

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



U.O. COORDINAMENTO NO CAPTIVE E INGEGNERIA DI SISTEMA

PROGETTO DEFINITIVO

VELOCIZZAZIONE LINEA SAN GAVINO – SASSARI - OLBIA

VARIANTE DI BAULADU

NV07 - Ripristino strada locale esistente. Soppressione PL Km 115,853 LS

Relazione tecnico-descrittiva

SCALA:



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

RR0H 01 D 13 RG NV0700 001 B

| Rev. | Descrizione | Redatto | Data | Verificato | Data | Approvato | Data | Autorizzazione |
|------|----------------------------------|--------------|---------------|------------|---------------|-------------|---------------|--|
| A | Emissione Esecutiva | F. BIANCHI | 15 MARZO 2018 | M. PUGLISI | 15 MARZO 2018 | T. PAOLETTI | 15 MARZO 2018 | G. INGRASSIA NOVEMBRE 2018 |
| B | Emissione a seguito parere CSLPP | P. D'IGNAZIO | OTTOBRE 2018 | M. PUGLISI | OTTOBRE | T. PAOLETTI | OTTOBRE 2018 | Dott. Ingeg. URBANA INGRASSIA Ordine degli ingegneri di ROMA N. 20502 |

File: RR0H01D13RGNV0700001B.doc

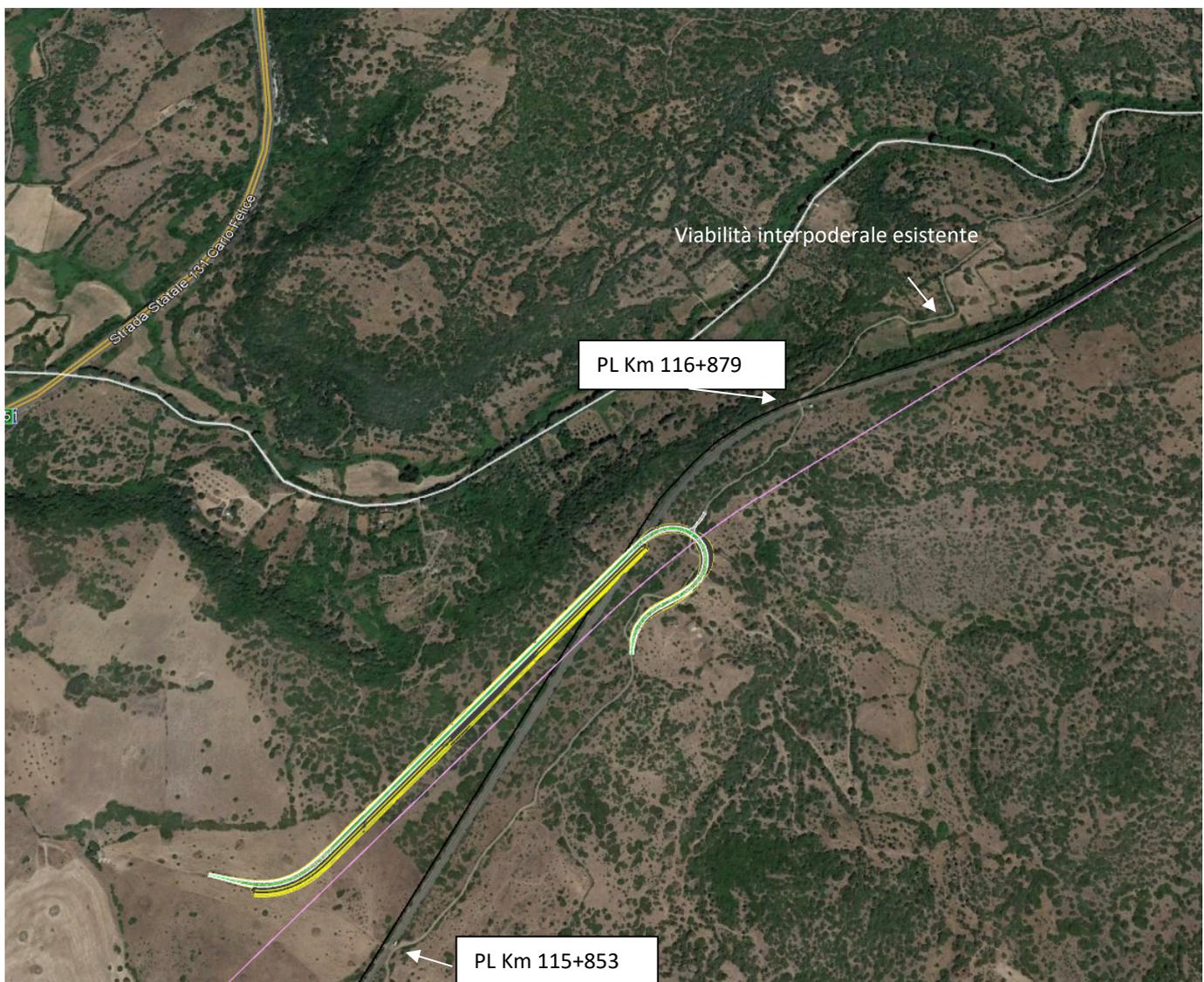
n. Elab.:

INDICE

| | | |
|----------|---|---------------------------------------|
| 1 | PREMESSA | ERRORE. IL SEGNALIBRO NON È DEFINITO. |
| 2 | NORMATIVA DI RIFERIMENTO | ERRORE. IL SEGNALIBRO NON È DEFINITO. |
| 2.1 | NORMATIVA DI RIFERIMENTO | ERRORE. IL SEGNALIBRO NON È DEFINITO. |
| 2.2 | ELABORATI PROGETTUALI DI RIFERIMENTO | ERRORE. IL SEGNALIBRO NON È DEFINITO. |
| 3 | CARATTERISTICHE GEOMETRICHE E DI TRACCIATO | ERRORE. IL SEGNALIBRO NON È DEFINITO. |
| 3.1 | CRITERI PROGETTUALI E SEZIONE TIPO | ERRORE. IL SEGNALIBRO NON È DEFINITO. |
| 3.2 | DESCRIZIONE DELL'ANDAMENTO PLANIMETRICO..... | ERRORE. IL SEGNALIBRO NON È DEFINITO. |
| 3.3 | DESCRIZIONE DELL'ANDAMENTO ALTIMETRICO..... | ERRORE. IL SEGNALIBRO NON È DEFINITO. |
| 3.4 | DIAGRAMMA DI VELOCITÀ..... | ERRORE. IL SEGNALIBRO NON È DEFINITO. |
| 3.5 | ALLARGAMENTI DI ISCRIZIONE..... | ERRORE. IL SEGNALIBRO NON È DEFINITO. |
| 3.6 | SOVRASTRUTTURA STRADALE..... | ERRORE. IL SEGNALIBRO NON È DEFINITO. |
| 3.7 | BARRIERE DI SICUREZZA | ERRORE. IL SEGNALIBRO NON È DEFINITO. |
| 3.8 | SMALTIMENTO DELLE ACQUE DI PIATTAFORMA..... | ERRORE. IL SEGNALIBRO NON È DEFINITO. |
| 4 | SEGNALETICA STRADALE | ERRORE. IL SEGNALIBRO NON È DEFINITO. |

1. PREMESSA

La viabilità NV07 (wbs NI07) ha la funzione di ripristinare la continuità di una strada interpodere esistente interferita dalla linea ferroviaria in progetto; l'intervento consente anche la soppressione del PL al Km 115+853 e il PL al Km 116+879 .





| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|-------|----------|--------------|------|---------|
| RR0H | 01 | D 13 RG | NV 07 00 001 | B | 5 di 17 |



PL Km 116+879



PL Km 115+853



| | | | | | | |
|---|--|------------------|-------------|---------------------|---------------------------|-----------|
|  | PROGETTO DEFINITIVO VELOCIZZAZIONE LINEA SAN GAVINO – SASSARI – OLBIA VARIANTE DI BAULADU | | | | | |
| | Relazione tecnico-descrittiva | COMMESSA RR0H | LOTTO 01 | CODIFICA D 13 RG | DOCUMENTO NV 07 00 001 | REV. B |

2. 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);

ELABORATI PROGETTUALI DI RIFERIMENTO

Gli elaborati progettuali di riferimento per la viabilità NV07 sono i seguenti:

- RROH 01 D 13 P7 NV 0700 001 A – *“Planimetria di progetto con dati di tracciamento, segnaletica e barriere di sicurezza”*.
- RROH 01 D 13 F6 NV 0700 001 A – *“Profilo longitudinale”*.

