

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



PROGETTO DEFINITIVO

RADDOPPIO DELLA LINEA GENOVA – VENTIMIGLIA TRATTA FINALE LIGURE - ANDORA

OPERE PRINCIPALI - PONTI, CAVALCAFERROVIA e VIABILITA'

NVX6 - Accesso alla stazione di Albenga

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 N V X 6 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: IV0100D26RHNVX600001A.doc

n. Elab.:

PROGETTO DEFINITIVO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IV01	00	D 26 RH	NVX600 001	A	2 di 45

 NVX6 - Accesso alla stazione di Albenga
 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 NVX6A-C.....	8
3.2	SEZIONE TIPO - TRATTO NVX6E1-E2	9
3.3	SOVRASTRUTTURA STRADALE	9
3.3.1	<i>PAVIMENTAZIONE DI TIPO 1 (per strade F urbane ed extraurbane e rotatorie):</i>	9
3.3.2	<i>PAVIMENTAZIONE DI TIPO 2 (per strade a destinazione particolare):</i>	10
3.3.3	<i>PAVIMENTAZIONE A MASSELLI AUTOBLOCCANTI (per marciapiedi):</i>	10
4	ACCESSIBILITÀ DELLA STAZIONE ALBENGA	11
5	CRITERI PROGETTUALI	14
6	CARATTERISTICHE TECNICHE DELLE OPERE IN PROGETTAZIONE	15
6.1	ANDAMENTO PLANIMETRICO	15
6.1.1	<i>Tabulati e verifiche planimetriche - Tratto NVX6A.....</i>	16
6.1.2	<i>Tabulati e verifiche planimetriche - Tratto NVX6C</i>	19
6.1.3	<i>Tabulati e verifiche planimetriche - Tratto NVX6E1.....</i>	22
6.1.4	<i>Tabulati e verifiche planimetriche - Tratto NVX6E2.....</i>	25
6.2	ANDAMENTO ALTIMETRICO.....	28
6.2.1	<i>Tabulati e verifiche altimetriche - Tratto NVX6A</i>	28
6.2.2	<i>Tabulati e verifiche altimetriche - Tratto NVX6C</i>	32
6.2.3	<i>Tabulati e verifiche altimetriche - Tratto NVX6E1</i>	35

PROGETTO DEFINITIVO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IV01	00	D 26 RH	NVX600 001	A	3 di 45

NVX6 - Accesso alla stazione di Albenga
Relazione tecnico descrittiva e di tracciamento

6.2.4	Tabulati e verifiche altimetriche - Tratto NVX6E2	38
7	DIAGRAMMA DELLE VELOCITA'	42
7.1.1	Diagramma delle velocità -Tratto NVX6A	42
7.1.2	Diagramma delle velocità -Tratto NVX6C	42
7.1.3	Diagramma delle velocità -Tratto NVX6E1	43
7.1.4	Diagramma delle velocità -Tratto NVX6E2	43
8	VERIFICA DI VISIBILITA' IN RELAZIONE ALLA DISTANZA DI ARRESTO	44
9	BARRIERE SICUREZZA	45
10	SEGNALETICA STRADALE	45

PROGETTO DEFINITIVO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IV01	00	D 26 RH	NVX600 001	A	4 di 45

NVX6 - Accesso alla stazione di Albenga
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, si trova intorno al Km 86+000 circa dalla nuova linea ferroviaria.

L'intervento prevede la realizzazione di una nuova viabilità che consenta l'accesso alla stazione di Albenga. Nel primo tratto della viabilità è prevista una rotatoria che regoli l'intersezione con la WBS NV15 e l'accesso alla stazione, la viabilità si sviluppa poi verso il torrente Arroscia, che viene superato grazie alla realizzazione di un ponte sul torrente che collega le due sponde opposte del torrente. Giunta sul lato opposto del torrente la viabilità si ricuce sulle viabilità esistenti tramite una nuova rotatoria.

L'infrastruttura stradale NVX6A è inquadrata come Strada Locale (Categoria F) in Ambito Urbani secondo le "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade" di cui al D.M. 05/11/2001. A tale categoria di strada corrisponde un intervallo di velocità di progetto (25-60) km/h.

Ai sensi del codice della strada, la NVX6A 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.

PROGETTO DEFINITIVO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IV01	00	D 26 RH	NVX600 001	A	5 di 45

NVX6 - Accesso alla stazione di Albenga
Relazione tecnico descrittiva e di tracciamento

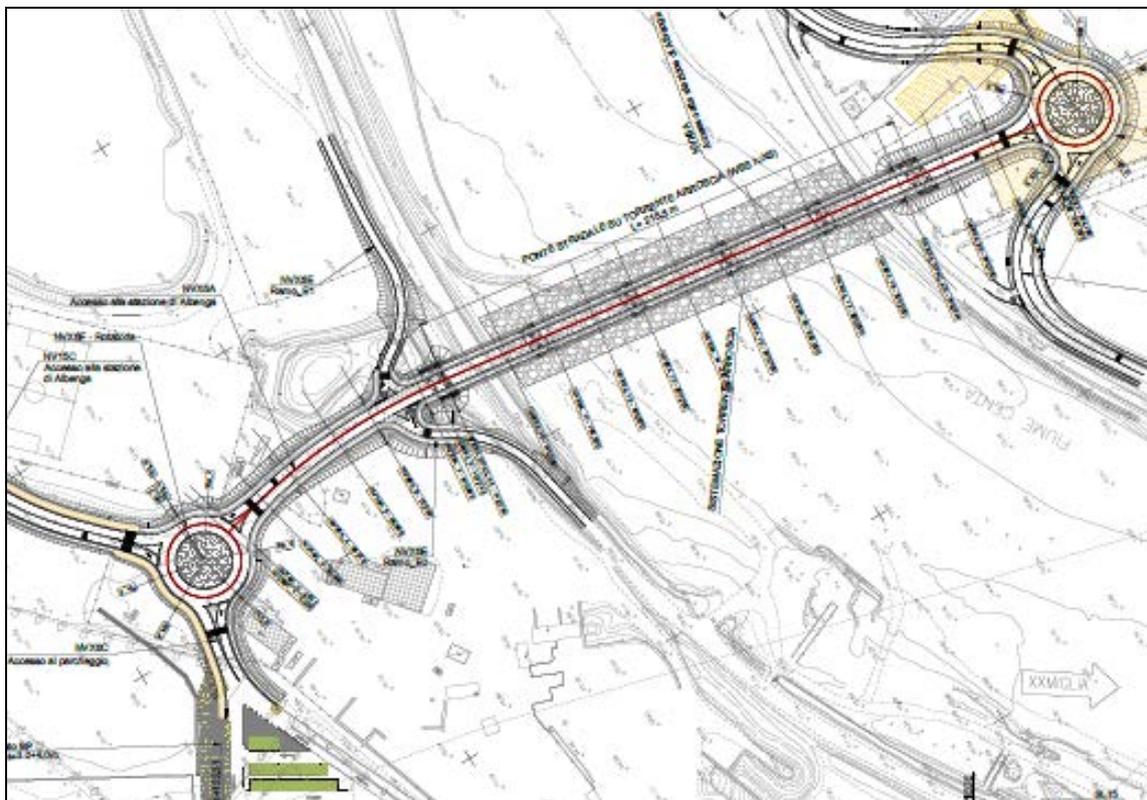


Figura 1 - Stato Progetto

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>RADDOPPIO LINEA GENOVA - VENTIMIGLIA TRATTA FINALE LIGURE - ANDORA</p>					
<p>PROGETTO DEFINITIVO</p> <p>NVX6 - Accesso alla stazione di Albenga Relazione tecnico descrittiva e di tracciamento</p>	<p>COMMESSA</p> <p>IV01</p>	<p>LOTTO</p> <p>00</p>	<p>CODIFICA</p> <p>D 26 RH</p>	<p>DOCUMENTO</p> <p>NVX600 001</p>	<p>REV.</p> <p>A</p>	<p>FOGLIO</p> <p>6 di 45</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.;

