

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



U.O. COORDINAMENTO NO CAPTIVE E INGEGNERIA DI SISTEMA

PROGETTO DEFINITIVO

VELOCIZZAZIONE LINEA SAN GAVINO – SASSARI - OLBIA

VARIANTE DI BAULADU

NV05 - Viabilità Accesso Finestra km 5+194

Relazione tecnico-descrittiva

SCALA:

-

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

RR0H 01 D 13 RG NV0500 001 B

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione Esecutiva	F. BIANCHI	15 MARZO 2018	M. PUGLISI	15 MARZO 2018	T. PAOLETTI	15 MARZO 2018	G. N. NOVEMBRE 2018
B	Emissione a seguito parere CSLLPP	P. DI GENINARO	OTTOBRE 2018	M. PUGLISI	OTTOBRE	T. PAOLETTI	OTTOBRE 2018	

File: RR0H01D13RGNV0500001B.doc

n. Elab.:

ITALFERR S.p.A.
COORDINAMENTO INGEGNERIA
Dott. Ing. GIULIA ANTONI
Ordine degli Ingegneri della Provincia di Sassari n. 20502

INDICE

1	PREMESSA	3
2	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	3
2.1	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	3
2.2	ELABORATI PROGETTUALI DI RIFERIMENTO	4
3	CARATTERISTICHE GEOMETRICHE E DI TRACCIATO	4
3.1	CRITERI PROGETTUALI E SEZIONE TIPO	4
3.2	DESCRIZIONE DELL'ANDAMENTO PLANIMETRICO.....	7
3.3	DESCRIZIONE DELL'ANDAMENTO ALTIMETRICO.....	8
3.4	DIAGRAMMA DI VELOCITÀ.....	9
3.5	ALLARGAMENTI DI ISCRIZIONE.....	9
3.6	SOVRASTRUTTURA STRADALE.....	10
3.7	BARRIERE DI SICUREZZA	10
3.8	SMALTIMENTO DELLE ACQUE DI PIATTAFORMA.....	10
4	SEGNALETICA STRADALE	11

1 PREMESSA

La viabilità NV05 (wbs NI05) ha la funzione di consentire l'accesso al piazzale di uscita della finestra prevista alla prog. 5+194 della linea ferroviaria di progetto.

Alla progressiva 299,81 è prevista sulla sinistra una intersezione a T da cui si diparte la viabilità NI06 di accesso al piazzale dell'imbocco Nord.

2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

2.1 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Per la progettazione della viabilità si è fatto riferimento alle seguenti disposizioni normative e legislative:

- D. L.vo 30/04/1992 n. 285: *“Nuovo codice della strada”*;
- D.P.R. 16/12/1992 n. 495: *“Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo Codice della Strada”*;
- D.M. 05/11/2001: *“Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade”*;
- D.M. 22/04/2004: *“Modifica del decreto 5 novembre 2001, n. 6792, recante «Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade»”*;
- D.M. 19/04/2006: *“Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali”*;
- D.M. 18/02/1992: *“Regolamento recante istruzioni tecniche per la progettazione l'omologazione e l'impiego delle barriere stradali di sicurezza”*;
- D.M. 03/06/1998: *“Istruzioni tecniche sulla progettazione, omologazione ed impiego delle barriere di sicurezza stradale”*;
- 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”*;
- 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”*;

Inoltre, sono state prese in considerazione le prescrizioni contenute nei seguenti documenti RFI:

- “Manuale di Progettazione delle opere civili - Parte II – Sezione 3 “Corpo stradale” (RFI DTC SI CS MA IFS 001 A).
- “Manuale di Progettazione delle opere civili - Parte II – Sezione 4 “Gallerie” (RFI DTC SI GA MA IFS 001 A).
- “Capitolato generale tecnico di appalto delle opere civili” (RFI DTC SI SP IFS 001 A).
- Decreto Ministeriale 28\10\2005 “ Sicurezza nelle gallerie ferroviarie”
- Specifica Tecnica di Interoperabilità “ Sicurezza nelle gallerie ferroviarie” del 18\11\2014.