- RR0H 01 D 13 W9 NV 0700 001 A – “Sezioni trasversali - Tavola 1 di 4”.
- RR0H 01 D 13 W9 NV 0700 002 A – “Sezioni trasversali - Tavola 2 di 4”.
- RR0H 01 D 13 W9 NV 0700 003 A – “Sezioni trasversali - Tavola 3 di 4”.
- RR0H 01 D 13 W9 NV 0700 004 A – “Sezioni trasversali - Tavola 4 di 4”.

3. CARATTERISTICHE GEOMETRICHE E DI TRACCIATO

3.1 CRITERI PROGETTUALI E SEZIONE TIPO

L'intervento sulla viabilità interpodereale esistente consiste nel ripristino del collegamento interferito dalla variante del tracciato ferroviario.

La viabilità attuale si sviluppa in ambito spiccatamente rurale ed ha la funzione di accesso ai campi destinati prevalentemente ad attività di pastorizia. La larghezza media è di circa 3 m e non è pavimentata. La viabilità è utilizzata occasionalmente e la tipologia di traffico è costituita da macchine operatrici e mezzi privati dei proprietari.

La viabilità NV07 è pertanto classificabile come un adeguamento di “strada a destinazione particolare” come definita al punto 3.5 del DM 2001. Per essa le prescrizioni del D.M. 05/11/2001 non sono cogenti e sono quindi assunte come riferimento per la progettazione. La sezione tipo di progetto è stata individuata sulla base dei seguenti criteri:

- ✓ Idoneità al transito della tipologia di traffico prevista;
- ✓ Inserimento ambientale – territoriale;
- ✓ Caratteristiche viabilità esistente.

Prendendo a riferimento quanto riportato nel DM 2001 riguardo gli spazi da assegnare in piattaforma sulla base delle categorie di traffico, si è scelto di prevedere 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. Tale sezione sarà variabile nei tratti di raccordo con la piattaforma esistente. 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.

Ancorchè la viabilità esistente non consenta l'individuazione di una velocità di progetto da utilizzare come riferimento, si è scelto di procedere utilizzando l'intervallo minimo di velocità individuato dal DM 2001, ossia 25-60 km/h.

