

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



PROGETTO DEFINITIVO

RADDOPPIO DELLA LINEA GENOVA – VENTIMIGLIA TRATTA FINALE LIGURE - ANDORA

OPERE PRINCIPALI - SOTTOVIA E SOTTOPASSI

SL11 - Nuovo Sottovia e Viabilità al Km 85+382.16

Relazione di Sicurezza stradale

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 1 0 0 0 0 2 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: IV0100D26RHSL1100002A.doc

n. Elab.:

PROGETTO DEFINITIVO

**SL11 - Nuovo Sottovia e Viabilità al Km
85+382.16
Relazione di Sicurezza stradale**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IV01	00	D 26 RH	SL1100 002	A	2

INDICE

1	PREMESSA	3
2	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO ED INPUT PROGETTUALI.....	4
2.1	PROGETTO STRADALE.....	4
2.2	BARRIERE DI SICUREZZA STRADALI.....	4
2.3	SEGNALETICA ORIZZONTALE E VERTICALE	5
2.4	MANUALE DI PROGETTAZIONE RFI.....	5
3	ANALISI DELLO STATO ATTUALE.....	6
4	SOLUZIONE PROGETTUALE	8
4.1	DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO	8
4.2	SEZIONE TIPO DI PROGETTO	9
5	ANALISI QUALITATIVA DELLA SICUREZZA E CONCLUSIONI.....	10
5.1	ANALISI QUALITATIVA DELLA SICUREZZA	10
5.2	CONCLUSIONI.....	11

	RADDOPPIO LINEA GENOVA - VENTIMIGLIA TRATTA FINALE LIGURE - ANDORA					
PROGETTO DEFINITIVO SL11 - Nuovo Sottovia e Viabilità al Km 85+382.16 Relazione di Sicurezza stradale	COMMESSA IV01	LOTTO 00	CODIFICA D 26 RH	DOCUMENTO SL1100 002	REV. A	FOGLIO 3

1 PREMESSA

Le direttive del Piano Generale dei Trasporti, approvato con D.P.C.M. del 10-aprile 1986, prevedevano l'inserimento della linea Genova - Ventimiglia nel "Corridoio Plurimodale Tirrenico" (Ventimiglia - Genova - Roma - Napoli - Palermo - Trapani) con strategia di assicurare la massima concentrazione di obiettivi, mezzi e servizi fra lo Stato, gli altri livelli istituzionali e gli Enti gestori".

In relazione a quanto stabilito da tale P.G.T., le FS inserirono nel Programma pluriennale di Investimenti, approvato con D.I. n. 48 T. bis del 05 marzo 1987, il raddoppio dei tratti Finale Ligure - Loano e Albenga - San Lorenzo al Mare.

Il P.G.T. prevedeva, a completamento funzionale del Corridoio, l'integrazione di questa direttrice con assi trasversali per consentire continue "interrelazioni funzionali tra ambiti territoriali del Paese caratterizzati da assetti economici e sociali di sviluppo".

In tale contesto, la linea Genova - Ventimiglia, completamente raddoppiata, avrebbe potuto assumere una spiccata valenza di corridoio plurimodale per via delle infrastrutture marittime, aeree, stradali e autostradali che interrelazionano con la ferrovia. La linea poteva altresì consentire notevoli prospettive per l'uso ottimale delle singole infrastrutture, per l'eliminazione degli sprechi, per la promozione e lo sviluppo di nuovi e più efficienti servizi.

Con la realizzazione Raddoppio Genova-Ventimiglia si raggiunge:

- L'aumento della capacità del traffico;
- La riduzione dei tempi di percorrenza conseguente all'aumento di velocità commerciale della linea.

Attualmente, affinché la linea Genova - Ventimiglia assolva alle funzioni sopra citate, occorre completare il raddoppio della linea stessa superando i limiti prestazionali imposti dalle strozzature della linea attuale relative alle tratte a binario unico.

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>RADDOPPIO LINEA GENOVA - VENTIMIGLIA TRATTA FINALE LIGURE - ANDORA</p>					
<p>PROGETTO DEFINITIVO</p> <p>SL11 - Nuovo Sottovia e Viabilità al Km 85+382.16 Relazione di Sicurezza stradale</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>SL1100 002</p>	<p>REV.</p> <p>A</p>	<p>FOGLIO</p> <p>4</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>SL11 - Nuovo Sottovia e Viabilità al Km 85+382.16</p> <p>Relazione di Sicurezza stradale</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>SL1100 002</p>	<p>REV.</p> <p>A</p>	<p>FOGLIO</p> <p>5</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.
- Manuale di Progettazione delle opere civili – parte II – sezione 4 (“Gallerie”) - RFIDTCSIGAMAIFS001C e s.m.i.

