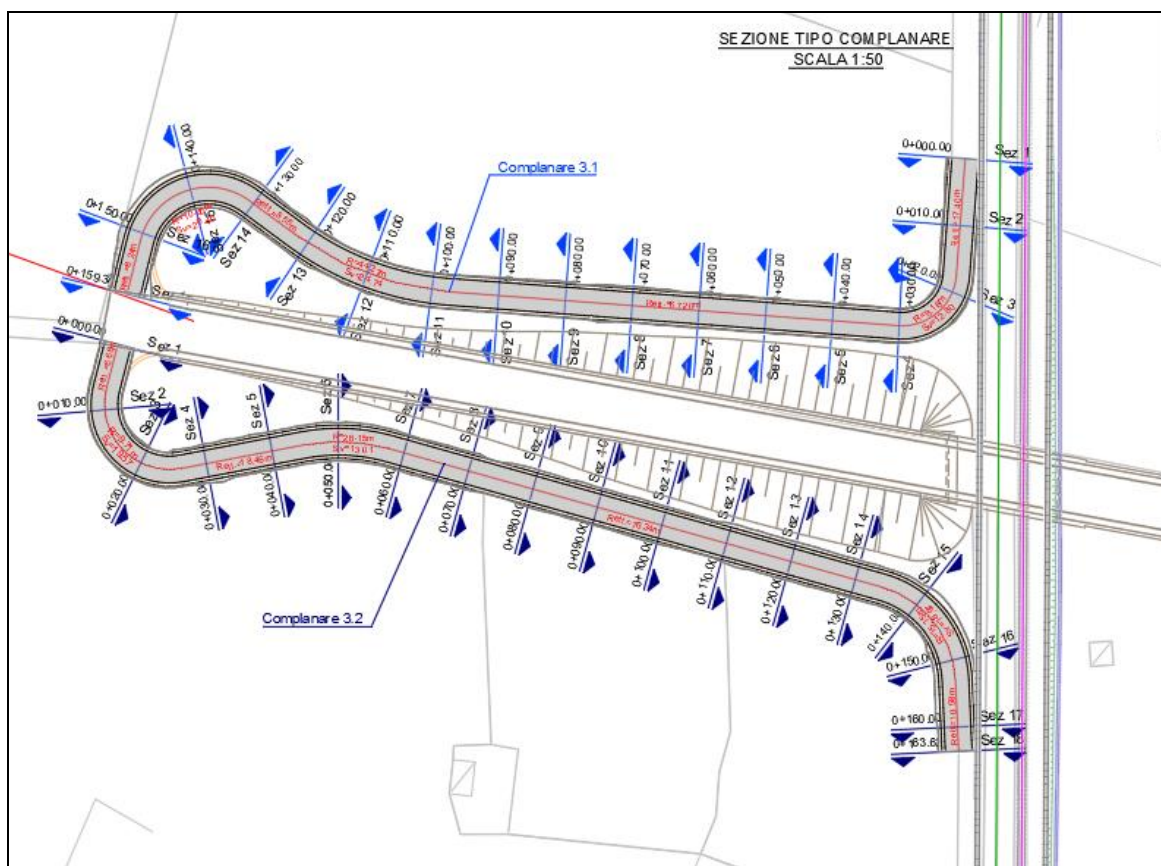


Figura 15: Complanari 3.1 e 3.2 di progetto

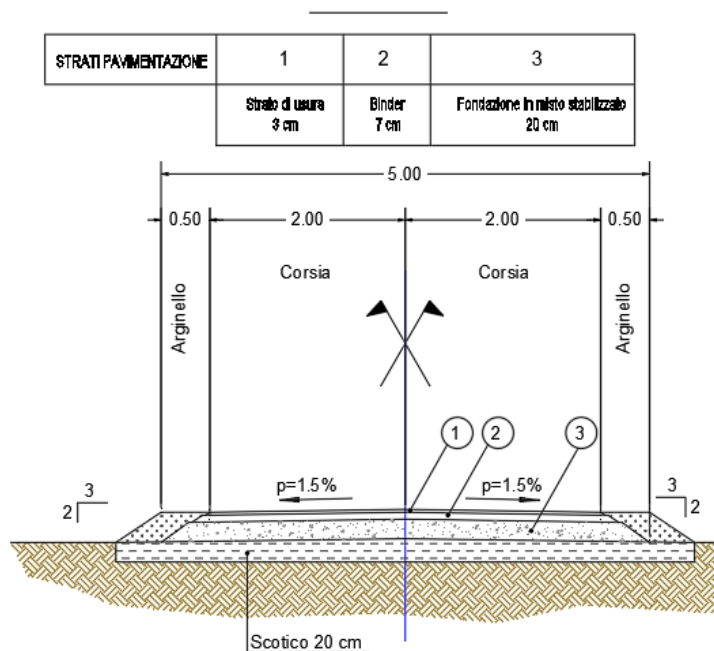


Figura 16: Sezione tipo complanari 3.1-3.2



#### 4.4. COMPLANARE 3.3

La viabilità in oggetto costituisce un collegamento interpodere tra la strada vicinale Via Pezze di campo ed un edificio isolato ubicato in prossimità dell'area in cui sorgeranno i muri di sostegno del cavalcaferrovia di progetto.

