

COMMITTENTE



PROGETTAZIONE:



S.O. PROGETTAZIONE LINEE NODI E ARMAMENTO

PROGETTO FATTIBILITA' TECNICA ECONOMICA DI 2 FASE

RADDOPPIO DECIMOMANNU-VILLAMASSARGIA

LOTTO 2

VIABILITA' STRADALE-NV05 -Viabilita' di accesso al PT02

Relazione tecnico descrittiva e verifiche

SCALA:

-

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

RR0P 02 R 13 RH NV0500 001 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	EMISSIONE DEFINITIVA	A.Polli	Mar. 2023	A.Moretti <i>Alberto Moretti</i>	Mar. 2023	T.Paolletti <i>T. Paolletti</i>	Mar. 2023	Ing.V. Conforti Mar. 2023 ITALFERR S.P.A. U.O. PROGETTAZIONE LINEE E NODI Dott. Ing. VINCENZO CONFORTI Ordine degli Ingegneri di VITERBO N. 409

File: RR0P02R13RHNV0500001A.doc.doc

n. Elab.:

INDICE

1. PREMESSA	3
2. SCOPO DEL DOCUMENTO	5
3. NORMATIVA DI RIFERIMENTO	7
4. CRITERI E CARATTERISTICHE PROGETTUALI	9
4.1. STATO ATTUALE	9
5. ANALISI SOLUZIONE PROGETTUALE	10
6. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO	10
6.1. NV05	11
7. INQUADRAMENTO FUNZIONALE E SEZIONE TRASVERSALE	13
8. DIAGRAMMA DELLE VELOCITÀ DI PROGETTO	14
9. CARATTERISTICHE PROGETTUALI E VERIFICHE	16
9.1. VERIFICHE ANDAMENTO PLANIMETRICO.....	16
9.2. VERIFICHE ANDAMENTO ALTIMETRICO	17
9.3. ALLARGAMENTI DELLA CARREGGIATA PER ISCRIZIONE DEI VEICOLI IN CURVA	18
9.4. VERIFICA DISTANZE DI VISUALE LIBERA.....	19
9.5. INTERSEZIONI	20
9.6. VISIBILITÀ NELLE INTERSEZIONI A RASO.....	21
10. CORPO STRADALE E PAVIMENTAZIONI.....	23
11. BARRIERE DI SICUREZZA E SEGNALETICA.....	24
12. TABULATI DI TRACCIAMENTO	25

1. PREMESSA

Il raddoppio della tratta Decimomannu-Villamassargia si inserisce all'interno della linea sulla quale confluiscono i servizi Cagliari-Iglesias e Cagliari-Carbonia. L'intervento, previsto nell'ambito dell'Accordo Quadro TPL tra RFI e Regione Sardegna, si estende per circa 30 km e prevede la realizzazione del raddoppio di binario tra le due località di servizio e la soppressione dei passaggi a livello esistenti, creando le condizioni per il potenziamento del servizio ferroviario e per l'incremento dei livelli qualitativi del servizio e di regolarità.

L'intervento di raddoppio tra la stazione di Decimomannu e la stazione di Villamassargia è stato suddiviso in n°4 lotti funzionali.



Figura 1 - Raddoppio Decimomannu – Villamassargia- Suddivisione in tratte

Oggetto della presente relazione è il progetto di Fattibilità Tecnico Economica (PFTE) del Lotto 2 che rientra tra le opere finanziate con i fondi del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza. L'intervento consiste nel raddoppio in stretto affiancamento rispetto alla linea esistente tra le località di Villaspeciosa-Uta e Siliqua (stazione esclusa) per uno sviluppo complessivo di circa 5,5 km e comprende la realizzazione della nuova fermata Villaspeciosa-Uta, (delocalizzata rispetto all'esistente).

Il Lotto 2 è il primo lotto ad essere attivato e pertanto il progetto realizza il collegamento con la Linea Storica sia in direzione Decimomannu che in direzione Villamassargia mediante degli scambi posti ad inizio e fine tracciato, che consentono il passaggio dal nuovo doppio binario al singolo binario esistente. Il presente progetto di raddoppio risulta compatibile con la futura elettrificazione della linea prevista in altro appalto.

La successiva fase funzionale prevede la realizzazione del Lotto 1, che permetterà il raddoppio tra la stazione esistente di Decimomannu e la nuova fermata di Villaspeciosa-Uta. La realizzazione del lotto 1 e del lotto 2 consentirà il raddoppio ferroviario per uno sviluppo complessivo di circa 9 km. consentirà il raddoppio ferroviario per uno sviluppo complessivo di circa 9 km.

VIABILITA'-NV05
Viabilità di accesso al PT02
Relazione tecnico descrittiva e verifiche

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RR0P	02R13	RH	NV0500 001	A	4 di 25



Figura 2 - Raddoppio Decimomannu – Villamassargia – Lotto 1 e 2

2. SCOPO DEL DOCUMENTO

Scopo del presente documento è la descrizione, organica ed unitaria, dei criteri progettuali adottati e dei risultati ottenuti nello sviluppo delle nuove viabilità di progetto necessarie sia per la soppressione del passaggio a livello e la realizzazione di una nuova viabilità (NV02) che consente di ricucire la maglia viaria esistente e attraverso il nuovo cavalcaferrovia di progetto (IV01), scavalcare la nuova linea ferroviaria sia per l'accesso ai due piazzali di progetto (PT01) e (PT02).

Nello specifico la viabilità che garantisce l'accesso al piazzale PT02 è la viabilità NV05.



Il progetto dell'infrastruttura stradale è stato sviluppato inquadrando le viabilità come "Strada locale a destinazione particolare" secondo quanto richiamato nell'ambito del D.M. 05/11/2001 per le quali le caratteristiche compositive caratterizzate dal parametro "velocità di progetto" non sono applicabili.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO DELLA TRATTA DECIMOMANNU-VILLAMASSARGIA NUOVA VIABILITA' LOTTO 2 PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA					
	VIABILITA'-NV05 Viabilità di accesso al PT02 Relazione tecnico descrittiva e verifiche	COMMESSA RR0P	LOTTO 02R13	CODIFICA RH	DOCUMENTO NV0500 001	REV. A

Al fine di fornire un'analisi di sicurezza per queste categorie di strade sono stati definiti comunque degli opportuni intervalli di velocità di progetto (compatibili con le caratteristiche delle viabilità) sulla base dei quali sono state effettuate le verifiche stradali presenti nel suddetto DM.

<i>Viabilità</i>	<i>Descrizione intervento</i>	<i>Categoria</i>	<i>Intervallo di velocità [Km/h]</i>
NV05	Viabilità di accesso al PT02	Strada locale a destinazione particolare (L=6,50 m)	25-35

Nel seguito, dopo aver riportato le normative di riferimento, per l'intervento viario in oggetto saranno definiti:

- stato di fatto;
- inquadramento funzionale e sezione trasversale;
- criteri e caratteristiche progettuali;
- diagramma delle velocità di progetto;
- studio dell'andamento planimetrico e dell'andamento altimetrico con relative verifiche;
- allargamenti della carreggiata per iscrizione dei veicoli in curva;
- verifica distanze di visuale libera;
- configurazione del corpo stradale e delle pavimentazioni.

