

COMMITTENTE



PROGETTAZIONE



DIREZIONE TECNICA

U.O. INFRASTRUTTURE CENTRO

PROGETTO DEFINITIVO

ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA ORSARA – BOVINO

VIABILITA' E PIAZZALI

Relazione tecnica, fasi realizzative ed analisi di sicurezza Deviazione stradale NV01 - NV02 - NV03 - NV04 - NV05

SCALA:

-

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

IF1W 00 D 29 RO NV0000 001 B

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	EMISSIONE ESECUTIVA	F. Ciccarello	Set.2018	F.Ciccarello	Set.2018	D. Aprea	Set.2018	F. Arduini Dic.2018 Direzione Tecnica Infrastrutture Centro Via Fabrizio Arduini 1-15042-001 Provincia di Roma
B	EMISSIONE ESECUTIVA	F. Ciccarello	Dic.2018	F.Ciccarello	Dic.2018	D. Aprea	Dic.2018	

File: IF1W00D29RONV000001B

n. Elab.: 194

INDICE

1	PREMESSA	4
2	SCOPO DEL DOCUMENTO	4
3	NORMATIVE DI RIFERIMENTO	5
4	CRITERI PROGETTUALI	5
5	NV01 – DEVIAZIONE SS90.....	7
5.1	SEZIONI TRASVERSALI.....	10
5.2	NV01 ASSE I	13
5.2.1	<i>Andamento Planimetrico</i>	13
5.2.2	<i>Allargamenti per visibilità della carreggiata in curva.....</i>	14
5.2.3	<i>Andamento Altimetrico.....</i>	20
5.3	NV01 DEVIAZIONE STRADALE A	20
5.3.1	<i>Andamento Planimetrico.....</i>	21
5.3.2	<i>Allargamenti per iscrizione e visibilità della carreggiata in curva.....</i>	22
5.3.3	<i>Andamento Altimetrico.....</i>	23
5.4	NV01 DEVIAZIONE STRADALE B	24
5.4.1	<i>Andamento Planimetrico</i>	24
5.4.2	<i>Allargamenti per iscrizione e visibilità della carreggiata in curva.....</i>	25
5.4.3	<i>Andamento Altimetrico.....</i>	26
6	NV02 – ACCESSO AL PIAZZALE DI SICUREZZA	26
6.1	SEZIONI TRASVERSALI.....	27
6.2	TRACCIATO NV02	29
6.2.1	<i>Andamento Planimetrico.....</i>	29
6.2.2	<i>Allargamenti della carreggiata per iscrizione dei veicoli in curva.....</i>	29
6.2.3	<i>Andamento Altimetrico.....</i>	30

Relazione tecnica, fasi realizzative e analisi della sicurezza Deviazione stradale SS90 NV01,NV02,NV03,NV04,NV05

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF1W	00	D29RO	NV0000001	A	3 di 49

7	NV03 – ACCESSO PIAZZALI E ALLA FUTURA FERMATA DI ORSARA	30
7.1	SEZIONI TRASVERSALI.....	31
7.2	INTERSEZIONE A T TRA ss90 E VIABILITA' DI ACCESSO	32
7.3	NV03 ASSE A E ASSE B.....	37
7.3.1	<i>Andamento Planimetrico</i>	38
7.3.2	<i>Allargamenti della carreggiata per iscrizione dei veicoli in curva</i>	38
7.3.3	<i>Allargamenti per visibilità della carreggiata in curva.....</i>	39
7.3.4	<i>Andamento Altimetrico.....</i>	41
8	NV04 – STRADA DI ACCESSO ALLA SSE.....	41
8.1	SEZIONI TRASVERSALI.....	42
8.2	TRACCIATO – NV04.....	44
8.2.1	<i>Andamento Planimetrico e altimetrico</i>	44
9	NV05 – STRADA DI ACCESSO AL PIAZZALE DI VENTILAZIONE.....	44
9.1	SEZIONI TRASVERSALI.....	45
9.2	TRACCIATO – NV05	46
9.2.1	<i>Andamento Planimetrico e altimetrico</i>	46
10	SOVRATRUTTURA STRADALE.....	47
11	BARRIERE DI SICUREZZA	48
12	SEGNALETICA.....	49
13	TABULATI DI TRACCIAMENTO	49

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA II LOTTO FUNZIONALE HIRPINIA - ORSARA PROGETTO DEFINITIVO					
Relazione tecnica, fasi realizzative e analisi della sicurezza Deviazione stradale SS90 NV01,NV02,NV03,NV04,NV05	COMMESSA IF1W	LOTTO 00	CODIFICA D29RO	DOCUMENTO NV0000001	REV. A	FOGLIO 4 di 49

1 PREMESSA

Il presente elaborato risulta parte integrante del progetto definitivo della tratta ferroviaria Orsara - Hirpinia inserito nel più ampio ambito di riqualificazione e potenziamento dell'itinerario ferroviario Roma – Napoli – Bari finalizzato a rispondere all'esigenza prioritaria di miglioramento delle connessioni interne del Mezzogiorno, con l'obiettivo di realizzare una rete di servizi al fine di ottimizzare lo scambio commerciale, culturale e turistico tra le varie città e relative aree. All'interno del progetto sono previste la realizzazione di cinque viabilità denominate NV01,NV02,NV03,NV04 e NV05 presenti nei tratti di linea all'aperto, peculiari al superamento delle interferenze con la linea ferroviaria e il raggiungimento degli spazi funzionali quali SSE, piazzali di ventilazione e luogo sicuro. In particolare le viabilità NV01 e NV02 sono localizzate nella zona di Bovino mentre le viabilità NV03,NV04 e NV05 insistono nella zona di Orsara. Queste ultime sono state progettate in maniera tale da essere già funzionali all'appalto Hirpinia-Orsara per l'accesso alla stazione di Orsara.

2 SCOPO DEL DOCUMENTO

Scopo del documento è la descrizione tecnica delle viabilità ed in particolare:

NV01: Devizione plano-altimetrica della SS90 interferente con la linea ferroviaria.

NV02: Strada di accesso al piazzale d'emergenza nei pressi dell'imbocco lato Bari della galleria Orsara.

