

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



PROGETTO DEFINITIVO

RADDOPPIO DELLA LINEA GENOVA – VENTIMIGLIA TRATTA FINALE LIGURE - ANDORA

OPERE PRINCIPALI - SOTTOVIA E SOTTOPASSI

SL01 - Nuovo Sottovia e Viabilità al Km 69+470.95

Relazione tecnico descrittiva e di tracciamento

SCALA:

-

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

I V 0 I 0 0 D 2 6 R H S L 0 1 0 0 0 0 1 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione esecutiva	F. Eusepi	Febbraio 2022	A. Parralchini L. Stoppini M.	Febbraio 2022	G. Fadda	Febbraio 2022	A. Perego Febbraio 2022



File: IV0100D26RHSL0100001A.doc

n. Elab.:

PROGETTO DEFINITIVO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IV01	00	D 26 RH	SL0100 001	A	2 di 22

**SL01 - Nuovo Sottovia e Viabilità al Km 69+470.95
Relazione tecnico descrittiva e di tracciamento**

INDICE

1	PREMESSA	3
2	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO ED INPUT PROGETTUALI	4
2.1	PROGETTO STRADALE	4
2.2	BARRIERE DI SICUREZZA STRADALI	4
2.3	SEGNALETICA ORIZZONTALE E VERTICALE	5
2.4	MANUALE DI PROGETTAZIONE RFI	5
3	SEZIONE TIPO DI PROGETTO	6
3.1	SEZIONE TIPO	6
3.2	SOVRASTRUTTURA STRADALE	6
3.2.1	<i>PAVIMENTAZIONE DI TIPO 1 (per strade F urbane ed extraurbane e rotatorie):</i>	6
4	CRITERI PROGETTUALI	8
5	CARATTERISTICHE TECNICHE DELLE OPERE IN PROGETTAZIONE	9
5.1	ANDAMENTO PLANIMETRICO	9
5.1.1	<i>Tabulati e verifiche planimetriche</i>	11
5.2	ANDAMENTO ALTIMETRICO	16
5.2.1	<i>Tabulati e verifiche altimetriche</i>	16
6	DIAGRAMMA DELLE VELOCITA'	20
7	VERIFICA DI VISIBILITA' IN RELAZIONE ALLA DISTANZA DI ARRESTO	20
8	BARRIERE SICUREZZA	22
9	SEGNALETICA STRADALE	22

PROGETTO DEFINITIVO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IV01	00	D 26 RH	SL0100 001	A	3 di 22

SL01 - Nuovo Sottovia e Viabilità al Km 69+470.95
Relazione tecnico descrittiva e di tracciamento

1 PREMESSA

Nella presente relazione, si riporta la descrizione delle caratteristiche tecniche riferite alle viabilità interferenti con la linea ferroviaria inserite nell'ambito degli Studi Propedeutici del Progetto Definitivo della Linea Genova-Ventimiglia, Tratta Finale Ligure-Andora.

La viabilità in questione, che interessa il comune di Pietra Ligure, è via Concezione, la quale viene intersecata dalla nuova linea ferroviaria al Km 69+471 circa.

L'intervento prevede l'adeguamento di via Concezione, sulla quale viene realizzato un manufatto scatolare con il quale la ferrovia di progetto scavalca la strada.

Dal punto di vista normativo l'intervento è classificato come adeguamento di una viabilità esistente e pertanto il progetto è stato sviluppato in accordo con il DM n. 147 del 22/04/2004.

Ai sensi del codice della strada, la SL01 è classificata come "Strada locale extraurbana di Categoria F1". La strada è ad unica carreggiata con una corsia per senso di marcia da 3,50 m e banchine laterali da 1,00 m, di modo che la larghezza complessiva della piattaforma risulti pari a 9,00 metri.

Le caratteristiche geometriche e di qualità del manto stradale della strada esistente consentono velocità minore alla V_{pmax} scelta. Data la brevità dell'intervento, al fine di evitare pericolose discontinuità, si è deciso di utilizzare coerentemente $V_{pmax}=40$ km/h. Di conseguenza è stato possibile un'ottimizzazione del tracciato e dell'inserimento nel territorio e relativo incremento della sicurezza stradale. Il limite amministrativo è stato imposto pari a 40 km/h, pari alla velocità di progetto massima utilizzata.



Figura 1 - Stato di Progetto

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>RADDOPPIO LINEA GENOVA - VENTIMIGLIA TRATTA FINALE LIGURE - ANDORA</p>					
<p>PROGETTO DEFINITIVO SL01 - Nuovo Sottovia e Viabilità al Km 69+470.95 Relazione tecnico descrittiva e di tracciamento</p>	<p>COMMESSA IV01</p>	<p>LOTTO 00</p>	<p>CODIFICA D 26 RH</p>	<p>DOCUMENTO SL0100 001</p>	<p>REV. A</p>	<p>FOGLIO 4 di 22</p>

2 DOCUMENTI DI RIFERIMENTO ED INPUT PROGETTUALI

Si riporta nel seguito l'elenco delle disposizioni legislative adottate per la definizione geometrico-funzionale della viabilità.

2.1 PROGETTO STRADALE

- Nuovo Codice della Strada di cui al D.Lgs. n. 285 del 30 aprile 1992 e s.m.i.;
- Regolamento di attuazione del Nuovo Codice della Strada di cui al D.P.R. n. 495 del 16 dicembre 1992 e s.m.i.;
- C.N.R. 78/80 "Norme sulle caratteristiche geometriche delle strade extraurbane";
- D.P.R. 16/12/1992 n. 495: "Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo Codice della Strada" e s.m.i.;
- D.M. 05/11/2001: "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade" e s.m.i.;
- D.M. 22/04/2004: "Modifica del decreto 5 novembre 2001, n. 6792, recante «Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade»" e s.m.i.;
- D.M. 19/04/2006: "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali" e s.m.i.;
- Direttiva 777 del 27/04/2006 del Ministero dei Trasporti.

