

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



LINEA CATANIA - SIRACUSA

DIREZIONE TECNICA

UO PROGETTAZIONE LINEE NODIE ARMAMENTO

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA

Bypass di Augusta

VIABILITA'

NV01-Viabilità di accesso alla Stazione

Relazione Tecnico descrittiva e verifiche

SCALA:

-

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

RS60 00 R 13 RH NV0100 001 C

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione Esecutiva	PINI	Ottobre 2022	M. Puglisi	Ottobre 2022	P. Carlesimo	Ottobre 2022	V. Conforti
B	Aggiornamento a seguito di verifica 1° livello e tecnica	PINI	Gennaio 2023	M. Puglisi	Gennaio 2023	P. Carlesimo	Gennaio 2023	Febbraio 2023
C	Istruttoria RFI	PINI	Febbraio 2023	M. Puglisi	Febbraio 2023	P. Carlesimo	Febbraio 2023	Febbraio 2023

File: RS60_00R_13_RH_NV01_000_001C

n. Elab.:

1	PREMESSA.....	3
2	RIFERIMENTI NORMATIVI PER LA PROGETTAZIONE STRADALE	5
3	CRITERI E CARATTERISTICHE PROGETTUALI	7
4	CARATTERISTICHE GEOMETRICHE.....	10
4.1	ELEMENTI PLANIMETRICI.....	10
4.1.1	INSCRIZIONE VEICOLO IN CURVA.....	12
4.2	ELEMENTI ALTIMETRICI	14
5	PAVIMENTAZIONE STRADALE	15
6	BARRIERE DI SICUREZZA.....	15
7	SEGNALETICA.....	16
8	VERIFICA TRIANGOLI DI VISIBILITÀ ALLE INTERSEZIONI.....	17
9	ALLEGATI: TABULATI TRACCIAMENTO	26

1 PREMESSA

Scopo della presente relazione è quello di illustrare gli interventi relativi alla rete viaria previsti nel Progetto di Fattibilità Tecnico Economica del Bypass di Augusta, intervento che rientra nel Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR).

Il progetto prevede la realizzazione di una variante al tracciato ferroviario della linea Messina-Siracusa in prossimità della città di Augusta e di una nuova stazione ubicata fuori dal centro abitato, ma in zona di nuova espansione per perseguire i seguenti obiettivi:

- Riqualficazione urbana;
- Liberazione del centro abitato di Augusta dalla ferrovia ed annessi PL;
- Riduzione dell'impatto della linea sulle aree protette (saline);

In particolare, per la parte stradale sono previsti 5 interventi viari:

- **NV01** Viabilità di accesso alla nuova stazione di Augusta
- **NV02** Variante viabilità di accesso all'area litoranea in Contrada Pisone
- **NV03** Viabilità di accesso a proprietà private (dalla NV01)
- **NV04** Viabilità di accesso a proprietà privata (dalla NV03)
- **NV05** Viabilità di acceso a fabbricati esistenti

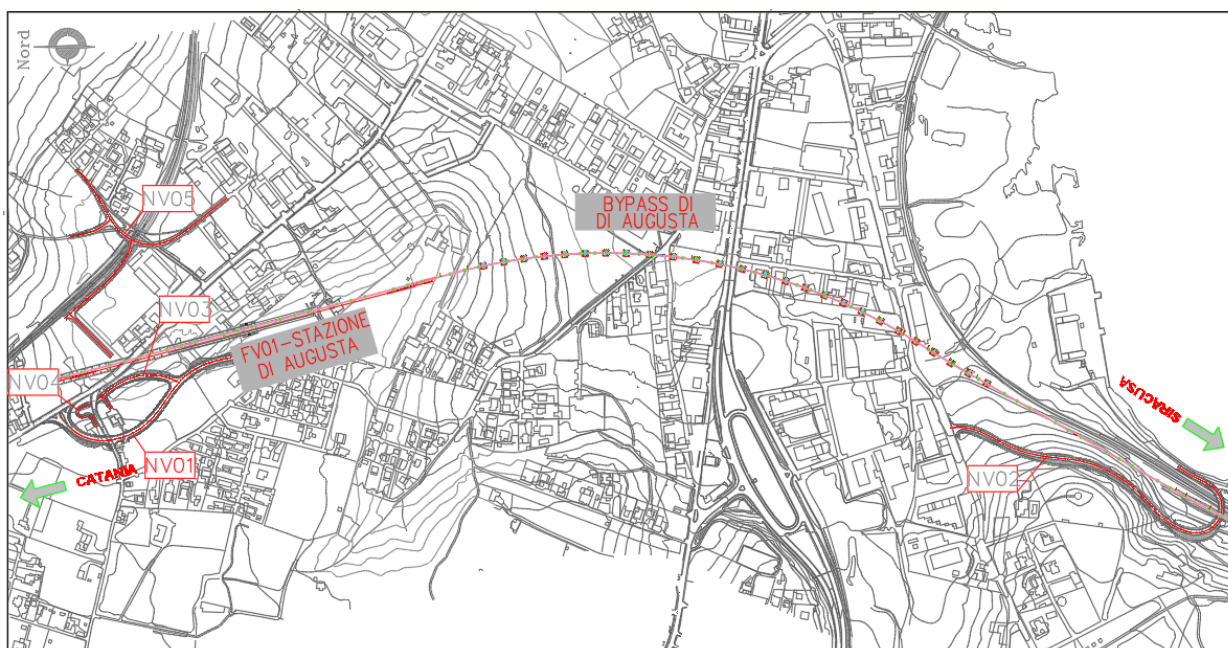


Figura 1.1 Il progetto ferroviario e le viabilità




Figura 2.2 Progetti in essere nell'area di Augusta

Il progetto prevede la realizzazione di una variante al tracciato della linea Messina-Siracusa in prossimità della città di Augusta e di una nuova stazione ubicata fuori dal centro abitato, ma in zona di nuova espansione per perseguire i seguenti obiettivi:

- Riqualificazione urbana;
- Liberazione del centro abitato di Augusta dalla ferrovia ed annessi PL;
- Riduzione dell'impatto della linea sulle aree protette (saline);
-

Oggetto della presente relazione è la NV01 Viabilità di accesso alla nuova stazione di Augusta .

	LINEA CATANIA – SIRACUSA BYPASS DI AUGUSTA								
	PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA								
NV01 RELAZIONE TECNICO DESCRITTIVA E VERIFICHE	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.
	RS60	00	R	13	RH	NV0100	001	C	5/28

2 RIFERIMENTI NORMATIVI PER LA PROGETTAZIONE STRADALE

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

- 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”;
- 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”;
- CNR - Bollettino Ufficiale - Norme Tecniche - Anno XXIX – N.178: “Catalogo delle pavimentazioni stradali”;
- D.M. 10/07/2002: “Disciplinare tecnico relativo agli schemi segnaletici, differenziati per categoria di strada, da adottare per il segnalamento temporaneo”.
- UNI EN 1317-1-2-3-4 Barriere di sicurezza stradali
- Direttiva Ministeriale Prot. 3065 del 25/08/2004 “Direttiva sui criteri di progettazione, installazione, verifica e manutenzione dei dispositivi di ritenuta nelle costruzioni stradali”.
- Manuale di progettazione delle opere civili RFI;

- Regolamento (UE) N. 1299/2014 della Commissione del 18 novembre 2014 relativo alle specifiche tecniche di interoperabilità per il sottosistema «infrastruttura» del sistema ferroviario dell'Unione europea, modificato dal Regolamento di esecuzione (UE) N° 2019/776 della Commissione del 16 maggio 2019

3 CRITERIE CARATTERISTICHE PROGETTUALI

La NV01 è una nuova viabilità che sostituisce in parte la funzionalità di Contrada Falà, viabilità d'accesso ad un agglomerato di fabbricati perlopiù residenziali, e determina la via d'accesso alla nuova stazione. Sia per il contesto che per la funzionalità che svolge, la NV01 è stata classificata tipo E urbana di quartiere. La connessione con la SP01 avviene mediante intersezione a T, in prossimità dell'intersezione esistente tra contrada Falà e la SP01, a nord di Augusta.