NV03: intersezione a T con corsia di accumulo e assi NV03a e NV03b. La strada denomina NV03a, ad attività promiscua, è progettata in maniera tale da consentire l'accesso al luogo sicuro della galleria Orsara lato Napoli e in futuro l'accesso alla fermata di Orsara, l'asse NV03b, ad uso esclusivo RFI, è funzionale al raggiungimento del suddetto piazzale; le due viabilità sono separate dal cartello di divieto di accesso ai mezzi non autorizzati e da un eventuale cancello.

NV04: Strada a uso esclusivo dei mezzi autorizzati RFI per l'accesso alla SSE presente sud della linea.

NV05: Strada di accesso al piazzale di ventilazione anch'esso ad uso esclusivo dei mezzi autorizzati.

Le tematiche affrontate nella progettazione degli assi sono:

- Le caratteristiche della sezione trasversale;
- Velocità assunte;
- Le caratteristiche dell'andamento planimetrico;
- Le caratteristiche dell'andamento altimetrico;
- Eventuali allargamenti per iscrizione/visibilità.

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA II LOTTO FUNZIONALE HIRPINIA - ORSARA PROGETTO DEFINITIVO					
Relazione tecnica, fasi realizzative e analisi della sicurezza Deviazione stradale SS90 NV01,NV02,NV03,NV04,NV05	COMMESSA IF1W	LOTTO 00	CODIFICA D29RO	DOCUMENTO NV0000001	REV. A	FOGLIO 5 di 49

3 NORMATIVE DI RIFERIMENTO

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

- 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: “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”.

Oltre alla normative vigenti si riporta nel seguito l’elenco delle disposizioni seguite per la progettazione delle viabilità:

- Manuale di progettazione RFI

4 CRITERI PROGETTUALI

Il progetto riguarda la geometrizzazione di strade di nuova realizzazione con caratteristiche funzionali essenzialmente diverse tra di loro. In tal senso anche le normative di riferimento e l’approccio progettuale adottato per le varie viabilità sono diverse.

In particolare per quel che riguarda le wbs NV01 e NV03, assi viari con funzioni rilevanti in quanto oggetto di transito veicolare privato sia leggero che pesante, sono stati progettati seguendo il D.M. 05/11/2001: “Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade”, mentre le altre viabilità essendo minori e adibite solo al transito di mezzi autorizzati con interdizione al transito dei mezzi privati sono state trattate considerandole come strade locali a destinazione particolare. Il DM 2001 specifica come per tali viabilità le caratteristiche compositive fornite dalla tabella 3.4.a e caratterizzate dal parametro “velocità di progetto” non sono applicabili. In tal senso si sono seguite le prescrizioni RFI per “le viabilità di accesso ai piazzale” cercando inoltre, ove possibile, l’applicazione del DM 2001 garantendo in relazione alla tipologia funzionale dell’asse i livelli di sicurezza adeguati.

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA II LOTTO FUNZIONALE HIRPINIA - ORSARA PROGETTO DEFINITIVO					
Relazione tecnica, fasi realizzative e analisi della sicurezza Deviazione stradale SS90 NV01,NV02,NV03,NV04,NV05	COMMESSA IF1W	LOTTO 00	CODIFICA D29RO	DOCUMENTO NV0000001	REV. A	FOGLIO 6 di 49

Per quanto riguarda la progettazione dell'intersezione a T tra l'attuale SS90 e l'asse NV03a si è seguito il DM 2006 "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali" sia per la scelta della tipologia di intersezione sia per il dimensionamento degli elementi geometrici.

La scelta della larghezza della piattaforma stradale e della velocità di progetto da adottare per la geometrizzazione dei tracciati, ove non applicato il DM 2001, sono scaturite sia dal contesto in cui la viabilità è inserita sia delle caratteristiche intrinseche della strada esistente a cui è connesso.

Per quanto concerne le barriere di sicurezza stradali verranno introdotte sulle viabilità in esame secondo quanto richiesto da Normativa vigente e disposizioni RFI. La tipologia di barriera è stata definita in base al tipo di traffico previsto per le viabilità oggetto dell'intervento e tenendo conto della vicinanza delle stesse con la linea ferroviaria.

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA II LOTTO FUNZIONALE HIRPINIA - ORSARA PROGETTO DEFINITIVO					
Relazione tecnica, fasi realizzative e analisi della sicurezza Deviazione stradale SS90 NV01,NV02,NV03,NV04,NV05	COMMESSA IF1W	LOTTO 00	CODIFICA D29RO	DOCUMENTO NV0000001	REV. A	FOGLIO 7 di 49

5 NV01 – DEVIAZIONE SS90

La linea ferroviaria nei pressi della zona di Bovino e precisamente tra l’innesto alla linea esistente e l’imbocco della galleria Orsara lato Napoli, interferisce plano-altimetricamente con la strada statale SS90. Data l’importanza di questa arteria diventa necessario un cambio geometrico del tracciato stradale salvaguardando durante le fasi di realizzazione la continuità del traffico veicolare.

Il progetto riguarda la variante plano-altimetrica dell’asse per uno sviluppo di 2,48 km e il superamento dell’interferenza ferroviaria tramite un sottovia scatolare con una struttura cosiddetta a farfalla. Il tracciato si sviluppa per un breve tratto lungo la sede attuale per poi in variante intersecare la nuova linea ferroviaria. Uscito dal sottovia attraverso due curve circolari il tracciato si dispone parallelamente alla linea ferroviaria per poi ricongiungersi nel tratto finale alla sede attuale. Il tracciato così come progettato permette di evitare la chiusura della viabilità esistente in quanto in variante per tutto il suo sviluppo. Le uniche interferenze presenti riguardano il tratto iniziale dove la livelletta, per un breve tratto, cambia pendenza quando planimetricamente è ancora in sede e intorno alla pk 2+161 durante le fasi di realizzazione del tombino scatolare.

Per ovviare a tale problema e non interrompere mai il traffico sulla direttrice SS90, all’interno della WBS NV01, sono state inserite due deviazioni provvisorie che consentono di effettuare le attività costruttive, senza interruzione veicolare.

Tutta l’area in esame è stata ri-progettata garantendo gli accessi su tutte le proprietà e i fondi limitrofi definendo in planimetria gli accessi sulla strada principale e gli sviluppi planimetrici.

Lungo la variante è stata predisposta una piazzola di sosta alla pk 1+636 così come definito dal DM2001.

Le dimensioni della piattaforma stradale e lo sviluppo complessivo per le viabilità NV01 (asse principale e deviazioni provvisorie).