2.2 BARRIERE DI SICUREZZA STRADALI

- D.M. 18 febbraio 1992, n. 223 (G.U. n. 139 del 16.6.95) - barriere stradali di sicurezza. Decreto ministeriale 18 febbraio 1992, n. 223 e s.m.i..
- Circolare 9 giugno 1995, n. 2595 (G.U. n. 139 del 16.6.95) - barriere stradali di sicurezza. Decreto ministeriale 18 febbraio 1992, n. 223 e s.m.i..
- D.M. 15 ottobre 1996 (G.U. n. 283 del 3.12.96) - Aggiornamento del decreto ministeriale 18 febbraio 1992, n. 223, recante istruzioni tecniche per la progettazione, l'omologazione e l'impiego delle barriere stradali di sicurezza e s.m.i.
- D.M. 21/06/2004: "Aggiornamento delle istruzioni tecniche per la progettazione, l'omologazione e l'impiego delle barriere stradali di sicurezza e le prescrizioni tecniche per le prove delle barriere di sicurezza stradale" e s.m.i.;
- Circolare Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti 21/07/2010: "Uniforme applicazione delle norme in materia di progettazione, omologazione e impiego dei dispositivi di ritenuta nelle costruzioni stradali" e s.m.i.;

PROGETTO DEFINITIVO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IV01	00	D 26 RH	SL0100 001	A	5 di 22

**SL01 - Nuovo Sottovia e Viabilità al Km 69+470.95
Relazione tecnico descrittiva e di tracciamento**

- Direttiva Ministero LL.PP. 24.10.2000: “Direttiva sulla corretta ed uniforme applicazione delle norme del Codice della Strada in materia di segnaletica e criteri per l’installazione e la manutenzione” e s.m.i..
- D. M. Min. LL. PP. del 11 giugno 1999 - Integrazioni e modificazioni al decreto ministeriale 3 giugno 1998, recante "Aggiornamenti delle istruzioni tecniche per la progettazione, l'omologazione e l'impiego delle barriere stradali di sicurezza " e s.m.i.
- D.M. 2 agosto 2001 (G.U. n. 301 del 29.12.01) - Proroga dei termini previsti dall'art. 3 del D.M. 11 giugno 1999, inerente le barriere stradali di sicurezza e s.m.i.
- D.M. 21 giugno 2004 (G.U. n. 182 del 05.08.04) - Barriere stradali di sicurezza. D.M. 21 giugno 2004 e s.m.i.;
- D.M. 01/04/2019 – Dispositivi stradali di sicurezza per i motociclisti (DSM).

2.3 SEGNALETICA ORIZZONTALE E VERTICALE

- Nuovo Codice della Strada di cui al D.Lgs. n. 285 del 30 aprile 1992 e s.m.i.;
- Regolamento di attuazione del Nuovo Codice della Strada di cui al D.P.R. n. 495 del 16 dicembre 1992 e s.m.i.;
- Direttiva n. 1156 del 28 febbraio 1997 "Caratteristiche della segnaletica da utilizzare per la numerazione dei cavalcavia sulle autostrade e sulle strade statali di rilevanza internazionale" e s.m.i..
- DM 777 del 27.04.2006 “Seconda direttiva sulla corretta ed uniforme applicazione delle norme del Codice della Strada in materia di segnaletica e criteri per l'installazione e la manutenzione.”

2.4 MANUALE DI PROGETTAZIONE RFI

- Manuale di Progettazione delle opere civili – parte II – sezione 2 (“Ponti e strutture”) - RFIDTCSIPSMMAIFS001C e s.m.i.
- Manuale di Progettazione delle opere civili – parte II – sezione 3 (“Corpo stradale”) - RFIDTCSICSMAIFS001C e s.m.i.

PROGETTO DEFINITIVO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IV01	00	D 26 RH	SL0100 001	A	7 di 22

**SL01 - Nuovo Sottovia e Viabilità al Km 69+470.95
Relazione tecnico descrittiva e di tracciamento**

Per il dettaglio delle sezioni tipo stradali si rimanda agli elaborati specifici del presente progetto definitivo di seguito elencati:

Sezioni tipo stradali Tav. 1/3	1:50	IV0I00D26WBNV0000001
Sezioni tipo stradali Tav. 2/3	1:50	IV0I00D26WBNV0000002
Sezioni tipo stradali Tav. 3/3	1:50	IV0I00D26WBNV0000003

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>RADDOPPIO LINEA GENOVA - VENTIMIGLIA TRATTA FINALE LIGURE - ANDORA</p>					
<p>PROGETTO DEFINITIVO SL01 - Nuovo Sottovia e Viabilità al Km 69+470.95 Relazione tecnico descrittiva e di tracciamento</p>	<p>COMMESSA IV01</p>	<p>LOTTO 00</p>	<p>CODIFICA D 26 RH</p>	<p>DOCUMENTO SL0100 001</p>	<p>REV. A</p>	<p>FOGLIO 8 di 22</p>

4 CRITERI PROGETTUALI

Il progetto della viabilità ha tenuto conto del D.M. 05/11/2001 nei termini previsti nel successivo D.M. 67/S del 22/04/2004, e cioè che *“le presenti norme (D.M. 05/11/2001) si applicano per la costruzione di nuovi tronchi stradali e sono di riferimento per l'adeguamento delle strade esistenti, in attesa dell'emanazione per esse di una specifica normativa”*. Nonostante l'applicazione del DM 67/S del 22/04/2004 sono state eseguite scelte che salvaguardano sempre la sicurezza degli utenti e migliorative rispetto all'attuale. In particolare la procedura adottata è stata quella di verificare le caratteristiche della strada oggetto di modifica, la tipologia di utenti che ne usufruiscono, la presenza di cartelli che limitano la velocità commerciale, il contesto extraurbano, urbano e ambientale. A valle di queste considerazioni si è adottato un limite massimo di velocità di progetto (sempre all'interno dell'intervallo definito dal DM 2001 per le varie tipologie di strade) e per la velocità adottata si sono effettuate tutte le verifiche richieste dal DM 2001.

Ove le particolari condizioni al contorno impediscano il pieno rispetto del D.M. 05/11/2001, si ammettono deroghe rispetto alle prescrizioni contenute nello stesso, in relazione agli aspetti seguenti:

- lunghezza minima e massima dei rettifili;
- lunghezza minima dello sviluppo delle curve circolari;
- valore minimo del parametro delle curve di transizione (clotoidi) con riferimento al criterio ottico.

La successione degli elementi del tracciato è stata definita nel rispetto delle condizioni di sicurezza della circolazione correlate al soddisfacimento dei seguenti criteri:

- Rispetto del raggio minimo delle curve circolari in funzione della velocità;
- Rispetto del parametro di scala delle clotoidi;
- Rispetto della pendenza massima delle livellette;
- Rispetto del raggio minimo dei raccordi altimetrici concavi e convessi;
- Rispetto delle condizioni di visibilità;
- Rispetto delle larghezze per l'inscrivibilità in curva dei veicoli.

Come per la definizione della velocità di progetto anche la scelta della larghezza della piattaforma stradale e da adottare per la geometrizzazione del tracciato, ha tenuto conto sia del contesto in cui la viabilità è inserita sia delle caratteristiche intrinseche delle strade esistenti a cui sono connessi i rami.