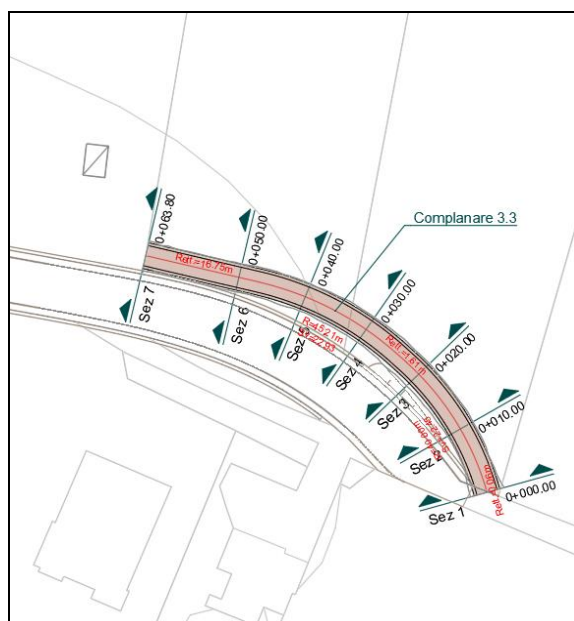


Figura 17: Complanare 3.3 di progetto

La sezione di progetto è caratterizzata da una piattaforma di 3 m per cui è previsto l'impiego di una pavimentazione in misto granulare stabilizzato dello spessore di 30 cm.

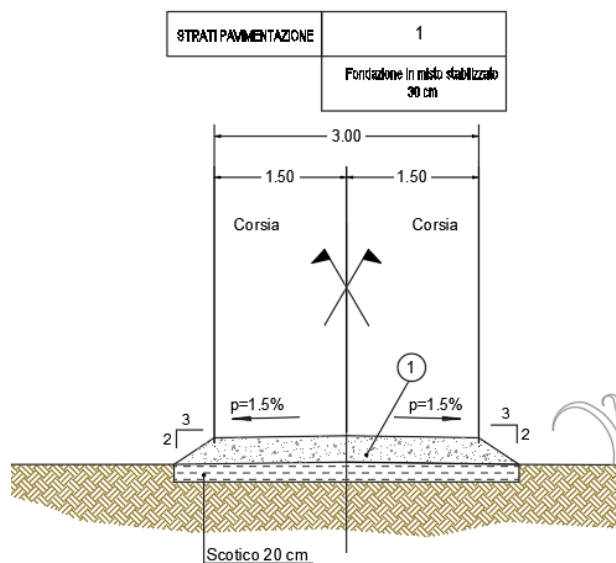


Figura 18: Sezione tipo complanare 3.3

#### 4.5. COMPLANARE 4.1

La viabilità in oggetto collega la strada in uscita dal nuovo sottopasso di Binetto alla complanare esistente traslata per l'adeguamento della stazione ferroviaria alla nuova conformazione di progetto.