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>RADDOPPIO LINEA GENOVA - VENTIMIGLIA TRATTA FINALE LIGURE - ANDORA</p>					
<p>PROGETTO DEFINITIVO</p> <p>NVX6 - Accesso alla stazione di Albenga Relazione tecnico descrittiva e di tracciamento</p>	<p>COMMESSA</p> <p>IV01</p>	<p>LOTTO</p> <p>00</p>	<p>CODIFICA</p> <p>D 26 RH</p>	<p>DOCUMENTO</p> <p>NVX600 001</p>	<p>REV.</p> <p>A</p>	<p>FOGLIO</p> <p>7 di 45</p>

- 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	NVX600 001	A	8 di 45

NVX6 - Accesso alla stazione di Albenga
Relazione tecnico descrittiva e di tracciamento

3 SEZIONE TIPO DI PROGETTO

3.1 Sezione tipo - Tratto NVX6A-C

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. Agli estremi della carreggiata sono previsti marciapiedi di larghezza 1,50 m. o 3,00 m. nel caso di realizzazione di una pista ciclopedonale:

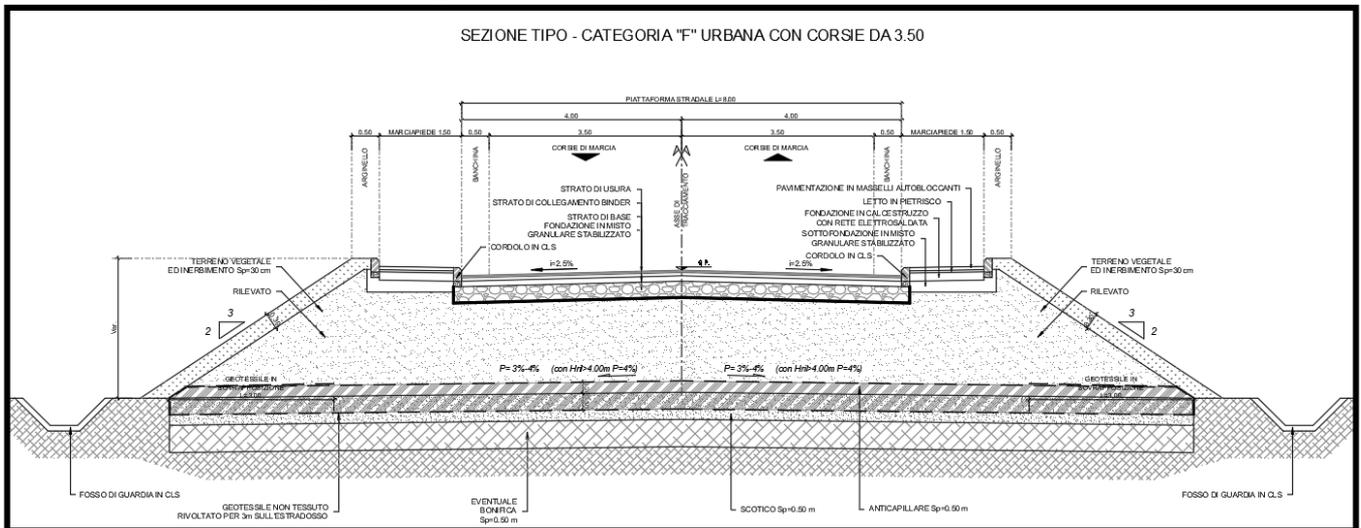


Figura 2 - Sezione tipo di Progetto- Categoria F in ambito urbano con corsie da 3.50m

PROGETTO DEFINITIVO

NVX6 - Accesso alla stazione di Albenga
Relazione tecnico descrittiva e di tracciamento

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IV01	00	D 26 RH	NVX600 001	A	9 di 45

3.2 Sezione tipo - Tratto NVX6E1-E2

Il tratto di viabilità in progetto è classificato come adeguamento di una viabilità esistente a destinazione particolare e pertanto il progetto è stato sviluppato in accordo con il DM n. 147 del 22/04/2004. La sezione scelta presenta una sola corsia di marcia da 3,50 m e banchine laterali da 0,25 m, per cui la larghezza complessiva della piattaforma risulta pari a 4,00 metri.

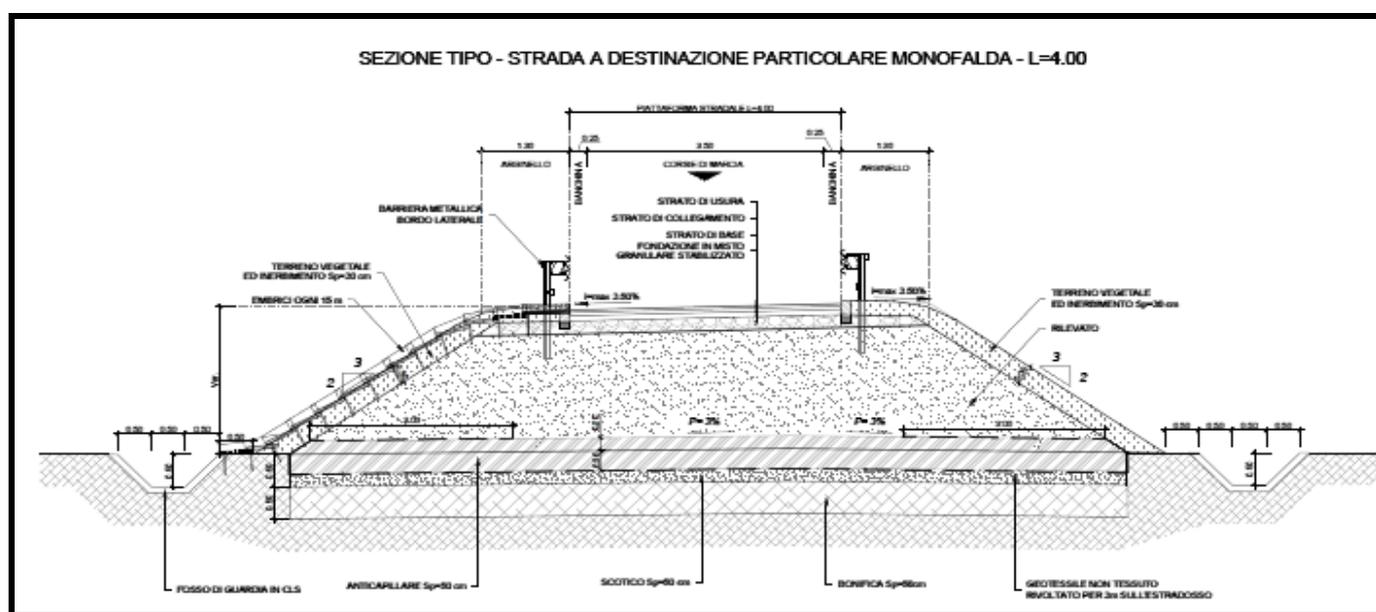


Figura 3 - Sezione tipo di Progetto- Strada a destinazione particolare corsia da 4.00m

3.3 Sovrastruttura Stradale

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

3.3.1 PAVIMENTAZIONE DI TIPO 1 (per strade *F* urbane ed extraurbane e rotatorie):

- 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>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>RADDOPPIO LINEA GENOVA - VENTIMIGLIA TRATTA FINALE LIGURE - ANDORA</p>					
<p>PROGETTO DEFINITIVO</p>	<p>COMMESSA</p>	<p>LOTTO</p>	<p>CODIFICA</p>	<p>DOCUMENTO</p>	<p>REV.</p>	<p>FOGLIO</p>
<p>NVX6 - Accesso alla stazione di Albenga Relazione tecnico descrittiva e di tracciamento</p>	<p>-</p>	<p>IV01</p>	<p>00</p>	<p>D 26 RH</p>	<p>NVX600 001</p>	<p>A 10 di 45</p>

3.3.2 PAVIMENTAZIONE DI TIPO 2 (per strade a destinazione particolare):

- Fondazione in misto granulare stabilizzato con legante naturale – 20 cm.
- Strato di base – 7 cm.
- Strato di collegamento (binder) – 4 cm.
- Strato di usura– 3 cm.

