

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



CUP

U.O. PROGETTAZIONE INTEGRATA NORD

PROGETTO DEFINITIVO

ADEGUAMENTO E POTENZIAMENTO IMPIANTO DI VADO LIGURE ZONA INDUSTRIALE

**2^ FASE - PRG CON MODULO 750 m DI UN BINARIO; ACC CON
IMPLEMENTAZIONE IN APPARATO DI SEGNALAMENTO ALTO DA
TRENO**

NUOVE VIABILITA'

NV03 – Via Leopardi Trexenda

Relazione tecnica e di tracciamento

SCALA:

-

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

I V O H 0 2 D 2 6 R H N V 0 3 0 0 0 0 1 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione definitiva	C. Soave	Febbraio 2022	L. Stoppini	Febbraio 2022	G. Fadda	Febbraio 2022	A. Perego Febbraio 2022



File: NG2401D26RHNV0300001A.doc

INDICE

1	PREMESSA	3
2	SCOPO DEL DOCUMENTO	4
3	NORMATIVE DI RIFERIMENTO.....	5
3.1	PROGETTO STRADALE.....	5
3.2	BARRIERE DI SICUREZZA STRADALI.....	5
3.3	SEGNALETICA ORIZZONTALE E VERTICALE	6
3.4	MANUALE DI PROGETTAZIONE RFI.....	7
4	STATO ATTUALE	8
5	INQUADRAMENTO NORMATIVO E SEZIONE TIPO.....	9
6	INTERVENTO VIABILITA'.....	10
6.1	VELOCITÀ DI PROGETTO.....	12
6.2	ANDAMENTO PLANIMETRICO	13
6.3	ANDAMENTO ALTIMETRICO	14
6.4	DIAGRAMMA VISIBILITA'	16
6.5	SEGNALETICA.....	16
6.6	SOVRASTRUTTURA STRADALE.....	17



ADEGUAMENTO E POTENZIAMENTO IMPIANTO DI VADO LIGURE ZONA INDUSTRIALE
2^ FASE - PRG CON MODULO 750 m DI UN BINARIO; ACC CON IMPLEMENTAZIONE IN APPARATO DI SEGNALAMENTO ALTO DA TRENO

RELAZIONE TECNICA E DI TRACCIAMENTO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IV0H	02	D 26 RH	NV 03 00 001	A	3 di 19

1 PREMESSA

Il PD in oggetto riguarda la seconda fase del progetto di adeguamento e potenziamento dell'impianto di Vado Ligure Zona Industriale.

Il progetto prevede il rinnovo dell'impianto, attivato in fase 1, con l'estensione della giurisdizione a tutti e sei i binari dello scalo e la sistemazione al nuovo Piano Regolatore Generale.

Nel seguito i principali interventi:

- adeguamento a modulo 750 metri del binario III;
- centralizzazione ed elettrificazione di tutti i 6 binari della stazione;
- sistemazione delle radici in ambito raccordi Bombardier e Vernazza (ex Tirreno Power);
- Realizzazione dell'indipendenza della radice dei raccordi Porto ed Esso/Infineum;
- Attrezzaggio del nuovo piazzale ed implementazione del segnalamento alto da treno;
- realizzazione nuovo fabbricato ACC/cabina MT/bT e predisposizione per allacci di moduli abitativi ad uso del personale imprese ferroviarie/imprese manovra;
- adeguamento del sottovia di via Leopardi (WBS NV03) con inserimento di corsie di accumulo e senso unico alternato;
- trasformazione dell'esistente sottopasso carrabile di Via Leopardi (WBS SL02) in ciclopedonale;
- interventi su Rio Lusso: demolizione e ricostruzione opera esistente a seguito di adeguamento PRG;
- attrezzaggio dell'impianto per la gestione delle merci pericolose.



ADEGUAMENTO E POTENZIAMENTO IMPIANTO DI VADO LIGURE ZONA INDUSTRIALE
2^ FASE - PRG CON MODULO 750 m DI UN BINARIO; ACC CON IMPLEMENTAZIONE IN APPARATO DI SEGNALAMENTO ALTO DA TRENO

RELAZIONE TECNICA E DI TRACCIAMENTO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IV0H	02	D 26 RH	NV 03 00 001	A	4 di 19

2 SCOPO DEL DOCUMENTO

Nell'ambito dell'adeguamento e potenziamento dell'impianto di Vado Ligure zona industriale, IIa Fase del Progetto Definitivo, è prevista la realizzazione di una seconda corsia per i primi 60 m circa del ramo a levante di via Leopardi Trexenda (attualmente a senso unico). La corsia si interrompe prima del sottopasso esistente che viene mantenuto e nel quale la circolazione stradale avverrà a senso unico alternato regolato da impianto semaforico.