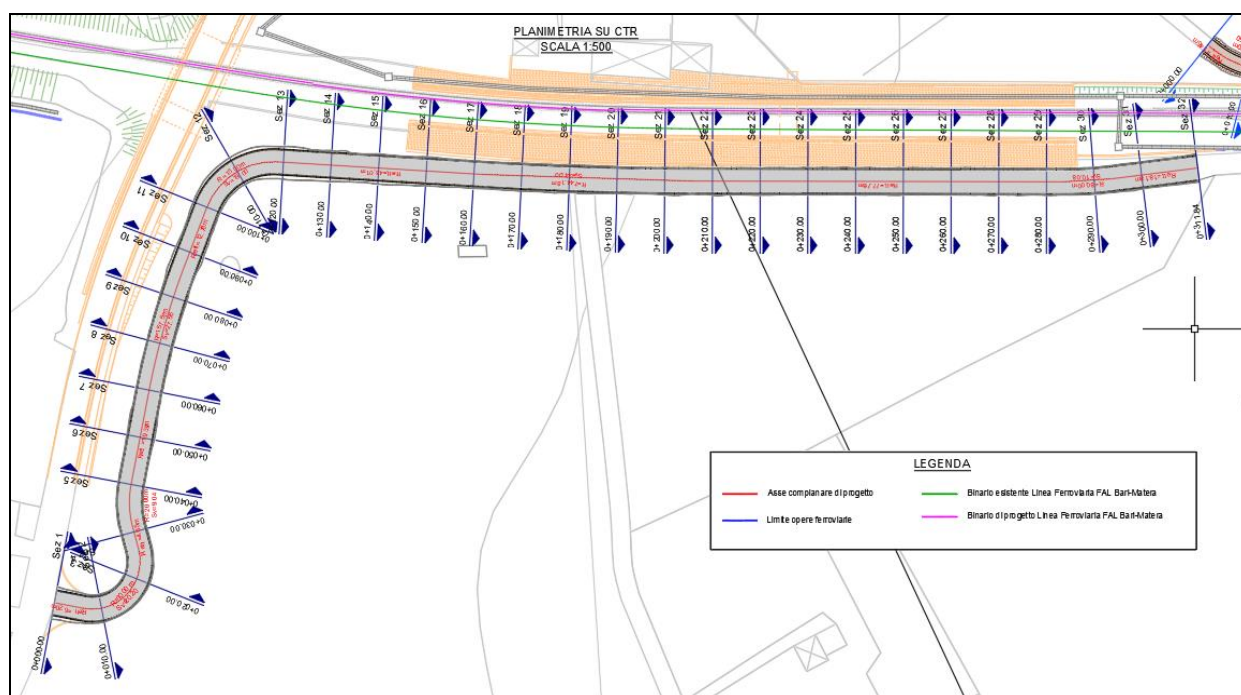


Figura 19: Complanare 4.1 di progetto

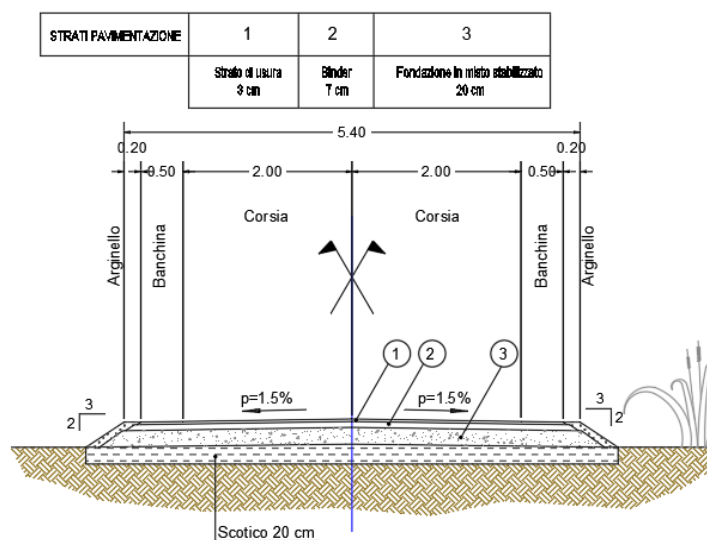


Figura 20: Sezione tipo complanare 4.1

 <p>Ferrovie Appulo Lucane</p>	<p><b>RADDOPPIO DELLA TRATTA PALO DEL COLLE - GRUMO APPULA DELLA LINEA BARI-MATERA</b>  C.U.P.: G21E16000380001 C.I.G.: 72395498D2</p> <p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b>  <b>Relazione Tecnica</b></p>	<p>DAR_3RV003A-RELAZ_TECNICA.DOC</p> <p>Data: Giugno 2020</p> <p>Pag. 19 di 24</p>
---	--	--

La sezione di progetto è caratterizzata da una piattaforma di 5 m per cui è previsto l'impiego di una pavimentazione composta da:

- Strato di usura in conglomerato bituminoso sp = 3cm;
- Strato di binder in conglomerato bituminoso sp = 7cm;
- Strato di fondazione in misto granulometrico stabilizzato sp= 20cm;

per uno spessore complessivo di 30 cm.

#### 4.6. COMPLANARE 4.2

La viabilità in oggetto costituisce un collegamento interpodere per consentire il collegamento ai fondi agricoli isolati.

L'intervento ha inizio a Sud della stazione di Binetto in corrispondenza della progressiva ferroviaria 20+107 e termina in prossimità della progressiva 20+280.

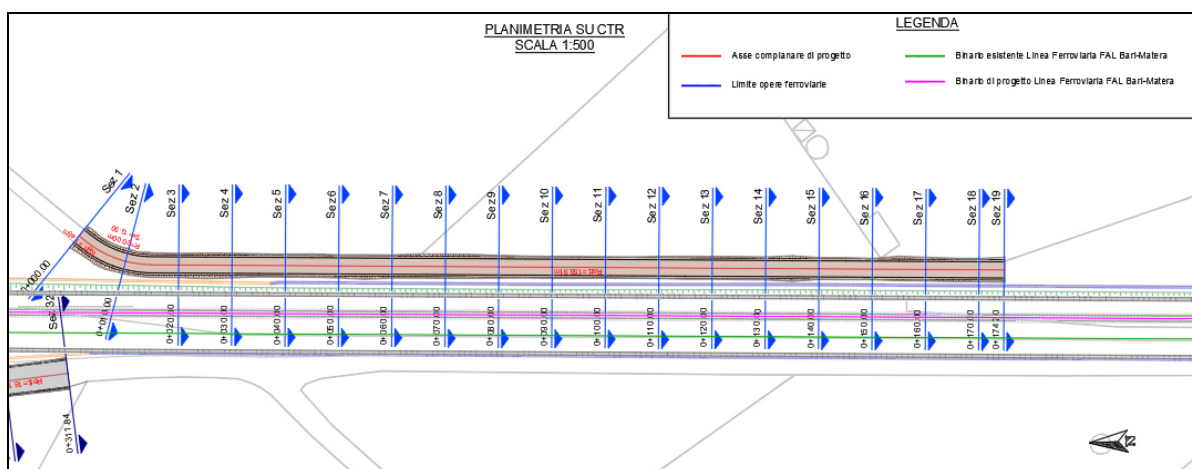


Figura 21: Complanare 4.2 di progetto

La sezione di progetto è caratterizzata da una piattaforma di 3 m per cui è previsto l'impiego di una pavimentazione in misto granulare stabilizzato dello spessore di 30 cm.

 <p>Ferrovie Appulo Lucane</p>	<p><b>RADDOPPIO DELLA TRATTA PALO DEL COLLE - GRUMO APPULA DELLA LINEA BARI-MATERA</b>  C.U.P.: G21E16000380001 C.I.G.: 72395498D2</p> <p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b>  <b>Relazione Tecnica</b></p>	<p>DAR_3RV003A-RELAZ_TECNICA.DOC</p> <p>Data: Giugno 2020</p> <p>Pag. 20 di 24</p>
---	--	--

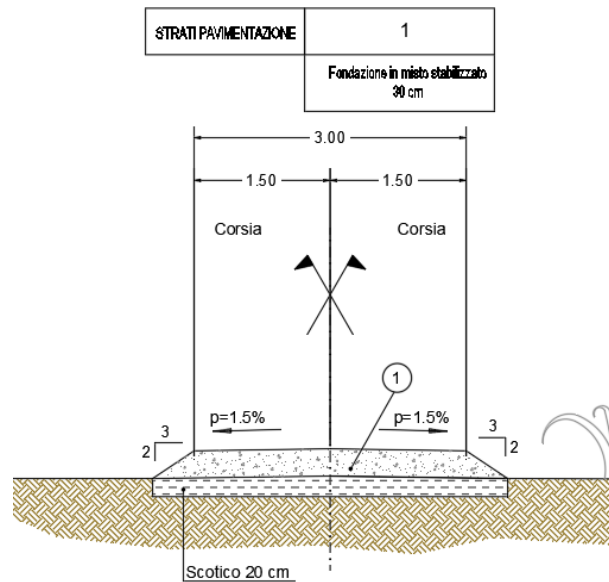


Figura 22: Sezione tipo complanare 4.2

#### 4.7. TABULATI PLANO ALTIMETRICI

#### 4.8. CAVALCAFERROVIA

Selezionato il tipo di strada 'Cat. F (Locale Extraurbana)

Analisi del tracciato secondo il DM 5.11.2001:

ID=1 Rettifilo, da progressiva 0+000 a 0+181 [Lunghezza=180.601m]