Viabilità	Tipologia	Larghezza piattaforma (m)	Lunghezza intervento (m)
NV01	Strada C1- extraurbana secondaria	10,5	2485.15
NV01 Deviazione provvisoria A	Strada a destinazione particolare con sezione da 6,5m	6,5	473.82
NV01 Deviazione provvisoria B	Strada a destinazione particolare con sezione da 6,5m	6,5	329.66

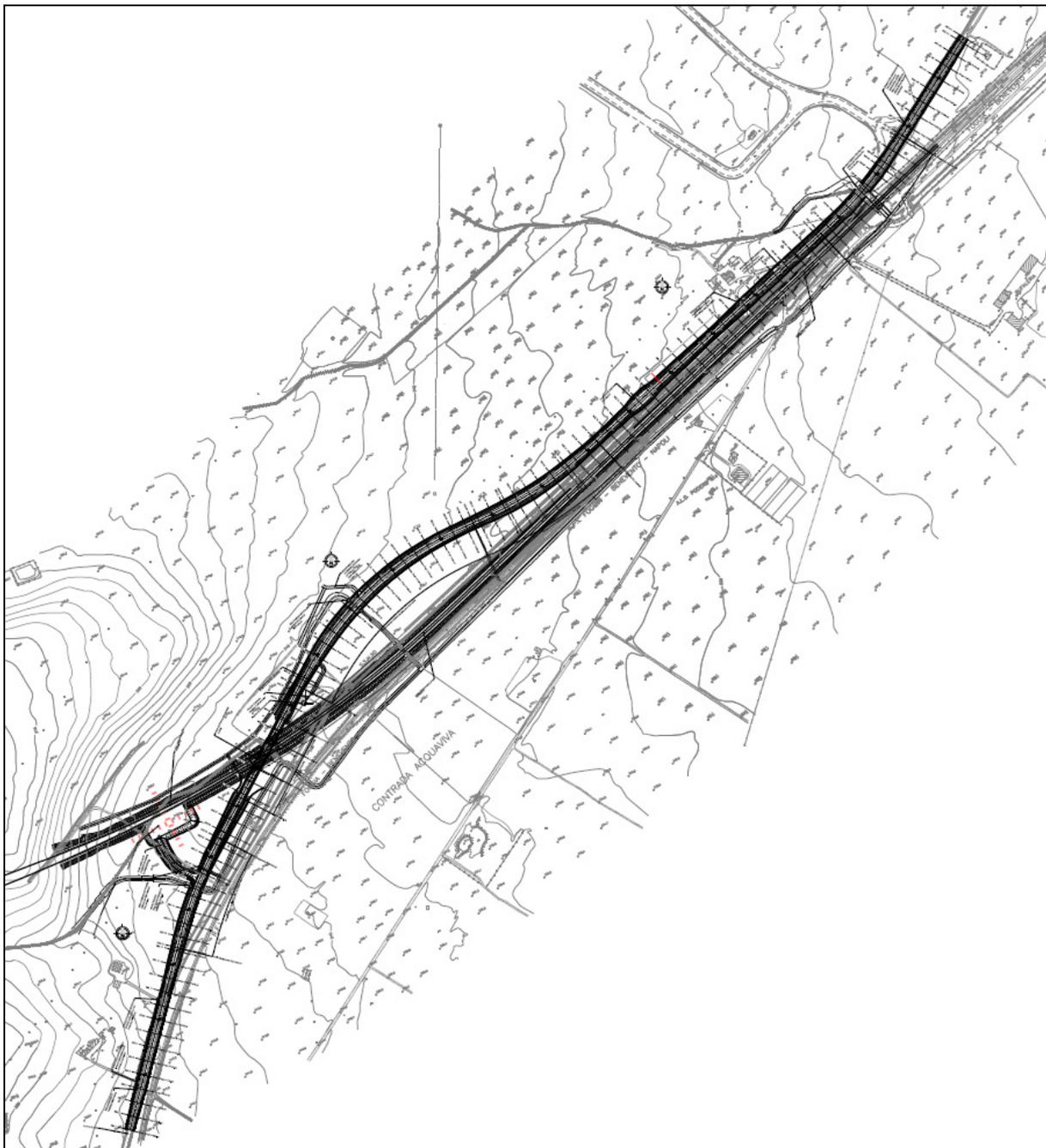
Tabella 1

Relazione tecnica, fasi realizzative e analisi della
sicurezza Deviazione stradale SS90
NV01,NV02,NV03,NV04,NV05

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF1W	00	D29RO	NV0000001	A	8 di 49

Di seguito sono riportate le planimetria a larga scala degli interventi NV01.

