

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



## PROGETTO DEFINITIVO

### RADDOPPIO DELLA LINEA GENOVA – VENTIMIGLIA TRATTA FINALE LIGURE - ANDORA

OPERE PRINCIPALI - SOTTOVIA E SOTTOPASSI

SL18 - Adeguamento Viabilità al Km 97+009.73

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 1 8 0 0 0 0 1 A

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



File: IV0100D26RHSL180001A.doc

n. Elab.:

**PROGETTO DEFINITIVO**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IV01	00	D 26 RH	SL1800 001	A	2 di 29

**SL18 - Adeguamento Viabilità al Km 97+009.73 -  
Relazione tecnico descrittiva e di tracciamento**

**INDICE**

1	PREMESSA .....	4
2	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO ED INPUT PROGETTUALI .....	6
2.1	PROGETTO STRADALE .....	6
2.2	BARRIERE DI SICUREZZA STRADALI .....	6
2.3	SEGNALETICA ORIZZONTALE E VERTICALE .....	7
2.4	MANUALE DI PROGETTAZIONE RFI .....	7
3	SEZIONE TIPO DI PROGETTO .....	8
3.1	SEZIONE TIPO - TRATTO SL18A-B .....	8
3.2	SOVRASTRUTTURA STRADALE .....	8
3.2.1	<i>PAVIMENTAZIONE DI TIPO 1 (per strade F urbane ed extraurbane e rotonde):</i> .....	8
3.2.2	<i>PAVIMENTAZIONE A MASSELLI AUTOBLOCCANTI (per marciapiedi):</i> .....	9
4	ACCESSIBILITÀ DELLA STAZIONE DI ANDORA .....	10
5	CRITERI PROGETTUALI .....	12
6	CARATTERISTICHE TECNICHE DELLE OPERE IN PROGETTAZIONE .....	13
6.1	ANDAMENTO PLANIMETRICO .....	13
6.1.1	<i>Tabulati e verifiche planimetriche - Tratto SL18A</i> .....	14
6.1.2	<i>Tabulati e verifiche planimetriche - Tratto SL18B</i> .....	17
6.2	ANDAMENTO ALTIMETRICO .....	20
6.2.1	<i>Tabulati e verifiche altimetriche - Tratto SL18A</i> .....	20
6.2.2	<i>Tabulati e verifiche altimetriche - Tratto SL18B</i> .....	24
7	DIAGRAMMA DELLE VELOCITÀ' .....	27
7.1.1	<i>Diagramma delle velocità -Tratto SL18A</i> .....	27
7.1.2	<i>Diagramma delle velocità -Tratto SL18B</i> .....	27
8	VERIFICA DI VISIBILITÀ' IN RELAZIONE ALLA DISTANZA DI ARRESTO .....	28
9	BARRIERE SICUREZZA .....	29



**RADDOPPIO LINEA GENOVA - VENTIMIGLIA  
TRATTA FINALE LIGURE - ANDORA**

**PROGETTO DEFINITIVO**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IV01	00	D 26 RH	SL1800 001	A	3 di 29

**SL18 - Adeguamento Viabilità al Km 97+009.73 -  
Relazione tecnico descrittiva e di tracciamento**

10 SEGNALETICA STRADALE.....29

**PROGETTO DEFINITIVO**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IV01	00	D 26 RH	SL1800 001	A	4 di 29

**SL18 - Adeguamento Viabilità al Km 97+009.73 -  
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 Albenga, viene intersecata dalla nuova linea ferroviaria al Km 97+000 circa.

L'intervento prevede l'adeguamento di via San Lazzaro, 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 SL18 è classificata come Strada locale urbana di Categoria F". La strada è ad unica carreggiata con una corsia per senso di marcia da 3,50 m (dimensioni aumentate per consentire il transito del TPL) e banchine laterali da 0,5 m, di modo che la larghezza complessiva della piattaforma risulti pari a 8,00 metri. Su entrambi i lati sono previsti marciapiedi di larghezza 1,50 m.

Date le caratteristiche plano-altimetriche la velocità di progetto della SL18A è stata posta pari al valore massimo previsto dal DM2001, cioè 60km/h. Il limite amministrativo è stato imposto pari a 50 km/h, dato il contesto in cui si inserisce e coerentemente con le condizioni attuali.

PROGETTO DEFINITIVO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IV01	00	D 26 RH	SL1800 001	A	5 di 29

SL18 - Adeguamento Viabilità al Km 97+009.73 -  
Relazione tecnico descrittiva e di tracciamento