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>RADDOPPIO LINEA GENOVA - VENTIMIGLIA TRATTA FINALE LIGURE - ANDORA</p>					
<p>PROGETTO DEFINITIVO SL01 - Nuovo Sottovia e Viabilità al Km 69+470.95 Relazione tecnico descrittiva e di tracciamento</p>	<p>COMMESSA IV01</p>	<p>LOTTO 00</p>	<p>CODIFICA D 26 RH</p>	<p>DOCUMENTO SL0100 001</p>	<p>REV. A</p>	<p>FOGLIO 9 di 22</p>

5 CARATTERISTICHE TECNICHE DELLE OPERE IN PROGETTAZIONE

5.1 ANDAMENTO PLANIMETRICO

Tra i raccordi circolari ed i rettifili sono state inserite le curve a raggio variabile del tipo clotoidi di equazione:

$$r \times s = A^2$$

dove:

r = raggio di curvatura nel punto P generico

s = ascissa curvilinea nel punto P generico

A = parametro di scala

Da quanto riportato nel D.M. 05/11/2001 – Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade – i criteri che il parametro di scala A deve soddisfare sono tre e sono i seguenti:

- **Criterio 1 (limitazione del contraccolpo)**

seguendo delle considerazioni che portano ad imporre una graduale variazione dell'accelerazione trasversale non compensata nel tempo si determina che :

$$A \geq 0,021 \times Vp^2$$

- **Criterio 2 (sovrappendenza longitudinale delle linee di estremità della carreggiata)**

tale criterio effettua delle verifiche sulle pendenze longitudinali che i cigli stradali assumono nello sviluppo del raccordo clotoidico. Con tale criterio si arriva alla determinazione di un parametro A minimo di corretta percezione della curva circolare.

- **Criterio 3 (ottico)**

per garantire la percezione ottica del raccordo deve essere verificata la relazione:

$$A \geq R/3$$

PROGETTO DEFINITIVO

**SL01 - Nuovo Sottovia e Viabilità al Km 69+470.95
Relazione tecnico descrittiva e di tracciamento**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IV01	00	D 26 RH	SL0100 001	A	10 di 22

E' stata inoltre verificata la compatibilità tra i raggi di due curve successive facendo riferimento all'abaco estratto dalla norma e riportato in Figura 3:

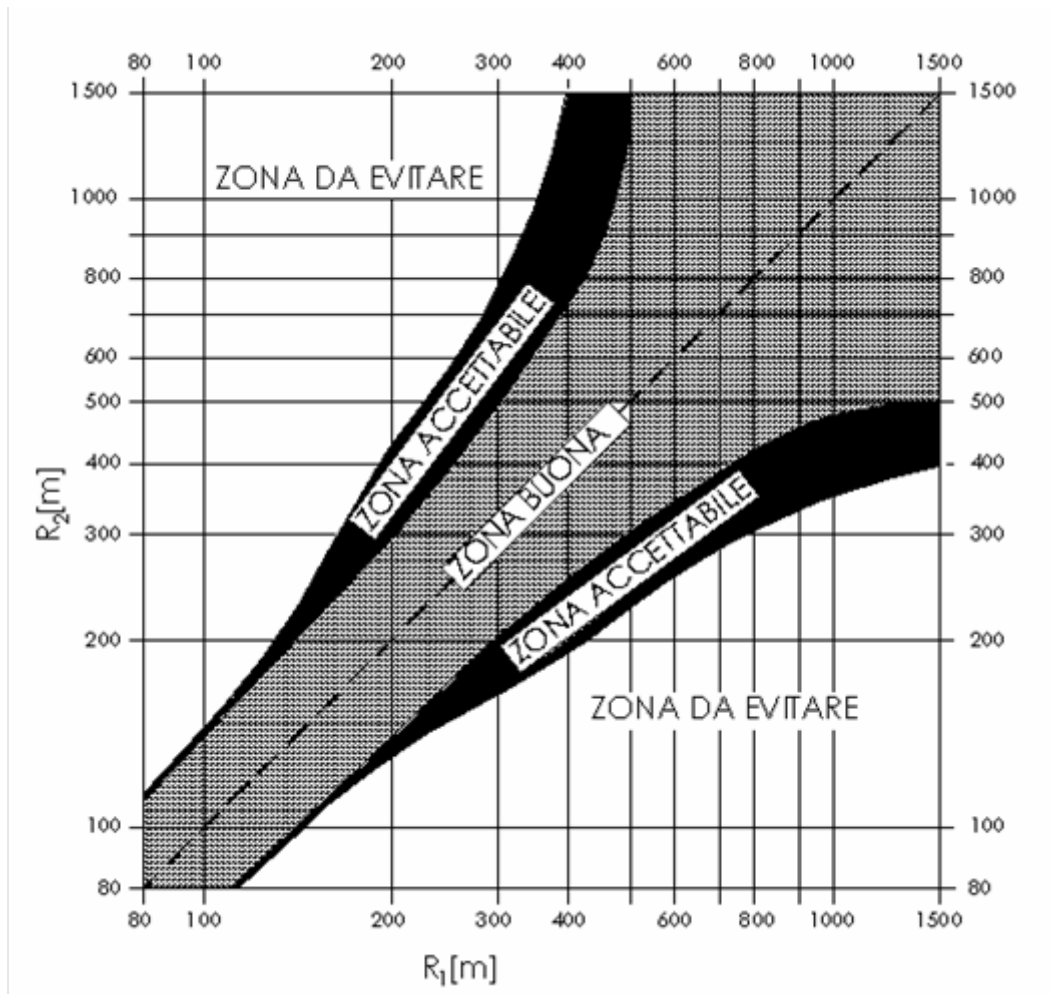


Figura 3 – Abaco di Koppel (DM 05/ 11/01)

PROGETTO DEFINITIVO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IV0I	00	D 26 RH	SL0100 001	A	11 di 22

**SL01 - Nuovo Sottovia e Viabilità al Km 69+470.95
Relazione tecnico descrittiva e di tracciamento**

5.1.1 Tabulati e verifiche planimetriche

Lo sviluppo complessivo è di 208.586 m, di seguito vengono riportati gli elementi planimetrici e le relative verifiche dell'andamento planimetrico realizzate nel rispetto del D.M. 05/11/2001 con Vp max imposta come evidenziato nelle tabelle:

La verifica dei rettifili iniziale e finale non è applicabile in quanto sono porzioni di strada esistente.

La verifica dello sviluppo minimo del raccordo n°2 non è soddisfatta ma non ha implicazioni sulla sicurezza stradale come illustrato nella relazione di sicurezza stradale della presente viabilità (IV0I00D26RHSL0100002).