Per la definizione delle caratteristiche delle barriere di sicurezza e della segnaletica si rimanda alla successiva fase progettuale.

Oggetto del presente documento è la descrizione della realizzazione della viabilità (NV05)

La relazione evidenzia quelle che sono le caratteristiche della viabilità esistente, e come s'intende garantire la continuità all'utenza stradale tenendo conto anche delle caratteristiche territoriali e ambientali.

La tabella seguente mostra la lunghezza dell'intervento relativo alla viabilità NV05:

<i>Viabilità</i>	<i>Descrizione intervento</i>	<i>Categoria</i>	<i>Sviluppo [m]</i>
NV05	Viabilità di accesso al PT02	Strada locale a destinazione particolare (L=6,5 m)	63,34

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>RADDOPPIO DELLA TRATTA DECIMOMANNU-VILLAMASSARGIA NUOVA VIABILITA' LOTTO 2 PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA</p>					
<p>VIABILITA'-NV05 Viabilità di accesso al PT02 Relazione tecnico descrittiva e verifiche</p>	<p>COMMESSA RR0P</p>	<p>LOTTO 02R13</p>	<p>CODIFICA RH</p>	<p>DOCUMENTO NV0500 001</p>	<p>REV. A</p>	<p>FOGLIO 7 di 25</p>

3. **NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

Per la definizione geometrico-funzionale delle viabilità sono state adottate le disposizioni legislative di seguito elencate.

- D. Lgs. 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 n. 6792: “Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade”;
- D.M. 22/04/2004: “Modifica del decreto 05 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”;
- D.M. 28/06/2011: "Disposizioni sull'uso e l'installazione dei dispositivi di ritenuta stradale";
- D.M. 02/05/2012: "Linee guida per la gestione della sicurezza delle infrastrutture stradali ai sensi dell'articolo 8 del decreto legislativo 15 Marzo 2011, n.35";
- D.M. 14/06/1989 n. 236 “Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l'accessibilità, l'adottabilità e la visibilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica sovvenzionata e agevolata, ai fini del superamento e dell'eliminazione delle barriere architettoniche”;
- D.P.R. 24/07/1996 n. 503 “Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici”.

In ultimo, ma non per importanza, nello sviluppo della progettazione delle viabilità, oltre alla normativa nazionale vigente, si è fatto riferimento anche ad alcune disposizioni RFI di seguito elencate:

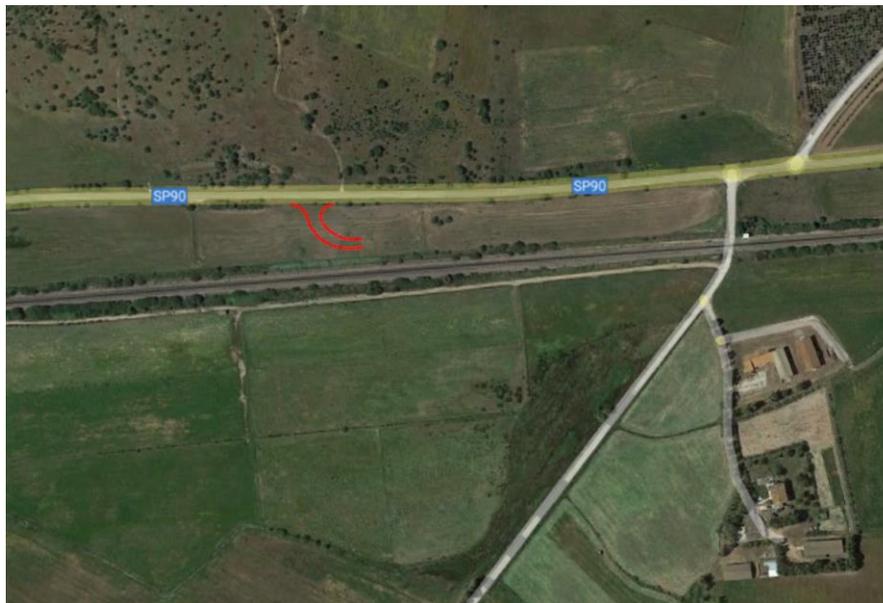
- Manuale di progettazione Parte II Sezione 2 “Ponti e Strutture” (Franchi, barriere di sicurezza e dispositivi di sicurezza da adottare in corrispondenza degli attraversamenti della sede ferroviaria);

- Manuale di progettazione Parte II Sezione 3 “Corpo stradale” (Barriere di sicurezza nelle zone di parallelismo tra strada e ferrovia);
- Manuale di progettazione Parte II Sezione 4 “Gallerie” (Strade per l’accesso alle uscite / accessi laterali e/o verticali);
- Capitolato generale tecnico di appalto delle opere civili Parte II Sezione 5 “Opere in terra e scavi” (Esecuzione di scavi e formazione del solido stradale);
- Capitolato generale tecnico di appalto delle opere civili Parte II Sezione 13 “Sub-Ballast e pavimentazioni stradali” (Pavimentazione stradale).

4. CRITERI E CARATTERISTICHE PROGETTUALI

4.1. Stato attuale

Allo stato attuale non vi è alcuna viabilità.



Di seguito si riporta una foto esemplificativa dello stato di fatto della viabilità SP90 sulla quale si immette la nuova viabilità di progetto NV05.