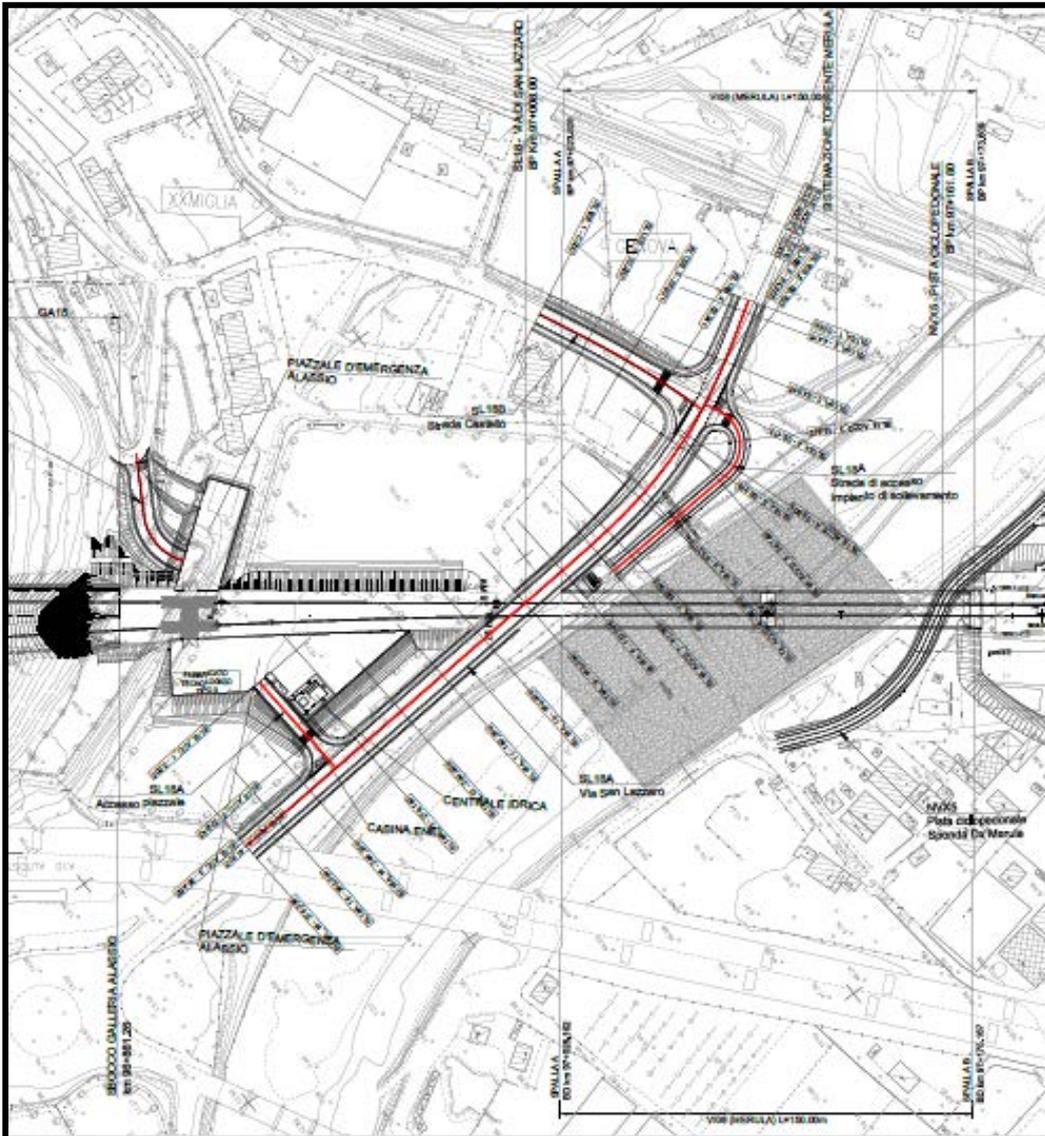


Figura 1 - Stato di Progetto

 <p><b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p><b>RADDOPPIO LINEA GENOVA - VENTIMIGLIA</b> <b>TRATTA FINALE LIGURE - ANDORA</b></p>					
<p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>SL18 - Adeguamento Viabilità al Km 97+009.73 -</b> <b>Relazione tecnico descrittiva e di tracciamento</b></p>	<p>COMMESSA IV01</p>	<p>LOTTO 00</p>	<p>CODIFICA D 26 RH</p>	<p>DOCUMENTO SL1800 001</p>	<p>REV. A</p>	<p>FOGLIO 6 di 29</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	SL1800 001	A	7 di 29

**SL18 - Adeguamento Viabilità al Km 97+009.73 -  
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**

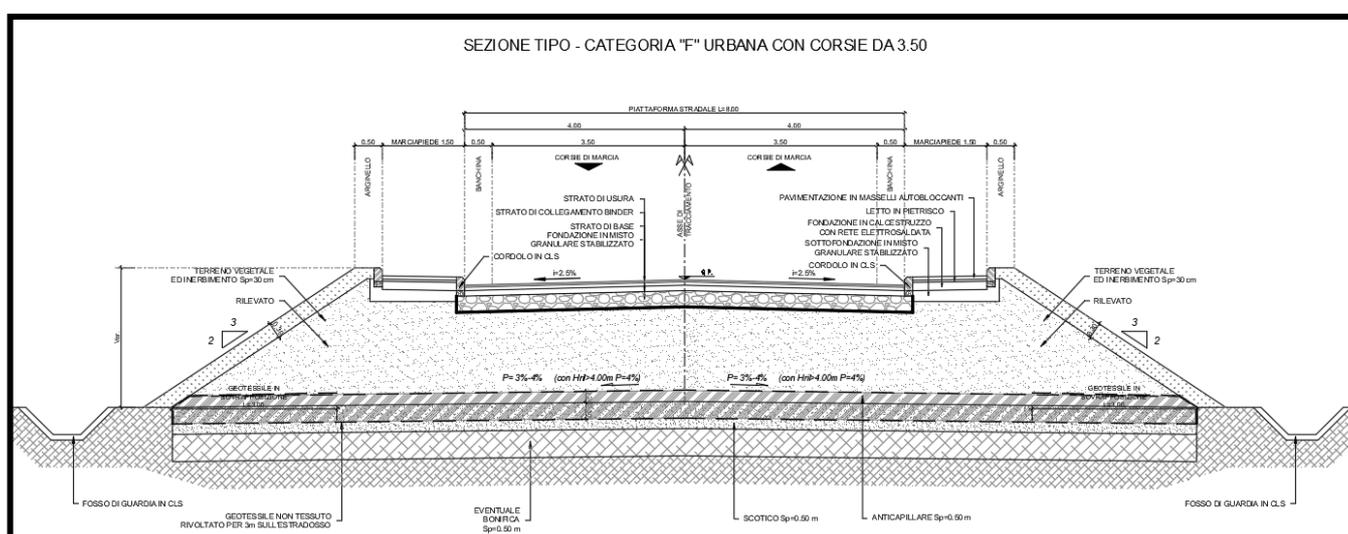
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IV01	00	D 26 RH	SL1800 001	A	8 di 29