3.3.3 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

	RADDOPPIO LINEA GENOVA - VENTIMIGLIA TRATTA FINALE LIGURE - ANDORA					
PROGETTO DEFINITIVO NVX6 - Accesso alla stazione di Albenga Relazione tecnico descrittiva e di tracciamento	COMMESSA IV01	LOTTO 00	CODIFICA D 26 RH	DOCUMENTO NVX600 001	REV. A	FOGLIO 11 di 45

4 ACCESSIBILITÀ DELLA STAZIONE ALBENGA

Le viabilità di progetto nella zona della stazione di Albenga sono tre, in particolare corrispondenti alle wbs di progetto SL13, NV15, NVX6.

Il reticolo viario in prossimità della nuova 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.

Inoltre, la presenza di due rotatorie di progetto in prossimità della stazione garantisce la continuità di scorrimento dei flussi di traffico in modo sicuro e rapido.

La viabilità SL13 garantisce il raggiungimento dell'area in prossimità della stazione grazie all'adeguamento dell'attuale SP453. In particolare, questa viabilità consente l'accesso alla zona della stazione da Nord ai veicoli provenienti dalla SS1 bis, dal Riviera Airport e dal centro abitato di Villanova d'Albenga.

La NV15 connette la SP453 alla rotatoria di accesso al piazzale di stazione. L'intersezione tra la viabilità principale la viabilità di progetto è regolata da una delle rotatorie di progetto, la quale garantisce un rapido deflusso dei veicoli che si stanno dirigendo verso la stazione. La rotatoria è dotata di una corsia di by-pass in direzione nord che consente di alleggerire il traffico insistente sulla rotatoria, di velocizzare il flusso diretto a nord e di ricucire alcuni accessi.

La NVX6 è divisa in due WBS principali:

- NVX6A: nuova viabilità sul torrente Arroscia;
- NVX6B: adeguamento della viabilità arginale sulla sponda in destra idraulica del torrente Arroscia.

La NVX6A, connettendosi a Nord Est con la NV15, garantisce l'accesso al piazzale di stazione (tramite la rotatoria di progetto) mentre più a Sud, superando il torrente Arroscia con un nuovo ponte, connette le due zone arginali.

La NVX6B ricalca la strada esistente, che viene allargata e dotata di marciapiede (sul lato destro) e di un nuovo muro a protezione dell'argine.

Grazie alla NVX6 si realizza un nuovo link fra la nuova stazione e l'abitato di Albenga, che in condizioni di traffico standard potrà essere raggiunto in circa 10 minuti (contro i 12 minuti dell'itinerario esistente tramite le SP453e 582).

PROGETTO DEFINITIVO

NVX6 - Accesso alla stazione di Albenga
Relazione tecnico descrittiva e di tracciamento

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IV01	00	D 26 RH	NVX600 001	A	12 di 45



Per quanto riguarda il TPL, la NVX6 permette di ottimizzare l'accessibilità degli autobus alla nuova area di stazione e risolvere la criticità della sezione ridotta della SP453 esistente all'interno dell'abitato di Bastia (che richiederebbe l'inserimento di un senso unico alternato per i bus). Le linee di bus infatti potranno sfruttare il nuovo collegamento sia in entrambi i sensi di marcia sia per realizzare un percorso ad anello che si chiude tramite le SP582 e 453 (che così potrebbe essere percorsa dai bus in una sola direzione).

L'accessibilità è inoltre adeguatamente garantita alle utenze deboli. Le viabilità di progetto nei pressi della stazione, infatti, oltre ad avere una sezione stradale adeguata, sono provviste di marciapiedi da 1.50m da ambo i lati, permettendo un sicuro deflusso del traffico pedonale.

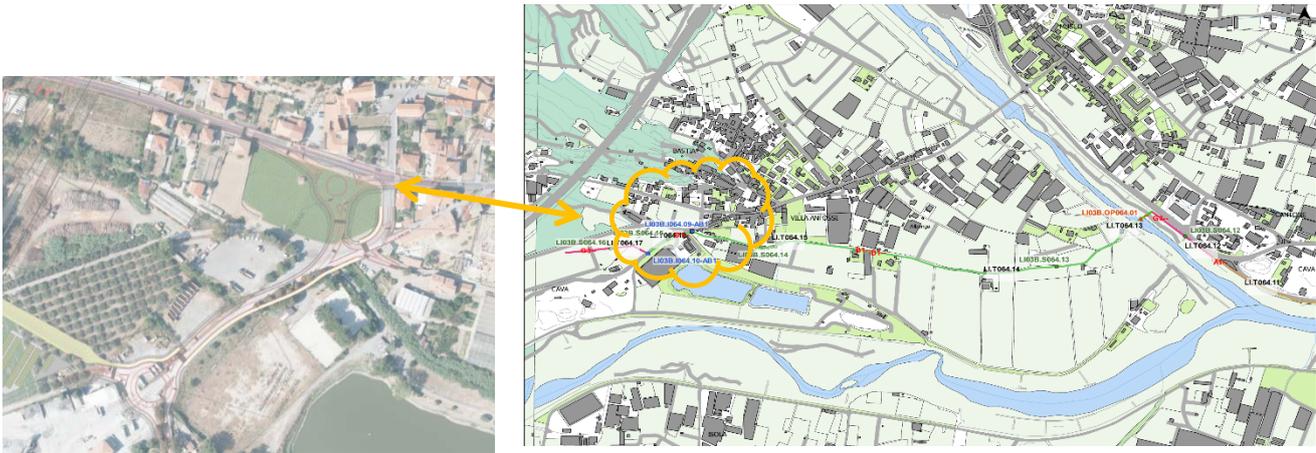
Infine per quel che riguarda l'accessibilità ciclabile, lungo la NV15 (lato Sud) e la NVX6 (nell'area in prossimità della stazione) il marciapiede è stato progettato come percorso ciclopedonale (larghezza maggiorata a 3.00m). In questo modo le biciclette possono raggiungere in sicurezza tramite un percorso protetto la nuova stazione. Verso

PROGETTO DEFINITIVO

NVX6 - Accesso alla stazione di Albenga
Relazione tecnico descrittiva e di tracciamento

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IV01	00	D 26 RH	NVX600 001	A	13 di 45

Sud il percorso ciclopedonale si ricollega al progetto della ciclovia Tirrenica e quando questa sarà realizzata sarà possibile raggiungere rapidamente e in sicurezza sia il centro abitato di Albenga che tutto il litorale.



 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>RADDOPPIO LINEA GENOVA - VENTIMIGLIA TRATTA FINALE LIGURE - ANDORA</p>					
<p>PROGETTO DEFINITIVO</p> <p>NVX6 - Accesso alla stazione di Albenga Relazione tecnico descrittiva e di tracciamento</p>	<p>COMMESSA</p> <p>IV01</p>	<p>LOTTO</p> <p>00</p>	<p>CODIFICA</p> <p>D 26 RH</p>	<p>DOCUMENTO</p> <p>NVX600 001</p>	<p>REV.</p> <p>A</p>	<p>FOGLIO</p> <p>14 di 45</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>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>RADDOPPIO LINEA GENOVA - VENTIMIGLIA TRATTA FINALE LIGURE - ANDORA</p>					
<p>PROGETTO DEFINITIVO</p> <p>NVX6 - Accesso alla stazione di Albenga Relazione tecnico descrittiva e di tracciamento</p>	<p>COMMESSA</p> <p>IV01</p>	<p>LOTTO</p> <p>00</p>	<p>CODIFICA</p> <p>D 26 RH</p>	<p>DOCUMENTO</p> <p>NVX600 001</p>	<p>REV.</p> <p>A</p>	<p>FOGLIO</p> <p>15 di 45</p>

6 CARATTERISTICHE TECNICHE DELLE OPERE IN PROGETTAZIONE

6.1 ANDAMENTO PLANIMETRICO

Tra i raccordi circolari ed i rettilinei 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 contraccollo)**

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

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

- **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	NVX600 001	A	16 di 45

NVX6 - Accesso alla stazione di Albenga
Relazione tecnico descrittiva e di tracciamento

6.1.1 Tabulati e verifiche planimetriche - Tratto NVX6A

Lo sviluppo complessivo è di 384.185 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.