- > Velocità = 30, Velocità massima = 30Km/h
- > Punto Iniziale = (641857.522,4543615.74), Punto Finale = (642013.111,4543524.041)
- > La velocità di progetto è 30Km/h e non compresa tra 40 e 140 Km/h
- > Lunghezza MAX del rettifilo OK (minore di  $22 \cdot V = 660m$  con  $V=30Km/h$ )

ID=2.1 Curva a raggio variabile, da progressiva 0+181 a 0+201 [Lunghezza=20m, A=34.641]

- > Velocità impostata = 26.6282953698313Km/h)
- > Punto Iniziale = (642013.111,4543524.041), Punto Finale = (642029.73,4543512.959)
- > Limitazione rollio verificata:  $A = 34.641 \geq 24.9264295871417$



 <p>Ferrovie Appulo Lucane</p>	<p>RADDOPPIO DELLA TRATTA PALO DEL COLLE - GRUMO APPULA DELLA LINEA BARI-MATERA C.U.P.: G21E16000380001 C.I.G.: 72395498D2</p> <p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p> <p><b>Relazione Tecnica</b></p>	<p>DAR_3RV003A- RELAZ_TECNICA.DOC</p> <p>Data: Giugno 2020</p> <p>Pag. 21 di 24</p>
---	--	---

> Limitazione contraccollo verificata:  $A = 34.641 \geq 12.9541021860652$

> Criterio ottico verificato:  $A = 34.641$  compreso in tra 20 e 60

ID=2.2 Curva circolare, da progressiva 0+201 a 0+230 [Lunghezza=29.607m, Raggio=60]

> Punto Iniziale = (642029.73,4543512.959), Punto Finale = (642046.874,4543489.189)

> Necessario allargamento in curva: raggio  $R = 60 < 45/0.2 = 225$ ;  $E = 0.75$

> Sviluppo della curva OK (maggiore di 16.039m - spazio percorso in 2.5s a 23.0954540983133Km/h)

> Raggio MIN della curva OK ( $R=60m$  maggiore di  $R_{min}=45m$  per tipo strada='Cat. F (Locale Extraurbana)')

ID=2.3 Curva a raggio variabile, da progressiva 0+230 a 0+239 [Lunghezza=8.5m,  $A=22.583$ ]

> Velocità impostata = 26.6282953698313Km/h)

> Punto Iniziale = (642046.874,4543489.189), Punto Finale = (642049.635,4543481.152)

> Limitazione rollo verificata:  $A = 22.583 \geq 21.0666780207636$

> Limitazione contraccollo verificata:  $A = 22.583 \geq 14.6223680792154$

> Criterio ottico verificato:  $A = 22.583$  compreso in tra 20 e 60

ID=3 Rettifilo, da progressiva 0+239 a 0+239 [Lunghezza=0.402m]

> Velocità = 26.63, Velocità massima = 26.7952674070615Km/h

> Punto Iniziale = (642049.635,4543481.152), Punto Finale = (642049.757,4543480.769)

> La velocità di progetto è 26.6282953698313Km/h e non compresa tra 40 e 140 Km/h

> Lunghezza MAX del rettifilo OK (minore di  $22 \cdot V=585.82249813629m$  con  $V=26.6282953698313Km/h$ )

> Raggio minore delle due curve collegate maggiore della lunghezza del rettifilo ( $R=60 > L=0.402$ )

 Ferrovie Appulo Lucane	<b>RADDOPPIO DELLA TRATTA PALO DEL COLLE - GRUMO APPULA DELLA LINEA BARI-MATERA</b> C.U.P.: G21E16000380001      C.I.G.: 72395498D2  <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>  <b>Relazione Tecnica</b>	DAR_3RV003A- RELAZ_TECNICA.DOC  Data: Giugno 2020 Pag. 22 di 24
---	--	---

Verifica altimetrica Livelletta		
1 - Livelletta	Dati	Progressiva iniziale: 0
		Progressiva finale: 11.27
		Lunghezza L (m): 11.27
		Pendenza (%): 3.09
	Verifica pendenza massima: OK	Pendenza massima (%): 10
		3.09 <= 10
2 - Raccordo	Dati	Progressiva iniziale: 11.27
		Progressiva finale: 56.63
		Tipo raccordo: Sacca
		Raggio raccordo vert.(m): 656.46
		Pendenza in ingresso (%): 3.09
		Pendenza in uscita (%): 10
		Lunghezza L (m): 45.36
		Velocità di progetto (km/h): 29.61
	Verifica percorribilità raccordo: OK	Raggio verticale minimo (m): 40
		656.46 >= 40
	Verifica accelerazione altimetrica: OK	Accelerazione massima (m/s^2): 0.6
		Raggio verticale minimo (m) : 112.77
		656.46 >= 112.77
	Verifica visuale libera arresto : OK	Distanza di arresto D (m): -33.05
		Raggio verticale minimo (m): -7105.48
		656.46 >= -7105.48
3 - Livelletta	Dati	Progressiva iniziale: 56.63
		Progressiva finale: 66.3
		Lunghezza L (m): 9.68
		Pendenza (%): 10
	Verifica pendenza massima: OK	Pendenza massima (%): 10
		10 = 10
4 - Raccordo	Dati	Progressiva iniziale: 66.3
		Progressiva finale: 116.3
		Tipo raccordo: Dosso
		Raggio raccordo vert.(m): 500
		Pendenza in ingresso (%): 10
		Pendenza in uscita (%): 0
		Lunghezza L (m): 50
		Velocità di progetto (km/h): 27.72
	Verifica percorribilità raccordo: OK	Raggio verticale minimo (m): 20
		500 >= 20
	Verifica accelerazione altimetrica: OK	Accelerazione massima (m/s^2): 0.6
		Raggio verticale minimo (m) : 98.8