PROGETTO DEFINITIVO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IV01	00	D 26 RH	SL0100 001	A	12 di 22

**SL01 - Nuovo Sottovia e Viabilità al Km 69+470.95
Relazione tecnico descrittiva e di tracciamento**

SL01	Data: 07/02/2022
ELEMENTI PLANIMETRICI	Pagina: 1 / 2
1 Rettifilo	
Progressiva iniziale: 0,000	E1: 1443844,598
Progressiva finale: 4,544	N1: 4891020,327
Direzione: 155,3396	E2: 1443847,530
Sviluppo: 4,544	N2: 4891016,856
2 Clotoide	
Progressiva iniziale: 4,544	E1: 1443847,530
Progressiva finale: 26,219	N1: 4891016,856
Direzione: 155,3396	E2: 1443861,009
Sviluppo: 21,675	N2: 4890999,892
Deviazione: 5,7495	Scostamento: 0,163
Parametro A: 51,000	Tangente corta: 7,231
Fattore di forma: 1,000	Tangente lunga: 14,456
Tau: -5,7495	
3 Raccordo - N. 1	
Progressiva iniziale: 26,219	E1: 1443861,009
Progressiva finale: 98,874	N1: 4890999,892
Direzione: 161,0890	E2: 1443882,733
Sviluppo: 72,655	N2: 4890931,719
Deviazione: 38,5445	Ec: 1443762,735
Raggio: 120,000	Nc: 4890931,028
Tangente: 37,479	Ev: 1443882,517
Angolo: 38,5445	Nv: 4890969,198
4 Clotoide	
Progressiva iniziale: 98,874	E1: 1443882,733
Progressiva finale: 120,549	N1: 4890931,719
Direzione: 199,6335	E2: 1443881,554
Sviluppo: 21,675	N2: 4890910,084
Deviazione: 5,7495	Scostamento: 0,163
Parametro A: 51,000	Tangente corta: 7,231
Fattore di forma: 1,000	Tangente lunga: 14,456
Tau: 5,7495	
5 Rettifilo	
Progressiva iniziale: 120,549	E1: 1443881,554
Progressiva finale: 125,653	N1: 4890910,084
Direzione: 205,3830	E2: 1443881,123
Sviluppo: 5,105	N2: 4890904,998

PROGETTO DEFINITIVO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IV01	00	D 26 RH	SL0100 001	A	13 di 22

SL01 - Nuovo Sottovia e Viabilità al Km 69+470.95
Relazione tecnico descrittiva e di tracciamento

SL01	Data: 07/02/2022
ELEMENTI PLANIMETRICI	Pagina: 2 / 2
6 Clotoide	
Progressiva iniziale:	125,653 E1: 1443881,123
Progressiva finale:	150,741 N1: 4890904,998
Direzione:	205,3830 E2: 1443881,330
Sviluppo:	25,088 N2: 4890879,997
Deviazione:	-17,7461 Scostamento: 0,581
Parametro A:	33,600 Tangente corta: 8,425
Fattore di forma:	1,000 Tangente lunga: 16,794
Tau:	17,7461
7 Raccordo - N. 2	
Progressiva iniziale:	150,741 E1: 1443881,330
Progressiva finale:	168,792 N1: 4890879,997
Direzione:	187,6369 E2: 1443888,226
Sviluppo:	18,051 N2: 4890863,446
Deviazione:	-25,5370 Ec: 1443925,484
Raggio:	45,000 Nc: 4890888,681
Tangente:	9,149 Ev: 1443883,096
Angolo:	25,5370 Nv: 4890871,020
8 Clotoide	
Progressiva iniziale:	168,792 E1: 1443888,226
Progressiva finale:	193,880 N1: 4890863,446
Direzione:	162,0999 E2: 1443905,831
Sviluppo:	25,088 N2: 4890845,694
Deviazione:	-17,7461 Scostamento: 0,581
Parametro A:	33,600 Tangente corta: 8,425
Fattore di forma:	1,000 Tangente lunga: 16,794
Tau:	-17,7461
9 Rettifilo	
Progressiva iniziale:	193,880 E1: 1443905,831
Progressiva finale:	208,586 N1: 4890845,694
Direzione:	144,3538 E2: 1443917,109
Sviluppo:	14,705 N2: 4890836,257

PROGETTO DEFINITIVO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IV01	00	D 26 RH	SL0100 001	A	14 di 22

**SL01 - Nuovo Sottovia e Viabilità al Km 69+470.95
 Relazione tecnico descrittiva e di tracciamento**

SL01	Data: 07/02/2022			
CONTROLLO NORMATIVA PLANIMETRICA	Pagina: 1 / 2			
Dati generali asse				
Tipo piattaforma:	Carreggiata singola			
Posizione asse:	Centro			
Tipo normativa:	ITA - Normativa stradale 2002 - Italia			
Tipo strada:	F1 - Locale Extraurbana			
Velocità minima:	40,00			
Velocità massima:	100,00			
1 Rettifilo - N. 1 Lunghezza: 4,544				
Elemento Riferimento Velocità				
● Lunghezza minima	4,544	30,000	40,00	
● Lunghezza massima	4,544	880,000	40,00	
2 Clotoide - N. 1 Parametro A: 51,000 Lunghezza: 21,675				
Elemento Riferimento Velocità				
● Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula approssimata	51,000	33,600	40,00	
● Parametro A minimo da limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	51,000	50,332	40,00	
● Parametro A minimo da criterio ottico	51,000	40,000		
● Parametro A massimo da criterio ottico	51,000	120,000		
● Rapporto parametri A da criterio ottico	1,000	0,667		
● Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula esatta	51,000	24,931	40,00	
3 Raccordo - N. 1 Raggio: 120,000 Lunghezza: 72,655				
Elemento Riferimento Velocità				
● Raggio minimo in funzione della velocità	120,000	44,994	40,00	
● Lunghezza minima per una corretta percezione	72,655	27,778	40,00	
● Raggio minimo dal rettifilo precedente	120,000	4,544		
4 Clotoide - N. 2 Parametro A: 51,000 Lunghezza: 21,675				
Elemento Riferimento Velocità				
● Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula approssimata	51,000	27,608	36,26	
● Parametro A minimo da limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	51,000	47,920	36,26	
● Parametro A minimo da criterio ottico	51,000	40,000		
● Parametro A massimo da criterio ottico	51,000	120,000		
● Rapporto parametri A da criterio ottico	1,000	0,667		
● Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula esatta	51,000	18,739	36,26	
5 Rettifilo - N. 2 Lunghezza: 5,105				
Elemento Riferimento Velocità				
● Lunghezza massima	5,105	660,000	30,00	
● Lunghezza massima flesso	5,105	6,768	30,00	
6 Clotoide - N. 3 Parametro A: 33,600 Lunghezza: 25,088				
Elemento Riferimento Velocità				
● Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula approssimata	33,600	18,900	30,00	
● Parametro A minimo da limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	33,600	26,693	30,00	
● Parametro A minimo da criterio ottico	33,600	15,000		
● Parametro A massimo da criterio ottico	33,600	45,000		
● Rapporto parametri A da criterio ottico	1,000	0,667		
● Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula esatta	33,600	15,682	30,00	

PROGETTO DEFINITIVO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IV01	00	D 26 RH	SL0100 001	A	15 di 22

SL01 - Nuovo Sottovia e Viabilità al Km 69+470.95
Relazione tecnico descrittiva e di tracciamento