PROGETTO DEFINITIVO

NVX6 - Accesso alla stazione di Albenga
Relazione tecnico descrittiva e di tracciamento

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IV01	00	D 26 RH	NVX600 001	A	17 di 45

NVX6A

ELEMENTI PLANIMETRICI

Pagina: 1 / 1

1 Raccordo - N. 1

Progressiva iniziale:	0,000 m	E1:	1433433,597 m
Progressiva finale:	95,048 m	N1:	4878337,785 m
Direzione:	181,2624 g	E2:	1433444,118 m
Sviluppo:	95,048 m	N2:	4878243,853 m
Deviazione:	23,2728 g	Ec:	1433184,778 m
Raggio:	260,000 m	Nc:	4878262,359 m
Tangente:	48,060 m	Ev:	1433447,539 m
Angolo:	23,2728 g	Nv:	4878291,791 m

2 Clotoide - N. 1

Progressiva iniziale:	95,048 m	E1:	1433444,118 m
Progressiva finale:	126,202 m	N1:	4878243,853 m
Direzione:	204,5352 g	E2:	1433440,662 m
Sviluppo:	31,154 m	N2:	4878212,896 m
Deviazione:	3,8141 g	Scostamento:	0,156 m
Parametro A:	90,000	Tangente corta:	10,388 m
Fattore di forma:	1,000	Tangente lunga:	20,773 m
Tau:	3,8141 g		

3 Rettifilo - N. 1

Progressiva iniziale:	126,202 m	E1:	1433440,662 m
Progressiva finale:	384,185 m	N1:	4878212,896 m
Direzione:	208,3492 g	E2:	1433406,925 m
Sviluppo:	257,983 m	N2:	4877957,129 m

PROGETTO DEFINITIVO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IV01	00	D 26 RH	NVX600 001	A	18 di 45

NVX6 - Accesso alla stazione di Albenga
Relazione tecnico descrittiva e di tracciamento

NVX6A

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 Raccordo - N. 1	Raggio: 260,000 m Lunghezza: 95,048 m	Elemento	Riferimento	Velocità
● Raggio minimo in funzione della velocità		260,000 m	19,299 m	25,00 km/h
● Lunghezza minima per una corretta percezione		95,048 m	31,769 m	45,75 km/h
● Raggio minimo dal rettifilo successivo		260,000 m	257,983 m	

✓ 2 Clotoide - N. 1	Parametro A: 90,000 Lunghezza: 31,154 m	Elemento	Riferimento	Velocità
● Parametro A minimo da limitazione della pendenza longitudinale dei cigli		90,000	62,072	53,35 km/h
● Parametro A minimo da criterio ottico		90,000	86,667	
● Parametro A massimo da criterio ottico		90,000	260,000	
● Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula esatta		90,000	58,690	53,35 km/h

✓ 3 Rettifilo - N. 1	Lunghezza: 257,983 m	Elemento	Riferimento	Velocità
● Lunghezza minima		257,983 m	50,000 m	60,00 km/h
● Lunghezza massima		257,983 m	1320,000 m	60,00 km/h

PROGETTO DEFINITIVO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IV01	00	D 26 RH	NVX600 001	A	19 di 45

NVX6 - Accesso alla stazione di Albenga
Relazione tecnico descrittiva e di tracciamento

6.1.2 Tabulati e verifiche planimetriche - Tratto NVX6C

Lo sviluppo complessivo è di 39.302 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 degli elementi iniziali e finali non è applicabile in quanto sono in corrispondenza di intersezioni.

PROGETTO DEFINITIVO

NVX6 - Accesso alla stazione di Albenga
Relazione tecnico descrittiva e di tracciamento

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IV01	00	D 26 RH	NVX600 001	A	20 di 45

NVX6C_Accesso parcheggio

ELEMENTI PLANIMETRICI

Pagina: 1 / 1

1 Rettifilo - N. 1

Progressiva iniziale:	0,000 m	E1:	1433376,301 m
Progressiva finale:	3,471 m	N1:	4878365,946 m
Direzione:	96,7511 g	E2:	1433379,768 m
Sviluppo:	3,471 m	N2:	4878366,123 m

2 Raccordo - N. 1

Progressiva iniziale:	3,471 m	E1:	1433379,768 m
Progressiva finale:	32,876 m	N1:	4878366,123 m
Direzione:	96,7511 g	E2:	1433408,477 m
Sviluppo:	29,405 m	N2:	4878361,042 m
Deviazione:	28,7998 g	Ec:	1433383,084 m
Raggio:	65,000 m	Nc:	4878301,207 m
Tangente:	14,959 m	Ev:	1433394,707 m
Angolo:	28,7998 g	Nv:	4878366,886 m

3 Rettifilo - N. 2

Progressiva iniziale:	32,876 m	E1:	1433408,477 m
Progressiva finale:	39,302 m	N1:	4878361,042 m
Direzione:	125,5509 g	E2:	1433414,392 m
Sviluppo:	6,426 m	N2:	4878358,532 m

PROGETTO DEFINITIVO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IV01	00	D 26 RH	NVX600 001	A	21 di 45

NVX6 - Accesso alla stazione di Albenga
Relazione tecnico descrittiva e di tracciamento

NVX6C_Accesso parcheggio

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:	40,00 km/h

 1 Rettifilo - N. 1	Lunghezza: 3,471 m	Elemento	Riferimento	Velocità
 Lunghezza minima		3,471 m	30,000 m	40,00 km/h
 Lunghezza massima		3,471 m	880,000 m	40,00 km/h

 2 Raccordo - N. 1	Raggio: 65,000 m Lunghezza: 29,405 m	Elemento	Riferimento	Velocità
 Raggio minimo in funzione della velocità		65,000 m	19,299 m	25,00 km/h
 Lunghezza minima per una corretta percezione		29,405 m	27,778 m	40,00 km/h
 Raggio minimo dal rettifilo precedente		65,000 m	3,471 m	
 Raggio minimo dal rettifilo successivo		65,000 m	6,426 m	

 3 Rettifilo - N. 2	Lunghezza: 6,426 m	Elemento	Riferimento	Velocità
 Lunghezza minima		6,426 m	30,000 m	40,00 km/h
 Lunghezza massima		6,426 m	880,000 m	40,00 km/h

PROGETTO DEFINITIVO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IV01	00	D 26 RH	NVX600 001	A	22 di 45

NVX6 - Accesso alla stazione di Albenga
Relazione tecnico descrittiva e di tracciamento

6.1.3 Tabulati e verifiche planimetriche - Tratto NVX6E1

Lo sviluppo complessivo è di 122.564 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

NVX6 - Accesso alla stazione di Albenga
Relazione tecnico descrittiva e di tracciamento

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IV01	00	D 26 RH	NVX600 001	A	23 di 45

NVX6_E1

ELEMENTI PLANIMETRICI

Pagina: 1 / 1

1 Raccordo - N. 1

Progressiva iniziale:	0,000 m	E1:	1433444,597 m
Progressiva finale:	23,228 m	N1:	4878252,693 m
Direzione:	106,1045 g	E2:	1433463,571 m
Sviluppo:	23,228 m	N2:	4878240,786 m
Deviazione:	59,1484 g	Ec:	1433442,203 m
Raggio:	25,000 m	Nc:	4878227,808 m
Tangente:	12,528 m	Ev:	1433457,067 m
Angolo:	59,1484 g	Nv:	4878251,494 m

2 Raccordo - N. 2

Progressiva iniziale:	23,228 m	E1:	1433463,571 m
Progressiva finale:	65,222 m	N1:	4878240,786 m
Direzione:	165,2529 g	E2:	1433498,754 m
Sviluppo:	41,994 m	N2:	4878221,563 m
Deviazione:	-66,8356 g	Ec:	1433497,759 m
Raggio:	40,000 m	Nc:	4878261,550 m
Tangente:	23,165 m	Ev:	1433475,596 m
Angolo:	66,8356 g	Nv:	4878220,987 m

3 Raccordo - N. 3

Progressiva iniziale:	65,222 m	E1:	1433498,754 m
Progressiva finale:	97,811 m	N1:	4878221,563 m
Direzione:	98,4172 g	E2:	1433531,296 m
Sviluppo:	32,589 m	N2:	4878220,292 m
Deviazione:	8,1360 g	Ec:	1433505,093 m
Raggio:	255,000 m	Nc:	4877966,641 m
Tangente:	16,317 m	Ev:	1433515,065 m
Angolo:	8,1360 g	Nv:	4878221,968 m