**SL18 - Adeguamento Viabilità al Km 97+009.73 -  
Relazione tecnico descrittiva e di tracciamento**

### 3 SEZIONE TIPO DI PROGETTO

#### 3.1 Sezione tipo - Tratto SL18A-B

Il tratto di viabilità in progetto è classificata come adeguamento di una strada esistente in accordo con il DM 22/04/2004. La sezione scelta è quella di una strada di categoria F in ambito urbano in accordo con il DM 05/11/2001 e presenta una carreggiata di larghezza pari a 8.00 m, con corsia da 3.50 m e 0.50 di banchina per ambo i sensi di marcia:



**Figura 2 - Sezione tipo di Progetto- Categoria F in ambito urbano con corsie da 3.50m**

#### 3.2 Sovrastruttura Stradale

Per quanto riguarda la sovrastruttura stradale, è stata adottata una configurazione composta dai seguenti strati:

##### 3.2.1 PAVIMENTAZIONE DI TIPO 1 (per strade F urbane ed extraurbane e rotonde):

- Fondazione in misto granulare stabilizzato con legante naturale – 30 cm.
- Strato di base – 10 cm.
- Strato di collegamento (binder) – 6 cm.
- Strato di usura– 4 cm.

 <p><b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p><b>RADDOPPIO LINEA GENOVA - VENTIMIGLIA</b> <b>TRATTA FINALE LIGURE - ANDORA</b></p>					
<p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>SL18 - Adeguamento Viabilità al Km 97+009.73 -</b> <b>Relazione tecnico descrittiva e di tracciamento</b></p>	<p>COMMESSA IV0I</p>	<p>LOTTO 00</p>	<p>CODIFICA D 26 RH</p>	<p>DOCUMENTO SL1800 001</p>	<p>REV. A</p>	<p>FOGLIO 9 di 29</p>

**3.2.2 PAVIMENTAZIONE A MASSELLI AUTOBLOCCANTI (per marciapiedi):**

- Pavimentazione in masselli autobloccanti color rosso porfido, sp. 6 cm;
- Letto in pietrischetto, sp. 4 cm;
- Fondazione in calcestruzzo con rete elettrosaldata, sp. 15 cm;
- Sottofondazione in misto granulare stabilizzato, sp 30 cm;
- Geotessile.

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

**PROGETTO DEFINITIVO**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IV01	00	D 26 RH	SL1800 001	A	10 di 29

**SL18 - Adeguamento Viabilità al Km 97+009.73 -  
Relazione tecnico descrittiva e di tracciamento**

#### 4 ACCESSIBILITÀ DELLA STAZIONE DI ANDORA

Le viabilità di progetto nella zona della stazione di Andora (già realizzata nell'ambito del successivo lotto Andora - S. Lorenzo e in esercizio) sono due, corrispondenti alle wbs di progetto SL18, NVX5.

Il reticolo viario in prossimità della sede della stazione è stato ideato avendo come prima finalità quella di garantire la massima accessibilità alla zona, sia agli utenti che raggiungeranno la stazione con mezzi privati che agli utenti che la raggiungeranno con il TPL. In particolare, tutte le viabilità sono state progettate prevedendo corsie da 3.50m, che garantiscono il transito degli autobus senza che i loro ingombri vadano a creare interferenze con i flussi di traffico opposti.

In particolare, la SL18 garantisce il raggiungimento all'area nei pressi della stazione di Andora dal casello autostradale. Al fine di garantire un sicuro deflusso del traffico pedonale, la SL18 è provvista di marciapiedi da 1.50m da ambo i lati.

Per quel che riguarda l'accesso da Sud, questo è garantito dalle viabilità esistenti di via S. Lazzaro e SP13, che permettono il raggiungimento dell'area di stazione in meno di cinque minuti dal centro abitato di Andora.



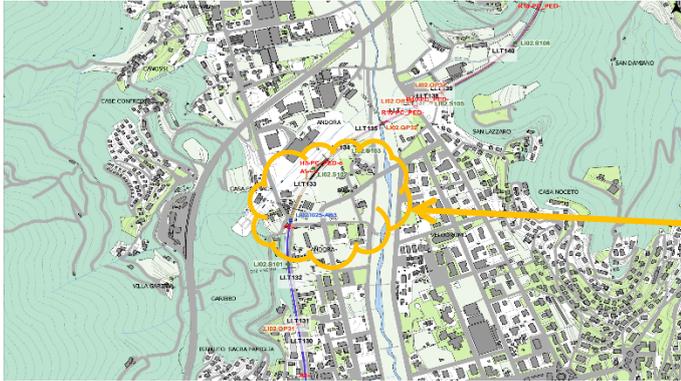
La viabilità di progetto NVX5, che costeggia l'argine destro del torrente, è invece una viabilità a destinazione particolare interdetta al transito veicolare ordinario, che ha finalità di percorso ciclopeditoneo e di manutenzione dell'argine e delle opere nell'area interclusa fra i solidi ferroviari esistente e di progetto.

**PROGETTO DEFINITIVO**

**SL18 - Adeguamento Viabilità al Km 97+009.73 -  
Relazione tecnico descrittiva e di tracciamento**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IV01	00	D 26 RH	SL1800 001	A	11 di 29

La NVX5 viene riconnessa all'area di stazione mediante una rampa che permette il collegamento con il progetto della ciclovia Tirrenica.