SL01	Data: 07/02/2022																																																					
CONTROLLO NORMATIVA PLANIMETRICA			Pagina: 2 / 2																																																			
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">7 Raccordo - N. 2</th> <th>Raggio: 45,000</th> <th>Lunghezza: 18,051</th> <th>Elemento</th> <th>Riferimento</th> <th>Velocità</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>Raggio minimo in funzione della velocità</td> <td>45,000</td> <td></td> <td>45,000</td> <td>44,994</td> <td>40,00</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Lunghezza minima per una corretta percezione</td> <td>18,051</td> <td></td> <td>18,051</td> <td>20,833</td> <td>30,00</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Raggio minimo dal rettifilo precedente</td> <td>45,000</td> <td></td> <td>45,000</td> <td>5,105</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Raggio minimo dal rettifilo successivo</td> <td>45,000</td> <td></td> <td>45,000</td> <td>14,705</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>						7 Raccordo - N. 2		Raggio: 45,000	Lunghezza: 18,051	Elemento	Riferimento	Velocità		Raggio minimo in funzione della velocità	45,000		45,000	44,994	40,00		Lunghezza minima per una corretta percezione	18,051		18,051	20,833	30,00		Raggio minimo dal rettifilo precedente	45,000		45,000	5,105			Raggio minimo dal rettifilo successivo	45,000		45,000	14,705															
7 Raccordo - N. 2		Raggio: 45,000	Lunghezza: 18,051	Elemento	Riferimento	Velocità																																																
	Raggio minimo in funzione della velocità	45,000		45,000	44,994	40,00																																																
	Lunghezza minima per una corretta percezione	18,051		18,051	20,833	30,00																																																
	Raggio minimo dal rettifilo precedente	45,000		45,000	5,105																																																	
	Raggio minimo dal rettifilo successivo	45,000		45,000	14,705																																																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">8 Clotoide - N. 4</th> <th>Parametro A: 33,600</th> <th>Lunghezza: 25,088</th> <th>Elemento</th> <th>Riferimento</th> <th>Velocità</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula approssimata</td> <td>33,600</td> <td></td> <td>33,600</td> <td>18,900</td> <td>30,00</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Parametro A minimo da limitazione della pendenza longitudinale dei cigli</td> <td>33,600</td> <td></td> <td>33,600</td> <td>26,693</td> <td>30,00</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Parametro A minimo da criterio ottico</td> <td>33,600</td> <td></td> <td>33,600</td> <td>15,000</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Parametro A massimo da criterio ottico</td> <td>33,600</td> <td></td> <td>33,600</td> <td>45,000</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Rapporto parametri A da criterio ottico</td> <td>1,000</td> <td></td> <td>1,000</td> <td>0,667</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula esatta</td> <td>33,600</td> <td></td> <td>33,600</td> <td>15,682</td> <td>30,00</td> </tr> </tbody> </table>						8 Clotoide - N. 4		Parametro A: 33,600	Lunghezza: 25,088	Elemento	Riferimento	Velocità		Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula approssimata	33,600		33,600	18,900	30,00		Parametro A minimo da limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	33,600		33,600	26,693	30,00		Parametro A minimo da criterio ottico	33,600		33,600	15,000			Parametro A massimo da criterio ottico	33,600		33,600	45,000			Rapporto parametri A da criterio ottico	1,000		1,000	0,667			Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula esatta	33,600		33,600	15,682	30,00
8 Clotoide - N. 4		Parametro A: 33,600	Lunghezza: 25,088	Elemento	Riferimento	Velocità																																																
	Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula approssimata	33,600		33,600	18,900	30,00																																																
	Parametro A minimo da limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	33,600		33,600	26,693	30,00																																																
	Parametro A minimo da criterio ottico	33,600		33,600	15,000																																																	
	Parametro A massimo da criterio ottico	33,600		33,600	45,000																																																	
	Rapporto parametri A da criterio ottico	1,000		1,000	0,667																																																	
	Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula esatta	33,600		33,600	15,682	30,00																																																
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">9 Rettifilo - N. 3</th> <th colspan="2">Lunghezza: 14,705</th> <th>Elemento</th> <th>Riferimento</th> <th>Velocità</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>Lunghezza minima</td> <td></td> <td></td> <td>14,705</td> <td>30,000</td> <td>30,00</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Lunghezza massima</td> <td></td> <td></td> <td>14,705</td> <td>660,000</td> <td>30,00</td> </tr> </tbody> </table>						9 Rettifilo - N. 3		Lunghezza: 14,705		Elemento	Riferimento	Velocità		Lunghezza minima			14,705	30,000	30,00		Lunghezza massima			14,705	660,000	30,00																												
9 Rettifilo - N. 3		Lunghezza: 14,705		Elemento	Riferimento	Velocità																																																
	Lunghezza minima			14,705	30,000	30,00																																																
	Lunghezza massima			14,705	660,000	30,00																																																

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>RADDOPPIO LINEA GENOVA - VENTIMIGLIA TRATTA FINALE LIGURE - ANDORA</p>					
<p>PROGETTO DEFINITIVO SL01 - Nuovo Sottovia e Viabilità al Km 69+470.95 Relazione tecnico descrittiva e di tracciamento</p>	<p>COMMESSA IV01</p>	<p>LOTTO 00</p>	<p>CODIFICA D 26 RH</p>	<p>DOCUMENTO SL0100 001</p>	<p>REV. A</p>	<p>FOGLIO 16 di 22</p>

5.2 ANDAMENTO ALTIMETRICO

I raccordi altimetrici sono eseguiti con archi di parabola quadratica ad asse verticale di equazione:

$$y = bx - ax^2$$

dove:

$$a = \frac{\Delta i}{100 \times 2L} = \frac{1}{2R_v}$$

$$b = \frac{i_1}{100}$$

a = parametro della parabola

Δi = variazione di pendenza in percento delle livellette da raccordare

R_v = raggio del cerchio osculatore nel vertice A della parabola

L = lunghezza dell'arco di parabola

5.2.1 Tabulati e verifiche altimetriche

La successione degli elementi altimetrici adottati ed il controllo normativa è di seguito riportato:

La verifica del sorpasso e cambio corsia non è applicabile in quanto considerando la brevità del tratto di strada di progetto non è consentito il sorpasso.