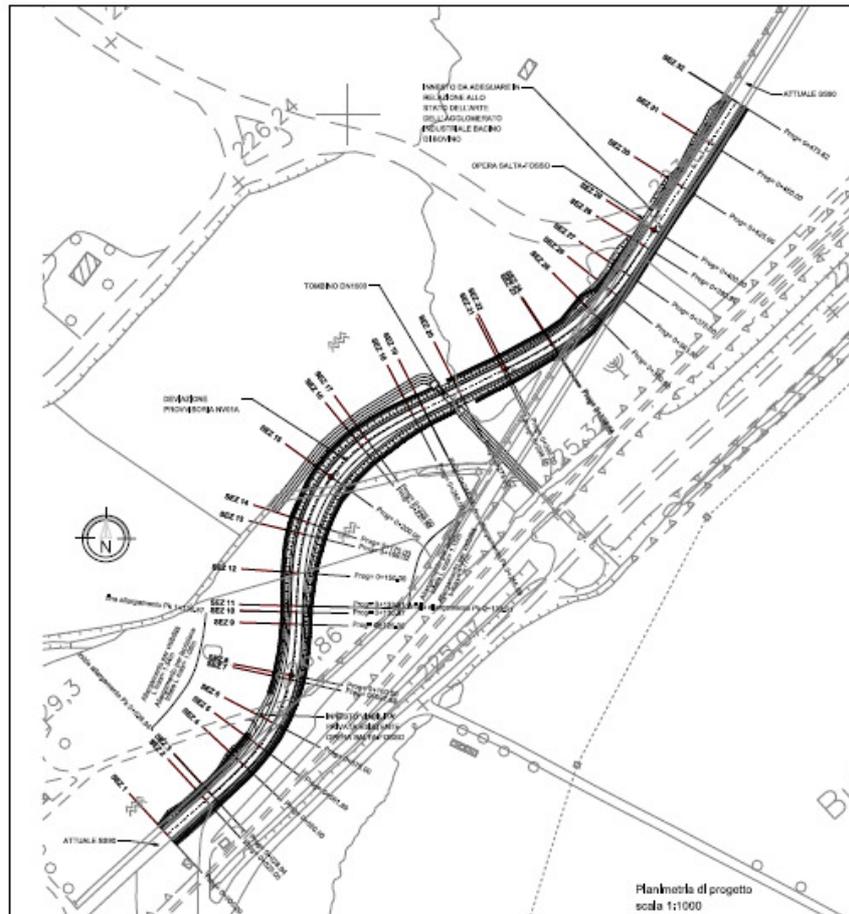
Planimetria di progetto NV01



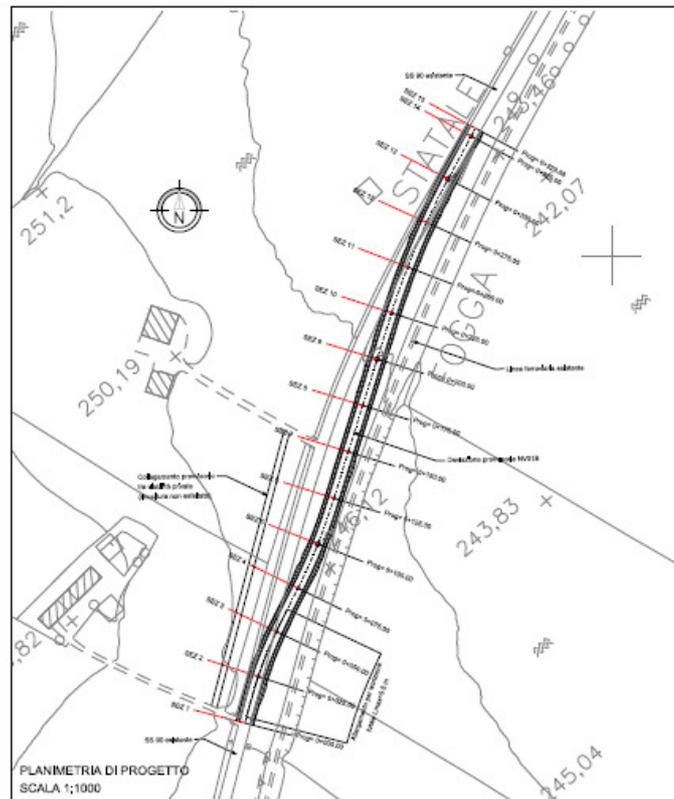
Relazione tecnica, fasi realizzative e analisi della
sicurezza Deviazione stradale SS90
NV01,NV02,NV03,NV04,NV05

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF1W	00	D29RO	NV0000001	A	9 di 49

Planimetria di progetto Deviazione Provvisoria A



Planimetria di progetto Deviazione Provvisoria B



5.1 SEZIONI TRASVERSALI

La sezione trasversale tipo utilizzata per la NV01 - deviazione SS90 è la C1 extraurbana secondaria secondo il DM 2001 con larghezza pari a 10,5m (più allargamenti in curva), si sviluppa in tratti in rilevato, trincea e su opera scatolare.

La sezione in rilevato avrà una carreggiata stradale di 7,50 m (3,75m per corsia), un arginello di 1,50 m con cordolo di 5cm, per ospitare la barriera di sicurezza, al piede della scarpata verranno predisposti dei fossi di guardia per lo smaltimento idraulico di piattaforma.

La sezione in scavo riguarda un breve tratto di approccio al sottovia scatolare, in questo caso si è preferito mantenere un arginello impermeabile (dato il breve tratto) mantenendo la configurazione del rilevato e facendo partire lo scavo dall'elemento idraulico. Questa scelta ha il duplice vantaggio di mantenere la continuità idraulica e di predisporre sull'arginello la barriera di sicurezza a protezione dei piedritti del muro, evitando soluzioni non da crash-test come ad esempio l'inserimento della barriera su una cunetta in calcestruzzo.

La sezione sul sottovia e tra i muri ad U invece prevede l'inserimento di un profilo redirettivo come prescritto dal DM 2001; oltre al redirettivo verrà inserito un massetto di circa un metro per permettere l'inserimento di eventuali sottoservizi.

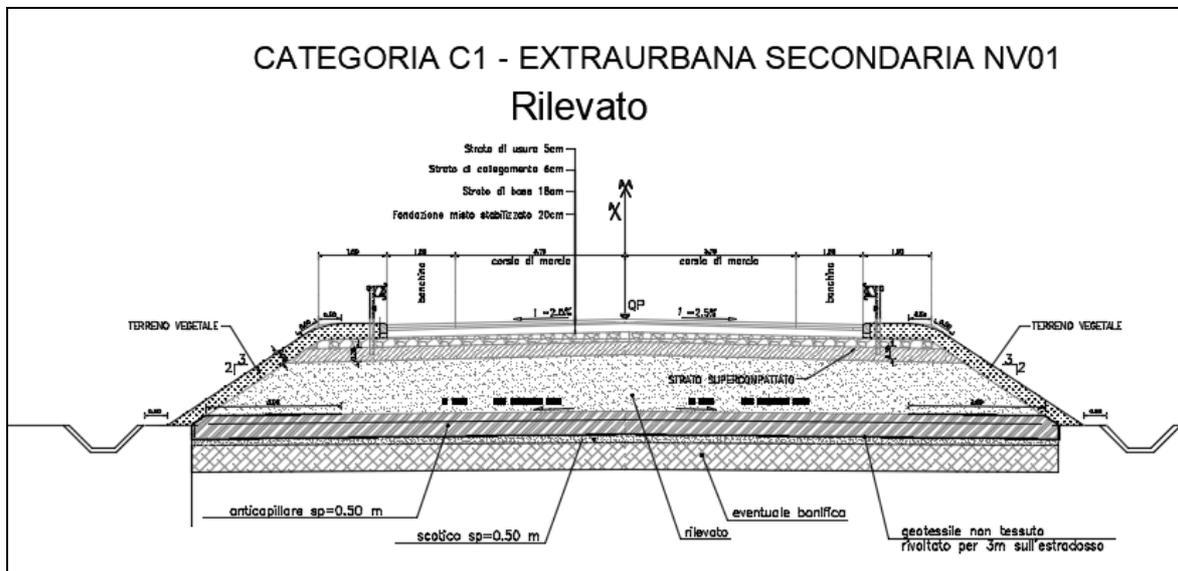
Relazione tecnica, fasi realizzative e analisi della sicurezza
Deviazione stradale SS90
NV01,NV02,NV03,NV04,NV05