 <p><b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p><b>RADDOPPIO LINEA GENOVA - VENTIMIGLIA</b> <b>TRATTA FINALE LIGURE - ANDORA</b></p>					
<p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>SL18 - Adeguamento Viabilità al Km 97+009.73 -</b> <b>Relazione tecnico descrittiva e di tracciamento</b></p>	<p>COMMESSA IV01</p>	<p>LOTTO 00</p>	<p>CODIFICA D 26 RH</p>	<p>DOCUMENTO SL1800 001</p>	<p>REV. A</p>	<p>FOGLIO 12 di 29</p>

## 5 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><b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p><b>RADDOPPIO LINEA GENOVA - VENTIMIGLIA</b> <b>TRATTA FINALE LIGURE - ANDORA</b></p>					
<p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>SL18 - Adeguamento Viabilità al Km 97+009.73 -</b> <b>Relazione tecnico descrittiva e di tracciamento</b></p>	<p>COMMESSA IV01</p>	<p>LOTTO 00</p>	<p>CODIFICA D 26 RH</p>	<p>DOCUMENTO SL1800 001</p>	<p>REV. A</p>	<p>FOGLIO 13 di 29</p>

## 6 CARATTERISTICHE TECNICHE DELLE OPERE IN PROGETTAZIONE

### 6.1 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**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IV01	00	D 26 RH	SL1800 001	A	14 di 29

**SL18 - Adeguamento Viabilità al Km 97+009.73 -  
Relazione tecnico descrittiva e di tracciamento**

**6.1.1 Tabulati e verifiche planimetriche - Tratto SL18A**

Lo sviluppo complessivo è di 275.035 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 seguenti.

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

PROGETTO DEFINITIVO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IV01	00	D 26 RH	SL1800 001	A	15 di 29

**SL18 - Adeguamento Viabilità al Km 97+009.73 -  
Relazione tecnico descrittiva e di tracciamento**

SL18A	
ELEMENTI PLANIMETRICI	Pagina: 1 / 1
<b>1 Rettifilo - N. 1</b>	
Progressiva iniziale:	0,000 m E1: 1431226,332 m
Progressiva finale:	4,475 m N1: 4868078,243 m
Direzione:	363,8530 g E2: 1431223,925 m
Sviluppo:	4,475 m N2: 4868082,016 m
<b>2 Clotoide - N. 1</b>	
Progressiva iniziale:	4,475 m E1: 1431223,925 m
Progressiva finale:	39,113 m N1: 4868082,016 m
Direzione:	363,8530 g E2: 1431206,339 m
Sviluppo:	34,639 m N2: 4868111,838 m
Deviazione:	6,6823 g Scostamento: 0,303 m
Parametro A:	75,600 Tangente corta: 11,558 m
Fattore di forma:	1,000 Tangente lunga: 23,106 m
Tau:	-6,6823 g
<b>3 Raccordo - N. 1</b>	
Progressiva iniziale:	39,113 m E1: 1431206,339 m
Progressiva finale:	83,217 m N1: 4868111,838 m
Direzione:	370,5353 g E2: 1431192,124 m
Sviluppo:	44,104 m N2: 4868153,450 m
Deviazione:	17,0167 g Ec: 1431353,980 m
Raggio:	165,000 m Nc: 4868185,508 m
Tangente:	22,184 m Ev: 1431196,434 m
Angolo:	17,0167 g Nv: 4868131,688 m
<b>4 Clotoide - N. 2</b>	
Progressiva iniziale:	83,217 m E1: 1431192,124 m
Progressiva finale:	122,005 m N1: 4868153,450 m
Direzione:	387,5520 g E2: 1431187,592 m
Sviluppo:	38,788 m N2: 4868191,948 m
Deviazione:	7,4828 g Scostamento: 0,380 m
Parametro A:	80,000 Tangente corta: 12,946 m
Fattore di forma:	1,000 Tangente lunga: 25,877 m
Tau:	7,4828 g
<b>5 Rettifilo - N. 2</b>	
Progressiva iniziale:	122,005 m E1: 1431187,592 m
Progressiva finale:	275,035 m N1: 4868191,948 m
Direzione:	395,0348 g E2: 1431175,669 m
Sviluppo:	153,030 m N2: 4868344,513 m

**PROGETTO DEFINITIVO**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IV01	00	D 26 RH	SL1800 001	A	16 di 29

**SL18 - Adeguamento Viabilità al Km 97+009.73 -  
 Relazione tecnico descrittiva e di tracciamento**

SL18A					
CONTROLLO NORMATIVA PLANIMETRICA					Pagina: 1 / 1
<b>Dati generali asse</b>					
Tipo piattaforma:		Carreggiata singola			
Posizione asse:		Centro			
Tipo normativa:		ITA - Normativa stradale 2002 - Italia			
Tipo strada:		F - Locale urbana			
Velocità minima:		25,00 km/h			
Velocità massima:		60,00 km/h			
<b>1 Rettifilo - N. 1</b> Lunghezza: 4,475 m					
		Elemento	Riferimento	Velocità	
● Lunghezza minima		4,475 m	50,000 m	60,00 km/h	
● Lunghezza massima		4,475 m	1320,000 m	60,00 km/h	
<b>2 Clotoide - N. 1</b> Parametro A: 75,600 Lunghezza: 34,639 m					
		Elemento	Riferimento	Velocità	
● Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula approssimata		75,600	75,600	60,00 km/h	
● Parametro A minimo da limitazione della pendenza longitudinale dei cigli		75,600	54,311	60,00 km/h	
● Parametro A minimo da criterio ottico		75,600	55,000		
● Parametro A massimo da criterio ottico		75,600	165,000		
● Rapporto parametri A da criterio ottico		0,945	0,667		
● Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula esatta		75,600	73,450	60,00 km/h	
<b>3 Raccordo - N. 1</b> Raggio: 165,000 m Lunghezza: 44,104 m					
		Elemento	Riferimento	Velocità	
● Raggio minimo in funzione della velocità		165,000 m	19,299 m	25,00 km/h	
● Lunghezza minima per una corretta percezione		44,104 m	41,667 m	60,00 km/h	
● Raggio minimo dal rettifilo precedente		165,000 m	4,475 m		
● Raggio minimo dal rettifilo successivo		165,000 m	153,030 m		
<b>4 Clotoide - N. 2</b> Parametro A: 80,000 Lunghezza: 38,788 m					
		Elemento	Riferimento	Velocità	
● Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula approssimata		80,000	75,600	60,00 km/h	
● Parametro A minimo da limitazione della pendenza longitudinale dei cigli		80,000	54,311	60,00 km/h	
● Parametro A minimo da criterio ottico		80,000	55,000		
● Parametro A massimo da criterio ottico		80,000	165,000		
● Rapporto parametri A da criterio ottico		1,058	0,667		
● Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula esatta		80,000	73,450	60,00 km/h	
<b>5 Rettifilo - N. 2</b> Lunghezza: 153,030 m					
		Elemento	Riferimento	Velocità	
● Lunghezza minima		153,030 m	50,000 m	60,00 km/h	
● Lunghezza massima		153,030 m	1320,000 m	60,00 km/h	