PROGETTO DEFINITIVO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IV01	00	D 26 RH	SL0100 001	A	17 di 22

SL01 - Nuovo Sottovia e Viabilità al Km 69+470.95
Relazione tecnico descrittiva e di tracciamento

SL01	Data: 07/02/2022
ELEMENTI ALTIMETRICI	Pagina: 1 / 2
1 Livelletta	
P1: 0,000	Pv1:
Q1: 29,058	Qv1:
P2: 40,088	Pv2: 46,076
Q2: 28,357	Qv2: 28,253
Progressiva: 0,000	Differenza di quota: -0,701
Sviluppo: 40,094	Pendenza: -0,017
2 Parabola altimetrica - N. 1	
P1: 40,088	Pv: 46,076
Q1: 28,357	Qv: 28,253
P2: 52,064	
Q2: 28,004	Raggio: 500,000
Progressiva: 40,088	Pendenza iniziale: -0,017
Sviluppo: 11,982	Pendenza finale: -0,041
3 Livelletta	
P1: 52,064	Pv1: 46,076
Q1: 28,004	Qv1: 28,253
P2: 68,408	Pv2: 87,304
Q2: 27,327	Qv2: 26,544
Progressiva: 52,064	Differenza di quota: -0,677
Sviluppo: 16,357	Pendenza: -0,041
4 Parabola altimetrica - N. 2	
P1: 68,408	Pv: 87,304
Q1: 27,327	Qv: 26,544
P2: 106,201	
Q2: 26,782	Raggio: 700,000
Progressiva: 68,408	Pendenza iniziale: -0,041
Sviluppo: 37,802	Pendenza finale: 0,013
5 Livelletta	
P1: 106,201	Pv1: 87,304
Q1: 26,782	Qv1: 26,544
P2: 144,275	Pv2: 152,879
Q2: 27,260	Qv2: 27,368
Progressiva: 106,201	Differenza di quota: 0,478
Sviluppo: 38,078	Pendenza: 0,013

PROGETTO DEFINITIVO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IV01	00	D 26 RH	SL0100 001	A	18 di 22

**SL01 - Nuovo Sottovia e Viabilità al Km 69+470.95
Relazione tecnico descrittiva e di tracciamento**

SL01	Data: 07/02/2022
ELEMENTI ALTIMETRICI	Pagina: 2 / 2
6 Parabola altimetrica - N. 3	
P1: 144,275	Pv: 152,879
Q1: 27,260	Qv: 27,368
P2: 161,483	
Q2: 27,180	Raggio: 500,000
Progressiva: 144,275	Pendenza iniziale: 0,013
Sviluppo: 17,209	Pendenza finale: -0,022
7 Livelletta	
P1: 161,483	Pv1: 152,879
Q1: 27,180	Qv1: 27,368
P2: 208,586	Pv2:
Q2: 26,150	Qv2:
Progressiva: 161,483	Differenza di quota: -1,030
Sviluppo: 47,114	Pendenza: -0,022

PROGETTO DEFINITIVO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IV01	00	D 26 RH	SL0100 001	A	19 di 22

SL01 - Nuovo Sottovia e Viabilità al Km 69+470.95
Relazione tecnico descrittiva e di tracciamento