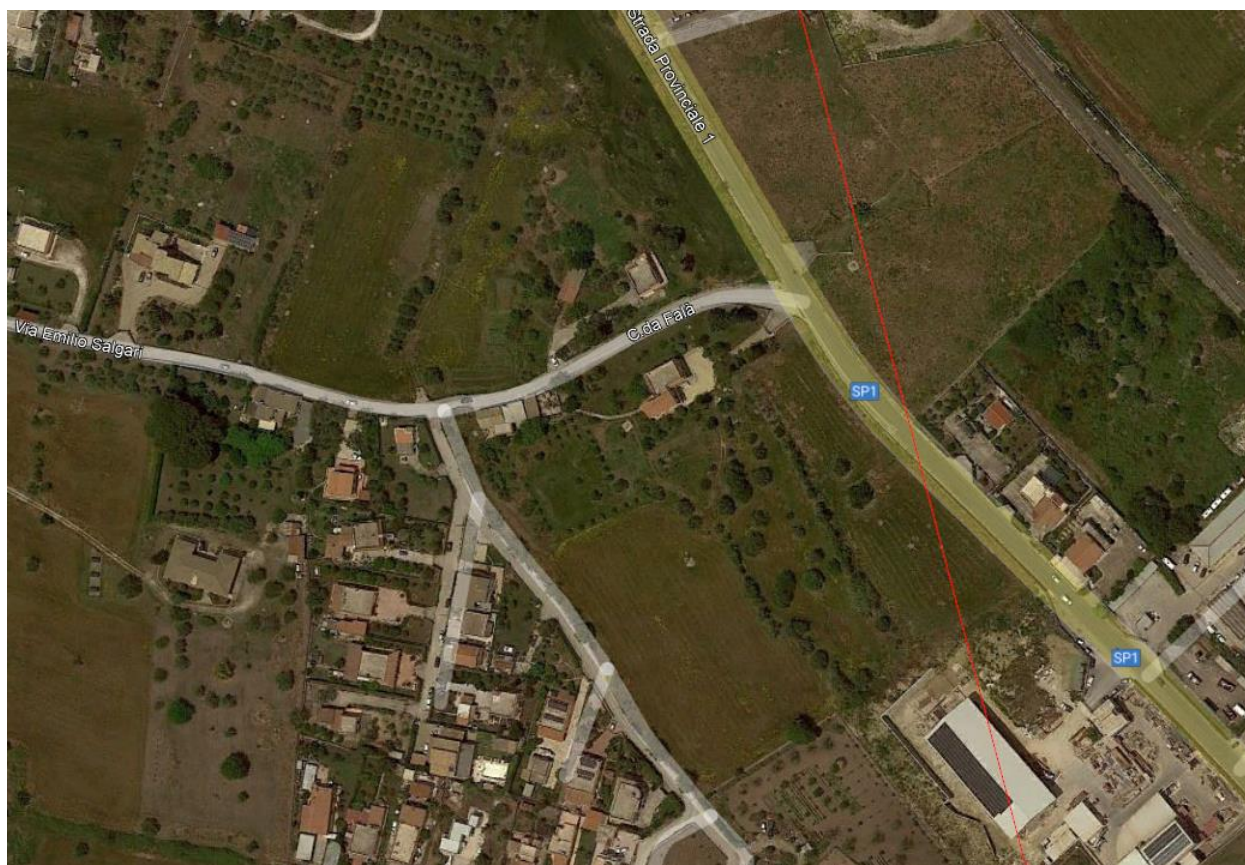


Figura 3.1 Area Intervento NV01 e NV03 e Nv04

La nuova intersezione oltre a garantire l'accesso alla stazione di Augusta ripristina la continuità di contrada Falà, per cui l'intersezione esistente come da immagine seguente, sarà dismessa. La strada Provinciale 1, su cui viene realizzata la nuova intersezione, presenta una carreggiata di 6.25 m, assimilabile ad una tipo F extraurbana locale.

La NV01, ubicata in prossimità della pk 0+730 del bypass , collega la SP01 al piazzale della nuova stazione, ha un'estensione pari a 367.66m ed è inquadrata come strada E urbana di quartiere (D.M. 05/11/2001), e presenta una sezione tipo E (0.50-3.50-.3.50-.0.50) con marciapiedi e corsie ampie 3.50m per consentire il transito a tutte le categorie di veicoli, vista la funzione di accesso unico al nuovo piazzale della stazione di Augusta.

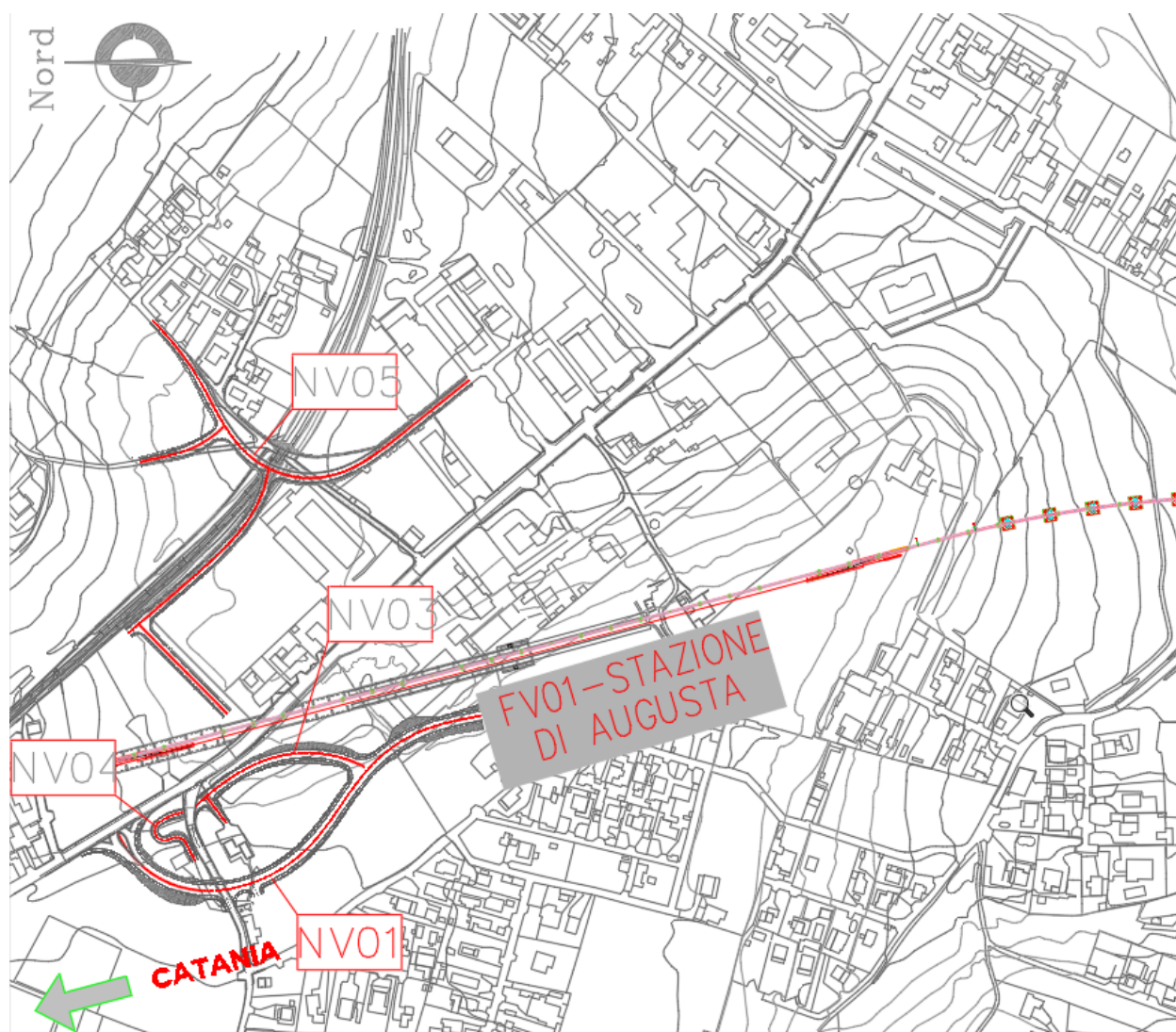


Figura 3.2 Inquadramento viabilità NV01

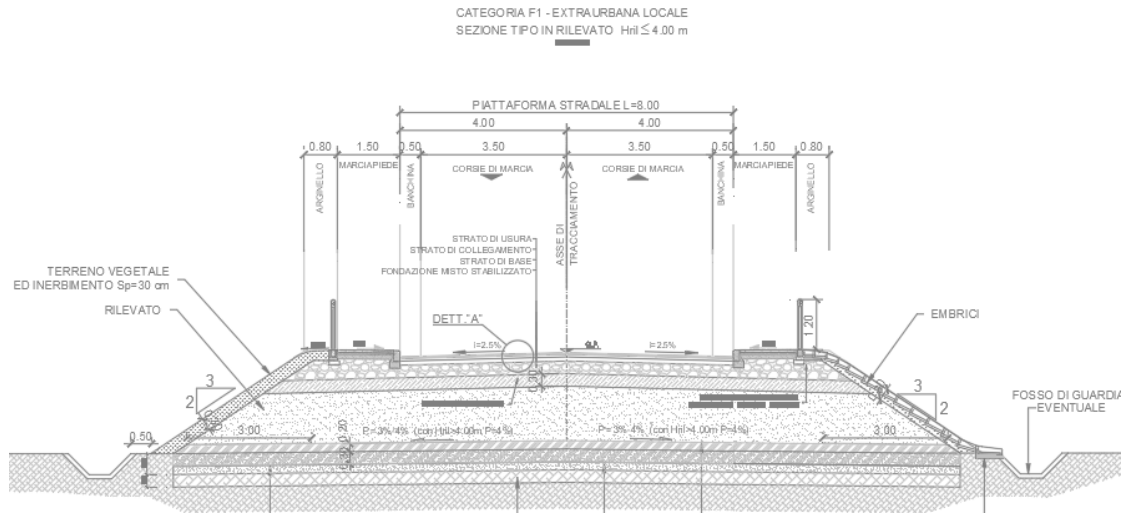


Figura 3.3 Sezione tipo NV01

Su questa viabilità, prima di arrivare al piazzale di stazione, in sinistra è prevista una nuova viabilità inquadrata a destinazione particolare, la NV03, necessaria a far accedere ad una abitazione che prima aveva accesso diretto sulla SP1 e ad una seconda abitazione per la quale è previsto lo spostamento dell'accesso, attualmente ubicato su contrada Falà.

L'attuale Strada Contrada Falà, presenta una sezione stradale di circa 5 m e quindi, la nuova intersezione oltre a garantire maggiore sicurezza e visibilità migliora l'accessibilità alla Contrada, oltre che alla futura stazione.

4 CARATTERISTICHE GEOMETRICHE

4.1 ELEMENTI PLANIMETRICI

La nuova viabilità NV01, attraverso la quale si accede alla stazione di Augusta, si innesta sulla SP 1 più a ovest rispetto all'incrocio esistente di Contrada Falà e la Strada provinciale 1. L'intervento è lungo circa 367 m, presenta alla pk 0+263 circa un' intersezione a T con una nuova viabilità d'accesso (NV03), e termina nel parcheggio della stazione di Augusta.

Si riportano di seguito il diagramma delle velocità di progetto e le verifiche cinematiche, che non presentano difetti rispetto alla norma, in relazione all'intervallo di velocità 40-60km/h, le verifiche complessive di tracciato e analisi di visibilità.

Tenendo in considerazione che la viabilità termina nel parcheggio della stazione di Augusta, si ritiene realistica l'assunzione della velocità di progetto nel punto terminale pari a 30km/h.