 <p>Ferrovie Appulo Lucane</p>	<p><b>RADDOPPIO DELLA TRATTA PALO DEL COLLE - GRUMO APPULA DELLA LINEA BARI-MATERA</b>  C.U.P.: G21E16000380001 C.I.G.: 72395498D2</p> <p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b>  <b>Relazione Tecnica</b></p>	<p>DAR_3RV003A-RELAZ_TECNICA.DOC</p> <p>Data: Giugno 2020</p> <p>Pag. 23 di 24</p>
---	--	--

		500 >= 98.8
	Verifica visuale libera arresto : OK	Distanza di arresto D (m): -42.27
		Raggio verticale minimo (m): 479.51
		500 >= 479.51
5 - Livelletta	Dati	Progressiva iniziale: 116.3
		Progressiva finale: 136.47
		Lunghezza L (m): 20.17
		Pendenza (%): 0
	Verifica pendenza massima: OK	Pendenza massima (%): 10
		0 <= 10
6 - Raccordo	Dati	Progressiva iniziale: 136.47
		Progressiva finale: 186.47
		Tipo raccordo: Dosso
		Raggio raccordo vert.(m): 500
		Pendenza in ingresso (%): 0
		Pendenza in uscita (%): -10
		Lunghezza L (m): 50
		Velocità di progetto (km/h): 25.3
	Verifica percorribilità raccordo: OK	Raggio verticale minimo (m): 20
		500 >= 20
	Verifica accelerazione altimetrica: OK	Accelerazione massima (m/s^2): 0.6
		Raggio verticale minimo (m) : 82.33
		500 >= 82.33
	Verifica visuale libera arresto : OK	Distanza di arresto D (m): -33.33
		Raggio verticale minimo (m): 298.13
		500 >= 298.13
7 - Livelletta	Dati	Progressiva iniziale: 186.47
		Progressiva finale: 217.81
		Lunghezza L (m): 31.34
		Pendenza (%): -10
	Verifica pendenza massima: OK	Pendenza massima (%): 10
		10 = 10
8 - Raccordo	Dati	Progressiva iniziale: 217.81
		Progressiva finale: 237.16
		Tipo raccordo: Sacca
		Raggio raccordo vert.(m): 750
		Pendenza in ingresso (%): -10
		Pendenza in uscita (%): -7.42
		Lunghezza L (m): 19.35
		Velocità di progetto (km/h): 25.84
	Verifica percorribilità raccordo: OK	Raggio verticale minimo (m): 40

 Ferrovie Appulo Lucane	<b>RADDOPPIO DELLA TRATTA PALO DEL COLLE - GRUMO APPULA DELLA LINEA BARI-MATERA</b> C.U.P.: G21E16000380001      C.I.G.: 72395498D2  <b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>Relazione Tecnica</b>	DAR_3RV003A- RELAZ_TECNICA.DOC  Data: Giugno 2020 Pag. 24 di 24
---	--	---











































		750 >= 40
	Verifica accelerazione altimetrica: OK	Accelerazione massima (m/s^2): 0.6
		Raggio verticale minimo (m) : 85.87
		750 >= 85.87
	Verifica visuale libera arresto : OK	Distanza di arresto D (m): -12.22
		Raggio verticale minimo (m): 260.21
		750 >= 260.21
9 - Livelletta	Dati	Progressiva iniziale: 237.16
		Progressiva finale: 239.13
		Lunghezza L (m): 1.96
		Pendenza (%): -7.42
	Verifica pendenza massima: OK	Pendenza massima (%): 10
		-7.42 < 10