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF1W	00	D29RO	NV0000001	A	11 di 49

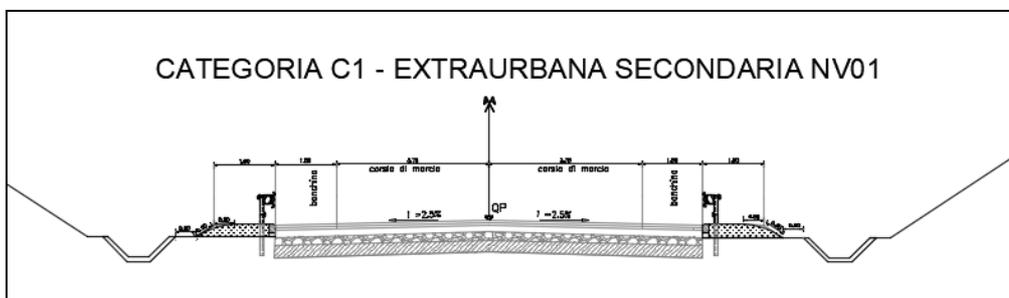
Per le due deviazioni provvisorie è stata adottata una sezione tipo di dimensioni congruenti all'attuale e pari a 6,5m, in entrambi i casi il tracciato si sviluppa interamente in rilevato.

Le immagini seguenti mostrano le sezioni tipo utilizzate:

Sezione tipologica in rilevato NV01



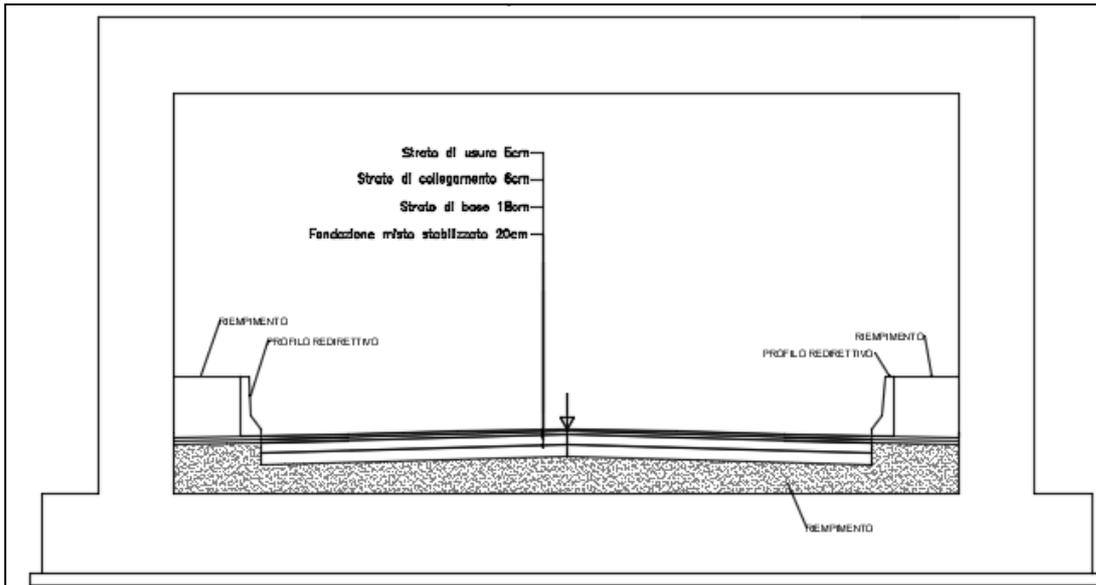
Sezione tipologica in scavo NV01



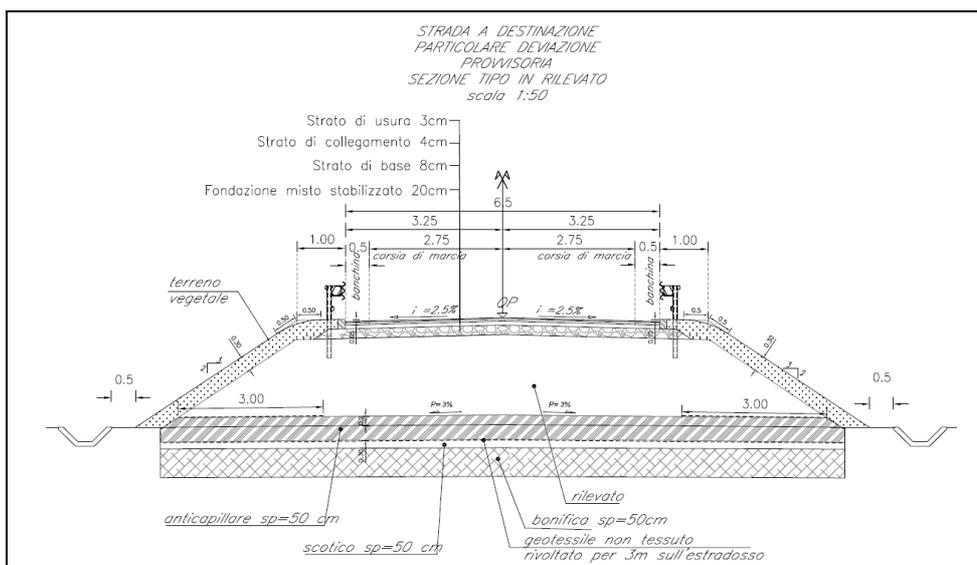
Relazione tecnica, fasi realizzative e analisi della
sicurezza Deviazione stradale SS90
NV01,NV02,NV03,NV04,NV05

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF1W	00	D29RO	NV0000001	A	12 di 49