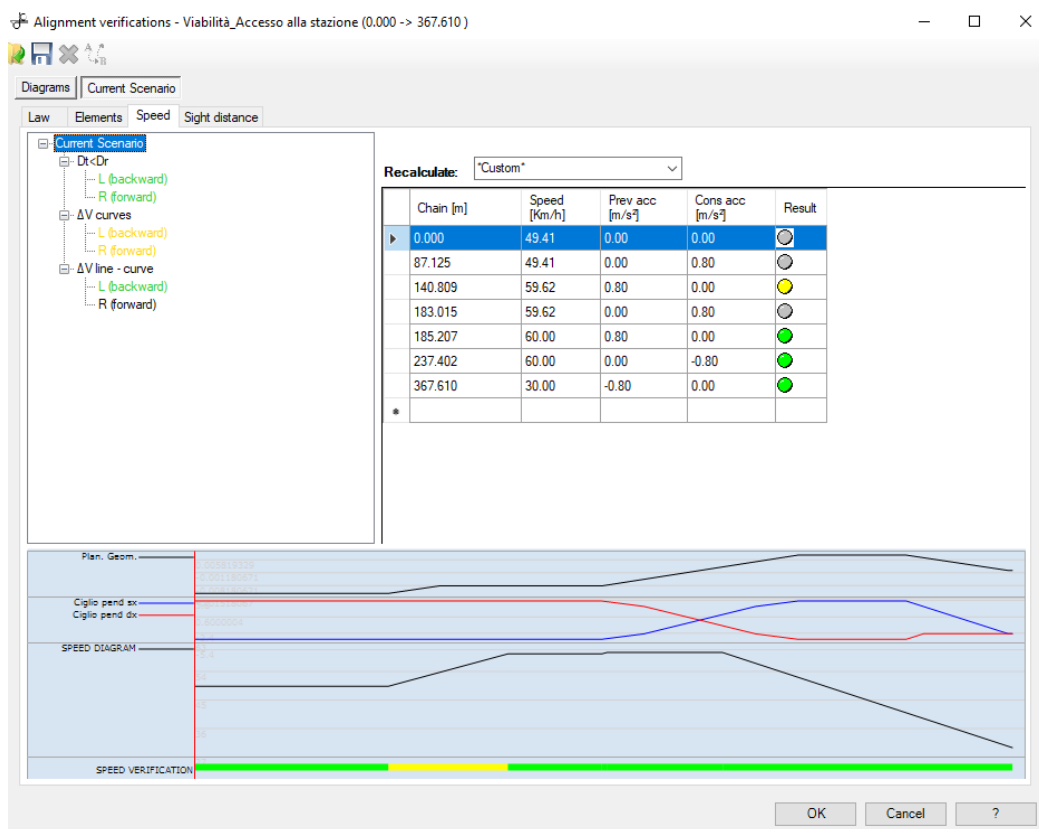


Figura 4.1.2 Verifica diagramma velocità – NV01

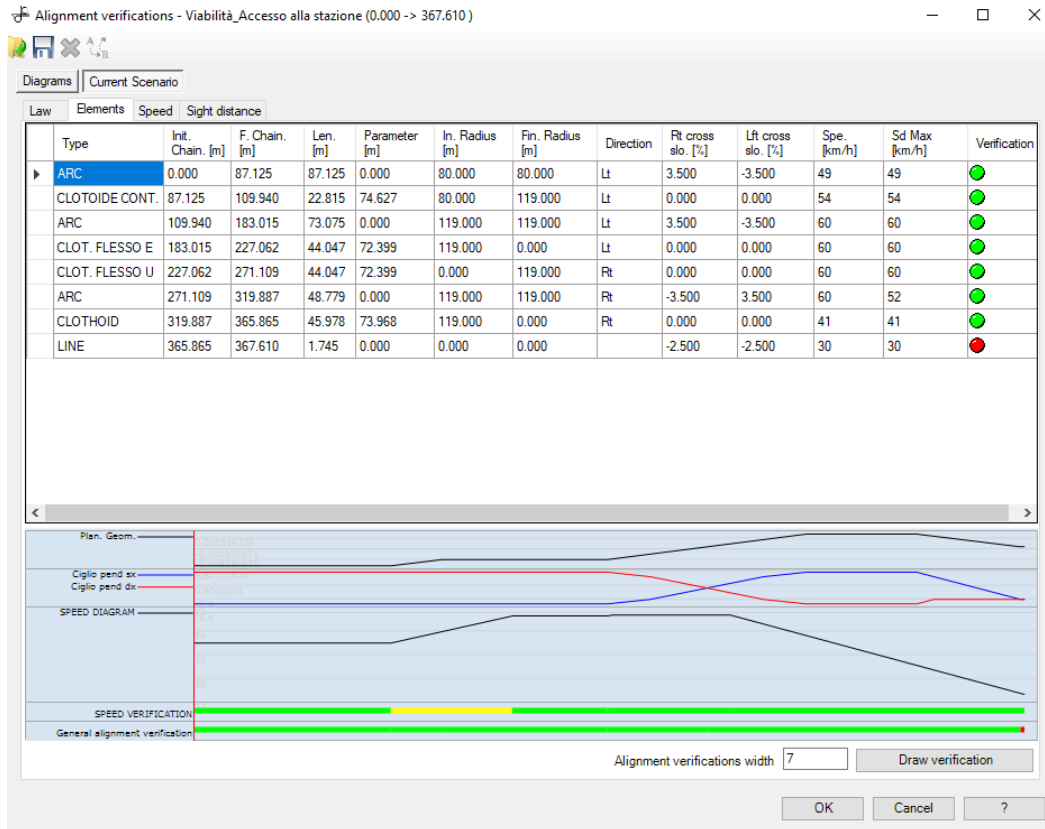


Tabella 4.1.1 Verifica Elementi planimetrici NV01

Style
Scale X 1:1000.000

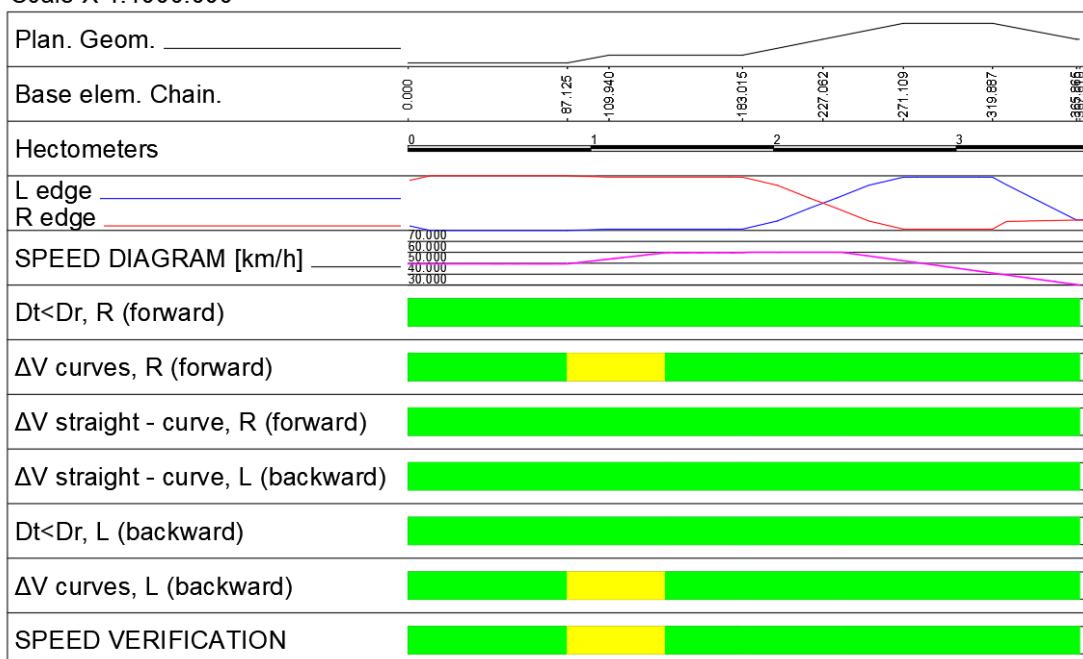


Tabella 4.1.2 Verifica complessive di tracciato NV01

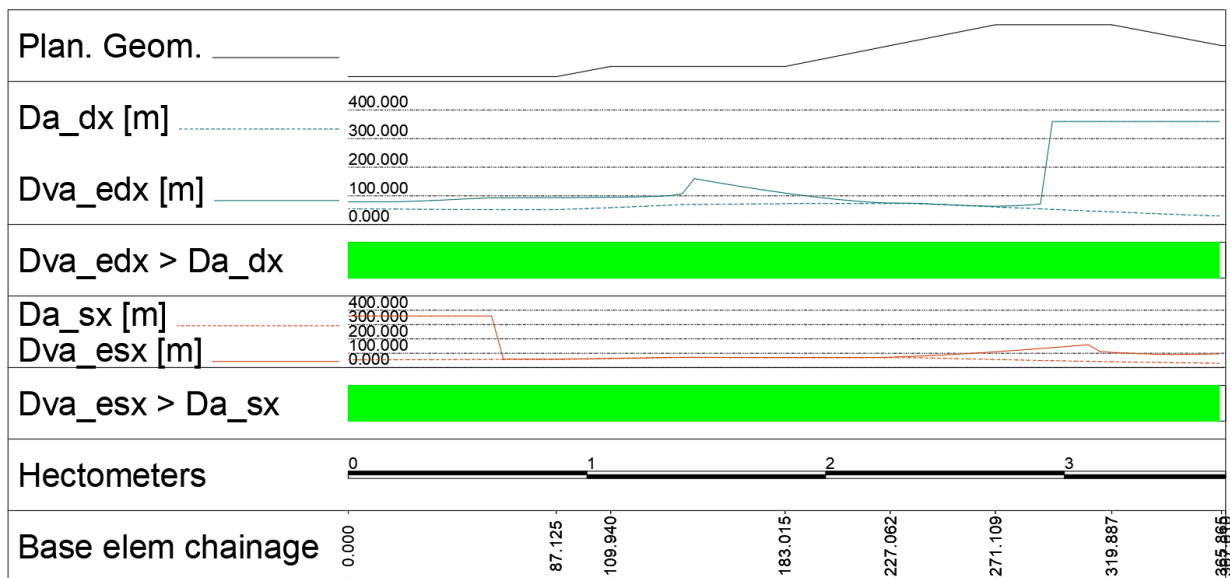
Style
 Scale X 1:1000.000


Tabella 4.1.3 Analisi di visibilità NV01

Per garantire la visibilità non inferiore alla distanza d'arresto lungo il tracciato è stato necessario prevedere un arretramento degli ostacoli costituiti dalla presenza della trincea e dal muro in sinistra alla pk 0+050.