PROGETTO DEFINITIVO

**SL11 - Nuovo Sottovia e Viabilità al Km
85+382.16**

Relazione di Sicurezza stradale

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IV01	00	D 26 RH	SL1100 002	A	6

3 ANALISI DELLO STATO ATTUALE

La viabilità attuale presenta forti criticità e si riscontrano diversi elementi di geometria stradale assolutamente non conformi alla normativa per la tipologia di riferimento. In primis vi è la presenza di curve con raggi ridotti e comunque sempre prive di elementi di transizione.



Figura 1 - Stato di fatto - Vista dall'alto

La pavimentazione presenta evidenti segni di usura, risultando spesso sconnessa, e manca, in parte, una corretta regimentazione delle acque meteoriche, che provoca importanti problemi di sicurezza e una forte accelerazione dei fenomeni di deterioramento.

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>RADDOPPIO LINEA GENOVA - VENTIMIGLIA TRATTA FINALE LIGURE - ANDORA</p>					
<p>PROGETTO DEFINITIVO</p> <p>SL11 - Nuovo Sottovia e Viabilità al Km 85+382.16 Relazione di Sicurezza stradale</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>SL1100 002</p>	<p>REV.</p> <p>A</p>	<p>FOGLIO</p> <p>7</p>



Figura 2 - Stato di fatto

Nella configurazione attuale pertanto si registra una difficoltà oggettiva per gli utenti, che porta a un problema di sicurezza stradale e quindi a un maggior rischio di incidenti.

PROGETTO DEFINITIVO

**SL11 - Nuovo Sottovia e Viabilità al Km
85+382.16**

Relazione di Sicurezza stradale

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IV01	00	D 26 RH	SL1100 002	A	8

4 SOLUZIONE PROGETTUALE

4.1 Descrizione dell'intervento

L'intervento prevede l'adeguamento di via Crociata 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 a destinazione particolare e pertanto il progetto è stato sviluppato in accordo con il DM n. 147 del 22/04/2004.

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

La strada riprende, allargandola leggermente, la sezione della strada esistente che va a ricucire ed è a unica carreggiata, con una corsia per senso di marcia da 2,75 m e banchine laterali da 0,50 m, per cui la larghezza complessiva della piattaforma risulta pari a 6,50 metri.

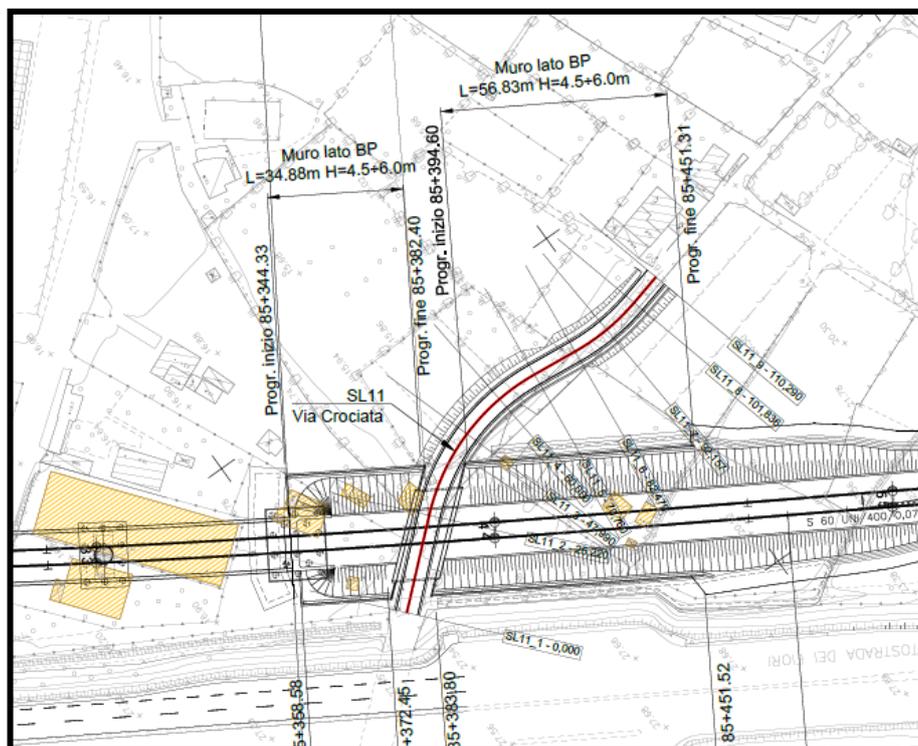


Figura 3 - Stato di Progetto

PROGETTO DEFINITIVO

**SL11 - Nuovo Sottovia e Viabilità al Km
85+382.16**

Relazione di Sicurezza stradale

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IV01	00	D 26 RH	SL1100 002	A	9

4.2 Sezione tipo di progetto

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 un'unica carreggiata con una corsia per senso di marcia da 2,75 m e banchine laterali da 0,5 m, di modo che la larghezza complessiva della piattaforma risulti pari a 6,50 metri.