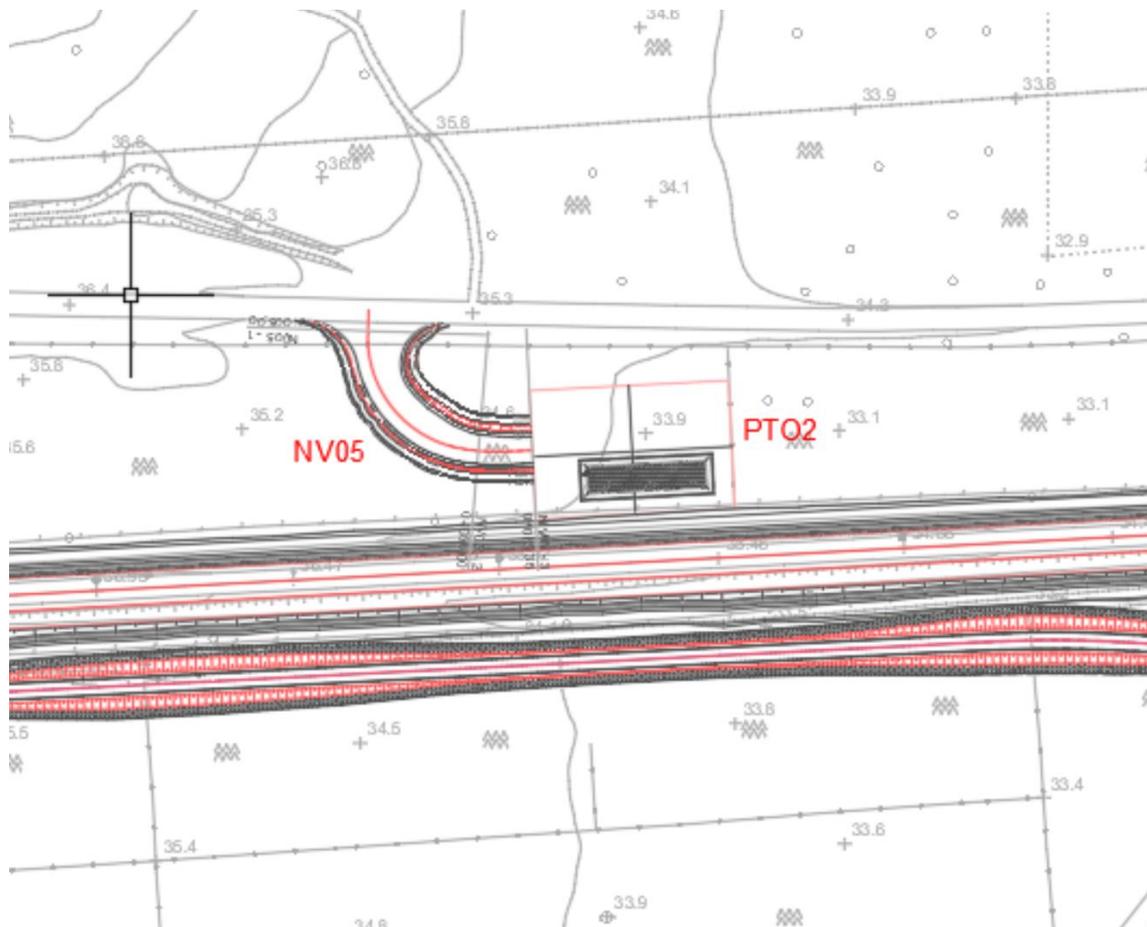
5. ANALISI SOLUZIONE PROGETTUALE

Al fine di garantire l'accesso al PT02 è necessaria la realizzazione di una viabilità NV05 che consenta l'accesso al piazzale collegando pertanto la strada esistente SP90 al piazzale PT02.

6. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

L'intervento si sviluppa tra il comune di Decimomannu e il comune di Villamassargia in provincia di -Iglesias.

L'intervento prevede la realizzazione di una nuova viabilità NV05 di accesso al nuovo piazzale PT02.



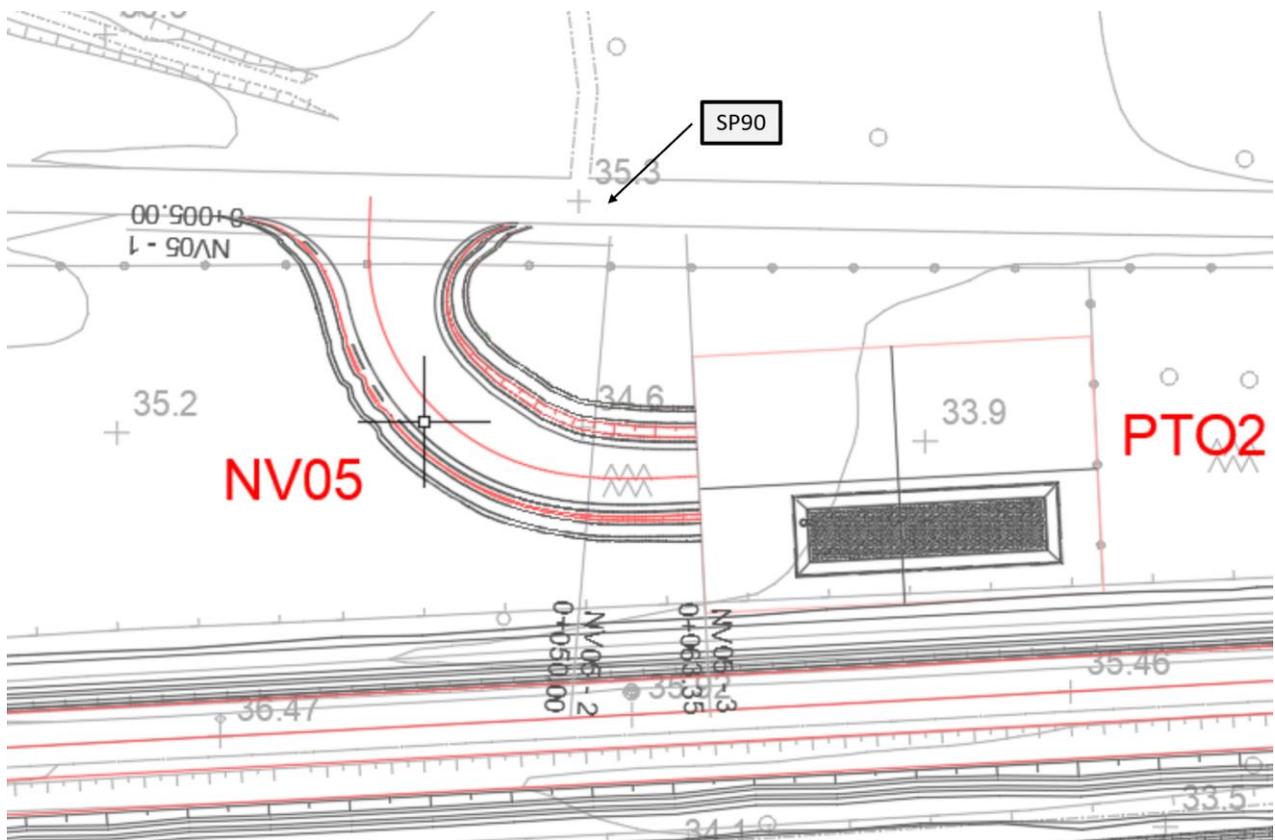
VIABILITA'-NV05
Viabilità di accesso al PT02
Relazione tecnico descrittiva e verifiche

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RR0P	02R13	RH	NV0500 001	A	11 di 25

6.1. NV05

Andamento planimetrico

Per la NV05 la lunghezza totale dell'intervento è pari a 63,34 m. Si sviluppa a partire dall'intersezione con la SP90 fino all'accesso del piazzale PT02 con una sezione di larghezza pari a 6,5 m.