Sezione tipo scatolare NV01



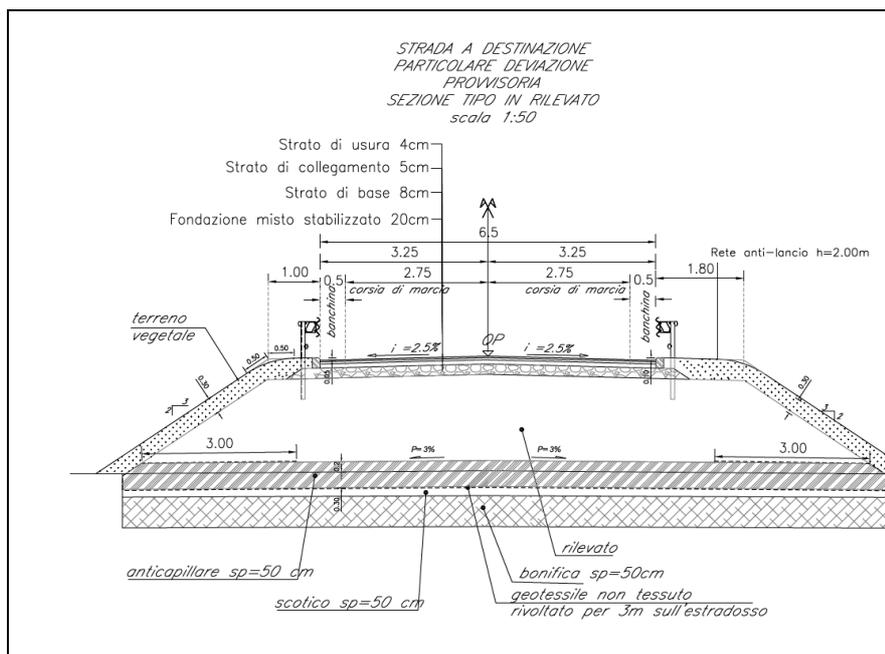
Sezione tipologica Deviazione provvisoria A



Relazione tecnica, fasi realizzative e analisi della sicurezza
Deviazione stradale SS90
NV01,NV02,NV03,NV04,NV05

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF1W	00	D29RO	NV0000001	A	13 di 49

Sezione tipologica Deviazione provvisoria B



5.2 NV01 ASSE 1

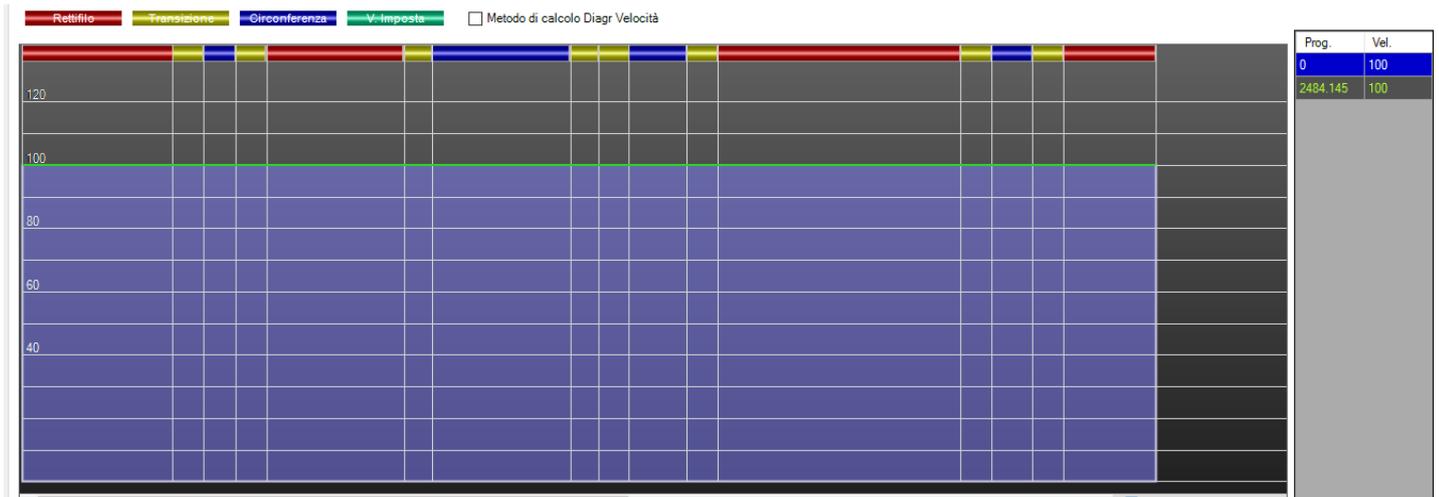
5.2.1 Andamento Planimetrico

L'andamento planimetrico del NV01-Deviazione SS90 è caratterizzato da una sequenza di elementi geometrici dimensionati secondo D.M. 05/11/2001: "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade" con un andamento tale da non interferire con l'attuale sede. Gli elementi geometrici sono: rettilineo iniziale ($L=330.48\text{ m}$), clotoide d'ingresso ($A=204$), arco di cerchio ($R=610\text{ m}$), clotoide d'uscita ($A=204$), rettilineo ($L=300.26\text{ m}$), clotoide d'ingresso ($A=184$), arco di cerchio ($R=550\text{ m}$), clotoide d'uscita ($A=184$), rettilineo residuo ($L=0.810\text{ m}$), clotoide d'ingresso ($A=200\text{ m}$), arco di cerchio ($R=600\text{ m}$), clotoide d'uscita ($A=200$), rettilineo ($L=533.65$), clotoide d'ingresso ($A=200$), arco di cerchio ($R=600\text{ m}$), clotoide d'uscita ($A=200$) e rettilineo finale ($L=202.87\text{ m}$). Di seguito sono riportate le verifiche plano-altimetriche e il diagramma di velocità. L'intervallo di velocità è 60 -100 km/h congruente con quanto definito nel DM 2001 per le strade C1 extraurbane secondarie.