Il progetto è completato da un intervento di manutenzione straordinaria del tratto di strada successivo, con rifacimento dello strato di usura della pavimentazione e della segnaletica orizzontale e verticale.

Nel seguito, dopo aver riportato le normative di riferimento ed i criteri progettuali impiegati, per la nuova viabilità prevista in progetto, si riportano:

- Le caratteristiche della sezione trasversale;
- Le caratteristiche dell'andamento planimetrico;
- Le caratteristiche dell'andamento altimetrico.

3 NORMATIVE DI RIFERIMENTO

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

3.1 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.

3.2 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..



ADEGUAMENTO E POTENZIAMENTO IMPIANTO DI VADO LIGURE ZONA INDUSTRIALE
2^a FASE - PRG CON MODULO 750 m DI UN BINARIO; ACC CON IMPLEMENTAZIONE IN APPARATO DI SEGNALAMENTO ALTO DA TRENO

RELAZIONE TECNICA E DI TRACCIAMENTO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IV0H	02	D 26 RH	NV 03 00 001	A	6 di 19

- 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.;
- 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).

3.3 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..



ADEGUAMENTO E POTENZIAMENTO IMPIANTO DI VADO LIGURE ZONA INDUSTRIALE
2^ FASE - PRG CON MODULO 750 m DI UN BINARIO; ACC CON IMPLEMENTAZIONE IN APPARATO DI SEGNALAMENTO ALTO DA TRENO

RELAZIONE TECNICA E DI TRACCIAMENTO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IV0H	02	D 26 RH	NV 03 00 001	A	7 di 19

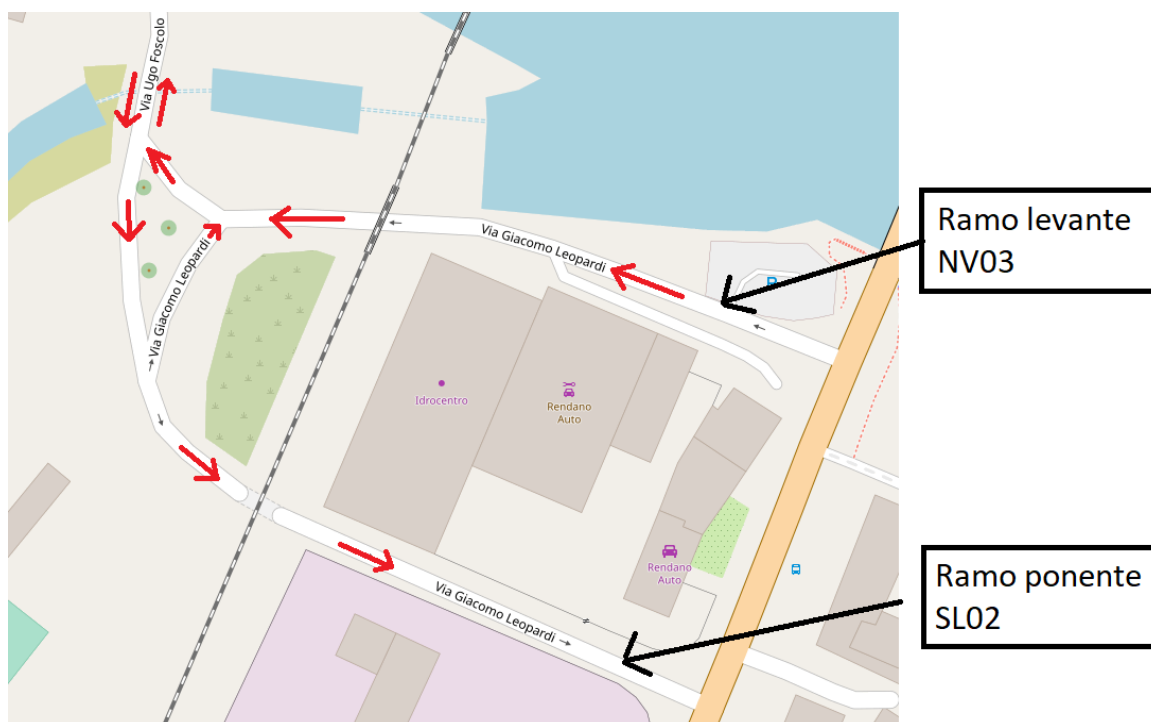
- DM 777 del 27.04.2006 “Seconda direttiva sulla corretta ed uniforme applicazione delle norme del Codice della Strada in materia di segnaletica e criteri per l'installazione e la manutenzione.”