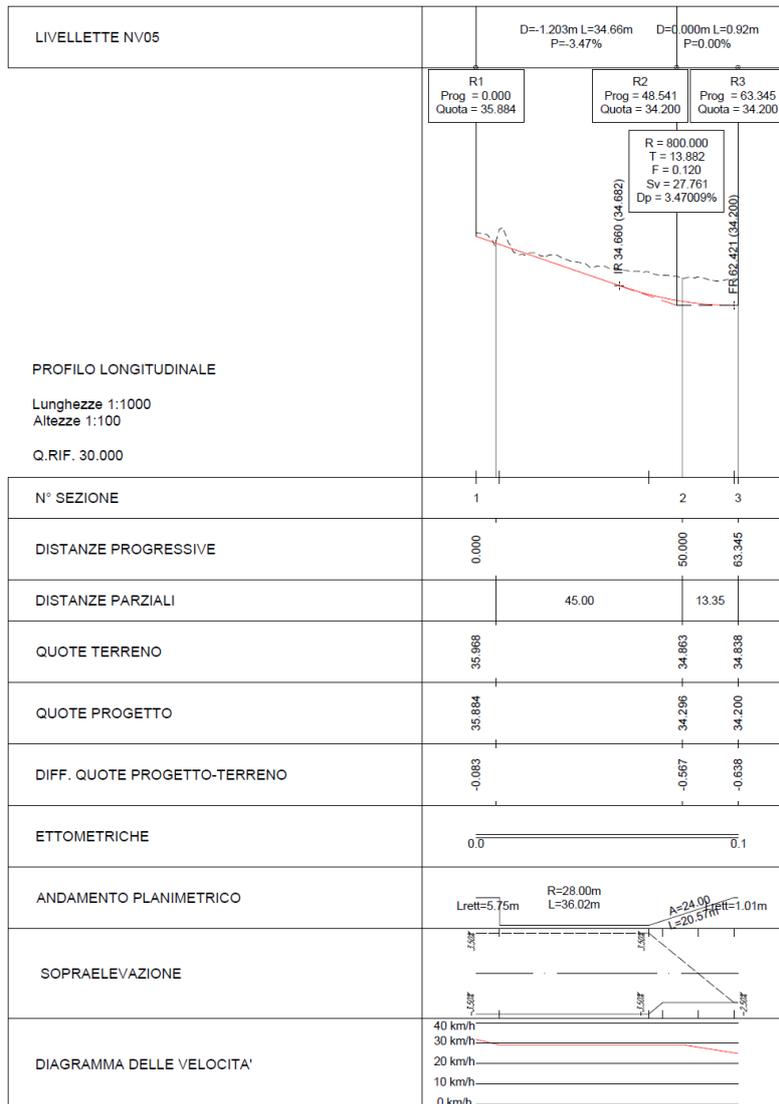


VIABILITA'-NV05
Viabilità di accesso al PT02
Relazione tecnico descrittiva e verifiche

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RR0P	02R13	RH	NV0500 001	A	12 di 25

Andamento altimetrico

La NV05 da un punto di vista altimetrico, dopo aver superato l'intersezione con la SP90, si attesta in leggera trincea fino al raggiungimento della quota del piazzale PT02 pari a 34,2 m.



7. INQUADRAMENTO FUNZIONALE E SEZIONE TRASVERSALE

La scelta dell'inquadramento funzionale e della sezione tipo adottata per la geometrizzazione del tracciato ha tenuto conto sia del contesto in cui la viabilità viene inserita sia delle caratteristiche intrinseche delle strade esistenti a cui l'adeguamento è connesso.

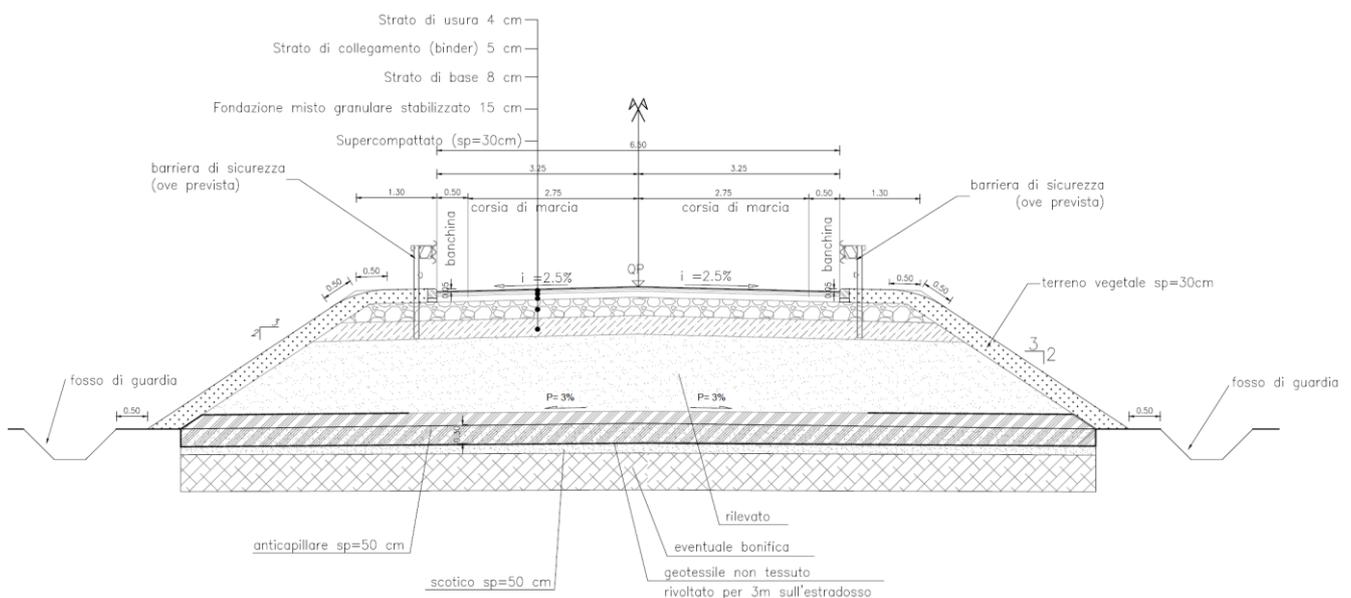
Nel testo allegato alle "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade" di cui al D.M. 05/11/2001, al cap. 1 si evidenzia che "queste norme non considerano particolari categorie di strade urbane, quali ad esempio quelle collocate in zone residenziali, che necessitano particolari arredi, quali anche i dispositivi per la limitazione della velocità dei veicoli, né quelle locali a destinazione particolare".

Il progetto dell'infrastruttura stradale è stato sviluppato inquadrando la viabilità come "Strada locale a destinazione particolare", secondo quanto specificato al §3.5 del D.M. 05/11/2001, non essendo classificabile per funzionalità o sezione alle tipologie normative.