**PROGETTO DEFINITIVO**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IV01	00	D 26 RH	SL1800 001	A	17 di 29

**SL18 - Adeguamento Viabilità al Km 97+009.73 -  
Relazione tecnico descrittiva e di tracciamento**

**6.1.2 Tabulati e verifiche planimetriche - Tratto SL18B**

Lo sviluppo complessivo è di 68.76 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 seguenti.

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

**PROGETTO DEFINITIVO**

**SL18 - Adeguamento Viabilità al Km 97+009.73 -  
Relazione tecnico descrittiva e di tracciamento**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IV01	00	D 26 RH	SL1800 001	A	18 di 29

SL18B\_Castello

ELEMENTI PLANIMETRICI

Pagina: 1 / 1

**1 Rettifilo - N. 1**

Progressiva iniziale:	0,000 m	E1:	1431267,772 m
Progressiva finale:	2,588 m	N1:	4868142,291 m
Direzione:	270,9512 g	E2:	1431265,449 m
Sviluppo:	2,588 m	N2:	4868141,150 m

**2 Clotoide - N. 1**

Progressiva iniziale:	2,588 m	E1:	1431265,449 m
Progressiva finale:	35,921 m	N1:	4868141,150 m
Direzione:	270,9512 g	E2:	1431235,263 m
Sviluppo:	33,333 m	N2:	4868127,021 m
Deviazione:	3,5368 g	Scostamento:	0,154 m
Parametro A:	100,000	Tangente corta:	11,114 m
Fattore di forma:	1,000	Tangente lunga:	22,226 m
Tau:	-3,5368 g		

**3 Raccordo - N. 1**

Progressiva iniziale:	35,921 m	E1:	1431235,263 m
Progressiva finale:	68,760 m	N1:	4868127,021 m
Direzione:	274,4880 g	E2:	1431204,386 m
Sviluppo:	32,839 m	N2:	4868115,890 m
Deviazione:	6,9687 g	Ec:	1431118,233 m
Raggio:	300,000 m	Nc:	4868403,253 m
Tangente:	16,436 m	Ev:	1431220,130 m
Angolo:	6,9687 g	Nv:	4868120,610 m

**PROGETTO DEFINITIVO**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IV01	00	D 26 RH	SL1800 001	A	19 di 29

**SL18 - Adeguamento Viabilità al Km 97+009.73 -  
Relazione tecnico descrittiva e di tracciamento**

SL18B\_Castello

CONTROLLO NORMATIVA PLANIMETRICA

Pagina: 1 / 1

**Dati generali asse**

Tipo piattaforma:	Carreggiata singola
Posizione asse:	Centro
Tipo normativa:	ITA - Normativa stradale 2002 - Italia
Tipo strada:	F - Locale urbana
Velocità minima:	25,00 km/h
Velocità massima:	60,00 km/h

 1 Rettifilo - N. 1	Lunghezza: 2,588 m	Elemento	Riferimento	Velocità
 Lunghezza minima		2,588 m	30,130 m	40,13 km/h
 Lunghezza massima		2,588 m	882,860 m	40,13 km/h

 2 Clotoide - N. 1	Parametro A: 100,000	Lunghezza: 33,333 m	Elemento	Riferimento	Velocità
 Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula approssimata			100,000	32,331	39,24 km/h
 Parametro A minimo da limitazione della pendenza longitudinale dei cigli			100,000	57,182	39,24 km/h
 Parametro A minimo da criterio ottico			100,000	100,000	
 Parametro A massimo da criterio ottico			100,000	300,000	
 Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula esatta			100,000	31,749	39,24 km/h

 3 Raccordo - N. 1	Raggio: 300,000 m	Lunghezza: 32,839 m	Elemento	Riferimento	Velocità
 Raggio minimo in funzione della velocità			300,000 m	19,299 m	25,00 km/h
 Lunghezza minima per una corretta percezione			32,839 m	19,266 m	27,74 km/h
 Raggio minimo dal rettifilo precedente			300,000 m	2,588 m	

 <p><b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p><b>RADDOPPIO LINEA GENOVA - VENTIMIGLIA</b> <b>TRATTA FINALE LIGURE - ANDORA</b></p>					
<p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>SL18 - Adeguamento Viabilità al Km 97+009.73 -</b> <b>Relazione tecnico descrittiva e di tracciamento</b></p>	<p>COMMESSA IV01</p>	<p>LOTTO 00</p>	<p>CODIFICA D 26 RH</p>	<p>DOCUMENTO SL1800 001</p>	<p>REV. A</p>	<p>FOGLIO 20 di 29</p>