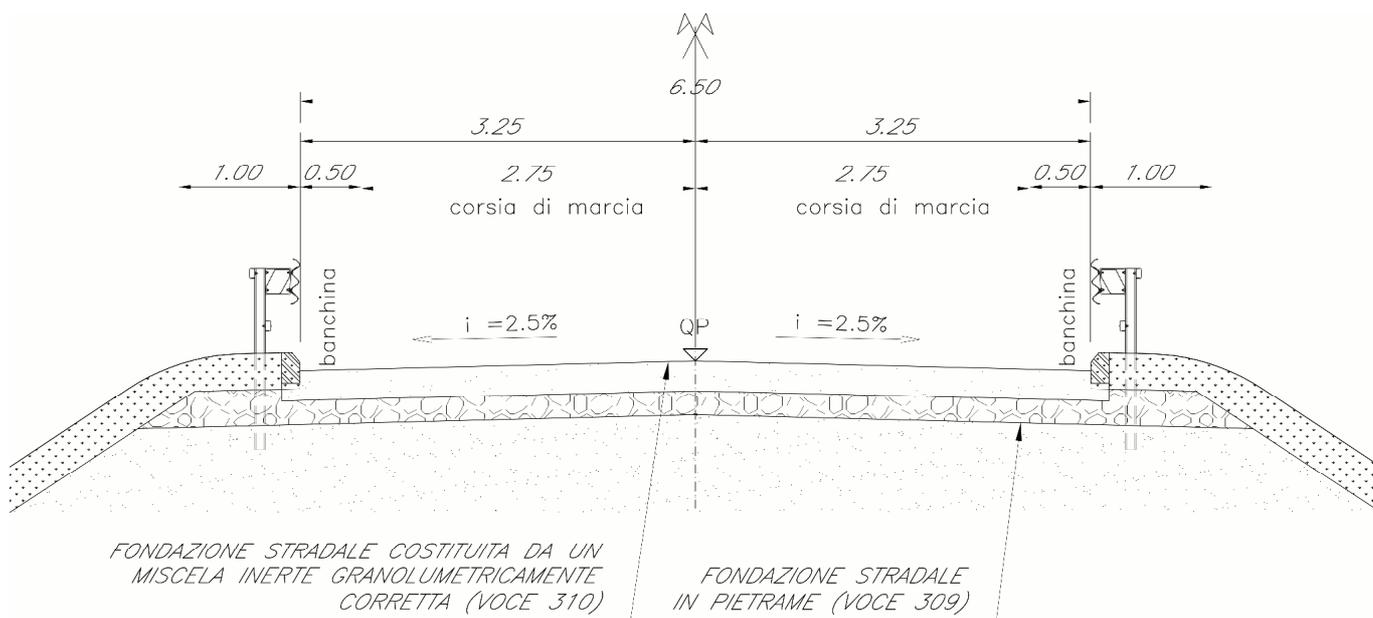


FIGURA 1: SEZIONE TIPO IN RILEVATO CON PAVIMENTAZIONE IN MACADAM

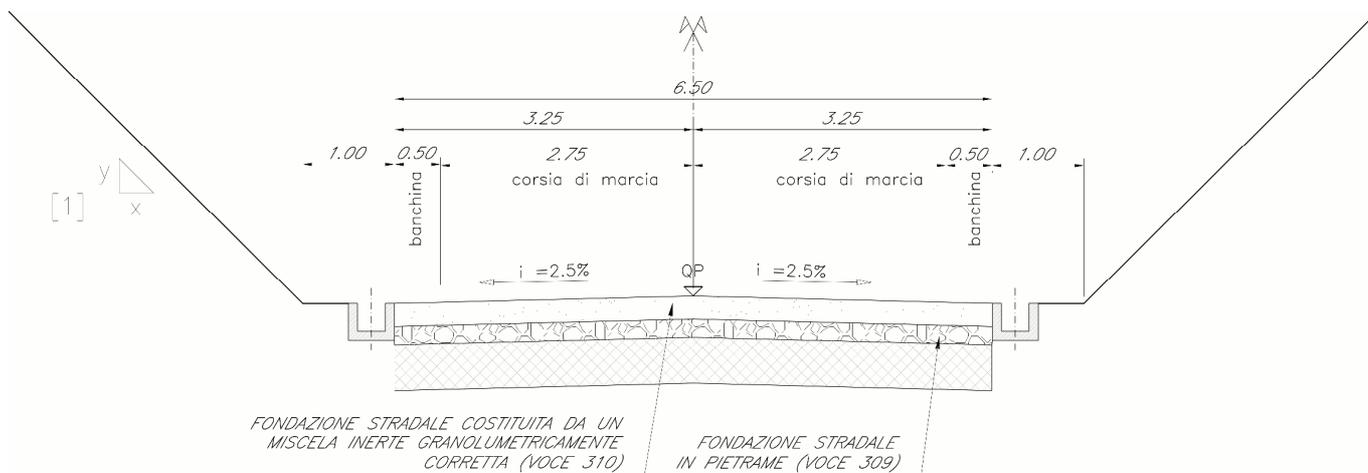


FIGURA 2: SEZIONE TIPO IN TRINCEA CON PAVIMENTAZIONE IN MACADAM

Nei successivi § 3.2 e § 0 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, rettilineo, arco di curva, arco di clotoide tra rettilineo 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 rettilineo (L) che la precede;
 - compatibilità tra i raggi di due curve successive;
 - lunghezza massima dei rettilinei;
 - lunghezza minima dei rettilinei;
 - 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 NV07 ha uno sviluppo complessivo di 1152,77 m.