4.1.1 INSCRIZIONE VEICOLO IN CURVA

Nei tratti in curva, il valore dell'allargamento delle corsie prescritto per consentire l'iscrizione dei veicoli è pari a:

$$E = 45 / R$$

dove R [m] è il raggio esterno della corsia (per R>40 m si può assumere, nel caso di strade ad unica carreggiata a due corsie, il valore del raggio uguale a quello dell'asse della carreggiata). Se l'allargamento E, così calcolato, è inferiore a 20 cm le corsie conservano le larghezze che hanno in rettilineo.

Il valore così determinato potrà essere opportunamente ridotto, al massimo fino alla metà, qualora si ritenga poco probabile l'incrocio in curva di due veicoli appartenenti ai seguenti tipi: autobus ed autocarri di grosse dimensioni, autotreni ed autoarticolati in riferimento a quanto sopra citato, dati i raccordi circolari utilizzati per gli assi planimetrici, si sono resi necessari

allargamenti delle corsie come da tabella seguente. L'allargamento della carreggiata è stato riportato su tutti e due lati interno e esterno della curva rimodulando le corsie (come prescritto dal sopracitato paragrafo della normativa).

Prog [m]	All 1 Sx E [m]	All 1 Sx I [m]	All 0 Sx E [m]	All 0 Sx I [m]	All 0 Dx I [m]	All 0 Dx E [m]	All 1 Dx I [m]	All 1 Dx E [m]
-0.000	0.00	0.00	0.56	0.00	0.56	0.00	0.00	0.00
87.125	0.00	0.00	0.56	0.00	0.56	0.00	0.00	0.00
109.940	0.00	0.00	0.38	0.00	0.38	0.00	0.00	0.00
175.515	0.00	0.00	0.38	0.00	0.38	0.00	0.00	0.00
219.562	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
234.562	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
278.609	0.00	0.00	0.00	0.38	0.00	0.38	0.00	0.00
312.387	0.00	0.00	0.00	0.38	0.00	0.38	0.00	0.00
367.610	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
373.365	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

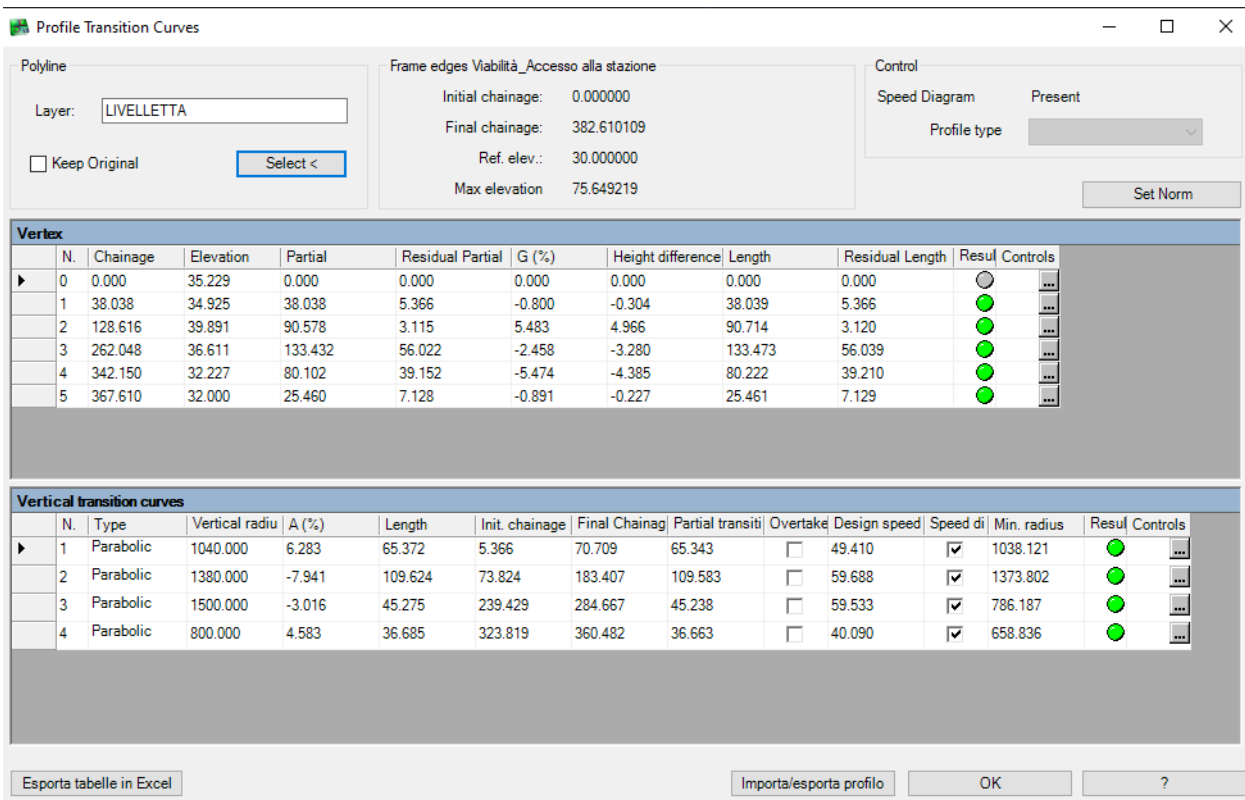
Figura 4.1.1.1 Allargamenti delle corsie – NV01

Per la viabilità NV01 è stato realizzato quindi un allargamento massimo pari a 0.56 m sia in sinistra che in destra nel tratto compresa tra km 0+000 e km 0+087.125.

4.2 ELEMENTI ALTIMETRICI

Dal punto di vista altimetrico, la NV01, presenta una quota di inizio intervento di 35.22 m s.l.m. mentre il punto di arrivo, nel piazzale di stazione si attesta a quota 32.00 m s.l.m. La pendenza massima della livelletta si attesta al 5.48 %, per raccordarsi con il nuovo piazzale di stazione, mentre il raccordo minimo convesso risulta di raggio pari a 1.380 m e il raccordo minimo concavo risulta di 800 m.

Si riportano di seguito le verifiche di visibilità sui raccordi altimetrici.



Vertex

N.	Chainage	Elevation	Partial	Residual	Partial	G (%)	Height difference	Length	Residual	Length	Result	Controls
0	0.000	35.229	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	●	...
1	38.038	34.925	38.038	5.366	-0.800	-0.304	38.039	5.366			●	...
2	128.616	39.891	90.578	3.115	5.483	4.966	90.714	3.120			●	...
3	262.048	36.611	133.432	56.022	-2.458	-3.280	133.473	56.039			●	...
4	342.150	32.227	80.102	39.152	-5.474	-4.385	80.222	39.210			●	...
5	367.610	32.000	25.460	7.128	-0.891	-0.227	25.461	7.129			●	...

Vertical transition curves

N.	Type	Vertical radiu	A (%)	Length	Init. chainage	Final Chainag	Partial transiti	Overtake	Design speed	Speed di	Min. radius	Result	Controls
1	Parabolic	1040.000	6.283	65.372	5.366	70.709	65.343	<input type="checkbox"/>	49.410	<input checked="" type="checkbox"/>	1038.121	●	...
2	Parabolic	1380.000	-7.941	109.624	73.824	183.407	109.583	<input type="checkbox"/>	59.688	<input checked="" type="checkbox"/>	1373.802	●	...
3	Parabolic	1500.000	-3.016	45.275	239.429	284.667	45.238	<input type="checkbox"/>	59.533	<input checked="" type="checkbox"/>	786.187	●	...
4	Parabolic	800.000	4.583	36.685	323.819	360.482	36.663	<input type="checkbox"/>	40.090	<input checked="" type="checkbox"/>	658.836	●	...

Tabella 4.2.2 Verifiche raccordi altimetrici NV01

5 PAVIMENTAZIONE STRADALE

Le viabilità NV01 presenta un pacchetto stradale con fondazione in misto granulare stabilizzato non legato dello spessore pari a 15 cm, strato di base dello spessore di 8 cm, binder di spessore 5 cm e dallo strato di usura in conglomerato bituminoso dello spessore di 5 cm (CNR foglio 7F strade urbane e locali):

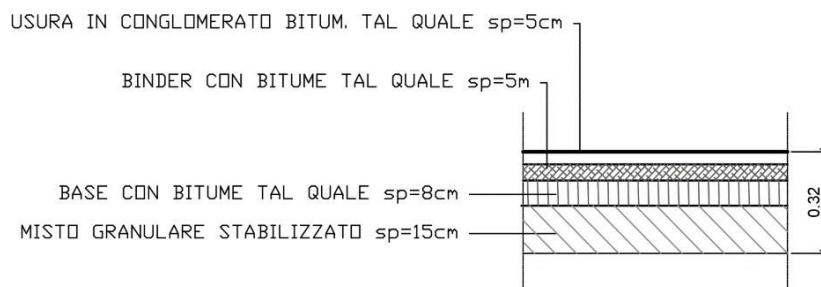


Figura 5.1 Pacchetto stradale NV01

6 BARRIERE DI SICUREZZA

La NV01 non presenta necessità di barriere stradali, essendo in parte in trincea, e in corrispondenza dei rilevati, comunque bassi, è stata adottata una sezione con marciapiede largo 1.50m, rialzato, e in prossimità della pk 0+200 sono state previste scarpate con pendenza 1:3. In corrispondenza della sezione 7 sarà previsto comunque un tombamento e una modellazione del terreno. (rif RS6000R44PZFBV0100001A)

7 SEGNALETICA

Per la corretta disciplina del comportamento veicolare verranno previsti lungo il tracciato stradale della NV01 apposite segnaletica in conformità alle prescrizioni degli artt. 38, 39, 40, nonché i segnali complementari di cui all'art. 42 del C.d.S. (D.L.vo 30/04/1992,n.85).