	PROGETTO DEFINITIVO VELOCIZZAZIONE LINEA SAN GAVINO – SASSARI – OLBIA VARIANTE DI BAULADU					
	Relazione tecnico-descrittiva	COMMESSA RROH	LOTTO 01	CODIFICA D 13 RG	DOCUMENTO NV 05 00 001	REV. B

2.2 ELABORATI PROGETTUALI DI RIFERIMENTO

Gli elaborati progettuali di riferimento per la viabilità NV05 sono i seguenti:

- RROH 01 D 13 P7 NV 0500 001 A – “Planimetria di progetto con dati di tracciamento, segnaletica e barriere di sicurezza”.
- RROH 01 D 13 F6 NV 0500 001 A – “Profilo longitudinale”.
- RROH 01 D 13 W9 NV 0500 001 A – “Sezioni trasversali”.

3 CARATTERISTICHE GEOMETRICHE E DI TRACCIATO

3.1 CRITERI PROGETTUALI E SEZIONE TIPO

La viabilità NV05 è classificata ai sensi del DM 2001 come “strada a destinazione particolare” in quanto costituisce un accesso privato riservato ai mezzi di servizio e soccorso. Per essa le prescrizioni del D.M. 05/11/2001 non sono cogenti e sono quindi assunte come riferimento per la progettazione insieme alle indicazioni contenute al paragrafo 4.7.4.3.5 del Manuale di Progettazione RFI 2018.

Il progetto è conforme a quanto riportato nel MdP RFI 2018, pertanto le dimensioni della carreggiata sono di una strada di categoria F urbana (larghezza complessiva 6.5 m).La sezione tipo, rappresentata nelle figure seguenti per le configurazioni in rilevato ed in trincea, prevede corsie di marcia di 2,75 m e banchine pavimentate da 0,5 m, per una larghezza minima complessiva della carreggiata di 6,5 m. L’arginello in rilevato è delimitato da un cordolo in c.a.v., ha un’altezza di 15 cm ed una larghezza di 1 m. In trincea, il margine laterale è a filo pavimentazione, ha larghezza di 1 m ed è in parte occupato da una canaletta in calcestruzzo con griglia in ghisa carrabile, di dimensioni esterne 50x40 cm ed interne 30x30 cm. La pendenza trasversale minima in rettilineo è del 2,5 %, quella massima in curva del 3,5 %.

Per le scarpate in rilevato si prevede una pendenza di 2/3, per quelle in trincea di 1/1.

In conformità a quanto riportato al paragrafo 1.4 del DM 28\10\2005 “ Sicurezza delle gallerie ferroviarie” , il piazzale, tramite la viabilità di progetto, è collegato alla più vicina viabilità ordinaria di zona.

Come previsto dal DM 28\10\2005 “Sicurezza Gallerie Ferroviarie”, il Piano di Emergenza, redatto dal Gestore dell’infrastruttura in collaborazione con le squadre di emergenza e le Autorità competenti, valuterà la fruibilità degli itinerari viari e l’individuazione di eventuali interventi sulle viabilità esistenti.