4 Rettifilo - N. 1

Progressiva iniziale:	97,811 m	E1:	1433531,296 m
Progressiva finale:	122,564 m	N1:	4878220,292 m
Direzione:	106,5532 g	E2:	1433555,918 m
Sviluppo:	24,754 m	N2:	4878217,748 m

PROGETTO DEFINITIVO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IV01	00	D 26 RH	NVX600 001	A	24 di 45

NVX6 - Accesso alla stazione di Albenga
Relazione tecnico descrittiva e di tracciamento

NVX6_E1

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:	40,00 km/h

✓ 1 Raccordo - N. 1	Raggio: 25,000 m Lunghezza: 23,228 m	Elemento	Riferimento	Velocità
● Raggio minimo in funzione della velocità		25,000 m	19,299 m	25,00 km/h
● Lunghezza minima per una corretta percezione		23,228 m	17,062 m	24,57 km/h

✓ 2 Raccordo - N. 2	Raggio: 40,000 m Lunghezza: 41,994 m	Elemento	Riferimento	Velocità
● Raggio minimo in funzione della velocità		40,000 m	19,299 m	25,00 km/h
● Lunghezza minima per una corretta percezione		41,994 m	24,650 m	35,50 km/h

✓ 3 Raccordo - N. 3	Raggio: 255,000 m Lunghezza: 32,589 m	Elemento	Riferimento	Velocità
● Raggio minimo in funzione della velocità		255,000 m	19,299 m	25,00 km/h
● Lunghezza minima per una corretta percezione		32,589 m	27,778 m	40,00 km/h
● Raggio minimo dal rettifilo successivo		255,000 m	24,754 m	

⚠ 4 Rettifilo - N. 1	Lunghezza: 24,754 m	Elemento	Riferimento	Velocità
● Lunghezza minima		24,754 m	30,000 m	40,00 km/h
● Lunghezza massima		24,754 m	880,000 m	40,00 km/h

PROGETTO DEFINITIVO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IV01	00	D 26 RH	NVX600 001	A	25 di 45

NVX6 - Accesso alla stazione di Albenga
Relazione tecnico descrittiva e di tracciamento

6.1.4 Tabulati e verifiche planimetriche - Tratto NVX6E2

Lo sviluppo complessivo è di 101.159 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

NVX6 - Accesso alla stazione di Albenga
Relazione tecnico descrittiva e di tracciamento

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IV01	00	D 26 RH	NVX600 001	A	26 di 45

NVX6_E2

ELEMENTI PLANIMETRICI

Pagina: 1 / 1

1 Rettifilo - N. 1

Progressiva iniziale:	0,000 m	E1:	1433359,422 m
Progressiva finale:	29,802 m	N1:	4878206,454 m
Direzione:	86,5790 g	E2:	1433388,563 m
Sviluppo:	29,802 m	N2:	4878212,691 m

2 Raccordo - N. 1

Progressiva iniziale:	29,802 m	E1:	1433388,563 m
Progressiva finale:	74,455 m	N1:	4878212,691 m
Direzione:	86,5790 g	E2:	1433422,748 m
Sviluppo:	44,653 m	N2:	4878239,077 m
Deviazione:	-56,8539 g	Ec:	1433378,100 m
Raggio:	50,000 m	Nc:	4878261,584 m
Tangente:	23,939 m	Ev:	1433411,972 m
Angolo:	56,8539 g	Nv:	4878217,700 m

3 Raccordo - N. 2

Progressiva iniziale:	74,455 m	E1:	1433422,748 m
Progressiva finale:	101,582 m	N1:	4878239,077 m
Direzione:	29,7251 g	E2:	1433444,603 m
Sviluppo:	27,127 m	N2:	4878252,819 m
Deviazione:	69,0792 g	Ec:	1433445,072 m
Raggio:	25,000 m	Nc:	4878227,823 m
Tangente:	15,072 m	Ev:	1433429,533 m
Angolo:	69,0792 g	Nv:	4878252,536 m

PROGETTO DEFINITIVO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IV01	00	D 26 RH	NVX600 001	A	27 di 45

NVX6 - Accesso alla stazione di Albenga
Relazione tecnico descrittiva e di tracciamento

NVX6_E2

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:	40,00 km/h

1 Rettifilo - N. 1	Lunghezza: 29,802 m	Elemento	Riferimento	Velocità
● Lunghezza minima		29,802 m	30,000 m	40,00 km/h
● Lunghezza massima		29,802 m	880,000 m	40,00 km/h

2 Raccordo - N. 1	Raggio: 50,000 m Lunghezza: 44,653 m	Elemento	Riferimento	Velocità
● Raggio minimo in funzione della velocità		50,000 m	19,299 m	25,00 km/h
● Lunghezza minima per una corretta percezione		44,653 m	27,408 m	39,47 km/h
● Raggio minimo dal rettifilo precedente		50,000 m	29,802 m	

3 Raccordo - N. 2	Raggio: 25,000 m Lunghezza: 27,127 m	Elemento	Riferimento	Velocità
● Raggio minimo in funzione della velocità		25,000 m	19,299 m	25,00 km/h
● Lunghezza minima per una corretta percezione		27,127 m	18,280 m	26,32 km/h

PROGETTO DEFINITIVO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IV01	00	D 26 RH	NVX600 001	A	28 di 45

NVX6 - Accesso alla stazione di Albenga
Relazione tecnico descrittiva e di tracciamento

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

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

6.2.1 Tabulati e verifiche altimetriche - Tratto NVX6A

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

PROGETTO DEFINITIVO

NVX6 - Accesso alla stazione di Albenga
Relazione tecnico descrittiva e di tracciamento

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IV01	00	D 26 RH	NVX600 001	A	29 di 45

NVX6A

ELEMENTI ALTIMETRICI

Pagina: 1 / 2

1 Livelletta - N. 1

P1:	0,000 m	Pv1:	
Q1:	17,000 m	Qv1:	
P2:	6,146 m	Pv2:	23,644 m
Q2:	16,877 m	Qv2:	16,527 m
Progressiva:	0,000 m	Differenza di quota:	-0,123 m
Sviluppo:	6,147 m	Pendenza:	-0,020 v/h

2 Parabola altimetrica - N. 1

P1:	6,146 m	Pv:	23,644 m
Q1:	16,877 m	Qv:	16,527 m
P2:	41,141 m		
Q2:	17,402 m	Raggio:	500,000 m
Progressiva:	6,146 m	Pendenza iniziale:	-0,020 v/h
Sviluppo:	35,006 m	Pendenza finale:	0,050 v/h

3 Livelletta - N. 2

P1:	41,141 m	Pv1:	23,644 m
Q1:	17,402 m	Qv1:	16,527 m
P2:	149,200 m	Pv2:	218,200 m
Q2:	22,805 m	Qv2:	26,255 m
Progressiva:	41,141 m	Differenza di quota:	5,403 m
Sviluppo:	108,194 m	Pendenza:	0,050 v/h

4 Parabola altimetrica - N. 2

P1:	149,200 m	Pv:	218,200 m
Q1:	22,805 m	Qv:	26,255 m
P2:	287,200 m		
Q2:	22,805 m	Raggio:	1380,000 m
Progressiva:	149,200 m	Pendenza iniziale:	0,050 v/h
Sviluppo:	138,057 m	Pendenza finale:	-0,050 v/h

5 Livelletta - N. 3

P1:	287,200 m	Pv1:	218,200 m
Q1:	22,805 m	Qv1:	26,255 m
P2:	348,907 m	Pv2:	364,657 m
Q2:	19,720 m	Qv2:	18,932 m
Progressiva:	287,200 m	Differenza di quota:	-3,085 m
Sviluppo:	61,784 m	Pendenza:	-0,050 v/h

PROGETTO DEFINITIVO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IV01	00	D 26 RH	NVX600 001	A	30 di 45

NVX6 - Accesso alla stazione di Albenga
Relazione tecnico descrittiva e di tracciamento