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 | 30,621 | 30,621 | RETTIFILO | 0,000 | 0,000 | 0,000 | | 0,580 | -3,080 | 60,00 | NO | L < Lmin |
| 2 | 30,621 | 86,871 | 56,250 | CLOTOIDE | 75,000 | 0,000 | 100,000 | Sx | 0,000 | 0,000 | 60,00 | SI | |
| 3 | 86,871 | 134,324 | 47,453 | ARCO | 0,000 | 100,000 | 100,000 | Sx | 3,500 | -3,500 | 54,93 | NO | R < 400 m |
| 4 | 134,324 | 190,574 | 56,250 | CLOTOIDE | 75,000 | 100,000 | 0,000 | Sx | 0,000 | 0,000 | 60,00 | SI | |
| 5 | 190,574 | 798,241 | 607,667 | RETTIFILO | 0,000 | 0,000 | 0,000 | | -2,500 | -2,500 | 60,00 | NO | Rprec < Lrett Rsucc < Lrett |
| 6 | 798,241 | 868,144 | 69,903 | CLOTOIDE | 60,000 | 0,000 | 51,500 | Dx | 0,000 | 0,000 | 54,52 | NO | A > R A < radq[(Vp^3- gVR(Ptf- Pti))/c] |
| 7 | 868,144 | 975,986 | 107,842 | ARCO | 0,000 | 51,500 | 51,500 | Dx | -3,500 | 3,500 | 40,03 | NO | R < 400 m |
| 8 | 975,986 | 1045,889 | 69,903 | CLOTOIDE | 60,000 | 51,500 | 0,000 | Dx | 0,000 | 0,000 | 54,58 | NO | A > R A < radq[(Vp^3- gVR(Ptf- Pti))/c] |
| 9 | 1045,889 | 1050,968 | 5,079 | RETTIFILO | 0,000 | 0,000 | 0,000 | | -2,500 | -2,500 | 53,84 | SI | |
| 10 | 1050,968 | 1089,429 | 38,462 | CLOTOIDE | 50,000 | 0,000 | 65,000 | Sx | 0,000 | 0,000 | 52,78 | NO | A < radq[(Vp^3- gVR(Ptf- Pti))/c] |
| 11 | 1089,429 | 1123,994 | 34,565 | ARCO | 0,000 | 65,000 | 65,000 | Sx | 3,500 | -3,500 | 44,75 | SI | |
| 12 | 1123,994 | 1148,610 | 24,615 | CLOTOIDE | 40,000 | 65,000 | 0,000 | Sx | 0,000 | 0,000 | 50,08 | NO | A < radq[(Vp^3- gVR(Ptf- Pti))/c] |
| 13 | 1148,610 | 1152,767 | 4,157 | RETTIFILO | 0,000 | 0,000 | 0,000 | | -2,282 | 2,079 | 50,98 | NO | L < Lmin |

TABELLA 1: VIABILITÀ NV07 – CARATTERISTICHE DEL TRACCIATO PLANIMETRICO.

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 | -0,100 | 170,554 | 0,000 | 0 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0 | - | |
| 1 | 31,059 | 171,141 | 31,159 | 15,6399 | 1,882 | 0,586 | 31,165 | 15,64267 | Sì | |
| 2 | 328,626 | 172,123 | 297,567 | 262,6343 | 0,330 | 0,982 | 297,569 | 262,6357 | Sì | |
| 3 | 503,826 | 169,980 | 175,199 | 58,64358 | -1,223 | -2,143 | 175,212 | 58,64796 | Sì | |
| 4 | 800,790 | 172,117 | 296,965 | 143,6617 | 0,720 | 2,137 | 296,972 | 143,6655 | Sì | |
| 5 | 937,059 | 162,578 | 136,269 | 21,30797 | -7,000 | -9,539 | 136,602 | 21,36011 | Sì | |
| 6 | 1118,372 | 175,270 | 181,313 | 115,6406 | 7,000 | 12,692 | 181,757 | 115,9235 | Sì | |
| 7 | 1152,767 | 176,496 | 34,394 | 27,5217 | 3,564 | 1,226 | 34,416 | 27,53917 | Sì | |

TABELLA 2: VIABILITÀ NV07 – 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 | -1,552 | 31,04076 | 15,540 | 46,578 | 31,039 | 60,00 | 462,963 | Sì | |
| 2 | PARABOLICO | 2500,000 | -1,553 | 38,82778 | 309,213 | 348,040 | 38,827 | 60,00 | 462,963 | Sì | |
| 3 | PARABOLICO | 10000,00 | 1,943 | 194,2881 | 406,683 | 600,968 | 194,284 | 60,00 | 462,963 | Sì | |
| 4 | PARABOLICO | 1455,000 | -7,720 | 112,4046 | 744,630 | 856,951 | 112,321 | 60,00 | 1454,162 | Sì | |
| 5 | PARABOLICO | 840,000 | 14,000 | 117,696 | 878,259 | 995,859 | 117,600 | 44,39 | 826,8071 | Sì | |
| 6 | PARABOLICO | 400,000 | -3,436 | 13,76532 | 1111,499 | 1125,245 | 13,745 | 45,02 | 260,6582 | Sì | |

TABELLA 3: VIABILITÀ NV07 – RACCORDI ALTIMETRICI.