3.4 MANUALE DI PROGETTAZIONE RFI

- Manuale di Progettazione delle opere civili – parte II – sezione 2 (“Ponti e strutture”) - RFIDTCSIPSMAlFS001C e s.m.i.
- Manuale di Progettazione delle opere civili – parte II – sezione 3 (“Corpo stradale”) - RFIDTCSICSMAIFS001C e s.m.i.

4 STATO ATTUALE

Attualmente via Leopardi Trexenda è una strada costituita da due rami a singola corsia e senso unico che sottopassano con due differenti opere la linea ferroviaria esistente:



Entrambe le opere presentano franchi verticali molto ridotti e una sezione modesta (in special modo quella di ponente):



5 INQUADRAMENTO NORMATIVO E SEZIONE TIPO

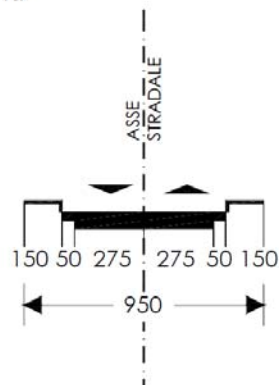
Il tratto di viabilità in progetto è classificato come adeguamento di una strada esistente in accordo con il DM 22/04/2004.

L'intervento prevede:

- progetto stradale di allargamento del ramo a levante di via Leopardi T rexenda con la realizzazione di una seconda corsia di marcia per i primi 60 m circa.
- manutenzione straordinaria del tratto successivo, con rifacimento dello strato di usura della pavimentazione e della segnaletica orizzontale e verticale.

Nel primo tratto di intervento 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 6.50 m, con corsie da 2.75 m e 0.50 di banchina per ambo i sensi di marcia. All'estremo destro della carreggiata è previsto un marciapiede di larghezza 1,50 mentre all'estremo sinistro viene mantenuto il marciapiede esistente di larghezza variabile.

Soluzione base a 2 corsie di marcia



Nel secondo tratto viene mantenuta la sezione stradale esistente.

6 INTERVENTO VIABILITA'

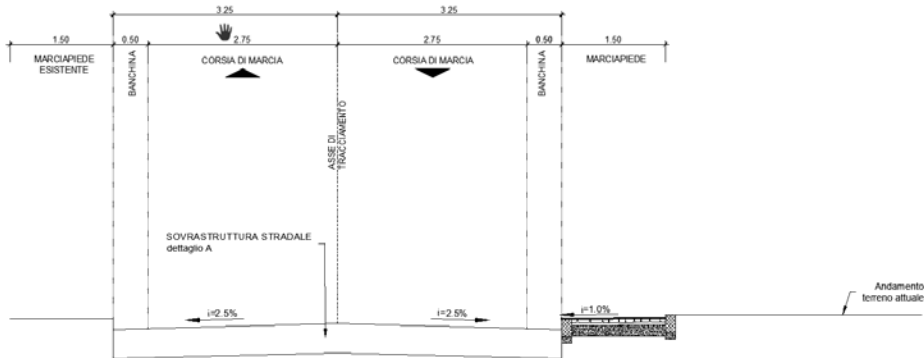
L'intervento di realizzazione della seconda corsia sul ramo a levante di Via Leopardi Trexenda si sviluppa a ovest della ferrovia, dall'innesto con la Via Aurelia fino a prima del sottovia ferroviario.



Il tracciato della viabilità rimane sostanzialmente identico all'attuale mentre l'allargamento per la realizzazione della seconda corsia avviene lato fiume, limitando la zona di parcheggio esistente e un'area verde interclusa.