NVX6A

ELEMENTI ALTIMETRICI

Pagina: 2 / 2

6 Parabola altimetrica - N. 3

P1:	348,907 m	Pv:	364,657 m
Q1:	19,720 m	Qv:	18,932 m
P2:	380,407 m		
Q2:	19,247 m	Raggio:	450,000 m
Progressiva:	348,907 m	Pendenza iniziale:	-0,050 v/h
Sviluppo:	31,510 m	Pendenza finale:	0,020 v/h

7 Livelletta - N. 4

P1:	380,407 m	Pv1:	364,657 m
Q1:	19,247 m	Qv1:	18,932 m
P2:	384,185 m	Pv2:	
Q2:	19,323 m	Qv2:	
Progressiva:	380,407 m	Differenza di quota:	0,076 m
Sviluppo:	3,778 m	Pendenza:	0,020 v/h

PROGETTO DEFINITIVO

NVX6 - Accesso alla stazione di Albenga
Relazione tecnico descrittiva e di tracciamento

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IV01	00	D 26 RH	NVX600 001	A	31 di 45

Dati generali profilo				
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			

CONTROLLO NORMATIVA ALTIMETRICA					Pagina:	1 / 1
<input checked="" type="checkbox"/>	1 Livellotta - N. 1	Pendenza: -0,020 v/h	Elemento	Riferimento	Velocità	
<input type="checkbox"/>	Pendenza massima		0,020 v/h	0,100 v/h		
<input checked="" type="checkbox"/>	2 Parabola - N. 1	Raggio: 500,000 m Lunghezza: 35,006 m	Elemento	Riferimento	Velocità	
<input type="checkbox"/>	Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie		500,000 m	40,000 m		
<input type="checkbox"/>	Raggio minimo comfort accelerazione verticale		500,000 m	136,646 m	32,60 km/h	
<input type="checkbox"/>	Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto)		500,000 m	481,970 m	32,60 km/h	
<input checked="" type="checkbox"/>	3 Livellotta - N. 2	Pendenza: 0,050 v/h	Elemento	Riferimento	Velocità	
<input type="checkbox"/>	Pendenza massima		0,050 v/h	0,100 v/h		
<input checked="" type="checkbox"/>	4 Parabola - N. 2	Raggio: 1380,000 m Lunghezza: 138,057 m	Elemento	Riferimento	Velocità	
<input type="checkbox"/>	Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie		1380,000 m	20,000 m		
<input type="checkbox"/>	Raggio minimo comfort accelerazione verticale		1380,000 m	462,963 m	60,00 km/h	
<input type="checkbox"/>	Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto)		1380,000 m	1342,706 m	60,00 km/h	
<input checked="" type="checkbox"/>	5 Livellotta - N. 3	Pendenza: -0,050 v/h	Elemento	Riferimento	Velocità	
<input type="checkbox"/>	Pendenza massima		0,050 v/h	0,100 v/h		
<input checked="" type="checkbox"/>	6 Parabola - N. 3	Raggio: 450,000 m Lunghezza: 31,510 m	Elemento	Riferimento	Velocità	
<input type="checkbox"/>	Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie		450,000 m	40,000 m		
<input type="checkbox"/>	Raggio minimo comfort accelerazione verticale		450,000 m	124,916 m	31,17 km/h	
<input type="checkbox"/>	Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto)		450,000 m	445,306 m	31,17 km/h	
<input checked="" type="checkbox"/>	7 Livellotta - N. 4	Pendenza: 0,020 v/h	Elemento	Riferimento	Velocità	
<input type="checkbox"/>	Pendenza massima		0,020 v/h	0,100 v/h		

PROGETTO DEFINITIVO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IV01	00	D 26 RH	NVX600 001	A	32 di 45

NVX6 - Accesso alla stazione di Albenga
Relazione tecnico descrittiva e di tracciamento

6.2.2 Tabulati e verifiche altimetriche - Tratto NVX6C

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	NVX600 001	A	33 di 45

NVX6 - Accesso alla stazione di Albenga
Relazione tecnico descrittiva e di tracciamento

NVX6C_Accesso parcheggio

ELEMENTI ALTIMETRICI

Pagina: 1 / 1

1 Livelletta - N. 1

P1:	0,000 m	Pv1:	
Q1:	16,214 m	Qv1:	
P2:	39,302 m	Pv2:	
Q2:	17,000 m	Qv2:	
Progressiva:	0,000 m	Differenza di quota:	0,786 m
Sviluppo:	39,310 m	Pendenza:	0,020 v/h

PROGETTO DEFINITIVO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IV01	00	D 26 RH	NVX600 001	A	34 di 45

NVX6 - Accesso alla stazione di Albenga
Relazione tecnico descrittiva e di tracciamento

NVX6C_Accesso parcheggio

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:	F - Locale urbana
Velocità minima:	25,00 km/h
Velocità massima:	40,00 km/h

✓ 1 Livelletta - N. 1	Pendenza: 0,020 v/h	Elemento	Riferimento	Velocità
● Pendenza massima		0,020 v/h	0,100 v/h	

PROGETTO DEFINITIVO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IV01	00	D 26 RH	NVX600 001	A	35 di 45

NVX6 - Accesso alla stazione di Albenga
Relazione tecnico descrittiva e di tracciamento

6.2.3 Tabulati e verifiche altimetriche - Tratto NVX6E1

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

PROGETTO DEFINITIVO

NVX6 - Accesso alla stazione di Albenga
Relazione tecnico descrittiva e di tracciamento

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IV01	00	D 26 RH	NVX600 001	A	36 di 45

NVX6_E1

ELEMENTI ALTIMETRICI

Pagina: 1 / 1

1 Livelletta - N. 1

P1:	0,000 m	Pv1:	
Q1:	19,655 m	Qv1:	
P2:	3,890 m	Pv2:	23,558 m
Q2:	19,776 m	Qv2:	20,388 m
Progressiva:	0,000 m	Differenza di quota:	0,121 m
Sviluppo:	3,892 m	Pendenza:	0,031 v/h

2 Parabola altimetrica - N. 1

P1:	3,890 m	Pv:	23,558 m
Q1:	19,776 m	Qv:	20,388 m
P2:	43,227 m		
Q2:	18,421 m	Raggio:	300,000 m
Progressiva:	3,890 m	Pendenza iniziale:	0,031 v/h
Sviluppo:	39,388 m	Pendenza finale:	-0,100 v/h

3 Livelletta - N. 2

P1:	43,227 m	Pv1:	23,558 m
Q1:	18,421 m	Qv1:	20,388 m
P2:	52,333 m	Pv2:	87,017 m
Q2:	17,511 m	Qv2:	14,042 m
Progressiva:	43,227 m	Differenza di quota:	-0,911 m
Sviluppo:	9,152 m	Pendenza:	-0,100 v/h

4 Parabola altimetrica - N. 2

P1:	52,333 m	Pv:	87,017 m
Q1:	17,511 m	Qv:	14,042 m
P2:	121,701 m		
Q2:	13,870 m	Raggio:	730,000 m
Progressiva:	52,333 m	Pendenza iniziale:	-0,100 v/h
Sviluppo:	69,490 m	Pendenza finale:	-0,005 v/h

5 Livelletta - N. 3

P1:	121,701 m	Pv1:	87,017 m
Q1:	13,870 m	Qv1:	14,042 m
P2:	122,564 m	Pv2:	
Q2:	13,865 m	Qv2:	
Progressiva:	121,701 m	Differenza di quota:	-0,004 m
Sviluppo:	0,863 m	Pendenza:	-0,005 v/h

PROGETTO DEFINITIVO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IV01	00	D 26 RH	NVX600 001	A	37 di 45

NVX6 - Accesso alla stazione di Albenga
Relazione tecnico descrittiva e di tracciamento

Dati generali profilo				
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:	40,00 km/h			

1 Livelletta - N. 1					Pendenza: 0,031 v/h		Elemento	Riferimento	Velocità
<input checked="" type="checkbox"/>	Pendenza massima						0,031 v/h	0,100 v/h	

2 Parabola - N. 1					Raggio: 300,000 m Lunghezza: 39,388 m		Elemento	Riferimento	Velocità
<input checked="" type="checkbox"/>	Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie						300,000 m	20,000 m	
<input checked="" type="checkbox"/>	Raggio minimo comfort accelerazione verticale						300,000 m	132,038 m	32,04 km/h
<input checked="" type="checkbox"/>	Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto)						300,000 m	268,434 m	32,04 km/h