Tutti gli elementi altimetrici rispettano i riferimenti normativi.

3.4 DIAGRAMMA DI VELOCITÀ

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

| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|-------|----------|--------------|------|----------|
| RR0H | 01 | D 13 RG | NV 07 00 001 | B | 13 di 17 |

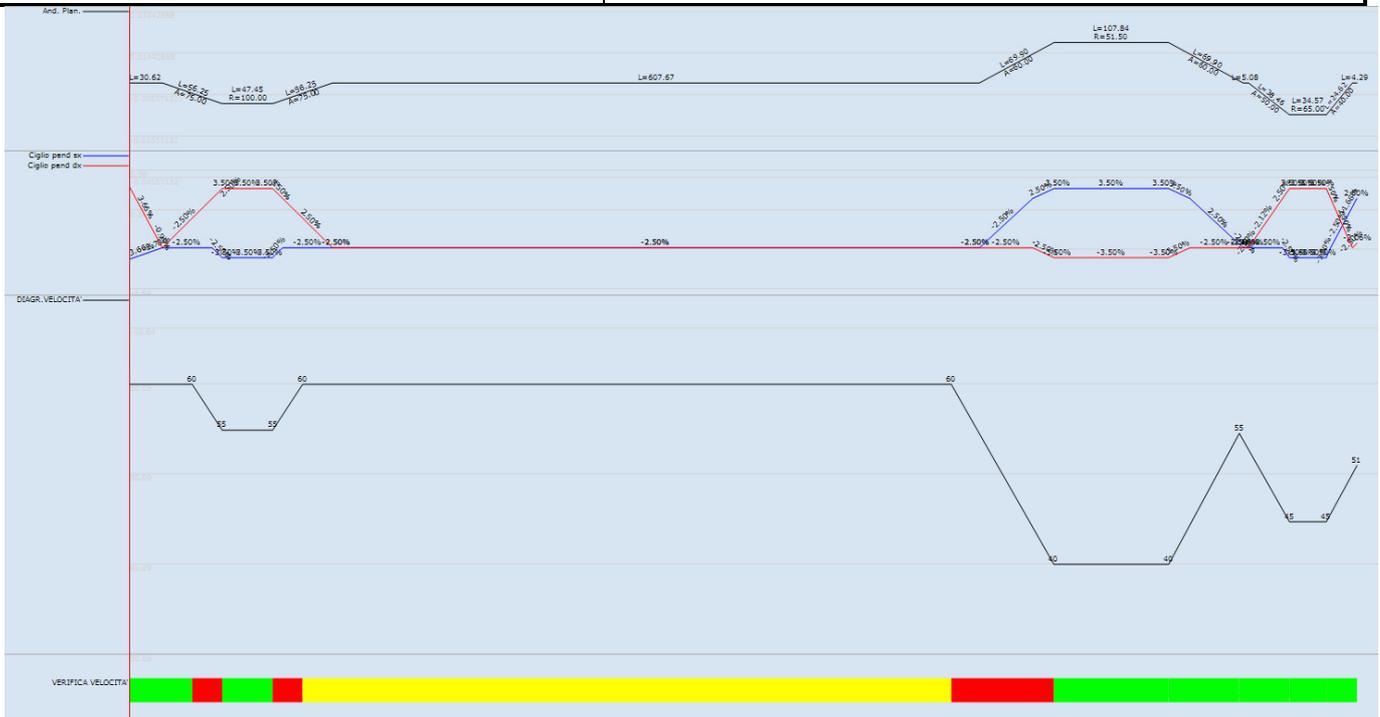


FIGURA 3: VIABILITÀ NV07 –DIAGRAMMA DI VELOCITÀ.