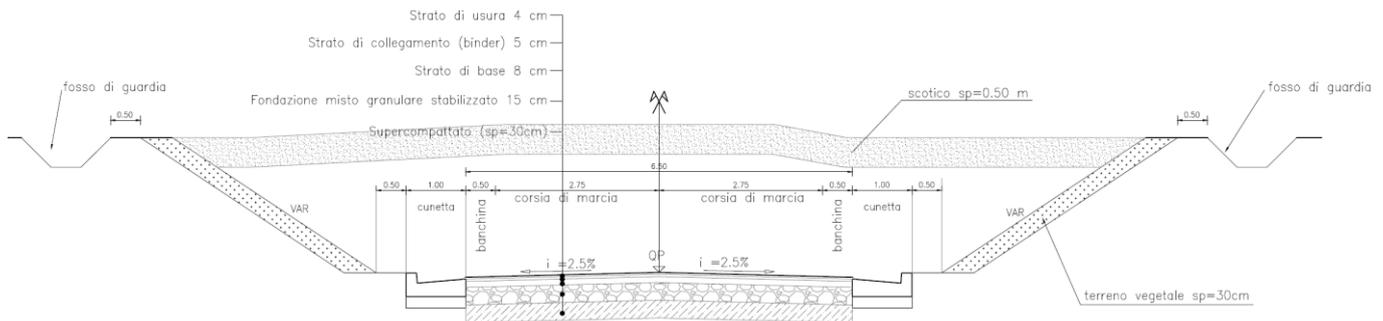
La viabilità NV05 è stata inquadrata come strada locale a destinazione particolare con una piattaforma di larghezza pari a 6,5 m (0,5+2,75+2,75+0,5)

Di seguito si riporta la sezione tipo.

SEZIONE TIPO STRADA LOCALE A DESTINAZIONE PARTICOLARE (L=6,50 M)
IN RILEVATO



SEZIONE TIPO STRADA LOCALE A DESTINAZIONE PARTICOLARE (L=6,50m)
IN TRINCEA



8. DIAGRAMMA DELLE VELOCITÀ DI PROGETTO

Il diagramma delle velocità di progetto è stato redatto secondo le modalità riportate nel D.M. 05/11/2001 che prevede la scomposizione del tracciato in elementi a curvatura costante (curve circolari e rettili) considerando i tratti a curvatura variabile (clotoidi) appartenenti al rettili.

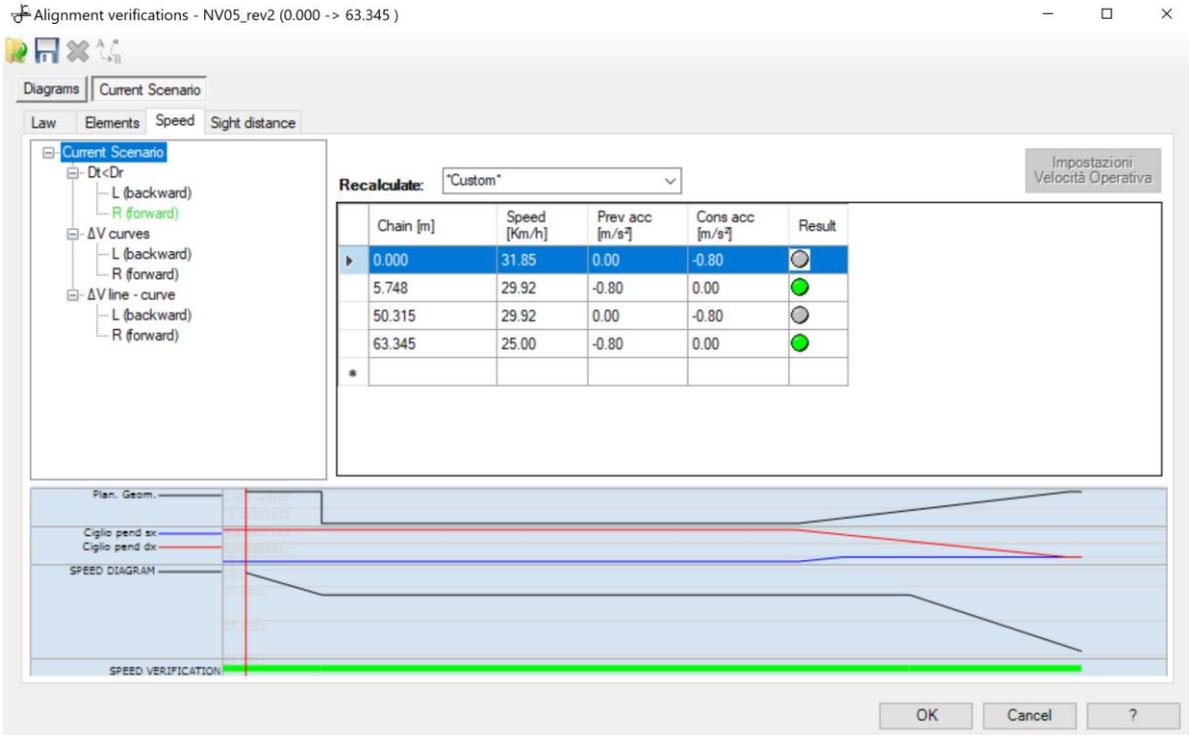
Al fine di fornire un'analisi di sicurezza per queste categorie di strade sono stati definiti comunque degli opportuni intervalli di velocità di progetto (compatibili con le caratteristiche delle viabilità) sulla base dei quali sono state effettuate le verifiche stradali presenti nel suddetto DM.

<i>Viabilità</i>	<i>Descrizione intervento</i>	<i>Categoria</i>	<i>Intervallo di velocità [Km/h]</i>
NV05	Viabilità di accesso al piazzale PT02	Strada locale a destinazione particolare (L=6,5 m)	25-35

La normativa ipotizza un'accelerazione e una decelerazione per il veicolo medio pari a 0.8 m/s^2 utilizzate lungo i tratti rettilinei quando uscendo da una curva circolare ha la possibilità di aumentare la sua velocità, eventualmente raggiungendo il valore massimo, mentre in prossimità della curva successiva decelera per giungere su essa alla velocità determinata dall'abaco dell'equilibrio dinamico mantenendola costante per tutto lo sviluppo dell'elemento circolare.

Di seguito si riporta il diagramma di velocità:

NV05 (25-35 km/h)

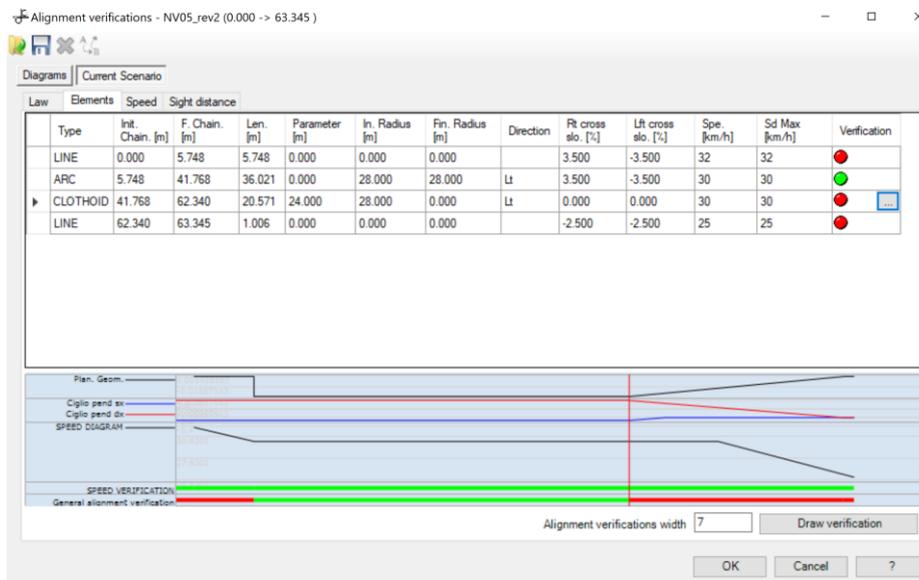


9. CARATTERISTICHE PROGETTUALI E VERIFICHE

Tutte le viabilità facenti parte del progetto sono state studiate come strade locali a destinazione particolare e si riportano di seguito le verifiche sulla base del diagramma di velocità sopra descritto.