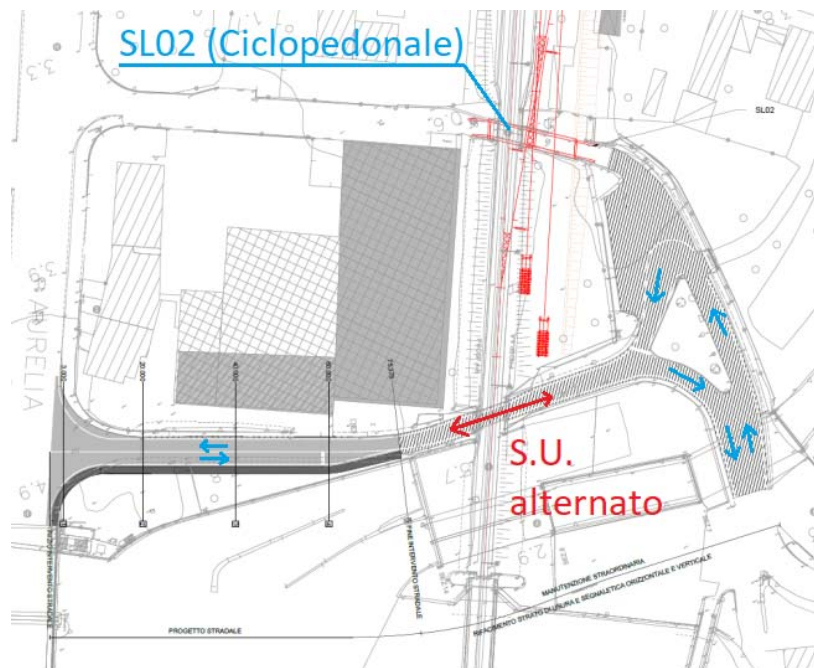
L'intervento di progettazione stradale ha uno sviluppo di circa 75m e permetterà di percorrere la viabilità a doppio senso nel primo tratto, mentre nel tratto successivo verrà istituito un senso unico alternato regolato da semaforo.

Il marciapiede in destra fa parte dell'intervento, mentre esternamente al ciglio sinistro non sono previsti interventi e viene mantenuto il marciapiede esistente. Pertanto, la nuova sezione ha una larghezza pavimentata di 6.50m e un marciapiede di 1.5m. Verranno inoltre mantenuti tutti gli accessi esistenti.

STRADA CATEGORIA "F-URBANA" (NV03)
 SEZIONE TIPO IN RILEVATO
 SCALA 1:50


La restante parte della via sarà oggetto di sola manutenzione straordinaria, che riguarderà il rifacimento del tappeto di usura e la nuova segnaletica orizzontale e verticale. Pertanto, in questa zona vengono mantenute le sezioni stradali attuali.

Il presente progetto definitivo prevede infine il rifacimento dell'opera esistente sul ramo di ponte di via Leopardi Trenzenda e la sua trasformazione in percorso ciclopedonale. Tale intervento è denominato SL02 e per i dettagli si rimanda agli elaborati di tale WBS.



	ADEGUAMENTO E POTENZIAMENTO IMPIANTO DI VADO LIGURE ZONA INDUSTRIALE 2^ FASE - PRG CON MODULO 750 m DI UN BINARIO; ACC CON IMPLEMENTAZIONE IN APPARATO DI SEGNALAMENTO ALTO DA TRENO					
RELAZIONE TECNICA E DI TRACCIAMENTO	COMMESSA IV0H	LOTTO 02	CODIFICA D 26 RH	DOCUMENTO NV 03 00 001	REV. A	FOGLIO 12 di 19

6.1 VELOCITÀ DI PROGETTO

La verifica della correttezza della progettazione stradale prevede che venga redatto il diagramma delle velocità per ogni senso di circolazione. Esso è la rappresentazione grafica dell'andamento della velocità di progetto in funzione della progressiva dell'asse stradale. Tale diagramma viene utilizzato per la verifica dell'omogeneità di un tracciato planimetrico in base a delle limitazioni di velocità imposte dalla norma nel passaggio da un elemento al successivo con curvatura diversa.

L'obiettivo teorico che si dovrebbe raggiungere è che la velocità dovuta al comportamento dell'utente sia identica alla velocità di progetto, ovvero che il comportamento dell'utente sia condizionato dalla percezione del tracciato stradale.

L'asse stradale è stato inquadrato funzionalmente come strada locale urbana (Cat. F), in riferimento alla classificazione del D.M. 05/11/2001, che prevede una velocità di progetto compresa nell'intervallo $25 \text{ km/h} \leq V_p \leq 60 \text{ km/h}$.