SL01	Data: 07/02/2022																									
CONTROLLO NORMATIVA ALTIMETRICA	Pagina: 1 / 1																									
Dati generali profilo																										
Tipo piattaforma:	Carreggiata singola																									
Posizione asse:	Centro																									
Tipo normativa:	ITA - Normativa stradale 2002 - Italia																									
Tipo strada:	F1 - Locale Extraurbana																									
Velocità minima:	40,00 km/h																									
Velocità massima:	100,00 km/h																									
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;"><input checked="" type="checkbox"/> 1 Livellotta - N. 1</td> <td style="width: 20%; text-align: right;">Pendenza: -0,017 v/h</td> <td style="width: 10%;">Elemento</td> <td style="width: 10%;">Riferimento</td> <td style="width: 10%;">Velocità</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Pendenza massima</td> <td></td> <td style="text-align: center;">0,017 v/h</td> <td style="text-align: center;">0,100 v/h</td> <td></td> </tr> </table>		<input checked="" type="checkbox"/> 1 Livellotta - N. 1	Pendenza: -0,017 v/h	Elemento	Riferimento	Velocità	<input type="checkbox"/> Pendenza massima		0,017 v/h	0,100 v/h																
<input checked="" type="checkbox"/> 1 Livellotta - N. 1	Pendenza: -0,017 v/h	Elemento	Riferimento	Velocità																						
<input type="checkbox"/> Pendenza massima		0,017 v/h	0,100 v/h																							
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;"><input type="checkbox"/> 2 Parabola - N. 1</td> <td style="width: 20%; text-align: right;">Raggio: 500,000 m Lunghezza: 11,982 m</td> <td style="width: 10%;">Elemento</td> <td style="width: 10%;">Riferimento</td> <td style="width: 10%;">Velocità</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie</td> <td></td> <td style="text-align: center;">500,000 m</td> <td style="text-align: center;">20,000 m</td> <td></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Raggio minimo comfort accelerazione verticale</td> <td></td> <td style="text-align: center;">500,000 m</td> <td style="text-align: center;">205,761 m</td> <td style="text-align: center;">40,00 km/h</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto)</td> <td></td> <td style="text-align: center;">500,000 m</td> <td style="text-align: center;">0,000 m</td> <td style="text-align: center;">40,00 km/h</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> Raggio minimo da visibilità (con Distanza di Sorpasso e di Cambio corsia)</td> <td></td> <td style="text-align: center;">500,000 m</td> <td style="text-align: center;">3217,029 m</td> <td style="text-align: center;">40,00 km/h</td> </tr> </table>		<input type="checkbox"/> 2 Parabola - N. 1	Raggio: 500,000 m Lunghezza: 11,982 m	Elemento	Riferimento	Velocità	<input type="checkbox"/> Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie		500,000 m	20,000 m		<input type="checkbox"/> Raggio minimo comfort accelerazione verticale		500,000 m	205,761 m	40,00 km/h	<input type="checkbox"/> Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto)		500,000 m	0,000 m	40,00 km/h	<input checked="" type="checkbox"/> Raggio minimo da visibilità (con Distanza di Sorpasso e di Cambio corsia)		500,000 m	3217,029 m	40,00 km/h
<input type="checkbox"/> 2 Parabola - N. 1	Raggio: 500,000 m Lunghezza: 11,982 m	Elemento	Riferimento	Velocità																						
<input type="checkbox"/> Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie		500,000 m	20,000 m																							
<input type="checkbox"/> Raggio minimo comfort accelerazione verticale		500,000 m	205,761 m	40,00 km/h																						
<input type="checkbox"/> Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto)		500,000 m	0,000 m	40,00 km/h																						
<input checked="" type="checkbox"/> Raggio minimo da visibilità (con Distanza di Sorpasso e di Cambio corsia)		500,000 m	3217,029 m	40,00 km/h																						
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;"><input checked="" type="checkbox"/> 3 Livellotta - N. 2</td> <td style="width: 20%; text-align: right;">Pendenza: -0,041 v/h</td> <td style="width: 10%;">Elemento</td> <td style="width: 10%;">Riferimento</td> <td style="width: 10%;">Velocità</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Pendenza massima</td> <td></td> <td style="text-align: center;">0,041 v/h</td> <td style="text-align: center;">0,100 v/h</td> <td></td> </tr> </table>		<input checked="" type="checkbox"/> 3 Livellotta - N. 2	Pendenza: -0,041 v/h	Elemento	Riferimento	Velocità	<input type="checkbox"/> Pendenza massima		0,041 v/h	0,100 v/h																
<input checked="" type="checkbox"/> 3 Livellotta - N. 2	Pendenza: -0,041 v/h	Elemento	Riferimento	Velocità																						
<input type="checkbox"/> Pendenza massima		0,041 v/h	0,100 v/h																							
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;"><input checked="" type="checkbox"/> 4 Parabola - N. 2</td> <td style="width: 20%; text-align: right;">Raggio: 700,000 m Lunghezza: 37,802 m</td> <td style="width: 10%;">Elemento</td> <td style="width: 10%;">Riferimento</td> <td style="width: 10%;">Velocità</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie</td> <td></td> <td style="text-align: center;">700,000 m</td> <td style="text-align: center;">40,000 m</td> <td></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Raggio minimo comfort accelerazione verticale</td> <td></td> <td style="text-align: center;">700,000 m</td> <td style="text-align: center;">205,761 m</td> <td style="text-align: center;">40,00 km/h</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto)</td> <td></td> <td style="text-align: center;">700,000 m</td> <td style="text-align: center;">699,725 m</td> <td style="text-align: center;">40,00 km/h</td> </tr> </table>		<input checked="" type="checkbox"/> 4 Parabola - N. 2	Raggio: 700,000 m Lunghezza: 37,802 m	Elemento	Riferimento	Velocità	<input type="checkbox"/> Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie		700,000 m	40,000 m		<input type="checkbox"/> Raggio minimo comfort accelerazione verticale		700,000 m	205,761 m	40,00 km/h	<input type="checkbox"/> Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto)		700,000 m	699,725 m	40,00 km/h					
<input checked="" type="checkbox"/> 4 Parabola - N. 2	Raggio: 700,000 m Lunghezza: 37,802 m	Elemento	Riferimento	Velocità																						
<input type="checkbox"/> Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie		700,000 m	40,000 m																							
<input type="checkbox"/> Raggio minimo comfort accelerazione verticale		700,000 m	205,761 m	40,00 km/h																						
<input type="checkbox"/> Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto)		700,000 m	699,725 m	40,00 km/h																						
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;"><input checked="" type="checkbox"/> 5 Livellotta - N. 3</td> <td style="width: 20%; text-align: right;">Pendenza: 0,013 v/h</td> <td style="width: 10%;">Elemento</td> <td style="width: 10%;">Riferimento</td> <td style="width: 10%;">Velocità</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Pendenza massima</td> <td></td> <td style="text-align: center;">0,013 v/h</td> <td style="text-align: center;">0,100 v/h</td> <td></td> </tr> </table>		<input checked="" type="checkbox"/> 5 Livellotta - N. 3	Pendenza: 0,013 v/h	Elemento	Riferimento	Velocità	<input type="checkbox"/> Pendenza massima		0,013 v/h	0,100 v/h																
<input checked="" type="checkbox"/> 5 Livellotta - N. 3	Pendenza: 0,013 v/h	Elemento	Riferimento	Velocità																						
<input type="checkbox"/> Pendenza massima		0,013 v/h	0,100 v/h																							
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;"><input type="checkbox"/> 6 Parabola - N. 3</td> <td style="width: 20%; text-align: right;">Raggio: 500,000 m Lunghezza: 17,209 m</td> <td style="width: 10%;">Elemento</td> <td style="width: 10%;">Riferimento</td> <td style="width: 10%;">Velocità</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie</td> <td></td> <td style="text-align: center;">500,000 m</td> <td style="text-align: center;">20,000 m</td> <td></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Raggio minimo comfort accelerazione verticale</td> <td></td> <td style="text-align: center;">500,000 m</td> <td style="text-align: center;">115,741 m</td> <td style="text-align: center;">30,00 km/h</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto)</td> <td></td> <td style="text-align: center;">500,000 m</td> <td style="text-align: center;">0,000 m</td> <td style="text-align: center;">30,00 km/h</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> Raggio minimo da visibilità (con Distanza di Sorpasso e di Cambio corsia)</td> <td></td> <td style="text-align: center;">500,000 m</td> <td style="text-align: center;">2255,830 m</td> <td style="text-align: center;">30,00 km/h</td> </tr> </table>		<input type="checkbox"/> 6 Parabola - N. 3	Raggio: 500,000 m Lunghezza: 17,209 m	Elemento	Riferimento	Velocità	<input type="checkbox"/> Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie		500,000 m	20,000 m		<input type="checkbox"/> Raggio minimo comfort accelerazione verticale		500,000 m	115,741 m	30,00 km/h	<input type="checkbox"/> Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto)		500,000 m	0,000 m	30,00 km/h	<input checked="" type="checkbox"/> Raggio minimo da visibilità (con Distanza di Sorpasso e di Cambio corsia)		500,000 m	2255,830 m	30,00 km/h
<input type="checkbox"/> 6 Parabola - N. 3	Raggio: 500,000 m Lunghezza: 17,209 m	Elemento	Riferimento	Velocità																						
<input type="checkbox"/> Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie		500,000 m	20,000 m																							
<input type="checkbox"/> Raggio minimo comfort accelerazione verticale		500,000 m	115,741 m	30,00 km/h																						
<input type="checkbox"/> Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto)		500,000 m	0,000 m	30,00 km/h																						
<input checked="" type="checkbox"/> Raggio minimo da visibilità (con Distanza di Sorpasso e di Cambio corsia)		500,000 m	2255,830 m	30,00 km/h																						
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;"><input checked="" type="checkbox"/> 7 Livellotta - N. 4</td> <td style="width: 20%; text-align: right;">Pendenza: -0,022 v/h</td> <td style="width: 10%;">Elemento</td> <td style="width: 10%;">Riferimento</td> <td style="width: 10%;">Velocità</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Pendenza massima</td> <td></td> <td style="text-align: center;">0,022 v/h</td> <td style="text-align: center;">0,100 v/h</td> <td></td> </tr> </table>		<input checked="" type="checkbox"/> 7 Livellotta - N. 4	Pendenza: -0,022 v/h	Elemento	Riferimento	Velocità	<input type="checkbox"/> Pendenza massima		0,022 v/h	0,100 v/h																
<input checked="" type="checkbox"/> 7 Livellotta - N. 4	Pendenza: -0,022 v/h	Elemento	Riferimento	Velocità																						
<input type="checkbox"/> Pendenza massima		0,022 v/h	0,100 v/h																							