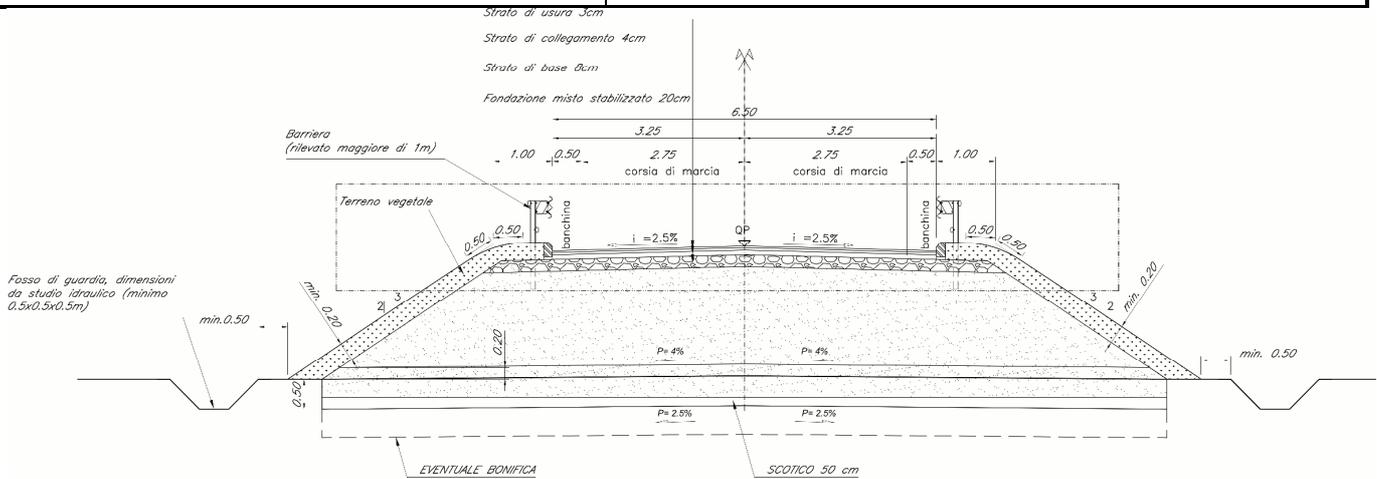


FIGURA 1: SEZIONE TIPO IN RILEVATO.

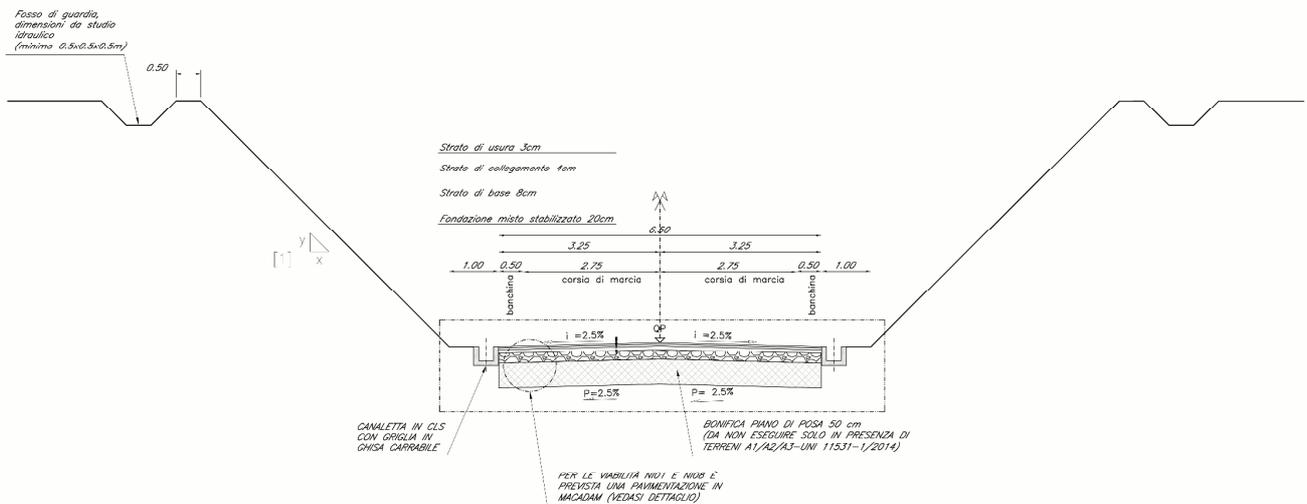


FIGURA 2: SEZIONE TIPO IN TRINCEA.