3 Livelletta - N. 2					Pendenza: -0,100 v/h		Elemento	Riferimento	Velocità
<input checked="" type="checkbox"/>	Pendenza massima						0,100 v/h	0,100 v/h	

4 Parabola - N. 2					Raggio: 730,000 m Lunghezza: 69,490 m		Elemento	Riferimento	Velocità
<input checked="" type="checkbox"/>	Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie						730,000 m	40,000 m	
<input checked="" type="checkbox"/>	Raggio minimo comfort accelerazione verticale						730,000 m	205,761 m	40,00 km/h
<input checked="" type="checkbox"/>	Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto)						730,000 m	728,643 m	40,00 km/h

5 Livelletta - N. 3					Pendenza: -0,005 v/h		Elemento	Riferimento	Velocità
<input checked="" type="checkbox"/>	Pendenza massima						0,005 v/h	0,100 v/h	

PROGETTO DEFINITIVO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IV01	00	D 26 RH	NVX600 001	A	38 di 45

NVX6 - Accesso alla stazione di Albenga
Relazione tecnico descrittiva e di tracciamento

6.2.4 Tabulati e verifiche altimetriche - Tratto NVX6E2

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

PROGETTO DEFINITIVO

NVX6 - Accesso alla stazione di Albenga
Relazione tecnico descrittiva e di tracciamento

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IV01	00	D 26 RH	NVX600 001	A	39 di 45

NVX6_E2

ELEMENTI ALTIMETRICI

Pagina: 1 / 1

1 Livelletta - N. 1

P1:	0,000 m	Pv1:	
Q1:	16,140 m	Qv1:	
P2:	3,316 m	Pv2:	37,927 m
Q2:	16,082 m	Qv2:	15,477 m
Progressiva:	0,000 m	Differenza di quota:	-0,058 m
Sviluppo:	3,317 m	Pendenza:	-0,017 v/h

2 Parabola altimetrica - N. 1

P1:	3,316 m	Pv:	37,927 m
Q1:	16,082 m	Qv:	15,477 m
P2:	72,539 m		
Q2:	18,246 m	Raggio:	710,000 m
Progressiva:	3,316 m	Pendenza iniziale:	-0,017 v/h
Sviluppo:	69,284 m	Pendenza finale:	0,080 v/h

3 Livelletta - N. 2

P1:	72,539 m	Pv1:	37,927 m
Q1:	18,246 m	Qv1:	15,477 m
P2:	75,877 m	Pv2:	86,690 m
Q2:	18,513 m	Qv2:	19,378 m
Progressiva:	72,539 m	Differenza di quota:	0,267 m
Sviluppo:	3,349 m	Pendenza:	0,080 v/h

4 Parabola altimetrica - N. 2

P1:	75,877 m	Pv:	86,690 m
Q1:	18,513 m	Qv:	19,378 m
P2:	97,503 m		
Q2:	19,575 m	Raggio:	350,000 m
Progressiva:	75,877 m	Pendenza iniziale:	0,080 v/h
Sviluppo:	21,655 m	Pendenza finale:	0,018 v/h

5 Livelletta - N. 3

P1:	97,503 m	Pv1:	86,690 m
Q1:	19,575 m	Qv1:	19,378 m
P2:	101,582 m	Pv2:	
Q2:	19,649 m	Qv2:	
Progressiva:	97,503 m	Differenza di quota:	0,074 m
Sviluppo:	4,080 m	Pendenza:	0,018 v/h

PROGETTO DEFINITIVO

NVX6 - Accesso alla stazione di Albenga
Relazione tecnico descrittiva e di tracciamento

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IV01	00	D 26 RH	NVX600 001	A	40 di 45

NVX6_E2

ELEMENTI PLANIMETRICI

Pagina: 1 / 1

1 Rettifilo - N. 1

Progressiva iniziale:	0,000 m	E1:	1433359,422 m
Progressiva finale:	29,802 m	N1:	4878206,454 m
Direzione:	86,5790 g	E2:	1433388,563 m
Sviluppo:	29,802 m	N2:	4878212,691 m

2 Raccordo - N. 1

Progressiva iniziale:	29,802 m	E1:	1433388,563 m
Progressiva finale:	74,455 m	N1:	4878212,691 m
Direzione:	86,5790 g	E2:	1433422,748 m
Sviluppo:	44,653 m	N2:	4878239,077 m
Deviazione:	-56,8539 g	Ec:	1433378,100 m
Raggio:	50,000 m	Nc:	4878261,584 m
Tangente:	23,939 m	Ev:	1433411,972 m
Angolo:	56,8539 g	Nv:	4878217,700 m

3 Raccordo - N. 2

Progressiva iniziale:	74,455 m	E1:	1433422,748 m
Progressiva finale:	101,582 m	N1:	4878239,077 m
Direzione:	29,7251 g	E2:	1433444,603 m
Sviluppo:	27,127 m	N2:	4878252,819 m
Deviazione:	69,0792 g	Ec:	1433445,072 m
Raggio:	25,000 m	Nc:	4878227,823 m
Tangente:	15,072 m	Ev:	1433429,533 m
Angolo:	69,0792 g	Nv:	4878252,536 m

PROGETTO DEFINITIVO

NVX6 - Accesso alla stazione di Albenga
Relazione tecnico descrittiva e di tracciamento

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IV01	00	D 26 RH	NVX600 001	A	41 di 45

NVX6_E2

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:	F - Locale urbana
Velocità minima:	25,00 km/h
Velocità massima:	40,00 km/h

✓ 1 Livellotta - N. 1	Pendenza: -0,017 v/h	Elemento	Riferimento	Velocità
● Pendenza massima		0,017 v/h	0,100 v/h	

✓ 2 Parabola - N. 1	Raggio: 710,000 m Lunghezza: 69,284 m	Elemento	Riferimento	Velocità
● Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie		710,000 m	40,000 m	
● Raggio minimo comfort accelerazione verticale		710,000 m	205,761 m	40,00 km/h
● Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto)		710,000 m	709,302 m	40,00 km/h

✓ 3 Livellotta - N. 2	Pendenza: 0,080 v/h	Elemento	Riferimento	Velocità
● Pendenza massima		0,080 v/h	0,100 v/h	

✓ 4 Parabola - N. 2	Raggio: 350,000 m Lunghezza: 21,655 m	Elemento	Riferimento	Velocità
● Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie		350,000 m	20,000 m	
● Raggio minimo comfort accelerazione verticale		350,000 m	85,779 m	25,83 km/h
● Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto)		350,000 m	0,000 m	25,83 km/h

✓ 5 Livellotta - N. 3	Pendenza: 0,018 v/h	Elemento	Riferimento	Velocità
● Pendenza massima		0,018 v/h	0,100 v/h	

PROGETTO DEFINITIVO

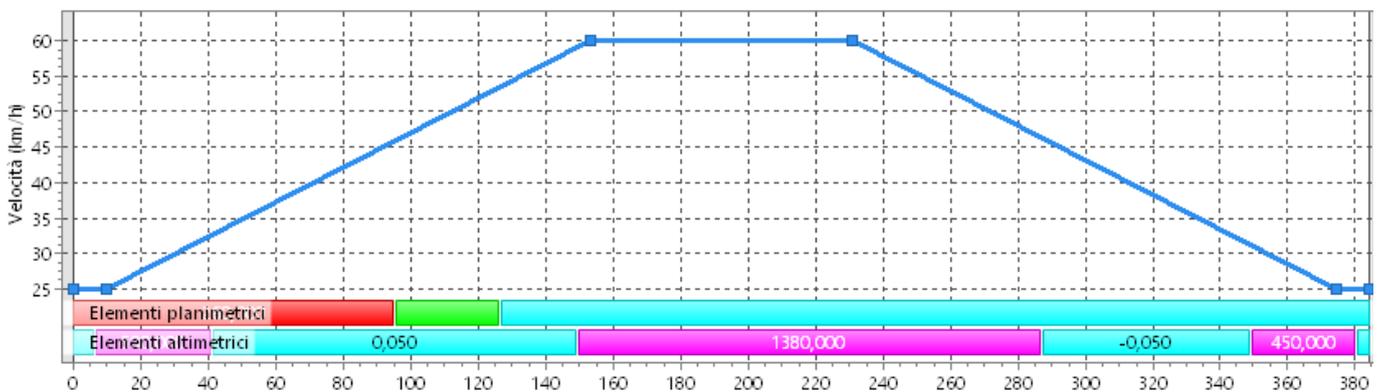
NVX6 - Accesso alla stazione di Albenga
Relazione tecnico descrittiva e di tracciamento