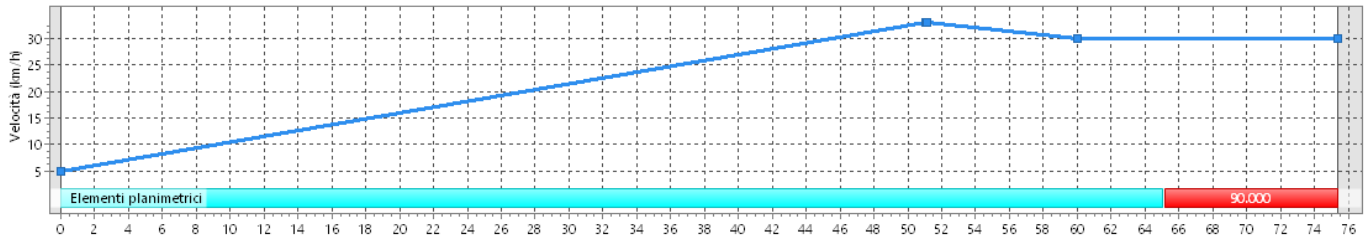
Il diagramma di velocità risulta limitato:

- dalla presenza dello stop su via Aurelia a inizio tracciato, in corrispondenza del quale è stata assunta una V_p pari a 5 km/h.
- dalla presenza dell'impianto semaforico che regola il senso unico alternato e dalla ridotta sezione dell'opera esistente, in corrispondenza della quale è stata assunta una V_p pari a 30 km/h.

La velocità di progetto quindi sale da 5 km/h al valore massimo di circa 32 km/h (pk 0+050 circa), per poi riscendere fino a 30 km/h.

Conseguentemente è stato previsto un limite amministrativo pari a 30 km/h.

Il diagramma delle velocità risulta identico nelle due direzioni di marcia.



Essendo il tracciato di progetto costituito da un unico rettifilo, le verifiche sul diagramma delle velocità previste dal DM2001 non sono applicabili.

6.2 ANDAMENTO PLANIMETRICO

Si riporta nella tabella sottostante l'andamento planimetrico del tracciato:

1 Rettifilo - N. 1			
Progressiva iniziale:	0.000	E1:	1455618.462
Progressiva finale:	65.087	N1:	4903257.785
Direzione:	322.4248	E2:	1455557.371
Sviluppo:	65.087	N2:	4903280.240

2 Raccordo - N. 1			
Progressiva iniziale:	65.087	E1:	1455557.371
Progressiva finale:	75.378	N1:	4903280.240
Direzione:	322.4248	E2:	1455547.530
Sviluppo:	10.291	N2:	4903283.231
Deflessione:	-7.2793	Ec:	1455526.320
Raggio:	90.000	Nc:	4903195.766
Tangente:	5.151	Ev:	1455552.536
Angolo:	7.2793	Nv:	4903282.018

Il raccordo si trova al termine della corsia di destra e non è oggetto di verifica.

Pertanto, l'unica verifica possibile sul tracciato planimetrico riguarda la lunghezza minima e massima del rettifilo (sempre soddisfatta).

Lunghezza massima

$$L_r = 22 \times V_{p \text{ Max}}$$

$$L_r = 65.087 \text{ m} \ll 22 \times 32 = 704 \text{ m}$$

Lunghezza minima

Velocità [km/h]	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140
Lunghezza min [m]	30	40	50	65	90	115	150	190	250	300	360

$$V_{p \text{ Max}} = 32 \text{ km/h} \rightarrow \text{fuori tabella}$$

N.B. la lunghezza del rettifilo risulta verificata anche per $V_{p \text{ Max}} = 40 \text{ km/h}$

6.3 ANDAMENTO ALTIMETRICO

Si riporta nella tabella sottostante l'andamento altimetrico del tracciato:

1 Livelletta - N. 1			
P1:	0.000	Pv1:	
Q1:	4.608	Qv1:	
P2:	12.432	Pv2:	18.994
Q2:	3.990	Qv2:	3.663
Progressiva:	0.000	Differenza di quota:	-0.618
Sviluppo:	12.448	Pendenza:	-4.971

2 Parabola altimetrica - N. 1			
P1:	12.432	Pv:	18.994
Q1:	3.990	Qv:	3.663
P2:	25.556		
Q2:	3.452	Raggio:	750.000
Progressiva:	12.432	Pendenza iniziale:	-4.971
Sviluppo:	13.135	Pendenza finale:	-3.221

3 Livelletta - N. 2

P1:	25.556	Pv1:	18.994
Q1:	3.452	Qv1:	3.663
P2:	75.378	Pv2:	
Q2:	1.847	Qv2:	
Progressiva:	25.556	Differenza di quota:	-1.605
Sviluppo:	49.848	Pendenza:	-3.221

La pendenza è sempre ampiamente al di sotto della massima prevista dal DM2001 per le strade di categoria F urbana e pari al 10%.