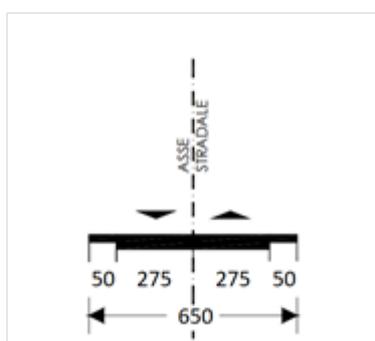


Figura 4 - Sezione tipo

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

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

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>RADDOPPIO LINEA GENOVA - VENTIMIGLIA TRATTA FINALE LIGURE - ANDORA</p>					
<p>PROGETTO DEFINITIVO</p> <p>SL11 - Nuovo Sottovia e Viabilità al Km 85+382.16 Relazione di Sicurezza stradale</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>SL1100 002</p>	<p>REV.</p> <p>A</p>	<p>FOGLIO</p> <p>10</p>

5 ANALISI QUALITATIVA DELLA SICUREZZA E CONCLUSIONI

5.1 Analisi qualitativa della sicurezza

L'intervento in progetto, come detto in premessa, è un adeguamento di strada esistente, e pertanto la norma cogente è il DM 22.04.2004. Ciò consente, sotto controllate condizioni, di potersi discostare dalle indicazioni della norma valida per la costruzione di nuove strade, rappresentata dal DM 5.11.2001, con l'unico vincolo di raggiungere comunque un miglioramento della sicurezza della strada esistente. Il progetto è stato sottoposto a verifica ed esaminato sotto il punto di vista della sicurezza della circolazione stradale, ed è rispondente con le indicazioni del DM 5.11.2001 (con la sola limitazione della velocità di progetto massima) e del DM 19.04.2006. Per la consultazione delle verifiche di tracciato eseguite in rispondenza al DM 5.11.2001 si fa riferimento alla "Relazione tecnica del tracciato IV0ID26RHSL1100001.

Data la brevità dell'intervento e tenendo conto delle caratteristiche della strada, coerentemente con il limite di velocità in ambito extraurbano e con le normali velocità di percorrenza, la velocità di progetto massima adottata è stata infatti pari a 40 km/h. Anche il limite amministrativo è stato coerentemente imposto pari a 40 km/h.

Nella segnaletica verticale sono stati inseriti, oltre ai delineatori di margine ed ai limiti di velocità di cui sopra, gli opportuni segnali di pericolo.

Tenuto conto che la coerenza delle prestazioni di sicurezza della strada in progetto con lo standard definito dal DM 5.11.2001 dipende dal rispetto da parte degli utenti del limite di velocità e che questo è in linea con le strade di ambito extraurbano, nella successiva fase progettuale potranno essere condotte ulteriori valutazioni su se e dove posizionare delle postazioni di rilevamento delle velocità praticate, con sanzionamento delle infrazioni.

Il sistema di rilevazione delle velocità potrà essere utilmente integrato con pannelli luminosi di segnalazione agli utenti della velocità praticata.

Si potrà inoltre valutare la possibilità di adottare segnaletica orizzontale con rallentatori ottici di velocità ai sensi dell'art. 179 commi da 1 a 3 del regolamento di attuazione del Codice della strada e un ulteriore rafforzamento della segnaletica orizzontale e verticale.

PROGETTO DEFINITIVO

**SL11 - Nuovo Sottovia e Viabilità al Km
85+382.16**

Relazione di Sicurezza stradale

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IV01	00	D 26 RH	SL1100 002	A	11

5.2 Conclusioni

L'analisi qualitativa di sicurezza del progetto nel suo insieme ha valutato tutti gli interventi facendo emergere che il progetto è in grado di produrre, nel suo complesso, un netto miglioramento delle condizioni di sicurezza della rete viaria oggetto d'intervento rispetto alla configurazione esistente, sulla base delle evidenze sperimentali riportate in letteratura.

L'analisi di dettaglio ha verificato che, assumendo una velocità di progetto massima di 40 km/h, gli elementi geometrici planimetrici e altimetrici dell'asse sono conformi ai requisiti del DM 5.11.2001 (che costituisce normativa d'indirizzo per il progetto in esame).

L'adozione di una velocità di progetto viene accompagnata da interventi di segnaletica, di nuova pavimentazione, di barriere, che contribuiscono al miglioramento della sicurezza stradale e che consentono di ottenere in progetto prestazioni di sicurezza coerenti con quelle ottenibili con una piena rispondenza ai requisiti della norma d'indirizzo, in ossequio a quanto richiesto dall'art. 1 del DM 22.04.2004.