Nei successivi § 3.2 e § 3.3 sono riportate tabelle riassuntive delle caratteristiche geometriche dell'infrastruttura, nella quali ogni colonna è caratterizzata da un numero che ne identifica il contenuto in riferimento all'elenco seguente:

- (1) numerazione progressiva elemento planimetrico;
- (2) progressiva iniziale dell'elemento;
- (3) progressiva finale dell'elemento;
- (4) lunghezza dell'elemento in asse;

- (5) tipo di elemento, RETTIFILO, ARCO di curva, arco di CLOTOIDE tra rettifilo e curva, CLOTOIDE DI FLESSO o CLOTOIDE DI CONTINUITÀ;
- (6) parametro di scala, per gli archi di clotoide;
- (7) raggio iniziale degli elementi curvilinei;
- (8) raggio finale degli elementi curvilinei;
- (9) verso di percorrenza delle curve circolari nella direzione delle progressive crescenti (Dx = curva destrorsa, Sx = curva sinistrorsa);
- (10) pendenza trasversale della semicarreggiata destra;
- (11) pendenza trasversale della semicarreggiata sinistra;
- (12) velocità di progetto dell'elemento planimetrico, desunta dal diagramma di velocità di progetto;
- (13) risultati delle analisi di congruenza del progetto stradale rispetto ai criteri indicati nella normativa DM del 05/11/2001, presa a riferimento per la realizzazione del progetto. Le verifiche eseguite e condensate nell'esito positivo o negativo sono le seguenti:
 - raggio minimo delle curve planimetriche;
 - relazione raggio della curva (R)/lunghezza del rettifilo (L) che la precede;
 - compatibilità tra i raggi di due curve successive;
 - lunghezza massima dei rettifili;
 - lunghezza minima dei rettifili;
 - congruenza del diagramma delle velocità nel passaggio da tratti con $V_{p,max}$ a curve a V_p , $<V_{p,max}$;
 - congruenza del diagramma delle velocità nel passaggio fra due curve successive ($V_{p1} > V_{p2}$);
 - lunghezza minima delle curve circolari;
- (14) eventuali note relative all'elemento planimetrico;
- (15) numerazione progressiva del vertice altimetrico;
- (16) progressiva del vertice altimetrico;
- (17) quota del vertice altimetrico;
- (18) differenza tra la progressiva del vertice i e quella del vertice i-1, coincidente con la lunghezza sul piano orizzontale della livelletta, al lordo della parte occupata dai raccordi verticali.

- (19) differenza tra le progressive iniziali e finali della livelletta a monte del vertice, coincidente con la lunghezza sul piano orizzontale della livelletta al netto della parte occupata dai raccordi verticali.
- (20) pendenza della livelletta a monte del vertice;
- (21) differenza di quota tra il vertice i ed il vertice i-1;
- (22) lunghezza inclinata della livelletta a monte del vertice, al lordo della parte occupata dai raccordi verticali;
- (23) lunghezza inclinata della livelletta a monte del vertice, al netto della parte occupata dai raccordi verticali;
- (24) risultati delle analisi di congruenza della livelletta a monte del vertice rispetto ai criteri indicati nella normativa DM del 05/11/2001;
- (25) eventuali note relative a vertici altimetrici e livellette;
- (26) numerazione progressiva del raccordo altimetrico;
- (27) tipo di raccordo altimetrico, che può essere PARABOLICO o CIRCOLARE.
- (28) raggio del cerchio osculatore nel vertice della parabola, nel caso di raccordo parabolico, o del cerchio in caso di raccordo circolare.
- (29) differenza tra la pendenza della livelletta successiva e quella della livelletta precedente;
- (30) sviluppo effettivo del raccordo;
- (31) progressiva iniziale del raccordo;
- (32) progressiva finale del raccordo;
- (33) lunghezza del raccordo in asse strada sul piano orizzontale;
- (34) velocità di progetto dell'elemento altimetrico, desunta dal diagramma di velocità di progetto;
- (35) raggio minimo calcolato in funzione della velocità di progetto;
- (36) risultati delle analisi di congruenza della livelletta a monte del vertice rispetto ai criteri indicati nella normativa DM del 05/11/2001;
- (37) eventuali note relative ai raccordi altimetrici.

3.2 DESCRIZIONE DELL'ANDAMENTO PLANIMETRICO

Il tracciato della viabilità NV05 ha uno sviluppo complessivo di 359,84 m, comprensivo del piazzale.