#### 4.9. SOTTOPASSO BINETTO



ELEMENTI PLANIMETRICI							Rif.to Dis.:	Pagina Nr.	1
1	RETTIFILO	Azimut:	349.9035c	Deviazione:	0.0000c	Lunghezza:	14.282	Progress.:	0+000.000
	ESTREMI	E1	643247.883	N1	4542833.107	E2	643237.769	N2	4542843.191
	VERTICE	E1	643247.883	N1	4542833.107	E2	643230.076	N2	4542850.861
2	RACCORDO CIRC. n. 2	Azimut:	349.9035c	Deviazione:	14.5492c	Lunghezza:	17.140	Progress.:	0+014.282
	Raggio:	75.000	Tang.:	8.608	Ang.:	14.5492c			
	Corda:	17.103	Freccia:	-0.489	Biset.:	0.492			
	ESTREMI	E1	643237.769	N1	4542843.191	E2	643227.113	N2	4542856.569
	VERTICE	E	643231.673	N	4542849.268				
	CENTRO	E	643290.721	N	4542896.305				
3	CLOTOIDE	Azimut:	364.4527c	Deviazione:	3.5368c	Lunghezza:	8.333	Progress.:	0+031.423
	Par.A:	25.000	Fattore Forma:	1.00	Scost.:	0.039	Tau:	3.5368c	
	Tan.L:	5.556	Tan.K.:	2.779					
	ESTREMI	E1	643227.113	N1	4542856.569	E2	643222.963	N2	4542863.794
4	RETTIFILO	Azimut:	367.9895c	Deviazione:	0.0000c	Lunghezza:	3.024	Progress.:	0+039.756
	ESTREMI	E1	643222.963	N1	4542863.794	E2	643221.506	N2	4542866.444
	VERTICE	E1	643230.076	N1	4542850.861	E2	643212.087	N2	4542883.570
5	CLOTOIDE	Azimut:	367.9895c	Deviazione:	-5.5085c	Lunghezza:	8.653	Progress.:	0+042.780
	Par.A:	20.800	Fattore Forma:	1.00	Scost.:	0.062	Tau:	5.5085c	
	Tan.L:	5.771	Tan.K.:	2.886					
	ESTREMI	E1	643221.506	N1	4542866.444	E2	643217.120	N2	4542873.900
6	RACCORDO CIRC. n. 3	Azimut:	362.4809c	Deviazione:	-26.5625c	Lunghezza:	20.862	Progress.:	0+051.433
	Raggio:	-50.000	Tang.:	10.585	Ang.:	26.5625c			
	Corda:	20.711	Freccia:	1.084	Biset.:	1.108			
	ESTREMI	E1	643217.120	N1	4542873.900	E2	643202.292	N2	4542888.359
	VERTICE	E	643211.237	N	4542882.699				
	CENTRO	E	643175.555	N	4542846.109				
7	CLOTOIDE	Azimut:	335.9184c	Deviazione:	-5.5085c	Lunghezza:	8.653	Progress.:	0+072.295
	Par.A:	20.800	Fattore Forma:	1.00	Scost.:	0.062	Tau:	5.5085c	
	Tan.L:	5.771	Tan.K.:	2.886					
	ESTREMI	E1	643202.292	N1	4542888.359	E2	643194.729	N2	4542892.556
8	RETTIFILO	Azimut:	330.4099c	Deviazione:	0.0000c	Lunghezza:	23.759	Progress.:	0+080.948
	ESTREMI	E1	643194.729	N1	4542892.556	E2	643173.630	N2	4542903.478
	VERTICE	E1	643212.087	N1	4542883.570	E2	643141.907	N2	4542919.899
9	CLOTOIDE	Azimut:	330.4099c	Deviazione:	-3.5722c	Lunghezza:	22.445	Progress.:	0+104.706
	Par.A:	67.000	Fattore Forma:	1.00	Scost.:	0.105	Tau:	3.5722c	
	Tan.L:	14.966	Tan.K.:	7.484					
	ESTREMI	E1	643173.630	N1	4542903.478	E2	643153.510	N2	4542913.420
10	RACCORDO CIRC. n. 4	Azimut:	326.8376c	Deviazione:	-8.3669c	Lunghezza:	26.285	Progress.:	0+127.151
	Raggio:	-200.000	Tang.:	13.162	Ang.:	8.3669c			
	Corda:	26.267	Freccia:	0.432	Biset.:	0.433			
	ESTREMI	E1	643153.510	N1	4542913.420	E2	643128.889	N2	4542922.571
	VERTICE	E	643141.501	N	4542918.806				
	CENTRO	E	643071.673	N	4542730.930				
11	CLOTOIDE	Azimut:	318.4707c	Deviazione:	-3.5722c	Lunghezza:	22.445	Progress.:	0+153.437
	Par.A:	67.000	Fattore Forma:	1.00	Scost.:	0.105	Tau:	3.5722c	
	Tan.L:	14.966	Tan.K.:	7.484					
	ESTREMI	E1	643128.889	N1	4542922.571	E2	643107.160	N2	4542928.183
12	RETTIFILO	Azimut:	314.8985c	Deviazione:	0.0000c	Lunghezza:	4.118	Progress.:	0+175.882
	ESTREMI	E1	643107.160	N1	4542928.183	E2	643103.155	N2	4542929.138
	VERTICE	E1	643141.907	N1	4542919.899	E2	643103.155	N2	4542929.138
								Progress.:	0+180.000

ELEMENTIALTIMETRICI						Rif.to Dis.:	Pagina Nr.	1
1	LIVELLETTA	Distanza:	15.096	Sviluppo:	15.099	Diff.Qt.:	-0.30	Pendenza (h/b): -2.000000
	ESTREMILIVELLETTA	Prog.1	0+000.000	Quota 1	174.24	Prog.2	0+007.096	Quota 2 174.10
	VERTICILIVELLETTA	Prog.1	0+000.000	Quota 1	174.24	Prog.2	0+015.096	Quota 2 173.94
2	PARABOLA	Distanza:	16.000	Sviluppo:	16.033			
	Raggio: 200.000	Lunghezza	16.000	A:	8.000			
	ESTREMI	Prog.1	0+007.096	Quota 1	174.10	Prog.2	0+023.096	Quota 2 173.14
	VERTICE	Prog	0+015.096	Quota	173.94			
3	LIVELLETTA	Distanza:	59.372	Sviluppo:	59.669	Diff.Qt.:	-5.94	Pendenza (h/b): -10.000000
	ESTREMILIVELLETTA	Prog.1	0+023.096	Quota 1	173.14	Prog.2	0+066.628	Quota 2 168.79
	VERTICILIVELLETTA	Prog.1	0+015.096	Quota 1	173.94	Prog.2	0+074.468	Quota 2 168.00
4	PARABOLA	Distanza:	15.680	Sviluppo:	15.707			
	Raggio: 160.000	Lunghezza	15.680	A:	9.800			
	ESTREMI	Prog.1	0+066.628	Quota 1	168.79	Prog.2	0+082.308	Quota 2 167.99
	VERTICE	Prog	0+074.468	Quota	168.00			
5	LIVELLETTA	Distanza:	30.560	Sviluppo:	30.561	Diff.Qt.:	-0.06	Pendenza (h/b): -0.200000
	ESTREMILIVELLETTA	Prog.1	0+082.308	Quota 1	167.99	Prog.2	0+096.869	Quota 2 167.96
	VERTICILIVELLETTA	Prog.1	0+074.468	Quota 1	168.00	Prog.2	0+105.029	Quota 2 167.94
6	PARABOLA	Distanza:	16.320	Sviluppo:	16.347			
	Raggio: 160.000	Lunghezza	16.320	A:	10.200			
	ESTREMI	Prog.1	0+096.869	Quota 1	167.96	Prog.2	0+113.189	Quota 2 168.76
	VERTICE	Prog	0+105.029	Quota	167.94			
7	LIVELLETTA	Distanza:	47.577	Sviluppo:	47.814	Diff.Qt.:	4.76	Pendenza (h/b): 10.000000
	ESTREMILIVELLETTA	Prog.1	0+113.189	Quota 1	168.76	Prog.2	0+137.605	Quota 2 171.20
	VERTICILIVELLETTA	Prog.1	0+105.029	Quota 1	167.94	Prog.2	0+152.605	Quota 2 172.70
8	PARABOLA	Distanza:	30.000	Sviluppo:	30.042			
	Raggio: 250.000	Lunghezza	30.000	A:	12.000			
	ESTREMI	Prog.1	0+137.605	Quota 1	171.20	Prog.2	0+167.605	Quota 2 172.40
	VERTICE	Prog	0+152.605	Quota	172.70			
9	LIVELLETTA	Distanza:	27.394	Sviluppo:	27.400	Diff.Qt.:	-0.55	Pendenza (h/b): -2.000000
	ESTREMILIVELLETTA	Prog.1	0+167.605	Quota 1	172.40	Prog.2	0+180.000	Quota 2 172.15
	VERTICILIVELLETTA	Prog.1	0+152.605	Quota 1	172.70	Prog.2	0+180.000	Quota 2 172.15