Per i raggi minimi dei raccordi verticali è stato verificato che (D. M. 2001 paragrafo: 5.3.2, 5.3.3, 5.3.4):

1) nessuna parte del veicolo (eccetto le ruote) ha contatti con la superficie stradale:

- $R_v \text{ min} = 20 \text{ m}$ nei dossi
- $R_v \text{ min} = 40 \text{ m}$ nelle sacche

2) l'accelerazione verticale " a_v " non deve essere superiore al valore " $a_{\text{lim}} = 0,6 \text{ m/s}^2$ "

$$a_v = \frac{v_p^2}{R_v} \leq a_{\text{lim}}$$

3) vengono garantite le visuali libere (fig.5.3.3 per i raccordi convessi e fig.5.3.4 per i raccordi concavi, con riferimento alla distanza di visibilità per l'arresto calcolata sul grafico della Fig.5.1.2.c della normativa).

Si riporta di seguito la verifica dell'unico raccordo verticale convesso:

Vp	20.5 km/h		
Da	22 m		
Di	1.75 %		
Rvmin	55	Rv	750
SACCA			
D<L	274	Sv	4.8
D>L	-3258	Sv	-57.0
RVS	-3258		

	ADEGUAMENTO E POTENZIAMENTO IMPIANTO DI VADO LIGURE ZONA INDUSTRIALE 2 ^a FASE - PRG CON MODULO 750 m DI UN BINARIO; ACC CON IMPLEMENTAZIONE IN APPARATO DI SEGNALAMENTO ALTO DA TRENO					
RELAZIONE TECNICA E DI TRACCIAMENTO	COMMESSA IV0H	LOTTO 02	CODIFICA D 26 RH	DOCUMENTO NV 03 00 001	REV. A	FOGLIO 16 di 19

6.4 DIAGRAMMA VISIBILITA'

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 1,10 m. 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 0,10 m. dal piano viabile.

Il risultato della verifica è riportato nell'elaborato IV0H02D26D8NV0300001 ove è diagrammato, in funzione della progressiva dell'asse stradale, l'andamento delle visuali libere disponibili e delle visuali libere richieste ed il relativo confronto. Dal confronto risulta verificata la visibilità su tutto il tracciato senza necessità di allargamenti.

6.5 SEGNALETICA

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 (D.L. n° 285 del 30/04/1992 e s.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.

Il Regolamento di Esecuzione ed Attuazione, ovvero il D.P.R. n° 495 del 16/12/1992, modificato ed integrato dal D.P.R. n° 610 del 16/09/1996, dall'articolo 77 all'83 contiene le prescrizioni generali e più in

	ADEGUAMENTO E POTENZIAMENTO IMPIANTO DI VADO LIGURE ZONA INDUSTRIALE 2^ FASE - PRG CON MODULO 750 m DI UN BINARIO; ACC CON IMPLEMENTAZIONE IN APPARATO DI SEGNALAMENTO ALTO DA TRENO					
RELAZIONE TECNICA E DI TRACCIAMENTO	COMMESSA IV0H	LOTTO 02	CODIFICA D 26 RH	DOCUMENTO NV 03 00 001	REV. A	FOGLIO 17 di 19

dettaglio indicazioni sui colori, sulla visibilità dei segnali, sulla dimensione e i formati, sull'installazione, sui sostegni e supporti e infine in merito ai pannelli integrativi.

Il Disciplinare Tecnico (D.M. ex LL. PP. del 31/03/1995) definisce i requisiti tecnici qualitativi e quantitativi che obbligatoriamente le pellicole retroriflettenti sono chiamate a rispettare.

La Circolare dell'ex Ministero dei Lavori Pubblici (n° 3652/1344) ha definito obbligatoria la conformità dei prodotti finiti utilizzati per la realizzazione della segnaletica verticale stradale (in particolare le pellicole).