Come da art. 45 del C.d.S., i segnali avranno caratteristiche geometriche e morfologiche conformi alle prescrizioni tecniche del regolamento di attuazione (D.P.R. 16/12/1992, n. 495), artt. 77-136 per quanto riguarda la segnaletica verticale, artt. 137-155 per quanto riguarda la segnaletica orizzontale e artt. 172-180 per quanto riguarda la segnaletica complementare.

8 VERIFICA TRIANGOLI DI VISIBILITÀ ALLE INTERSEZIONI

La NV01 presenta un' intersezione a T sulla SP01 con ingressi e uscite separate mediante isole triangolari.

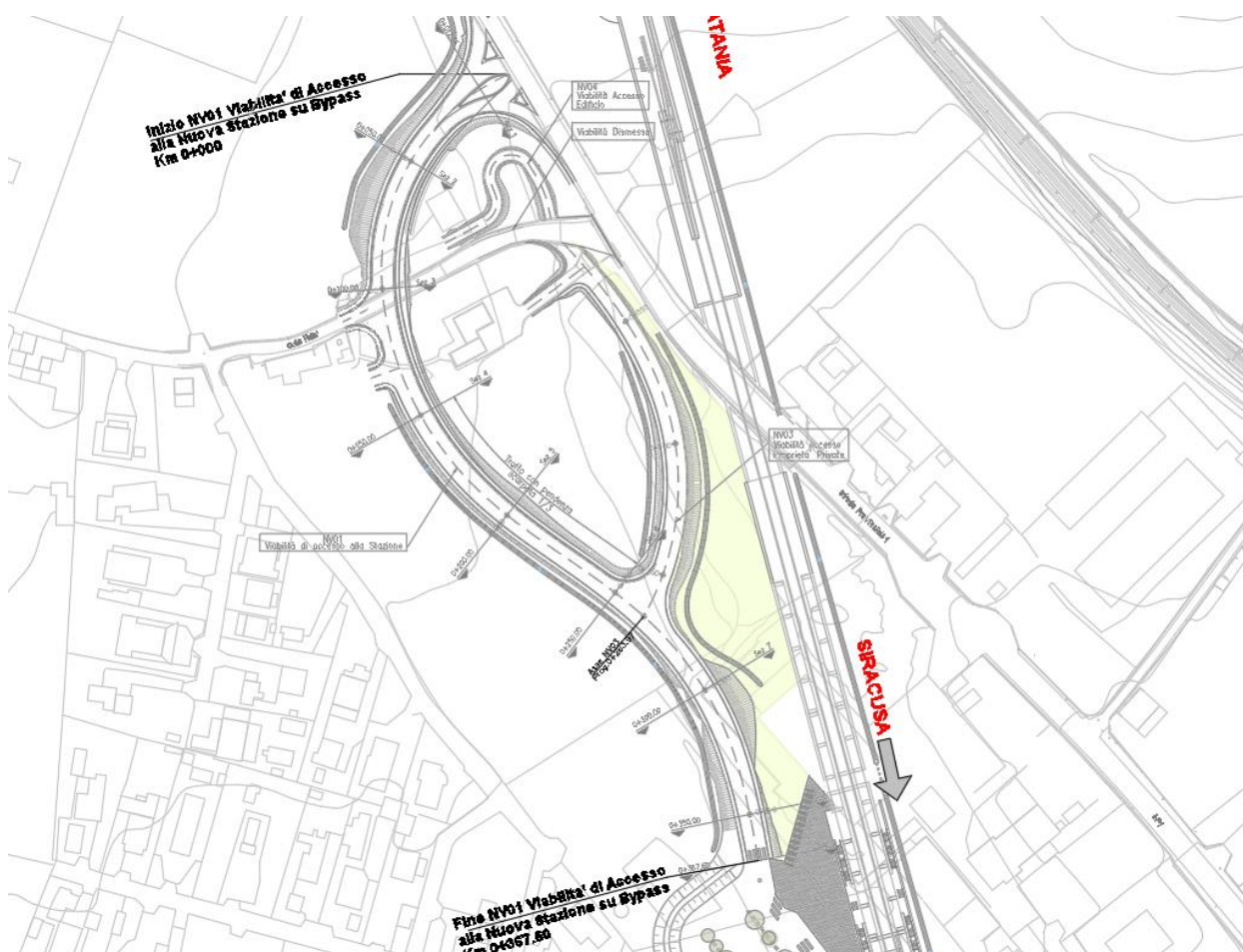


Figura 8.1 intersezione con SP01

Lungo il tracciato, per il corretto e sicuro funzionamento delle intersezioni di strade laterali, è necessario che i veicoli che giungono all'incrocio e che si apprestano a compiere la manovra di immissione possano reciprocamente vedersi onde adeguare la loro condotta di guida nei modi di regolazione dell'incrocio stesso.

La prima intersezione è costituita dall'innesto sulla SP01, lungo la quale sia per la presenza di numerosi accessi che per le caratteristiche geometriche è presente il limite di velocità pari a 50km/h, per cui il lato maggiore del triangolo di visibilità, rappresentato dalla distanza di visibilità principale D, è data dalla espressione: $D=vxt$

In cui:

- v (m/s) è la velocità di riferimento pari a valore prescritto di segnaletica, per la presenza di un limite impositivo di velocità esistente sulla SP01;

-t= tempo di manovra pari a 6s

D=84m distanza necessaria



Figura 8.1.1 Visibilità intersezione con SP01

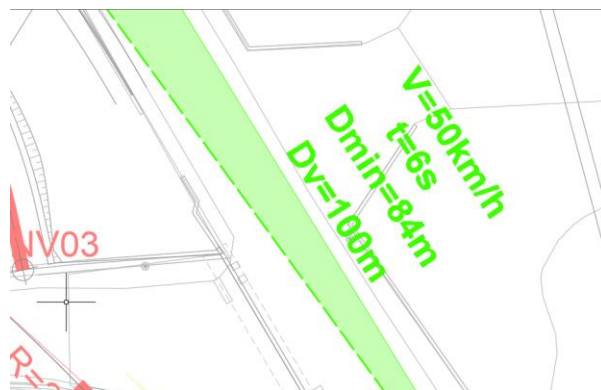


Figura 8.1.2 Visibilità intersezione con SP01

Come riportato nella fig.8.1 i veicoli riescono a vedersi reciprocamente da una distanza pari a 100m.

Si riportano di seguito le analisi di visibilità relative alle altre due intersezioni presenti sulla NV01