9.1. Verifiche andamento planimetrico

Di seguito si riportano le tabelle che descrivono la geometria del tracciato.



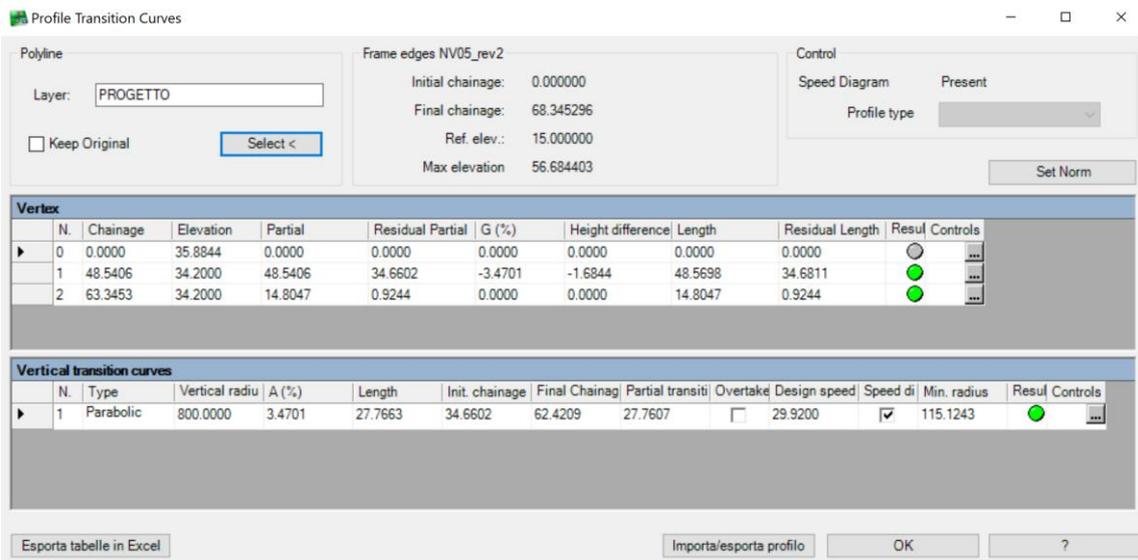
La verifica non soddisfatta della clotoide è relativa al fatto che non c'è una clotoide di ingresso. Di seguito se ne riporta l'immagine.

Result	Description	Comparing Values
●	$A \geq \text{rad}q[(Vp^3 - gVR(Pt_f - Pt_i))/c]$	24.0 >= 18.1
●	$A \geq \text{rad}q(R/\text{dimax} * Bi * Pt_i - Pt_f * 100)$	24.0 >= 16.7
●	$A \geq R/3$	24.0 >= 9.3
●	$A \leq R$	24.0 <= 28.0
●	$Ae/A \geq 2/3$	0.00 >= 0.67
●	$Ae/A \leq 3/2$	0.00 <= 1.50
●	$A \geq A_{\text{min}} \text{ complessiva}$	24.00 >= 18.1
●	$A \leq A_{\text{max}} \text{ complessiva}$	24.00 <= 28.0

Ok

9.2. Verifiche andamento altimetrico

Per quanto riguarda l'andamento altimetrico della NV05 si è tenuto conto della pendenza trasversale della viabilità esistente SP90 fino a raggiungere la quota di progetto del piazzale PT02.



Profile Transition Curves

Polylines: Layer: PROGETTO

Frame edges NV05_rev2

Initial chainage: 0.000000
Final chainage: 68.345296
Ref. elev.: 15.000000
Max elevation: 56.684403

Control: Speed Diagram Present, Profile type: [dropdown]

Set Norm

Vertex										
N.	Chainage	Elevation	Partial	Residual Partial	G (%)	Height difference	Length	Residual Length	Resul	Controls
0	0.0000	35.8844	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
1	48.5406	34.2000	48.5406	34.6602	-3.4701	-1.6844	48.5698	34.6811	●	...
2	63.3453	34.2000	14.8047	0.9244	0.0000	0.0000	14.8047	0.9244	●	...

Vertical transition curves													
N.	Type	Vertical radiu	A (%)	Length	Init. chainage	Final Chainag	Partial transiti	Overtake	Design speed	Speed di	Min. radius	Resul	Controls
1	Parabolic	800.0000	3.4701	27.7663	34.6602	62.4209	27.7607	<input type="checkbox"/>	29.9200	<input checked="" type="checkbox"/>	115.1243	●	...

Esporta tabelle in Excel | Importa/esporta profilo | OK | ?

Relativamente alle livellette, la verifica consiste nel confrontare la pendenza con il valore massimo adottabile in funzione della tipologia di strada; nel presente caso tutte le pendenze sono minori del valore limite (10%).

Relativamente ai raccordi verticali, la normativa impone il rispetto di 3 valori di raggio minimo, in relazione a:

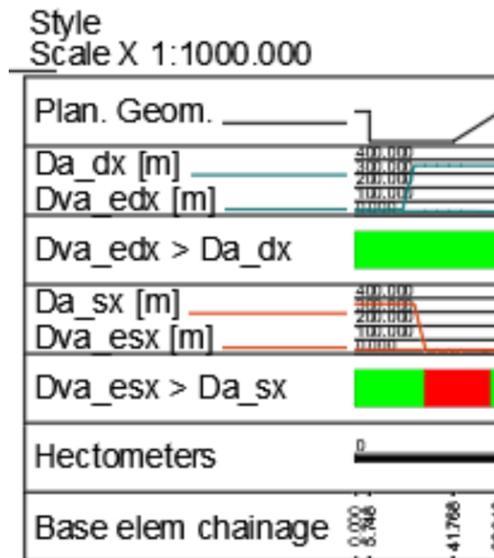
- comfort: limitazione accelerazione verticale;
- visibilità: visuale libera richiesta per l'arresto per la velocità di progetto;
- movimento: nessuna parte del veicolo, ad eccezione delle ruote, deve entrare in contatto con la superficie stradale.

Le verifiche altimetriche risultano soddisfatte.