## 6.2 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

$\Delta i$  = 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

### 6.2.1 Tabulati e verifiche altimetriche - Tratto SL18A

La successione degli elementi altimetrici adottati ed il controllo normativa sono di seguito riportate:

**PROGETTO DEFINITIVO**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IV01	00	D 26 RH	SL1800 001	A	21 di 29

**SL18 - Adeguamento Viabilità al Km 97+009.73 -  
Relazione tecnico descrittiva e di tracciamento**

SL18A	
ELEMENTI ALTIMETRICI	Pagina: 1 / 2
<b>1 Livelletta - N. 1</b>	
P1:	0,000 m Pv1:
Q1:	9,043 m Qv1:
P2:	4,920 m Pv2: 35,681 m
Q2:	9,136 m Qv2: 9,719 m
Progressiva:	0,000 m Differenza di quota: 0,093 m
Sviluppo:	4,921 m Pendenza: 0,019 v/h
<b>2 Parabola altimetrica - N. 1</b>	
P1:	4,920 m Pv: 35,681 m
Q1:	9,136 m Qv: 9,719 m
P2:	66,441 m
Q2:	8,950 m Raggio: 1400,000 m
Progressiva:	4,920 m Pendenza iniziale: 0,019 v/h
Sviluppo:	61,526 m Pendenza finale: -0,025 v/h
<b>3 Livelletta - N. 2</b>	
P1:	66,441 m Pv1: 35,681 m
Q1:	8,950 m Qv1: 9,719 m
P2:	89,238 m Pv2: 142,788 m
Q2:	8,380 m Qv2: 7,041 m
Progressiva:	66,441 m Differenza di quota: -0,570 m
Sviluppo:	22,804 m Pendenza: -0,025 v/h
<b>4 Parabola altimetrica - N. 2</b>	
P1:	89,238 m Pv: 142,788 m
Q1:	8,380 m Qv: 7,041 m
P2:	196,338 m
Q2:	9,451 m Raggio: 1530,000 m
Progressiva:	89,238 m Pendenza iniziale: -0,025 v/h
Sviluppo:	107,127 m Pendenza finale: 0,045 v/h
<b>5 Livelletta - N. 3</b>	
P1:	196,338 m Pv1: 142,788 m
Q1:	9,451 m Qv1: 7,041 m
P2:	234,414 m Pv2: 254,539 m
Q2:	11,164 m Qv2: 12,070 m
Progressiva:	196,338 m Differenza di quota: 1,713 m
Sviluppo:	38,115 m Pendenza: 0,045 v/h

**PROGETTO DEFINITIVO**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IV01	00	D 26 RH	SL1800 001	A	22 di 29

**SL18 - Adeguamento Viabilità al Km 97+009.73 -  
Relazione tecnico descrittiva e di tracciamento**

SL18A

ELEMENTI ALTIMETRICI

Pagina: 2 / 2

**6 Parabola altimetrica - N. 3**

P1:	234,414 m	Pv:	254,539 m
Q1:	11,164 m	Qv:	12,070 m
P2:	274,664 m		
Q2:	12,271 m	Raggio:	1150,000 m
Progressiva:	234,414 m	Pendenza iniziale:	0,045 v/h
Sviluppo:	40,267 m	Pendenza finale:	0,010 v/h

**7 Livelletta - N. 4**

P1:	274,664 m	Pv1:	254,539 m
Q1:	12,271 m	Qv1:	12,070 m
P2:	275,035 m	Pv2:	
Q2:	12,275 m	Qv2:	
Progressiva:	274,664 m	Differenza di quota:	0,004 m
Sviluppo:	0,371 m	Pendenza:	0,010 v/h

PROGETTO DEFINITIVO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IV01	00	D 26 RH	SL1800 001	A	23 di 29

**SL18 - Adeguamento Viabilità al Km 97+009.73 -  
Relazione tecnico descrittiva e di tracciamento**

SL18A				
CONTROLLO NORMATIVA ALTIMETRICA				Pagina: 1 / 1
<b>Dati generali profilo</b>				
Tipo piattaforma:		Carreggiata singola		
Posizione asse:		Centro		
Tipo normativa:		ITA - Normativa stradale 2002 - Italia		
Tipo strada:		F - Locale urbana		
Velocità minima:		25,00 km/h		
Velocità massima:		60,00 km/h		
<b>✓ 1 Livelletta - N. 1</b> <span style="float: right;"><b>Pendenza: 0,019 v/h</b></span>				
Pendenza massima		0,019 v/h	0,100 v/h	Velocità
<b>✓ 2 Parabola - N. 1</b> <span style="float: right;"><b>Raggio: 1400,000 m Lunghezza: 61,526 m</b></span>				
Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie		1400,000 m	20,000 m	Velocità
Raggio minimo comfort accelerazione verticale		1400,000 m	462,963 m	60,00 km/h
Raggio minimo da visibilità ( con Distanza di arresto)		1400,000 m	1301,036 m	60,00 km/h
<b>✓ 3 Livelletta - N. 2</b> <span style="float: right;"><b>Pendenza: -0,025 v/h</b></span>				
Pendenza massima		0,025 v/h	0,100 v/h	Velocità
<b>✓ 4 Parabola - N. 2</b> <span style="float: right;"><b>Raggio: 1530,000 m Lunghezza: 107,127 m</b></span>				
Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie		1530,000 m	40,000 m	Velocità
Raggio minimo comfort accelerazione verticale		1530,000 m	462,963 m	60,00 km/h
Raggio minimo da visibilità ( con Distanza di arresto)		1530,000 m	1464,596 m	60,00 km/h
<b>✓ 5 Livelletta - N. 3</b> <span style="float: right;"><b>Pendenza: 0,045 v/h</b></span>				
Pendenza massima		0,045 v/h	0,100 v/h	Velocità
<b>✓ 6 Parabola - N. 3</b> <span style="float: right;"><b>Raggio: 1150,000 m Lunghezza: 40,267 m</b></span>				
Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie		1150,000 m	20,000 m	Velocità
Raggio minimo comfort accelerazione verticale		1150,000 m	462,963 m	60,00 km/h
Raggio minimo da visibilità ( con Distanza di arresto)		1150,000 m	1138,730 m	60,00 km/h
<b>✓ 7 Livelletta - N. 4</b> <span style="float: right;"><b>Pendenza: 0,010 v/h</b></span>				
Pendenza massima		0,010 v/h	0,100 v/h	Velocità