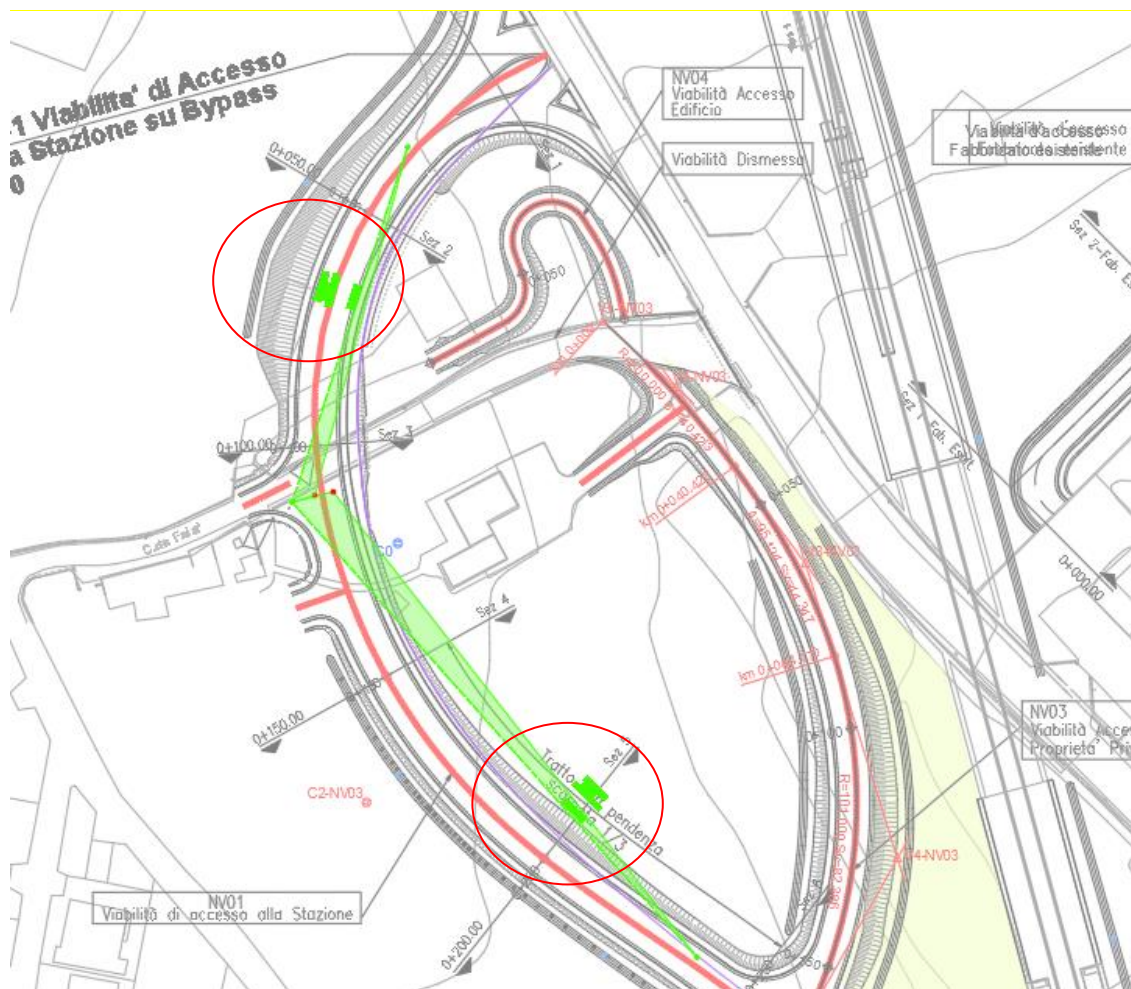


Figura 8.2. Visibilità intersezione con Contrada Falà-NV01

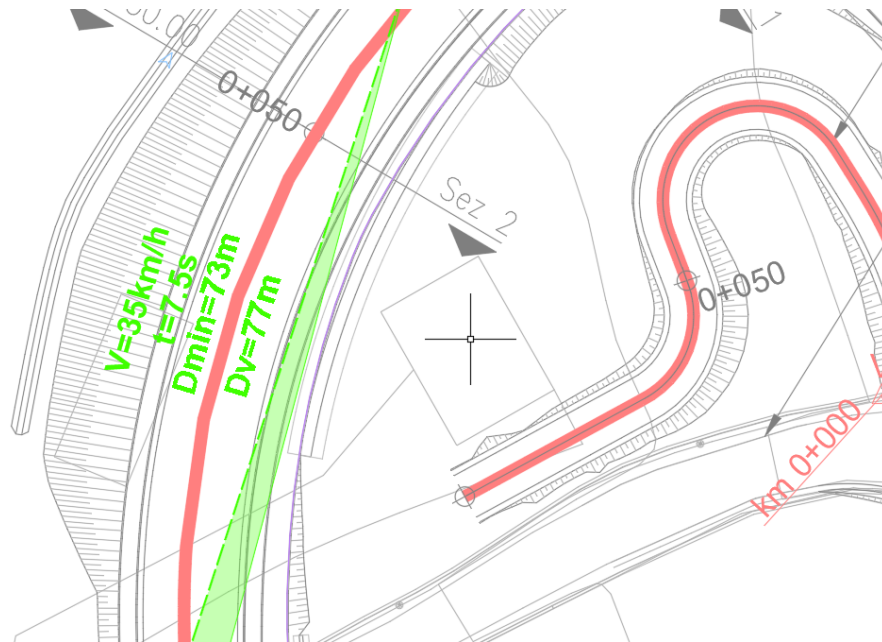


Figura 8.2.1 Visibilità intersezione con Contrada Falà-NV01 (veicolo in movimento a sinistra)



Figura 8.2.2 Visibilità intersezione con Contrada Falà-NV01 (veicolo in movimento a destra)

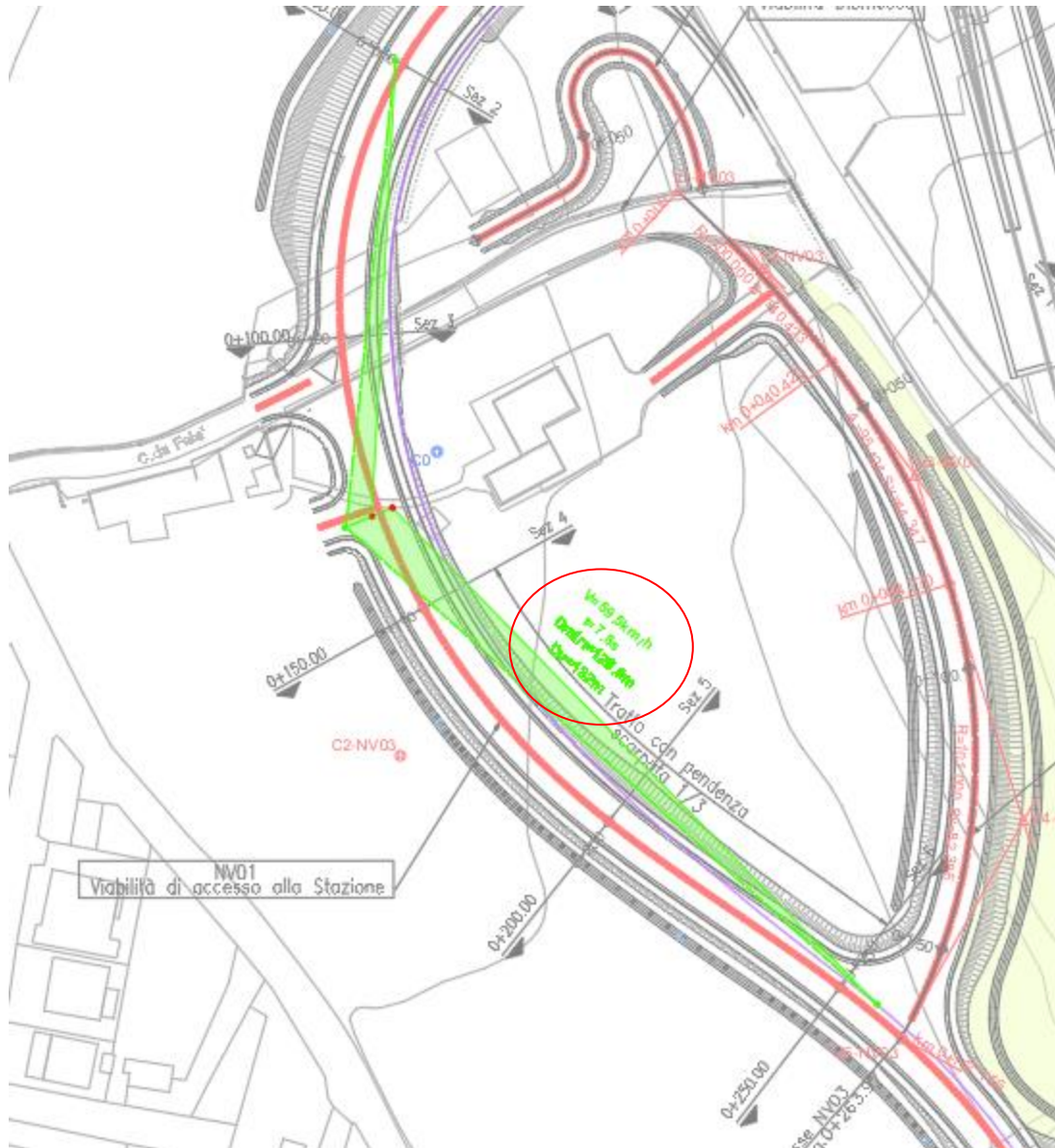


Figura 8.3. Visibilità intersezione Accesso-NV01

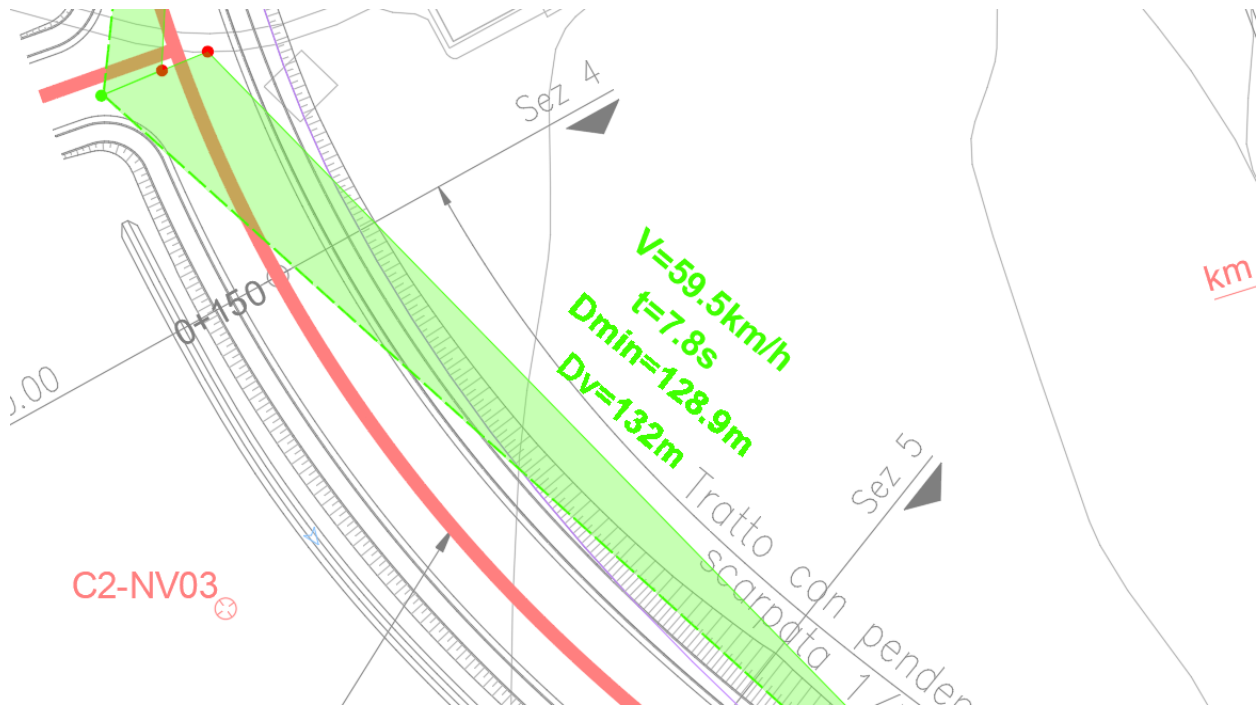


Figura 8.3.1. Visibilità intersezione Accesso-NV01 (veicolo in movimento a destra)