La velocità di percorrenza di tutti gli elementi planimetrici è compatibile con l'intervallo di velocità di progetto individuato.

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 assai poco probabile l'incrocio in curva di veicoli pesanti. Il valore di allargamento ottenuto è quindi ridotto del 50 %. In accordo con la normativa di riferimento, non sono realizzati gli allargamenti di corsia di ampiezza inferiore a 20 cm.

Gli allargamenti di corsia di progetto sono sintetizzati nella tabella seguente:

| Prog. [m] | All. SX est. [m] | All. SX int. [m] | All. DX int. [m] | All. DX est. [m] |
|-----------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| 23,121025 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| 94,371025 | 0,225 | 0,000 | 0,225 | 0,000 |
| 126,82407 | 0,225 | 0,000 | 0,225 | 0,000 |
| 198,07407 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| 790,74109 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| 875,644 | 0,000 | 0,437 | 0,000 | 0,437 |
| 968,48594 | 0,000 | 0,437 | 0,000 | 0,437 |
| 1043,4676 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| 1053,3889 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| 1096,9291 | 0,346 | 0,000 | 0,346 | 0,000 |
| 1116,4945 | 0,346 | 0,000 | 0,346 | 0,000 |
| 1152,7667 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| 1156,1099 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |

TABELLA 4: VIABILITÀ NV07 – ALLARGAMENTI DI ISCRIZIONE.

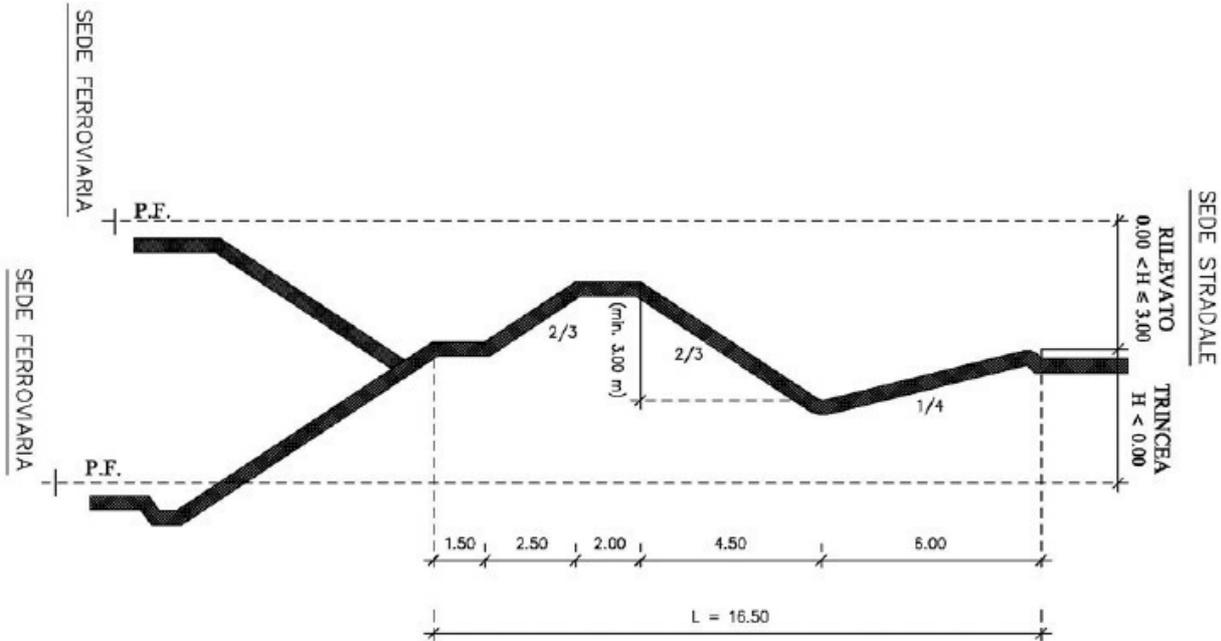
3.6 SOVRASTRUTTURA STRADALE

Al fine di non creare forte discontinuità con la viabilità esistente e favorire l'integrazione del nuovo tratto nel contesto rurale, è stata adottata una pavimentazione di tipo Macadam, così costituita:

- Fondazione stradale costituita da una miscela inerte granulometricamente corretta: 25 cm.
- Fondazione stradale in pietrame: 20 cm.