CONTROLLO NORMATIVA		Pagina Nr. 1	
 <b>Dati generali</b>	<b>Minimo</b>	<b>Massimo</b>	
 Tipo di strada: F - Locali Urbane			
 Larghezza semicarreggiata (m)	2.750		
 Velocità progetto (Km/h)	25	30	
 <b>Livelletta n°1 - Pendenza (h/b):-2.000%</b>	<b>Pend. Max</b>		<b>Parametri</b>
 <b>Progressiva</b>			<b>0.000</b>
 Pendenza massima (+/- h/b):	10.000%		
 <b>Livelletta in normativa</b>	<b>-2.000%</b>		
 <b>Parabola n°1 - Raggio (m):200.000 - Lunghezza (m):16.000 - K:2.000 (Convesso)</b>	<b>Raggio Min</b>	<b>Lung. Min</b>	<b>Parametri</b>
 <b>Progressiva</b>			<b>7.096</b>
 Distanza utilizzata			29.764
 Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			30
 Raggio minimo da visibilità	161.820		
 Raggio minimo comfort accelerazione verticale	115.741		
 <b>Parabola in normativa</b>	<b>200.000</b>		
 <b>Livelletta n°2 - Pendenza (h/b):-10.000%</b>	<b>Pend. Max</b>		<b>Parametri</b>
 <b>Progressiva</b>			<b>23.096</b>
 Pendenza massima (+/- h/b):	10.000%		
 <b>Livelletta in normativa</b>	<b>-10.000%</b>		
<b>Parabola n°2 - Raggio (m):160.000 - Lunghezza (m):15.680 - K:1.600 (Concavo)</b>	<b>Raggio Min</b>	<b>Lung. Min</b>	<b>Parametri</b>
 <b>Progressiva</b>			<b>66.628</b>
 Distanza utilizzata			29.567
 Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			30
 Raggio minimo da visibilità	391.820		
 Raggio minimo comfort accelerazione verticale	115.741		
 <b>Il raggio minimo da visibilità può essere trascurato nel caso di sottopasso illuminato</b>	<b>160.000</b>		
 <b>Livelletta n°3 - Pendenza (h/b):-0.200%</b>	<b>Pend. Max</b>		<b>Parametri</b>
 <b>Progressiva</b>			<b>82.308</b>
 Pendenza massima (+/- h/b):	10.000%		
 <b>Livelletta in normativa</b>	<b>-0.200%</b>		
<b>Parabola n°3 - Raggio (m):160.000 - Lunghezza (m):16.320 - K:1.600 (Concavo)</b>	<b>Raggio Min</b>	<b>Lung. Min</b>	<b>Parametri</b>
 <b>Progressiva</b>			<b>96.869</b>
 Distanza utilizzata			29.524
 Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			30
 Raggio minimo da visibilità	383.731		
 Raggio minimo comfort accelerazione verticale	115.741		
 <b>Il raggio minimo da visibilità può essere trascurato nel caso di sottopasso illuminato</b>	<b>160.000</b>		
 <b>Livelletta n°4 - Pendenza (h/b):10.000%</b>	<b>Pend. Max</b>		<b>Parametri</b>
 <b>Progressiva</b>			<b>113.189</b>
 Pendenza massima (+/- h/b):	10.000%		
 <b>Livelletta in normativa</b>	<b>10.000%</b>		
 <b>Parabola n°4 - Raggio (m):250.000 - Lunghezza (m):30.000 - K:2.500 (Convesso)</b>	<b>Raggio Min</b>	<b>Lung. Min</b>	<b>Parametri</b>
 <b>Progressiva</b>			<b>137.605</b>
 Distanza utilizzata			29.336
 Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			30
 Raggio minimo da visibilità	230.939		
 Raggio minimo comfort accelerazione verticale	115.741		
 <b>Parabola in normativa</b>	<b>250.000</b>		
 <b>Livelletta n°5 - Pendenza (h/b):-2.000%</b>	<b>Pend. Max</b>		<b>Parametri</b>

Km  
1+23 **Progressiva**

 Pendenza massima (+/- h/b):