In campo europeo, la normativa si è sviluppata a partire dalla Direttiva CEE 89/106 del 21 dicembre 1988 sui prodotti da costruzione, recepita in Italia con il D.P.R. n° 246 del 21 aprile 1993.

Per quanto riguarda le modalità di realizzazione e posa della segnaletica orizzontale il riferimento è il Regolamento di Esecuzione ed Attuazione, ovvero il D.P.R. n° 495 del 16/12/1992, modificato ed integrato dal D.P.R. n° 610 del 16/09/1996. All'art. 137 del D.P.R. n° 495 del 1992 è riportato in particolare che tutti i segnali devono essere realizzati con materiali che permettano la loro visibilità sia di giorno che di notte anche in presenza di pioggia o con fondo stradale bagnato e che garantiscano adeguate condizioni di antiscivolosità.

Per quanto concerne le caratteristiche fotometriche, colorimetriche e di durata, nonché i metodi di misura si rimanda alla norma tecnica europea EN 1436 contenente i requisiti tecnici qualitativi e quantitativi richiesti ai materiali utilizzati per la segnaletica orizzontale.

La segnaletica riportata negli elaborati grafici "Planimetria segnaletica e barriere di sicurezza" da IV0H02D26P9NV0300001A è indicativa e rappresenta un requisito minimo da garantire.

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.

6.6 SOVRASTRUTTURA STRADALE

Per il primo tratto della viabilità in oggetto è stata adottata una configurazione della sovrastruttura stradale composta dai seguenti strati.



ADEGUAMENTO E POTENZIAMENTO IMPIANTO DI VADO LIGURE ZONA INDUSTRIALE

2^a FASE - PRG CON MODULO 750 m DI UN BINARIO; ACC CON IMPLEMENTAZIONE IN APPARATO DI SEGNALAMENTO ALTO DA TRENO

RELAZIONE TECNICA E DI TRACCIAMENTO

COMMESSA

LOTTO

CODIFICA

DOCUMENTO

REV.

FOGLIO

IV0H

02

D 26 RH

NV 03 00 001

A

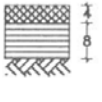
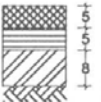
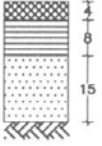
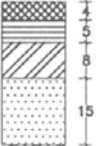
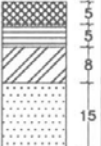
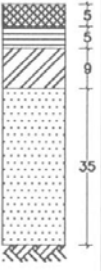
18 di 19

NV03

Pavimentazione stradale primo tratto


Strato	Materiale	Spessore [cm]
Usura	conglomerato bituminoso Hard	4
Collegamento (binder)	conglomerato bituminoso Hard	5
Base	conglomerato bituminoso Hard	8
Fondazione	misto granulare stabilizzato	35


Per la determinazione del pacchetto si è fatto riferimento al Catalogo delle pavimentazioni stradali (CNR – Bollettino Ufficiale – Norme Tecniche – A. XXIX –N. 178), scheda 7F “Strade urbane di quartiere e locali”, nella quale cautelativamente è stato ipotizzato un modulo resiliente del sottofondo pari a 30N/mm² e un numero di passaggio di veicoli commerciali fino a 1,5 mln.


N. 7F Modulo resiliente del sottofondo	STRADE URBANE DI QUARTIERE E LOCALI					
	Numero di passaggi di veicoli commerciali					
	400.000	1.500.000	4.000.000	10.000.000	25.000.000	45.000.000
150 N/mm ²						
90 N/mm ²						
30 N/mm ²						

TRAFFICO NON PREVISTO PER IL TIPO DI STRADA


 CONGLOMERATO BITUMINOSO PER STRATO DI USURA


 CONGLOMERATO BITUMINOSO PER STRATO DI COLLEGAMENTO


 CONGLOMERATO BITUMINOSO PER STRATO DI BASE


 MISTO GRANULARE NON LEGATO

NB. Gli spessori sono indicati in cm.

Nel secondo tratto, nel quale è previsto il solo rifacimento dello strato di usura, la pavimentazione sarà così composta:

Pavimentazione stradale secondo tratto (manutenzione straordinaria)

Strato	Materiale	Spessore [cm]
Usura	conglomerato bituminoso Hard	4