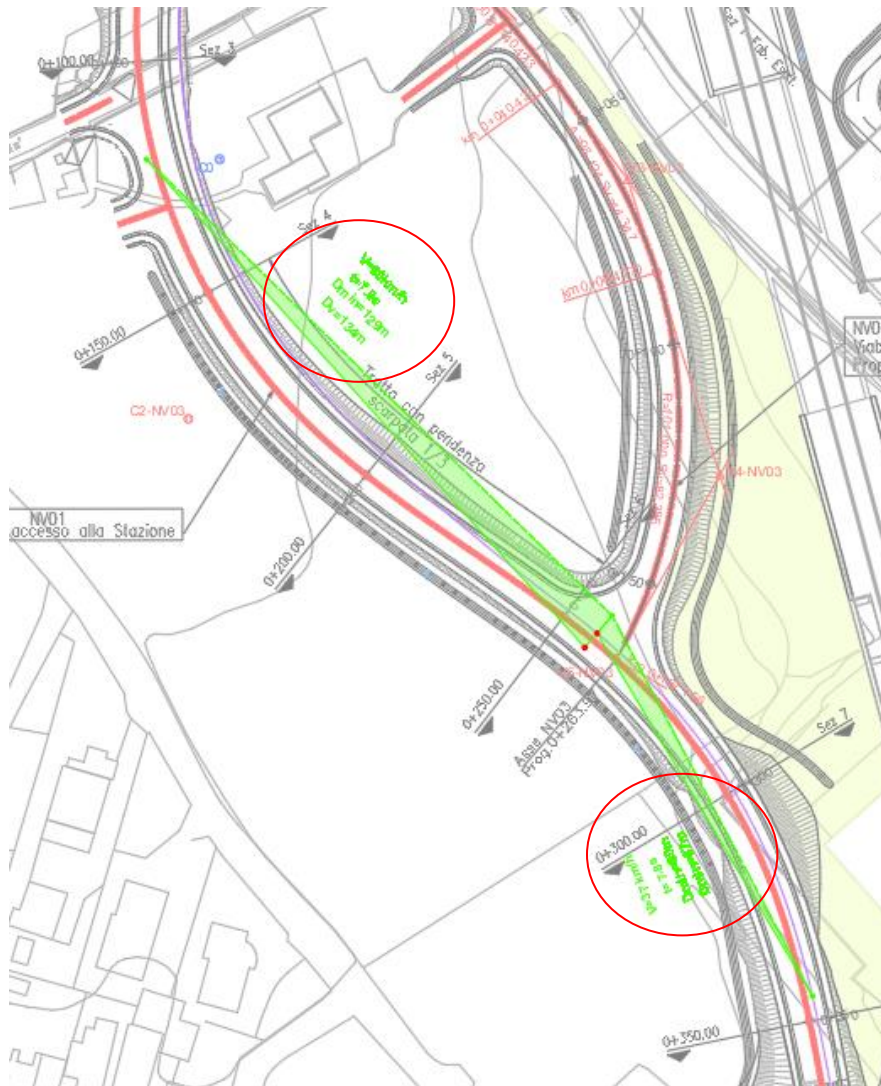


Figura 8.4 Visibilità intersezione NV03-NV01

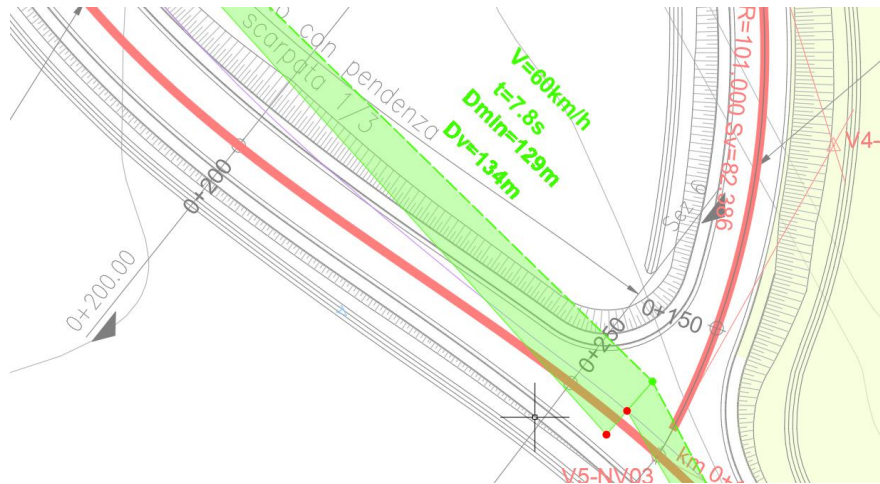


Figura 8.4.1 Visibilità intersezione NV03-NV01 (veicolo in movimento a destra)

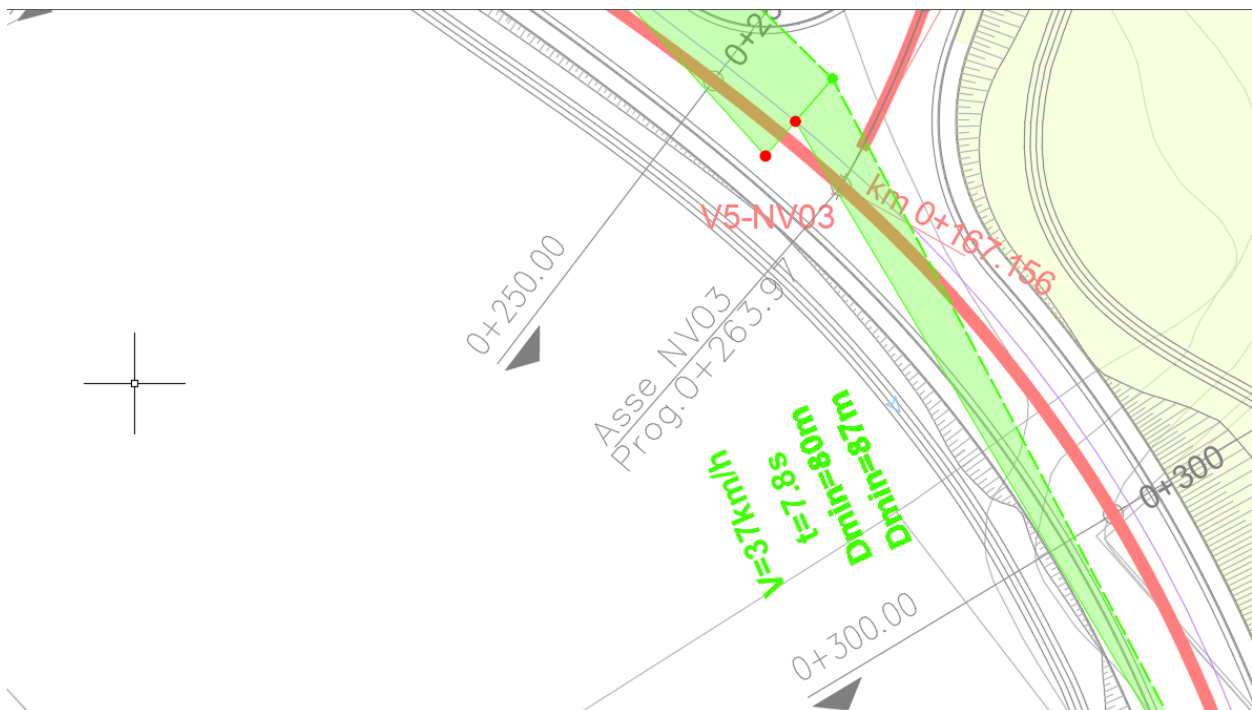


Figura 8.4.2 Visibilità intersezione NV03-NV01 (veicolo in movimento a sinistra)

La costruzione dei triangoli di visibilità per le intersezioni danno luogo ad un'area che dovrà essere libera da ostacoli di altezza superiore a 1.10 rispetto al piano viabile

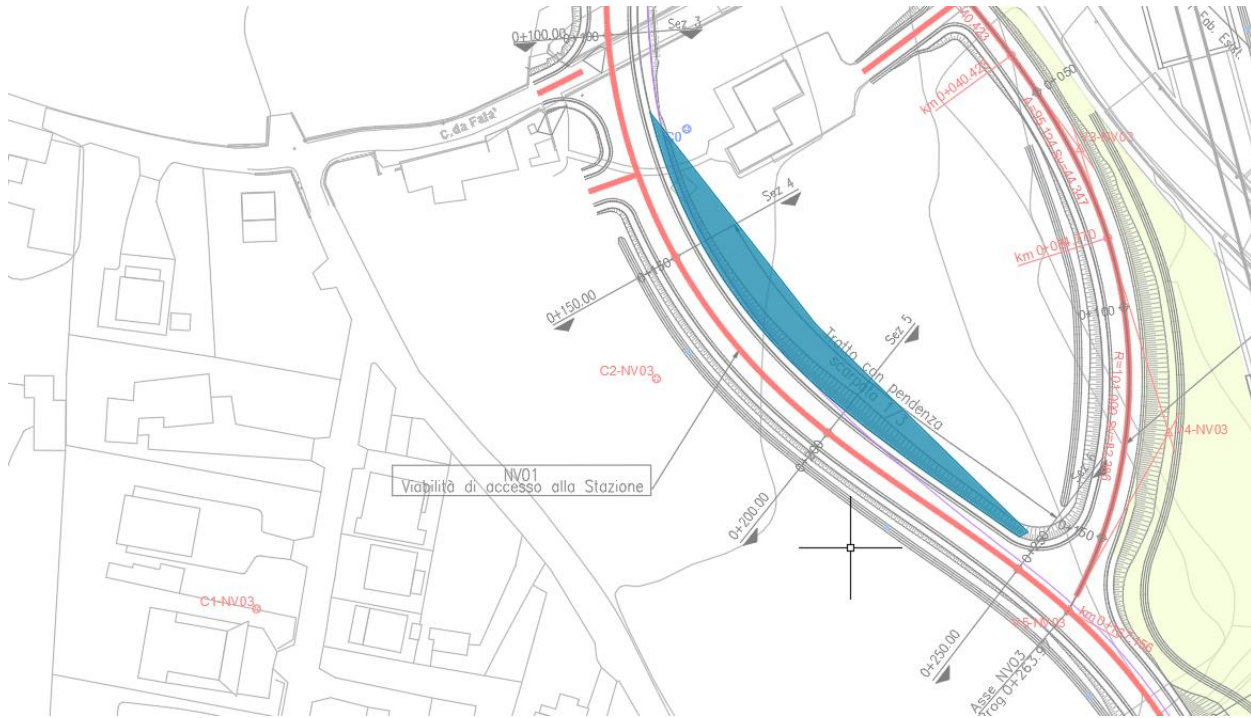


Figura 8.5. Area libera da ostacoli di altezza superiore a 1.10 rispetto al piano viabile