10.000%






















































167.605

✓ **Livelletta in normativa**

**-2.000%**

CONTROLLI NORMATIVI						Pagina Nr.	1
	<b>Dati generali</b>	<b>Minimo</b>	<b>Massimo</b>				
	Normativa: Min. LLPP 2002 - Italia						
	Asse: BIN_viabilità						
	Tipo di strada: F - Locali Urbane						
	Larghezza semicarreggiata (m)	2.750					
	Velocità progetto (Km/h)	25	30				
	<b>Rettifilo n°1 - Lunghezza (m):14.282</b>	<b>Lung. Min</b>	<b>Lung. Max</b>				<b>Parametri</b>
	<b>Progressiva</b>						<b>0.000</b>
	Lunghezza minima (m)	30.000					
	Lunghezza massima (m)		660.000				
	<b>Valori minimi/massimi da normativa</b>	<b>30.000</b>	<b>660.000</b>				
	<b>Rettifilo iniziale (interno all'intersez. a T) - non valutabile</b>	<b>14.282</b>					
	<b>Raccordo n°1 - Raggio (m):75.000 - Lunghezza (m):17.140</b>	<b>Raggio Min</b>	<b>Raggio Max</b>	<b>Lung. Min</b>			<b>Parametri</b>
	<b>Progressiva</b>						<b>14.282</b>
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)						30
	Raggio minimo in funzione della velocità	19.299					
	Raggio minimo calcolato rispetto al rettifilo precedente	14.282					
	Lunghezza minima del raccordo per una corretta percezione			20.833			
	<b>Valori minimi/massimi da normativa</b>	<b>19.299</b>	<b>20.833</b>				
	<b>Raccordo con zona di intersez. - lung. min non valutabile</b>	<b>75.000</b>		<b>17.140</b>			
	<b>Clotoide n°1 - Parametro A:25.000 - Lunghezza (m):8.333</b>	<b>A Min</b>	<b>A Max</b>	<b>Lung. Min</b>	<b>Rapporto</b>	<b>FF</b>	<b>Parametri</b>
	<b>Progressiva</b>						<b>31.423</b>
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)						30
	Fattore di forma					1.000	
	Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo	18.900					
	Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	25.000					
	Criterio ottico	25.000					
	Criterio ottico		75.000				
	<b>Valori minimi/massimi da normativa</b>	<b>25.000</b>	<b>75.000</b>				
	<b>Clotoide in normativa</b>	<b>25.000</b>		<b>8.333</b>		<b>1.000</b>	
	<b>Rettifilo n°2 - Lunghezza (m):3.024</b>	<b>Lung. Min</b>	<b>Lung. Max</b>				<b>Parametri</b>
	<b>Progressiva</b>						<b>39.756</b>
	Lunghezza massima (m)		3.664				
	<b>Valori minimi/massimi da normativa</b>	<b>0.000</b>	<b>3.664</b>				
	<b>Rettifilo in normativa</b>	<b>3.024</b>					
	<b>Clotoide n°2 - Parametro A:20.800 - Lunghezza (m):8.653</b>	<b>A Min</b>	<b>A Max</b>	<b>Lung. Min</b>	<b>Rapporto</b>	<b>FF</b>	<b>Parametri</b>
	<b>Progressiva</b>						<b>42.780</b>
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)						30
	Fattore di forma					1.000	
	Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo	18.900					
	Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	20.412					
	Criterio ottico	16.667					
	Criterio ottico		50.000				
	Clotoide rettifilo-raccordo. $2/3 \leq A1/A2 \leq 3/2$ . A1/A2 in tolleranza				1.000		
	<b>Valori minimi/massimi da normativa</b>	<b>20.412</b>	<b>50.000</b>				
	<b>Clotoide in normativa</b>	<b>20.800</b>		<b>8.653</b>		<b>1.000</b>	
	<b>Raccordo n°2 - Raggio (m):50.000 - Lunghezza (m):20.862</b>	<b>Raggio Min</b>	<b>Raggio Max</b>	<b>Lung. Min</b>			<b>Parametri</b>
	<b>Progressiva</b>						<b>51.433</b>



CONTROLLO NORMATIVA						Pagina Nr.	2
 Velocità utilizzata per la verifica (km/h)							30
 Raggio minimo in funzione della velocità	19.299						
 Raggio minimo calcolato rispetto al rettilineo precedente	3.024						
 Raggio minimo calcolato rispetto al rettilineo successivo	23.759						
 Lunghezza minima del raccordo per una corretta percezione				20.833			
 Valori minimi/massimi da normativa	23.759			20.833			
 Raccordo in normativa	50.000			20.862			
 Clotoide n°3 - Parametro A:20.800 - Lunghezza (m):8.653	A Min	A Max	Lung. Min	Rapporto	FF	Parametri	
  Progressiva						72.295	
 Velocità utilizzata per la verifica (km/h)							30
 Fattore di forma					1.000		
 Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo	18.900						
 Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	20.412						
 Criterio ottico	16.667						
 Criterio ottico		50.000					
 Clotoide rettilineo-raccordo. $2/3 \leq A1/A2 \leq 3/2$ . A1/A2 in tolleranza				1.000			
 Valori minimi/massimi da normativa	20.412	50.000					
 Clotoide in normativa	20.800		8.653		1.000		
 Rettifilo n°3 - Lunghezza (m):23.759	Lung. Min	Lung. Max				Parametri	
  Progressiva						80.948	
 Lunghezza minima (m)	30.000						
 Lunghezza massima (m)		660.000					
 Valori minimi/massimi da normativa	30.000	660.000					
 Rettifilo fuori normativa (deroga Bozza Norma 2006)	23.759						
 Clotoide n°4 - Parametro A:67.000 - Lunghezza (m):22.445	A Min	A Max	Lung. Min	Rapporto	FF	Parametri	
  Progressiva						104.706	
 Velocità utilizzata per la verifica (km/h)							30
 Fattore di forma					1.000		
 Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo	18.900						
 Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	40.825						
 Criterio ottico	66.667						
 Criterio ottico		200.000					
 Clotoide rettilineo-raccordo. $2/3 \leq A1/A2 \leq 3/2$ . A1/A2 in tolleranza				1.000			
 Valori minimi/massimi da normativa	66.667	200.000					
 Clotoide in normativa	67.000		22.445		1.000		
 Raccordo n°3 - Raggio (m):200.000 - Lunghezza (m):26.285	Raggio Min	Raggio Max	Lung. Min			Parametri	
  Progressiva						127.151	
 Velocità utilizzata per la verifica (km/h)							30
 Raggio minimo in funzione della velocità	19.299						
 Raggio minimo calcolato rispetto al rettilineo successivo	11.466						
 Lunghezza minima del raccordo per una corretta percezione			20.833				
 Valori minimi/massimi da normativa	19.299		20.833				
 Raccordo in normativa	200.000		26.285				
 Clotoide n°5 - Parametro A:67.000 - Lunghezza (m):22.445	A Min	A Max	Lung. Min	Rapporto	FF	Parametri	
  Progressiva						153.437	
 Velocità utilizzata per la verifica (km/h)							30
 Fattore di forma					1.000		
 Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo	18.900						
Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	40.825						

[illegible]