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IV0I	00	D 26 RH	NVX600 001	A	42 di 45

7 DIAGRAMMA DELLE VELOCITA'

7.1.1 Diagramma delle velocità -Tratto NVX6A

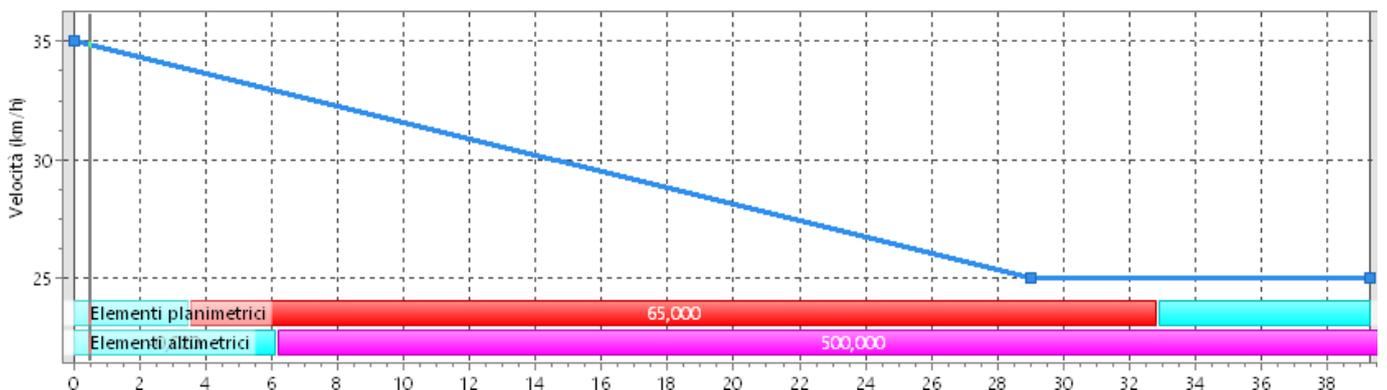
Di seguito si riporta il diagramma di velocità con le limitazioni imposte dalle geometrie, dalla morfologia del tratto di strada e dai vincoli delle preesistenze:



Per maggiori dettagli si rimanda all'elaborato specifico IV0I00D26D7NVX600001.

7.1.2 Diagramma delle velocità -Tratto NVX6C

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:



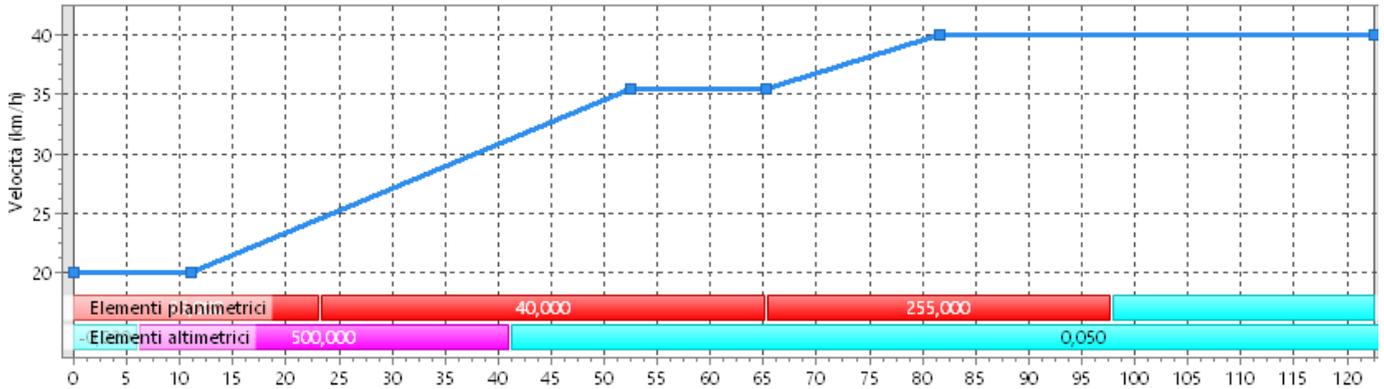
PROGETTO DEFINITIVO

NVX6 - Accesso alla stazione di Albenga
Relazione tecnico descrittiva e di tracciamento

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IV01	00	D 26 RH	NVX600 001	A	43 di 45

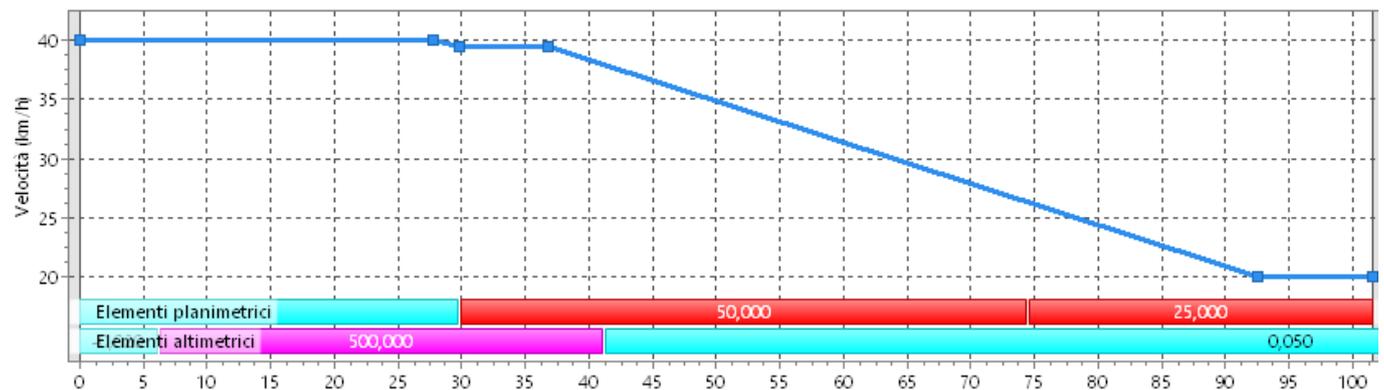
7.1.3 Diagramma delle velocità -Tratto NVX6E1

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:



7.1.4 Diagramma delle velocità -Tratto NVX6E2

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>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>RADDOPPIO LINEA GENOVA - VENTIMIGLIA TRATTA FINALE LIGURE - ANDORA</p>					
<p>PROGETTO DEFINITIVO</p>	<p>COMMESSA</p>	<p>LOTTO</p>	<p>CODIFICA</p>	<p>DOCUMENTO</p>	<p>REV.</p>	<p>FOGLIO</p>
<p>NVX6 - Accesso alla stazione di Albenga Relazione tecnico descrittiva e di tracciamento</p>	<p>-</p>	<p>IV0I 00</p>	<p>D 26 RH</p>	<p>NVX600 001</p>	<p>A</p>	<p>44 di 45</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 IV0I00D26D7NVX600001.

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>RADDOPPIO LINEA GENOVA - VENTIMIGLIA TRATTA FINALE LIGURE - ANDORA</p>					
<p>PROGETTO DEFINITIVO</p>	<p>COMMESSA</p>	<p>LOTTO</p>	<p>CODIFICA</p>	<p>DOCUMENTO</p>	<p>REV.</p>	<p>FOGLIO</p>
<p>NVX6 - Accesso alla stazione di Albenga Relazione tecnico descrittiva e di tracciamento</p>	<p>-</p>	<p>IV0I</p>	<p>00</p>	<p>D 26 RH</p>	<p>NVX600 001</p>	<p>A 45 di 45</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 IV0I00D26P7NVX600003.

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 IV0I00D26P7NVX600003.

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.