**PROGETTO DEFINITIVO**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IV01	00	D 26 RH	SL1800 001	A	24 di 29

**SL18 - Adeguamento Viabilità al Km 97+009.73 -  
Relazione tecnico descrittiva e di tracciamento**

**6.2.2 Tabulati e verifiche altimetriche - Tratto SL18B**

La successione degli elementi altimetrici adottati ed il controllo normativa sono di seguito riportate:

**PROGETTO DEFINITIVO**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IV01	00	D 26 RH	SL1800 001	A	25 di 29

**SL18 - Adeguamento Viabilità al Km 97+009.73 -  
Relazione tecnico descrittiva e di tracciamento**

SL18B\_Castello

ELEMENTI ALTIMETRICI

Pagina: 1 / 1

**1 Livelletta - N. 1**

P1:	0,000 m	Pv1:	
Q1:	10,437 m	Qv1:	
P2:	19,664 m	Pv2:	28,149 m
Q2:	10,181 m	Qv2:	10,071 m
Progressiva:	0,000 m	Differenza di quota:	-0,256 m
Sviluppo:	19,666 m	Pendenza:	-0,013 v/h

**2 Parabola altimetrica - N. 1**

P1:	19,664 m	Pv:	28,149 m
Q1:	10,181 m	Qv:	10,071 m
P2:	36,634 m		
Q2:	9,816 m	Raggio:	1000,000 m
Progressiva:	19,664 m	Pendenza iniziale:	-0,013 v/h
Sviluppo:	16,974 m	Pendenza finale:	-0,030 v/h

**3 Livelletta - N. 2**

P1:	36,634 m	Pv1:	28,149 m
Q1:	9,816 m	Qv1:	10,071 m
P2:	55,751 m	Pv2:	60,323 m
Q2:	9,242 m	Qv2:	9,105 m
Progressiva:	36,634 m	Differenza di quota:	-0,574 m
Sviluppo:	19,125 m	Pendenza:	-0,030 v/h

**4 Parabola altimetrica - N. 2**

P1:	55,751 m	Pv:	60,323 m
Q1:	9,242 m	Qv:	9,105 m
P2:	64,896 m		
Q2:	9,229 m	Raggio:	160,000 m
Progressiva:	55,751 m	Pendenza iniziale:	-0,030 v/h
Sviluppo:	9,146 m	Pendenza finale:	0,027 v/h

**5 Livelletta - N. 3**

P1:	64,896 m	Pv1:	60,323 m
Q1:	9,229 m	Qv1:	9,105 m
P2:	68,760 m	Pv2:	
Q2:	9,334 m	Qv2:	
Progressiva:	64,896 m	Differenza di quota:	0,105 m
Sviluppo:	3,866 m	Pendenza:	0,027 v/h

**PROGETTO DEFINITIVO**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IV01	00	D 26 RH	SL1800 001	A	26 di 29

**SL18 - Adeguamento Viabilità al Km 97+009.73 -  
Relazione tecnico descrittiva e di tracciamento**

SL18B_Castello				
CONTROLLO NORMATIVA ALTIMETRICA				Pagina: 1 / 1
<b>Dati generali profilo</b>				
Tipo piattaforma:		Carreggiata singola		
Posizione asse:		Centro		
Tipo normativa:		ITA - Normativa stradale 2002 - Italia		
Tipo strada:		F - Locale urbana		
Velocità minima:		25,00 km/h		
Velocità massima:		60,00 km/h		
<b>✓ 1 Livellata - N. 1</b> <span style="float: right;"><b>Pendenza: -0,013 v/h</b></span>				
Pendenza massima		0,013 v/h	0,100 v/h	
<b>✓ 2 Parabola - N. 1</b> <span style="float: right;"><b>Raggio: 1000,000 m Lunghezza: 16,974 m</b></span>				
Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie		1000,000 m	20,000 m	
Raggio minimo comfort accelerazione verticale		1000,000 m	143,022 m	33,35 km/h
Raggio minimo da visibilità ( con Distanza di arresto)		1000,000 m	0,000 m	33,35 km/h
Raggio minimo da visibilità (con Distanza di Sorpasso e di Cambio corsia)		1000,000 m	0,000 m	33,35 km/h
<b>✓ 3 Livellata - N. 2</b> <span style="float: right;"><b>Pendenza: -0,030 v/h</b></span>				
Pendenza massima		0,030 v/h	0,100 v/h	
<b>✓ 4 Parabola - N. 2</b> <span style="float: right;"><b>Raggio: 160,000 m Lunghezza: 9,146 m</b></span>				
Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie		160,000 m	40,000 m	
Raggio minimo comfort accelerazione verticale		160,000 m	56,197 m	20,90 km/h
Raggio minimo da visibilità ( con Distanza di arresto)		160,000 m	150,013 m	20,90 km/h
<b>✓ 5 Livellata - N. 3</b> <span style="float: right;"><b>Pendenza: 0,027 v/h</b></span>				
Pendenza massima		0,027 v/h	0,100 v/h	