Relazione tecnica, fasi realizzative e analisi della sicurezza Deviazione stradale SS90 NV01,NV02,NV03,NV04,NV05

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF1W	00	D29RO	NV0000001	A	14 di 49

Diagramma delle velocità



Verifiche planimetriche (output del programma power civil)

Tipo Elem	Prog In	Prog out	R	V Max	Lungh	A	Qi	Qf	t (sec)	Rmin	Lmin	Lmax	Rettilineo tra curve	A(R/3)	A contr	A sopr	R/3<A<R	2/3<A1/A2<3/2
Rettilineo	0	330.481		100	330.481						150	2200						
Clotoide	330.481	398.704		100	68.223	204	-0.025	0.056						203.333	179.293	166.166	Verificato	
Circonferenza	398.704	468.229	610	100	69.524		0.056	0.056	2.503	Verificato								1
Clotoide	468.229	536.452		100	68.223	204	0.056	-0.025						203.333	179.293	166.166	Verificato	
Rettilineo	536.452	836.714		100	300.262						150	2200	L>=300->R>=400. R= 550					
Clotoide	836.714	898.27		100	61.556	184	-0.025	0.06						183.333	178.931	161.485	Verificato	
Circonferenza	898.27	1201.466	550	100	303.195		0.06	0.06	10.915	Verificato								1
Clotoide	1201.466	1263.022		100	61.556	184	0.06	-0.025						183.333	178.931	161.485	Verificato	
Rettilineo	1263.022	1263.908		100	0.886						30.72	2200	L<300->R>L. R= 550					
Clotoide	1263.908	1330.575		100	66.667	200	-0.025	0.057						200	179.224	165.404	Verificato	
Circonferenza	1330.575	1457.189	-600	100	126.614		-0.057	-0.057	4.558	Verificato								1
Clotoide	1457.189	1523.856		100	66.667	200	0.057	-0.025						200	179.224	165.404	Verificato	
Rettilineo	1523.856	2057.51		100	533.654						150	2200	L>=300->R>=400. R= 600					
Clotoide	2057.51	2124.176		100	66.667	200	-0.025	0.057						200	179.224	165.404	Verificato	
Circonferenza	2124.176	2214.611	-600	100	90.435		-0.057	-0.057	3.256	Verificato								1
Clotoide	2214.611	2281.278		100	66.667	200	0.057	-0.025						200	179.224	165.404	Verificato	
Rettilineo	2281.278	2484.145		100	202.867						150	2200						

Come si evince dalle tabelle precedenti le verifiche sono state effettuate con la velocità massima di progetto V_{pmax} 100km/h e tutto il tracciato risulta verificato secondo il DM 2001. Il parametro A per la verifica del contraccolpo (sia per questa viabilità che per tutte quelle presenti in progetto) è stata verificata con la formula Esatta.

5.2.2 Allargamenti per visibilità della carreggiata in curva

La verifica delle distanze di visuale libera è stata condotta verificando che lungo le curve circolari sia garantita la distanza di visuale libera richiesta per l'arresto. L'adozione di barriere di sicurezza, infatti, pur aumentando intrinsecamente il livello di sicurezza della strada, costituisce, di fatto, un ostacolo alla visuale nelle curve destrorse. Per tale motivo si è reso necessario analizzare le condizioni di visibilità lungo l'intero tracciato, considerando come continua la presenza delle barriere di sicurezza a margine.

La distanza di visibilità richiesta per l'arresto è stata calcolata in base a quanto riportato al paragrafo 5.1.2. delle "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade" (D.M. n.6792 del 05/11/2001), ovvero con la seguente espressione:

$$D_A = D_1 + D_2 = \frac{V_0}{3,6} \times \tau - \frac{1}{3,6^2} \int_{V_0}^{V_1} \frac{V}{g \times \left[f_l(V) \pm \frac{i}{100} \right] + \frac{Ra(V)}{m} + r_0(V)} dV \quad [m]$$

- dove:
- D_1 = spazio percorso nel tempo
- D_2 = spazio di frenatura
- V_0 = velocità del veicolo all'inizio della frenatura [km/h]
- V_1 = velocità finale del veicolo, in cui $V_1 = 0$ in caso di arresto [km/h]
- i = pendenza longitudinale del tracciato [%]
- τ = tempo complessivo di reazione (percezione, riflessione, reazione e attuazione) [s]
- g = accelerazione di gravità [m/s²]
- R_a = resistenza aerodinamica [N]
- m = massa del veicolo [kg]
- f_l = quota limite del coefficiente di aderenza impegnabile longitudinalmente per la frenatura
- r_0 = resistenza unitaria al rotolamento, trascurabile [N/kg]
- Per f_l si sono adottati i valori riportati nella tabella seguente.
- Tali valori sono compatibili anche con superficie stradale leggermente bagnata (spessore del velo idrico di 0,5 mm):

A valle di queste considerazioni per garantire la visuale libera sempre maggiore della distanza d'arresto si sono opportunamente previsti gli allargamenti delle banchine in corrispondenza delle curve in maniera da evitare l'ostacolo alla visibilità dovuto alla presenza della barriera di sicurezza. Gli allargamenti apportati sono i seguenti:

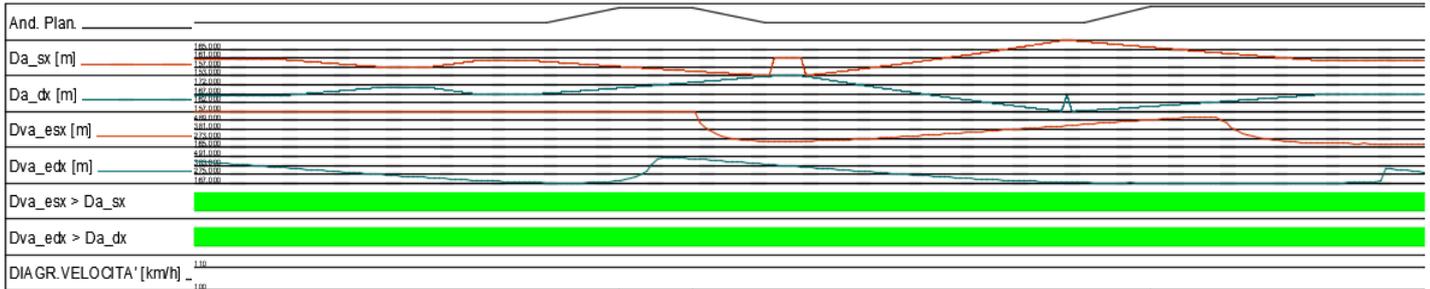
- da pk 0+330.42 a pk 0+536.45 allargamento in dx L=2.1m
- da pk 0+836.71 a pk 1+263.02 allargamento in dx L=3.1m
- da pk 1+263.02 a pk 1+523.86 allargamento in sx L=2.3m
- da pk 0+330.42 a pk 0+536.45 allargamento in sx L=2.1m