9 ALLEGATI: TABULATI TRACCIAMENTO

verifica

Alignment General Informations Viabilità_Accesso alla stazione

Starting chainage (m): 0.000 Length (m) : 367.610
Ending chainage (m): 367.610
Road Type : El Strada urbana di quartiere (1 +1 corsie)
Design Speed Range (Km/h) : 40 <= Vp <= 60

Arc 1 Left I.Ch. 0.000 - F.Ch. 87.125

Vertex coordinates X:	2538220.529	Coordinates 1st point Tg X:	2538264.898
Vertex coordinates Y:	4123861.234	Coordinates 1st point Tg Y:	4123880.693
Coordinates curve centre X:	2538297.029	Coordinates 2nd point Tg X:	2538217.216
Coordinates curve centre Y:	4123807.429	Coordinates 2nd point Tg Y:	4123812.900
Radius :	80.000	Vertex angle :	62d23'54"
Tangent :	48.448	Length :	87.125
Camber :	11.570	Chord :	82.882
Tr. slope (‰) :	3.5		

D. Speed (Km/h) = 49.4
R >= Rmin = 51.422 OK
Sv >= Smin = 34.310 OK
Pt >= Ptmin = 3.500 OK

Clothoid N. 2 I.Ch. 87.125 - F.Ch. 109.940

Vertex coordinates X:	2538216.483	Coordinates 1st point Tg X:	2538217.216
Vertex coordinates Y:	4123802.209	Coordinates 1st point Tg Y:	4123812.900
		Coordinates 2nd point Tg X:	2538218.549
		Coordinates 2nd point Tg Y:	4123790.178
Initial radius :	119.000	Initial angle :	11d16'0"
Final radius :	80.000	Final angle :	24d55'44"
N parameter :	1.000	Long tangent :	12.207
A parameter :	74.627	Short tangent :	10.716
Length :	22.815		
Tr. Slope in (‰) :	3.5	Tr. Slope out (‰) :	3.5

D. Speed (Km/h) = 53.7
A >= radq[(Vp^3-gVR(Ptf-Pti))/c] = 59.600 OK
A >= radq(Bi*(qi-qf)/((1/Ri-1/Rf)*dimax/100)) = 0.000 OK
A >= Rmax/3 = 39.700 OK A/Asucc = 1.030 A/Asucc >= 2/3 = 0.670 OK
A <= Rmin = 80.000 OK A/Asucc = 1.030 A/Asucc <= 3/2 = 1.500 OK

Arc 3 Left I.Ch. 109.940 - F.Ch. 183.015

Vertex coordinates X:	2538224.933	Coordinates 1st point Tg X:	2538218.549
Vertex coordinates Y:	4123752.991	Coordinates 1st point Tg Y:	4123790.178
Coordinates curve centre X:	2538335.833	Coordinates 2nd point Tg X:	2538251.578
Coordinates curve centre Y:	4123810.313	Coordinates 2nd point Tg Y:	4123726.277
Radius :	119.000	Vertex angle :	35d11'3"
Tangent :	37.731	Length :	73.075
Camber :	5.565	Chord :	71.932
Tr. slope (‰) :	3.5		

D. Speed (Km/h) = 59.6
R >= Rmin = 51.422 OK
Sv >= Smin = 41.400 OK
Pt >= Ptmin = 3.500 OK

verifica

Exit Flexed Clothoid 4 I.Ch. 183.015 - F.Ch. 227.062

Vertex coordinates X:	2538261.981	Coordinates 1st point Tg X:	2538251.578
Vertex coordinates Y:	4123715.847	Coordinates 1st point Tg Y:	4123726.277
		Coordinates 2nd point Tg X:	2538286.233
		Coordinates 2nd point Tg Y:	4123699.198
Radius :	119.000	Angle :	0d0'0"
N parameter :	1.000	Long tangent :	29.417
A parameter :	72.399	Short tangent :	14.730
Deviation :	0.678	Length :	44.047
Tr. Slope in (%) :	3.5	Tr. Slope out (%) :	0.0
D. Speed (Km/h) = 60.0			
A >= radq[(Vp^3-gVR(Ptf-Pti))/c]	= 68.600 OK	A1/A2 = 1.000	A1/A2 >= 2/3 = 0.670 OK
A >= radq(R/dimax*Bi* Pti-Ptf *100)	= 37.300 OK	A1/A2 = 1.000	A1/A2 <= 3/2 = 1.500 OK
A >= R/3	= 39.700 OK	Ae/A = 1.030	Ae/A >= 2/3 = 0.670 OK
A <= R	= 119.000 OK	Ae/A = 1.030	Ae/A <= 3/2 = 1.500 OK

Entrance Flexed Clothoid 5 I.Ch. 227.062 - F.Ch. 271.109

Vertex coordinates X:	2538310.485	Coordinates 1st point Tg X:	2538286.233
Vertex coordinates Y:	4123682.548	Coordinates 1st point Tg Y:	4123699.198
		Coordinates 2nd point Tg X:	2538320.887
		Coordinates 2nd point Tg Y:	4123672.118
Radius :	119.000	Angle :	10d36'14"
N parameter :	1.000	Long tangent :	29.417
A parameter :	72.399	Short tangent :	14.730
Deviation :	0.678	Length :	44.047
Tr. Slope in (%) :	0.0	Tr. Slope out (%) :	-3.5
D. Speed (Km/h) = 60.0			
A >= radq[(Vp^3-gVR(Ptf-Pti))/c]	= 68.600 OK	A1/A2 = 1.000	A1/A2 >= 2/3 = 0.670 OK
A >= radq(R/dimax*Bi* Pti-Ptf *100)	= 37.300 OK	A1/A2 = 1.000	A1/A2 <= 3/2 = 1.500 OK
A >= R/3	= 39.700 OK	A/Au = 0.980	A/Au >= 2/3 = 0.670 OK
A <= R	= 119.000 OK	A/Au = 0.980	A/Au <= 3/2 = 1.500 OK

Arc 6 Right I.Ch. 271.109 - F.Ch. 319.887

Vertex coordinates X:	2538338.356	Coordinates 1st point Tg X:	2538320.887
Vertex coordinates Y:	4123654.604	Coordinates 1st point Tg Y:	4123672.118
Coordinates curve centre X:	2538236.633	Coordinates 2nd point Tg X:	2538347.398
Coordinates curve centre Y:	4123588.082	Coordinates 2nd point Tg Y:	4123631.579
Radius :	119.000	Vertex angle :	23d29'9"
Tangent :	24.737	Length :	48.779
Camber :	2.491	Chord :	48.438
Tr. slope (%) :	3.5		
D. Speed (Km/h) = 52.2			
R >= Rmin	= 51.422 OK		
Sv >= Smin	= 36.270 OK		
Pt >= Ptmin	= 3.500 OK		

Exit clothoid 7 I.Ch. 319.887 - F.Ch. 365.865

Vertex coordinates X:	2538353.020	Coordinates 1st point Tg X:	2538347.398
Vertex coordinates Y:	4123617.263	Coordinates 1st point Tg Y:	4123631.579
		Coordinates 2nd point Tg X:	2538358.549
		Coordinates 2nd point Tg Y:	4123587.053
Radius :	119.000	Angle :	0d0'0"
N parameter :	1.000	Long tangent :	30.712
A parameter :	73.968	Short tangent :	15.381
Deviation :	0.739	Length :	45.978
Tr. Slope in (%) :	3.5	Tr. Slope out (%) :	-2.5
D. Speed (Km/h) = 41.0			
A >= radq[(Vp^3-gVR(Ptf-Pti))/c]	= 33.100 OK		
A >= radq(R/dimax*Bi* Pti-Ptf *100)	= 40.300 OK		
A >= R/3	= 39.700 OK	Ae/A = 0.980	Ae/A >= 2/3 = 0.670 OK
A <= R	= 119.000 OK	Ae/A = 0.980	Ae/A <= 3/2 = 1.500 OK



**LINEA CATANIA – SIRACUSA
BYPASS DI AUGUSTA**

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA

**NV01 RELAZIONE TECNICO DESCRITTIVA E
VERIFICHE**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERADISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.
RS60	00	R	13	RH	NV0100	001	C	28/28

verifica

Straight N. 8 I.Ch. 365.865 - F.Ch. 367.610

Coordinates init. point	X:	Y:	Coordinates final point	X:	Y:
	2538358.549	4123587.053		2538358.863	4123585.336

Length : 1.745 Azimut : 280d22'16"

D. Speed (Km/h) = 30.4
 L >= Lmin = 30.000 No
 L <= Lmax = 668.846 OK
 Rprec = 119.000 Rprec > Rmin = 1.750 OK