Nella seguente tabella vengono sintetizzati gli elementi planimetrici che compongono il tracciato. Le prescrizioni del D.M. 05/11/2001 hanno per la viabilità in oggetto valore di riferimento progettuale non cogente. L'esito delle verifiche di rispondenza a tali prescrizioni è comunque riportato nella colonna (13) allo scopo di esplicitare ove sia

stato possibile rispettarle appieno e dove invece no, indicando il tal caso nella colonna (14) la verifica non soddisfatta.

Elem.	Progr. iniz. [m]	Progr. fin. [m]	Lungh. [m]	Tipo elem.	Parametro	Raggio iniz. [m]	Raggio fin. [m]	Vs	Pt dx [%]	Pt sx [%]	Vp	Ver.	Note
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)
1	0,000	134,921	134,921	RETTIFILO	0,000	0,000	0,000		-2,500	-2,500	60,00	Sì	
2	134,921	174,246	39,325	CLOTOIDE	74,199	0,000	140,000	Dx	0,000	0,000	60,00	Sì	
3	174,246	228,586	54,340	ARCO	0,000	140,000	140,000	Dx	-3,181	3,181	60,00	Sì	
4	228,586	267,911	39,325	CLOTOIDE	74,199	140,000	0,000	Dx	0,000	0,000	48,88	Sì	
5	267,911	359,844	91,933	RETTIFILO	0,000	0,000	0,000		-2,500	-2,500	37,23	Sì	

TABELLA 1: VIABILITÀ NV05 – CARATTERISTICHE DEL TRACCIATO PLANIMETRICO.

La normativa di riferimento è rispettata per tutti gli elementi planimetrici.

3.3 DESCRIZIONE DELL'ANDAMENTO ALTIMETRICO

Nelle tabelle seguenti è riportato l'andamento altimetrico. La prima tabella si riferisce a vertici altimetrici e livellette, mentre la seconda riguarda i raccordi altimetrici.

N.	Progr. [m]	Quota [m]	Δ Prog. [m]	Δ Prog. netta [m]	i [%]	Dislivello [m]	Lungh. inclinata [m]	Lungh. inclinata netta [m]	Verifica	Note
(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)	(21)	(22)	(23)	(24)	(25)
0	0,000	178,056	0,000	0	0,000	0,000	0,000	0	-	
1	26,735	177,887	26,735	5,996129	-0,631	-0,169	26,736	5,996248	Sì	
2	111,293	175,600	84,558	49,88226	-2,704	-2,287	84,589	49,9005	Sì	
3	194,738	172,181	83,446	42,86604	-4,098	-3,420	83,516	42,90202	Sì	
4	283,849	171,945	89,111	26,25864	-0,265	-0,236	89,111	26,25874	Sì	
5	331,452	174,281	47,603	6,485932	4,908	2,336	47,660	6,49374	Sì	
6	361,964	174,281	30,512	25,60352	0,000	0,000	30,512	25,60352	Sì	

TABELLA 2: VIABILITÀ NV05 – VERTICI E LIVELLETTE.

N.	Tipo	Raggio osculat. [m]	Δ i [%]	Sviluppo [m]	Progr. Iniziale [m]	Progr. finale [m]	Δ Prog. raccordo [m]	Vp km/h	Raggio minimo [m]	Verifica	Note
(26)	(27)	(28)	(29)	(30)	(31)	(32)	(33)	(34)	(35)	(36)	(37)
1	PARABOLICO	2000,000	-2,074	41,48425	5,996	47,474	41,478	60,00	462,963	Sì	
2	PARABOLICO	2000,000	-1,394	27,88965	97,356	125,229	27,873	60,00	462,963	Sì	
3	PARABOLICO	1390,000	3,834	53,30189	168,095	221,381	53,286	60,00	1385,61	Sì	
4	PARABOLICO	1400,000	5,173	72,44555	247,640	320,058	72,418	43,24	804,8703	Sì	
5	PARABOLICO	200,000	-4,908	9,820076	326,544	336,360	9,816	19,86	50,73554	NO	Dr < Drmin

TABELLA 3: VIABILITÀ NV05 – RACCORDI ALTIMETRICI.