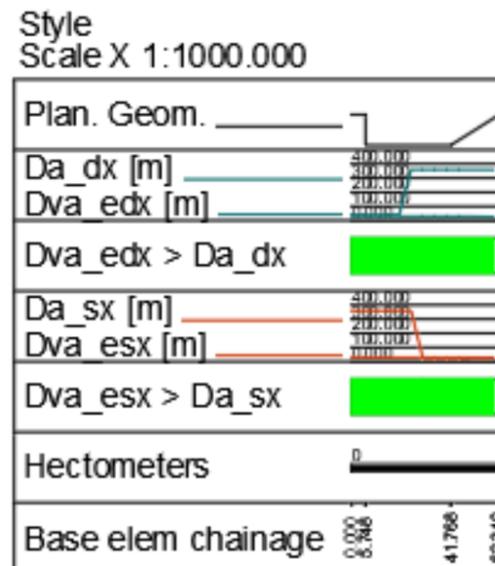
9.4. Verifica distanze di visuale libera

Con riferimento all'andamento piano-altimetrico, la verifica delle distanze di visuale libera è stata condotta verificando che lungo il tracciato sia garantita la distanza di visuale libera richiesta per l'arresto.

Si riporta di seguito il diagramma di visibilità.



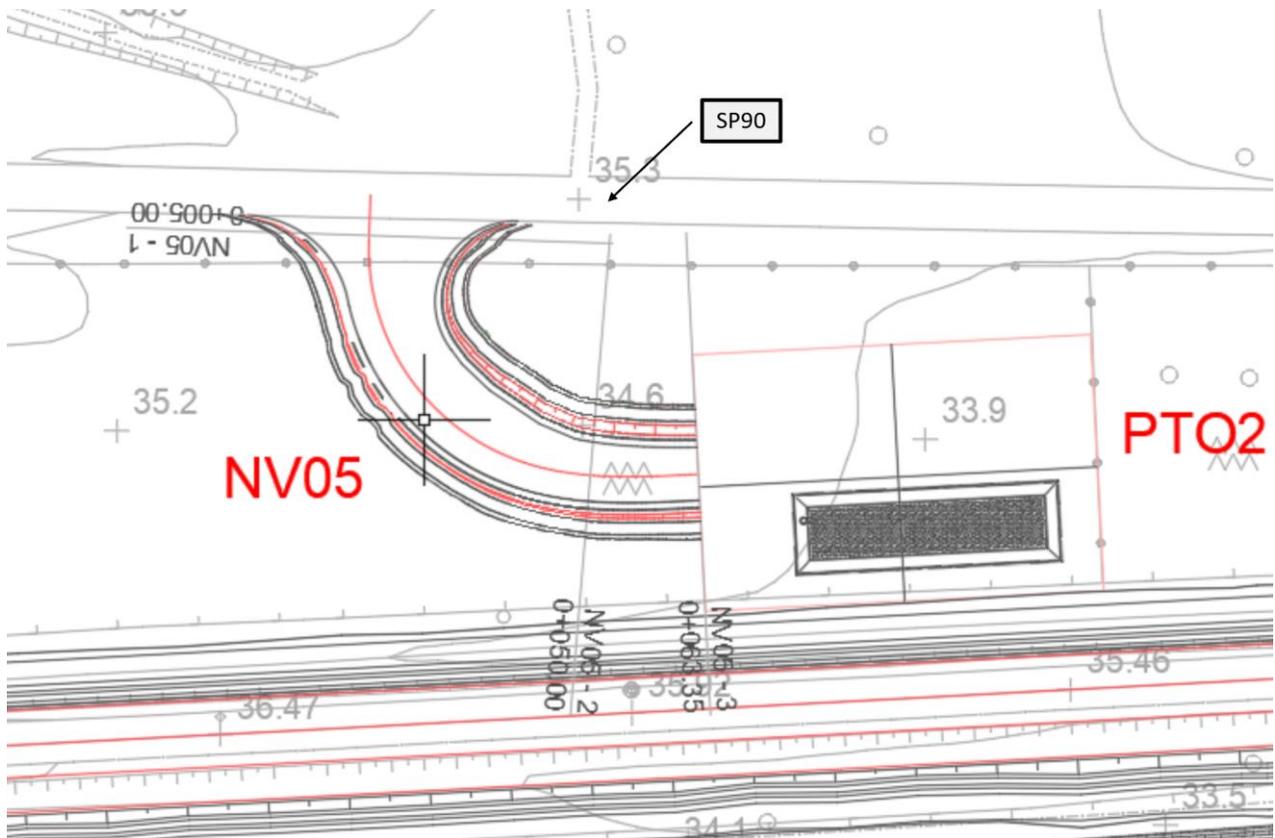
Il progetto prevede gli opportuni allargamenti della banchina garantire la visibilità. Si riporta di seguito il diagramma di visibilità a seguito dell'allargamento della banchina.



9.5. Intersezioni

L'intersezione presente nel seguente progetto è l'intersezione tra la NV05 e la strada esistente SP90.

Data la configurazione dell'intersezione il raggio di ingresso alla NV05 è pari a 13 m, quello di uscita dalla NV03 è pari a 10 m. Si riporta di seguito un'immagine.



 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>RADDOPPIO DELLA TRATTA DECIMOMANNU-VILLAMASSARGIA NUOVA VIABILITA' LOTTO 2 PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA</p>					
<p>VIABILITA'-NV05 Viabilità di accesso al PT02 Relazione tecnico descrittiva e verifiche</p>	<p>COMMESSA RR0P</p>	<p>LOTTO 02R13</p>	<p>CODIFICA RH</p>	<p>DOCUMENTO NV0500 001</p>	<p>REV. A</p>	<p>FOGLIO 21 di 25</p>

9.6. Visibilità nelle intersezioni a raso

Relativamente alle intersezioni presenti nel seguente progetto, sono state condotte le verifiche di visibilità in termini di triangoli di visuale, così come riportato nel D.M. 2006; la verifica è esposta nel seguito.

In approccio ad un'intersezione è necessario garantire opportuni triangoli di visuale liberi da qualsiasi tipo di ostruzione alla continua e diretta visione reciproca dei veicoli afferenti al punto di intersezione considerato (si considerano ostacoli per la visibilità oggetti isolati aventi la massima dimensione planimetrica superiore a 0.8m).

La normativa di riferimento, il D.M. 19.04.2006, prescrive che il lato maggiore del triangolo di visibilità è rappresentato dalla distanza di visibilità principale D, data dall'espressione:

$$D = v \times t$$

In cui:

v = velocità di riferimento [m/s], pari al valore della velocità di progetto caratteristica del tratto considerato, in presenza di limiti impositivi di velocità, dal valore prescritto dalla segnaletica;

t = tempo di manovra pari a:

- in presenza di manovre regolate da precedenza: 12s;
- in presenza di manovre regolate da Stop: 6 s.

Tali valori devono essere incrementati di un secondo per ogni punto percentuale di pendenza longitudinale del ramo secondario superiore al 2%.