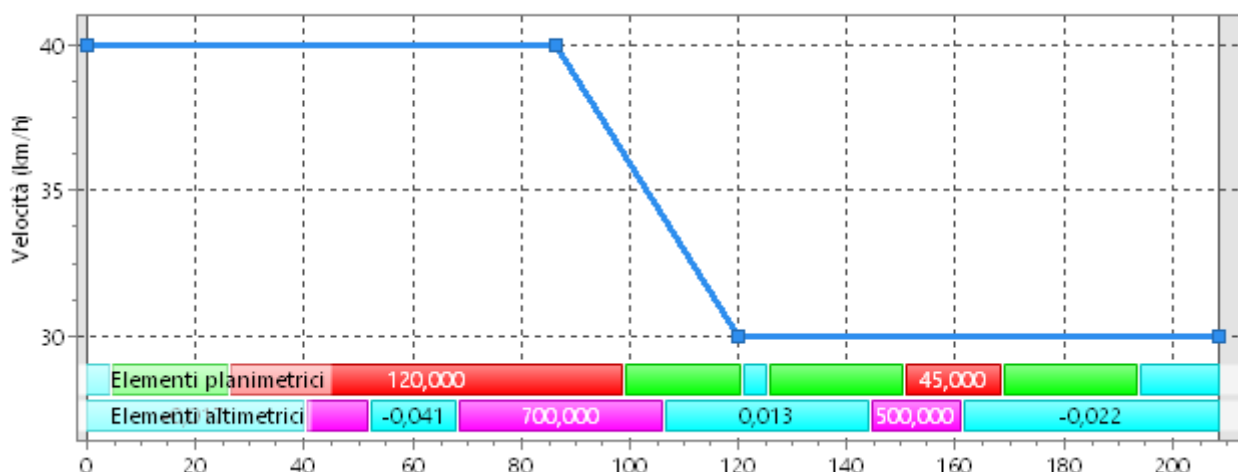
PROGETTO DEFINITIVO

**SL01 - Nuovo Sottovia e Viabilità al Km 69+470.95
Relazione tecnico descrittiva e di tracciamento**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IV0I	00	D 26 RH	SL0100 001	A	20 di 22

6 DIAGRAMMA DELLE VELOCITA'

Di seguito si riporta il diagramma di velocità con le limitazioni imposte dalle geometrie, dalla morfologia del tratto di strada e dai vincoli delle preesistenze:



Per maggiori dettagli si rimanda all'elaborato specifico IV0I00D26D7SL0100001.

7 VERIFICA DI VISIBILITA' IN RELAZIONE ALLA DISTANZA DI ARRESTO

Per garantire che la marcia di un veicolo proceda sempre sicura sia in rettilineo che in curva, il guidatore di un veicolo che viaggia alla velocità di progetto deve essere in condizione di disporre sempre di una distanza di visuale libera che non sia inferiore alla distanza di arresto del veicolo.

In tal modo eventuali veicoli fermi o ostacoli generici sulla corsia di marcia possono essere individuati in tempo utile per fermare il veicolo prima dell'ostacolo imprevisto.

Per distanza di visuale libera si intende la lunghezza del tratto di strada che il conducente riesce a vedere davanti a sé senza considerare l'influenza del traffico, delle condizioni atmosferiche e di illuminazione della strada.

La distanza di visibilità per l'arresto è pari allo spazio minimo necessario perché un conducente, posto al centro della corsia da lui impegnata e con l'altezza del suo occhio a 1,10m. dal piano viabile, possa arrestare il veicolo in condizioni di sicurezza davanti ad un ostacolo imprevisto, posto lungo l'asse della corsia del conducente a 0,10m. dal piano viabile.

L'installazione di barriere di sicurezza poste al limite della banchina costituisce una limitazione che deve essere considerata ai fini della verifica della visuale libera per l'arresto.

PROGETTO DEFINITIVO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IV0I	00	D 26 RH	SL0100 001	A	21 di 22

**SL01 - Nuovo Sottovia e Viabilità al Km 69+470.95
Relazione tecnico descrittiva e di tracciamento**

È stato rilevato che in corrispondenza delle curve in più punti del tracciato l'installazione di un guard-rail al limite della banchina stradale limita la visuale libera fino a ridurla a valori inferiori alla distanza di arresto calcolata in funzione della velocità di progetto.

Le verifiche sono state condotte confrontando le distanze di visuale libera con le distanze di visibilità per l'arresto. Per maggiori dettagli si rimanda all'elaborato specifico IV0I00D26D7SL0100001.

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>RADDOPPIO LINEA GENOVA - VENTIMIGLIA TRATTA FINALE LIGURE - ANDORA</p>					
<p>PROGETTO DEFINITIVO SL01 - Nuovo Sottovia e Viabilità al Km 69+470.95 Relazione tecnico descrittiva e di tracciamento</p>	<p>COMMESSA IV0I</p>	<p>LOTTO 00</p>	<p>CODIFICA D 26 RH</p>	<p>DOCUMENTO SL0100 001</p>	<p>REV. A</p>	<p>FOGLIO 22 di 22</p>

8 BARRIERE SICUREZZA

Per i criteri di posizionamento lungo il tracciato di progetto e per la scelta della classe minima di barriera da adottare si è fatto riferimento a quanto prescritto dal D.M 21/06/2004.

Per il posizionamento planimetrico, la classe e l'estensione si rimanda all'elaborato IV0I00D26P7SL0100003.

Si precisa che nel progetto di dettaglio, in funzione delle barriere di sicurezza disponibili sul mercato che verranno effettivamente approvvigionate, dovrà essere garantito, a cura ed onere dell'appaltatore, quanto segue:

- Dovranno essere curati tutti i dettagli costruttivi (continuità di barriere disomogenee al fine di garantire l'estensione minima nel caso di "dispositivo misto", modalità di posa in opera coerenti con le condizioni di prova di omologazione alla quale è stata sottoposta la barriera prescelta, etc).
- Dovranno altrettanto essere idoneamente curate eventuali zone di transizione o raccordo in corrispondenza dei tratti di strada esistenti, ovvero in corrispondenza dei limiti di batteria dell'intervento di cui al presente progetto. (D.M. 21-06-2004 e D.M. 25-08-2004)

9 SEGNALETICA STRADALE

Allo scopo di consentire una buona leggibilità del tracciato in tutte le condizioni climatiche e di visibilità e garantire informazioni utili per l'attività di guida, si prevede la realizzazione di una segnaletica stradale orizzontale conforme alle prescrizioni contenute nel Nuovo Codice della Strada e ss.m.i.

La segnaletica verticale prevede segnali di precedenza, divieto ed obbligo conforme alla Normativa di riferimento e comunque con criteri che, in relazione alla condizione locale, garantiscano la chiarezza di percettibilità ed inducano l'utenza ad un comportamento consono all'ambiente stradale.

Le tipologie di segnali, la posizione e le dimensioni sono conformi al D.P. 16/12/1992 n°495 – Regolamento di esecuzione e attuazione del nuovo codice della strada.

La segnaletica riportata negli elaborati è indicativa e rappresenta un requisito minimo da garantire.

Per i dettagli si rimanda all'elaborato IV0I00D26P7SL0100003.

L'Ente proprietario della strada, che ha il compito di apporre e mantenere idonea segnaletica atta a garantire la sicurezza e la fluidità della circolazione (D.L. 30 Aprile 1992, n.285 - art.14 §1 – art.37 §1), dovrà far propria la segnaletica di cui al presente progetto, verificandola preventivamente ed apportando le integrazioni che dovesse ritenere opportuno.