**PROGETTO DEFINITIVO**

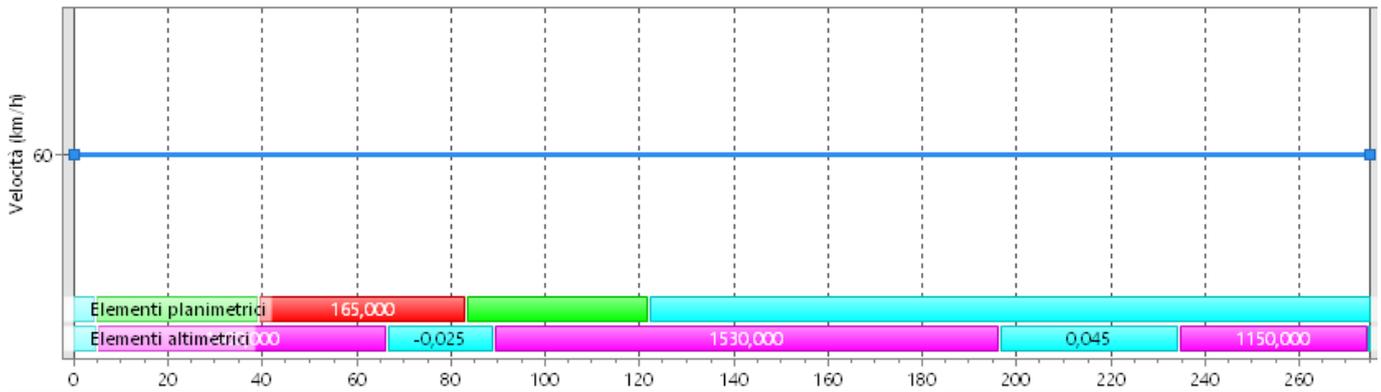
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IV0I	00	D 26 RH	SL1800 001	A	27 di 29

**SL18 - Adeguamento Viabilità al Km 97+009.73 -  
Relazione tecnico descrittiva e di tracciamento**

**7 DIAGRAMMA DELLE VELOCITA'**

**7.1.1 Diagramma delle velocità -Tratto SL18A**

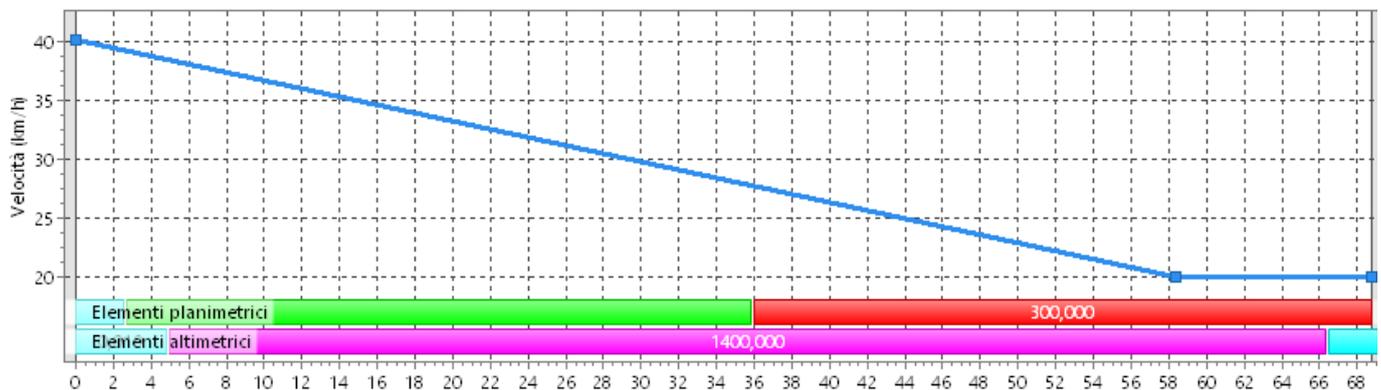
Di seguito si riporta il diagramma di velocità con le limitazioni imposte dalle geometrie, dalla morfologia del tratto di strada e dai vincoli delle preesistenze:



Per maggiori dettagli si rimanda all'elaborato specifico IV0I00D26D7SL1800001.

**7.1.2 Diagramma delle velocità -Tratto SL18B**

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:



 <p><b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p><b>RADDOPPIO LINEA GENOVA - VENTIMIGLIA</b> <b>TRATTA FINALE LIGURE - ANDORA</b></p>					
<p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>SL18 - Adeguamento Viabilità al Km 97+009.73 -</b> <b>Relazione tecnico descrittiva e di tracciamento</b></p>	<p>COMMESSA IV0I</p>	<p>LOTTO 00</p>	<p>CODIFICA D 26 RH</p>	<p>DOCUMENTO SL1800 001</p>	<p>REV. A</p>	<p>FOGLIO 28 di 29</p>

## 8 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.

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 IV0I00D26D7SL1800001.

 <p><b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p><b>RADDOPPIO LINEA GENOVA - VENTIMIGLIA</b> <b>TRATTA FINALE LIGURE - ANDORA</b></p>					
<p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>SL18 - Adeguamento Viabilità al Km 97+009.73 -</b> <b>Relazione tecnico descrittiva e di tracciamento</b></p>	<p>COMMESSA IV0I</p>	<p>LOTTO 00</p>	<p>CODIFICA D 26 RH</p>	<p>DOCUMENTO SL1800 001</p>	<p>REV. A</p>	<p>FOGLIO 29 di 29</p>

## 9 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 IV0I00D26P7SL1800003.

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)

## 10 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 specifico IV0I00D26P7SL1800003.

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.