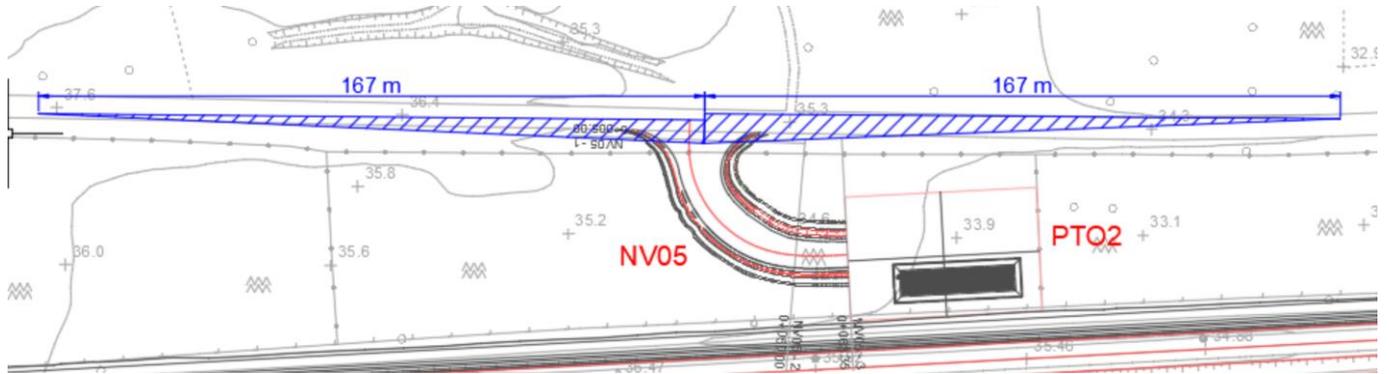
Il lato minore del triangolo di visibilità sarà commisurato ad una distanza di 20m dal ciglio della strada principale, per le intersezioni regolate da precedenza, e di 3 m dalla linea di arresto, per quelle regolate da Stop.

All'interno del triangolo di visibilità non devono esistere ostruzioni alla continua e diretta visione reciproca dei veicoli afferenti al punto di intersezione considerato. Si considerano ostacoli per la visibilità oggetti isolati aventi la massima dimensione planimetrica superiore a 0.8m.

Si riporta di seguito l'immagine dei triangoli di visibilità valutati considerando una velocità di percorrenza sulla SP90 pari a 100km/h.

VIABILITA'-NV05
Viabilità di accesso al PT02
Relazione tecnico descrittiva e verifiche

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RR0P	02R13	RH	NV0500 001	A	22 di 25



10. CORPO STRADALE E PAVIMENTAZIONI

Per il progetto della pavimentazione, in questa fase progettuale, si è tenuto conto del fatto che la viabilità di progetto risulta classificabile come strada locale a destinazione particolare a basso livello di traffico pertanto è stata adottata una configurazione di tipo flessibile con riferimento a quanto definito dal Catalogo delle pavimentazioni del CNR (scheda 7F).

N. 7F Modulo resistente 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						

	CONCRETO BITUMINOSO PER STRATO DI USURA		CONCRETO BITUMINOSO PER STRATO DI COLLEGAMENTO		CONCRETO BITUMINOSO PER STRATO DI BASE		MISTO GRANULARE NON LEGATO
NR. Gli spessori sono indicati in cm.							

Per la sovrastruttura stradale della viabilità di progetto è stata adottata una configurazione di tipo flessibile, di spessore complessivo pari a 32cm, costituita dai seguenti strati:

- Strato di usura sp. 4 cm
- Strato di collegamento (binder) sp. 5 cm
- Strato di base sp. 8 cm
- Fondazione misto granulare stabilizzato sp. 15 cm

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>RADDOPPIO DELLA TRATTA DECIMOMANNU-VILLAMASSARGIA NUOVA VIABILITA' LOTTO 2 PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA</p>					
<p>VIABILITA'-NV05 Viabilità di accesso al PT02 Relazione tecnico descrittiva e verifiche</p>	<p>COMMESSA RR0P</p>	<p>LOTTO 02R13</p>	<p>CODIFICA RH</p>	<p>DOCUMENTO NV0500 001</p>	<p>REV. A</p>	<p>FOGLIO 24 di 25</p>

11. **BARRIERE DI SICUREZZA E SEGNALETICA**

Il progetto delle barriere è rimandato alla fase successiva di progettazione, in questa fase comunque, tutte le scelte progettuali hanno tenuto conto della presenza o meno di una eventuale barriera di sicurezza secondo le normative vigenti.

VIABILITA'-NV05
Viabilità di accesso al PT02
Relazione tecnico descrittiva e verifiche

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RR0P	02R13	RH	NV0500 001	A	25 di 25

12. TABULATI DI TRACCIAMENTO

Alignment General Informations NV05_rev2

Starting chainage (m):	0.0000	Length (m):	63.3453
Ending chainage (m):	63.3453		

Straight N. 1 I.Ch. 0.0000 - F.Ch. 5.7477

Coordinates init. point X:	1489265.4905	Coordinates final point X:	1489265.3018
Coordinates init. point Y:	4350065.5235	Coordinates final point Y:	4350059.7789
Length :	5.7477	Azimut :	268.12

Arc 2 Left I.Ch. 5.7477 - F.Ch. 41.7683

Vertex coordinates X:	1489264.6125	Coordinates 1st point Tg X:	1489265.3018
Vertex coordinates Y:	4350038.8023	Coordinates 1st point Tg Y:	4350059.7789
Coordinates curve centre X:	1489293.2867	Coordinates 2nd point Tg X:	1489284.5535
Coordinates curve centre Y:	4350058.8594	Coordinates 2nd point Tg Y:	4350032.2561
Radius :	28.0000	Vertex angle :	73.71
Tangent :	20.9880	Length :	36.0206
Camber :	5.5954	Chord :	33.5877
Tr. slope (%) :	3.5		

Exit clothoid 3 I.Ch. 41.7683 - F.Ch. 62.3397

Vertex coordinates X:	1489291.1535	Coordinates 1st point Tg X:	1489284.5535
Vertex coordinates Y:	4350030.0895	Coordinates 1st point Tg Y:	4350032.2561
		Coordinates 2nd point Tg X:	1489304.9486
		Coordinates 2nd point Tg Y:	4350030.7820
Radius :	28.0000	Angle :	0.00
N parameter :	1.0000	Long tangent :	13.8125
A parameter :	24.0000	Short tangent :	6.9465
Deviation :	0.6267	Length :	20.5714
Tr. Slope in (%) :	3.5	Tr. Slope out (%) :	-2.5

Straight N. 4 I.Ch. 62.3397 - F.Ch. 63.3453

Coordinates init. point X:	1489304.9486	Coordinates final point X:	1489305.9529
Coordinates init. point Y:	4350030.7820	Coordinates final point Y:	4350030.8324
Length :	1.0056	Azimut :	2.87