3.7 AFFIANCAMENTO STRADA - FERROVIA

Tra le progressive 85,00 ed 820,00 ca. la strada affianca la ferrovia di progetto ove questa si sviluppa in parte in trincea ed in parte in rilevato ma con il piano del ferro a quota superiore rispetto al piano strada di meno di 3 m. La distanza tra ciglio stradale e ciglio della scarpata in trincea o del fosso al piede del rilevato ferroviario è ovunque superiore a 16,5 m ma inferiore a 50 m, per cui si configura la situazione di normale affiancamento. In accordo con le indicazioni di cui al § 3.12.3.6.4 del manuale di progettazione RFI delle opere civili (parte II – Sezione 3 “corpo stradale”), si previene l'invasione della sede ferroviaria mediante una modellazione del terreno costituita dalla successione di cunetta e rilevato, la cui geometria è schematicamente rappresentata nella figura seguente, tratta dal manuale RFI stesso. Tale modellazione è prevista tra le progressive 70,00 ed 820,00.


FIG.4 - $H \leq 3.00 \text{ m}$ $L = 16.50 \text{ m}$
FIGURA 4: SCHEMA DI MODELLAZIONE DEL TERRENO PER PROTEZIONE DELLA LINEA FERROVIARIA.

Tra le prog. 1025 e 1140 ca. la strada affianca nuovamente la ferrovia di progetto ove il piano del ferro si trova a quota superiore rispetto al piano strada di meno di 3 m. La distanza tra ciglio stradale e ciglio del fosso al piede del rilevato ferroviario è in questa zona superiore a 30 m ma inferiore a 50 m, per cui anche in questo caso si configura la situazione di normale affiancamento. Non essendo conveniente la modellazione del terreno, a causa del ridotto sviluppo longitudinale, si previene l'invasione della sede ferroviaria mediante la posa di barriera guard-rail di classe H2 per bordo rilevato, poiché essendo $L > 30 \text{ m}$ ciò è ammesso dal manuale RFI. Lo sviluppo della barriera è indicato nel dettaglio al paragrafo seguente.

3.8 BARRIERE DI SICUREZZA

Per la viabilità NV07 è prevista la posa delle seguenti barriere di sicurezza:

- Guard-rail N1 bordo rilevato in destra tra le prog. 861 e 976 ca., $L = 106 \text{ m}$, ove le scarpate in rilevato superano 1 m di altezza ed è al contempo necessaria protezione nei confronti di eventuali urti contro pile e spalle del viadotto ferroviario.
- Guard-rail H2 bordo rilevato in destra tra le prog. 976 e circa 40 m oltre la fine intervento, $L = 218 \text{ m}$, per normale affiancamento con rilevato ferroviario di altezza $H < 3 \text{ m}$.

- Guard-rail N1 bordo rilevato in sinistra tra l'intersezione alla prog. 905, estesa per circa 50 m lungo la strada secondaria, e la prog. 1031 ca, L = 174 m. Qui le scarpate in rilevato superano 1 m di altezza ed è al contempo necessaria protezione nei confronti di eventuali urti contro pile e spalle del viadotto ferroviario.

Le classi di contenimento sopra riportate sono da intendersi come classi minime.

Gli sviluppi indicati per le barriere guard-rail sono incrementati di 100 m rispetto allo sviluppo delle zone da proteggere, in particolare di 50 m all'inizio e di altri 50 m alla fine. Tale incremento ha lo scopo di tenere in considerazione le corrette condizioni di posa, le quali prevedono che circa i 2/3 della lunghezza indicata nel certificato di omologazione siano installati prima del punto da proteggere, nonché della necessità di terminali o ancoraggi.

3.9 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.

Per la viabilità in oggetto sono previsti i seguenti attraversamenti:

| Identificativo | Viabilità | progressiva | tipologia | Dimensioni interne (m) |
|----------------|-----------|-------------|-----------|------------------------|
| IN10 | NV07 | 0+534.88 | Scatolare | 2.00x2.00 |
| IN11 | NV07 | 0+945.75 | Circolare | 0.50 |

**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 07 00 001 | B | 17 di 17 |

4. SEGNALETICA STRADALE

Nonostante si tratti di strada agricola, 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.