Tutti gli elementi altimetrici rispettano i riferimenti normativi, ad eccezione della distanza di riconoscimento per l'ultimo raccordo.

3.4 DIAGRAMMA DI VELOCITÀ

Nella figura seguente è rappresentato il diagramma di velocità di progetto in relazione all'andamento planimetrico.

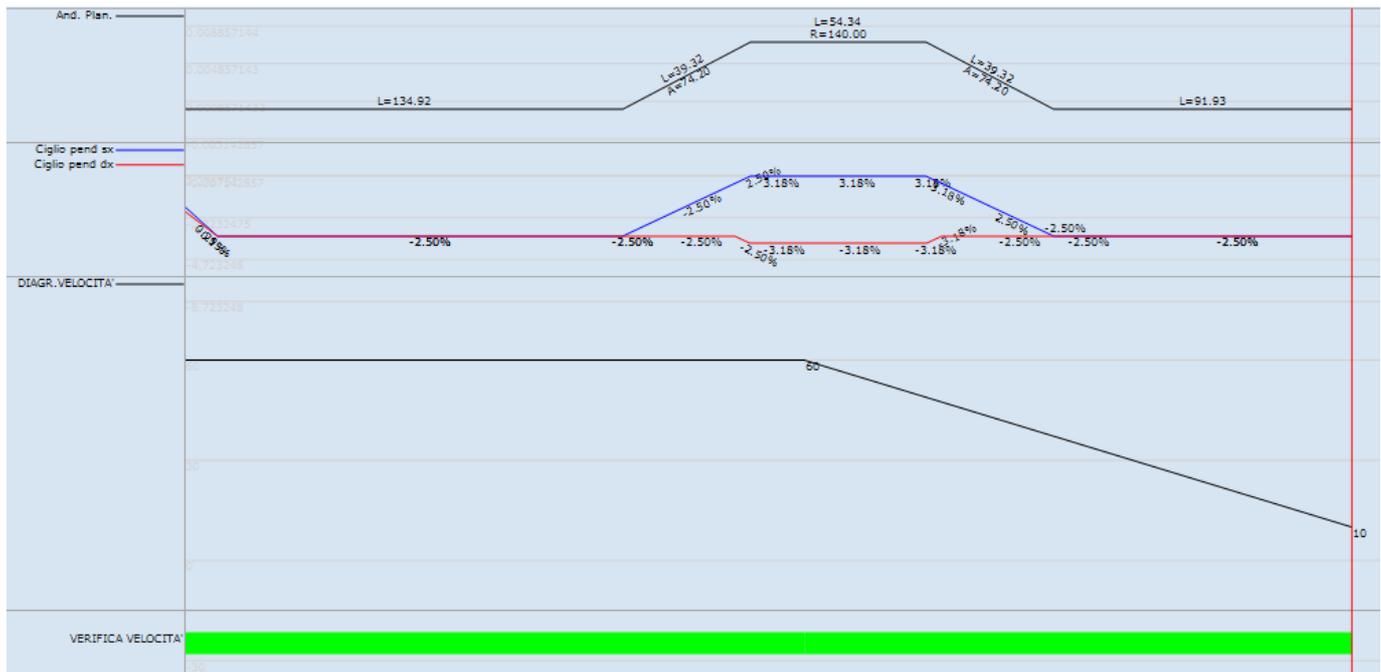


FIGURA 3: VIABILITÀ NV05 –DIAGRAMMA DI VELOCITÀ.

Per tutti gli elementi planimetrici, la V_p è compatibile con l'intervallo di velocità di progetto scelto. La velocità di 10 km/h a fine asse è imposta a causa della presenza di un punto singolare (fine strada ed accesso al piazzale) e non è dovuta alle caratteristiche geometriche degli elementi planimetrici.

3.5 ALLARGAMENTI DI ISCRIZIONE

Allo scopo di consentire la sicura iscrizione dei veicoli in curva, nelle curve circolari ciascuna corsia è allargata di una quantità E data dalla relazione:

$$E = K/R \text{ [m]}$$

dove:

$$K = 45$$

R = raggio esterno della corsia o raggio dell'asse della carreggiata (per $R > 40$ m nel caso di strade ad unica carreggiata e due corsie), in m.

Considerata la funzione della strada, si ritiene poco probabile l'incrocio in curva di veicoli pesanti. Il valore di allargamento ottenuto è quindi ridotto del 50 %.

	PROGETTO DEFINITIVO VELOCIZZAZIONE LINEA SAN GAVINO – SASSARI – OLBIA VARIANTE DI BAULADU					
	Relazione tecnico-descrittiva	COMMESSA RR0H	LOTTO 01	CODIFICA D 13 RG	DOCUMENTO NV 05 00 001	REV. B

Gli allargamenti di iscrizione così ottenuti per il tracciato dell'NV05 sono inferiori a 20 cm per corsia, pertanto la carreggiata mantiene per tutto lo sviluppo le dimensioni standard.

3.6 SOVRASTRUTTURA STRADALE

Per la viabilità in oggetto è stata adottata una pavimentazione flessibile dello spessore complessivo di 35 cm, così composta:

- Strato di usura in conglomerato bituminoso: 3 cm.
- Strato di collegamento (binder) in conglomerato bituminoso: 4 cm.
- Strato di base in conglomerato bituminoso: 8 cm.
- Strato di fondazione in misto stabilizzato granulometrico: 20 cm.

3.7 BARRIERE DI SICUREZZA

Per la viabilità NV05 non sono previste barriere di sicurezza, non essendo previste scarpate in rilevato di altezza superiore ad 1 m e non essendoci interferenza con la linea ferroviaria.

3.8 SMALTIMENTO DELLE ACQUE DI PIATTAFORMA

Per l'intercettazione dei flussi d'acqua ricadenti sulla piattaforma stradale nei tratti in rilevato e in quelli in scavo ed assicurare il loro recapito all'esterno del corpo stradale, si sono adottate generalmente le seguenti soluzioni:

- Per garantire l'immediato smaltimento delle acque meteoriche dalla pavimentazione ferroviaria è stata assegnata alla pavimentazione una pendenza trasversale del 2.5 %.
- Nei tratti in rilevato le acque meteoriche defluiscono quindi al cordolo in cls di delimitazione del ciglio ferroviario e da questo al fosso di guardia tramite embrici.
- Nei tratti in trincea, i flussi d'acqua sono recapitati direttamente nella cunetta rettangolare di piattaforma. Nel passaggio tra scavo e rilevato i flussi d'acqua hanno poi esito esternamente nel fosso di guardia.
- Fossi di guardia a sezione trapezoidale previsti al piede del rilevato con sezione stradale in rilevato e sopra la trincea nel caso di sezione in scavo.

Lungo il tracciato della strada sono stati individuati una serie di compluvi in cui confluiscono i fossi di guardia in progetto. In corrispondenza di detti compluvi, è stato previsto l'inserimento di tombini denominati "di continuità", atti a garantire la continuità dei fossi di guardia, consentendo il normale deflusso delle acque. Tali opere d'arte sono funzionali sia per il recapito delle acque di versante che di piattaforma.

**PROGETTO DEFINITIVO****VELOCIZZAZIONE LINEA SAN GAVINO – SASSARI – OLBIA
VARIANTE DI BAULADU****Relazione tecnico-descrittiva**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RR0H	01	D 13 RG	NV 05 00 001	B	11 di 11

Per la viabilità in oggetto sono previsti i seguenti attraversamenti:

Identificativo	Viabilità	progressiva	tipologia	Dimensioni interne (m)
IN06	NV05	0+212.5	Circolare	1 .50

4 SEGNALETICA STRADALE

Come previsto dal Manuale di Progettazione RFI, nel tratto oggetto di intervento il progetto prevede l'utilizzo di segnaletica stradale orizzontale e verticale conformemente a quanto stabilito dal Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo codice della strada - Decreto del Presidente della Repubblica 16 dicembre 1992, n. 495 (in Suppl. ord. alla Gazz. Uff., 28 dicembre 1992, n. 303) e successive modificazioni.