Di seguito il grafico sulle verifiche di visibilità con gli allargamenti:

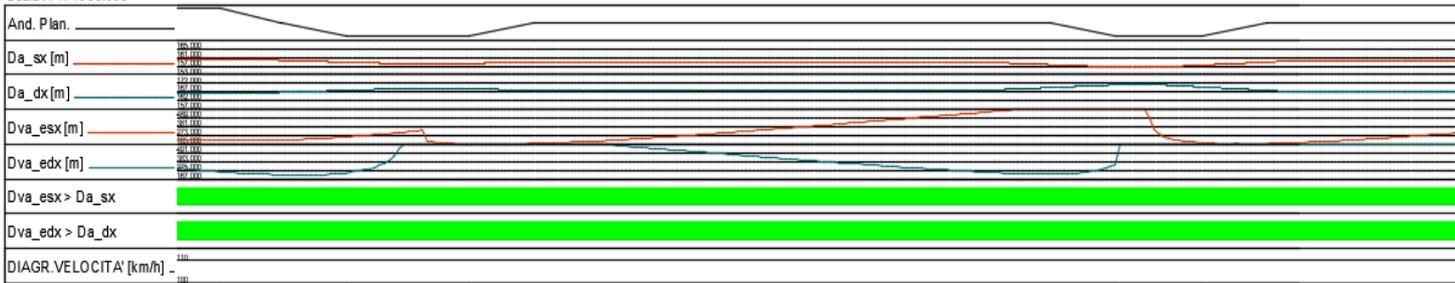
Relazione tecnica, fasi realizzative e analisi della sicurezza
Deviazione stradale SS90
NV01,NV02,NV03,NV04,NV05

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF1W	00	D29RO	NV0000001	A	16 di 49

Stile
Scala X 1: 1000.000



Stile
Scala X 1: 1000.000



Inoltre sono state effettuate le verifiche di visuale libera alle intersezione secondo quanto previsto dalla normativa vigente. Come previsto dal D.M. 19-04-2006 (rif. paragrafo 4.6) al fine di garantire il regolare funzionamento delle intersezioni a raso è necessario mantenere per le traiettorie prioritarie, all'interno dell'area di intersezione, le medesime condizioni di visibilità del tracciato, mentre per le manovre non prioritarie vanno sviluppate verifiche secondo il criterio dei triangoli di visibilità relativi ai punti di conflitto, dove all'interno del triangolo di visibilità non devono esistere ostacoli alla continua e reciproca visione dei veicoli.

Il lato maggiore del triangolo di visibilità viene 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 o, in presenza di limiti imposti di velocità, del valore prescritto della segnaletica);

t = tempo di manovra pari a 12 s (in presenza di manovra regolata da precedenza) o pari a 6 s (in presenza di manovra regolata da Stop); con aumento di un secondo per ogni punto percentuale di pendenza longitudinale del ramo secondario superiore a 2%.

Sono state riportate le verifiche di visibilità sull' intersezione NV01-NV02 e l'intersezione NV01-ACCESSO IMPIANTO DI SOLLEVAMENTO; le altre intersezioni risultano accesso a privati o ricuciture a strade sterrate dove comunque non risultano problemi di visibilità considerando che le barriere stradali avranno altezze fuori terra inferiori a 1m:

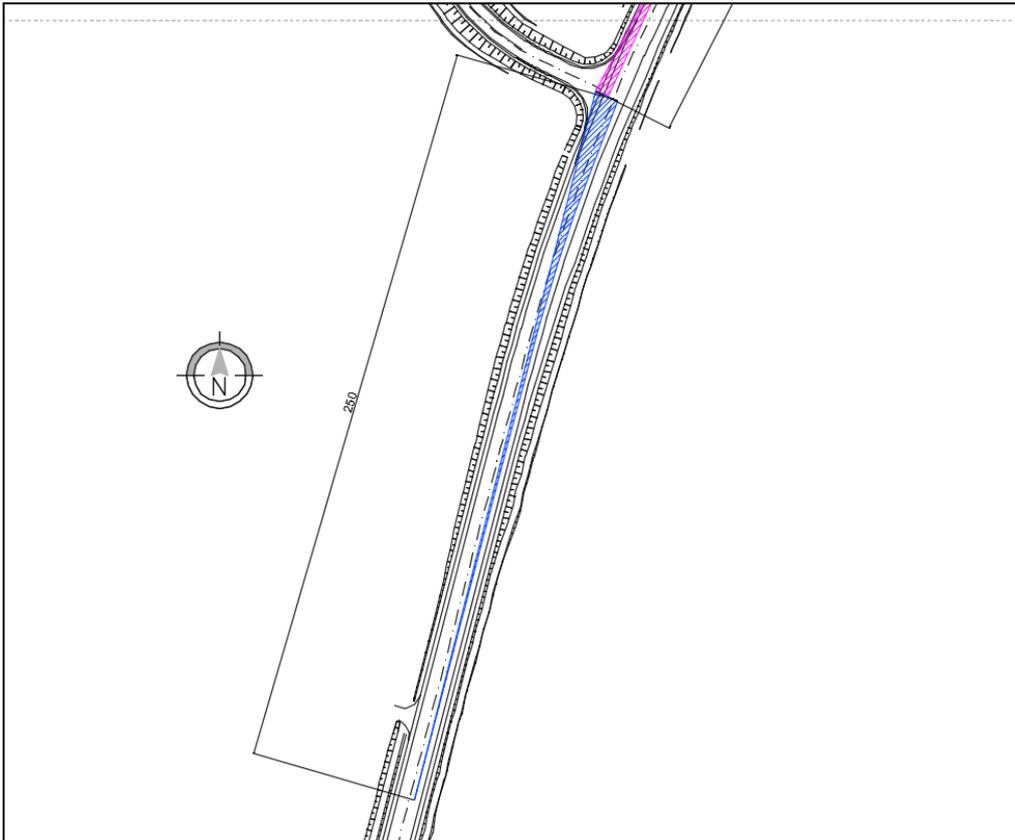
Per l'intersezione NV01-NV02 il lato maggiore del triangolo di visibilità risulta pari a:

$$D = 27.7 \times 9 = 250 \text{ m.}$$

Relazione tecnica, fasi realizzative e analisi della
sicurezza Deviazione stradale SS90
NV01,NV02,NV03,NV04,NV05

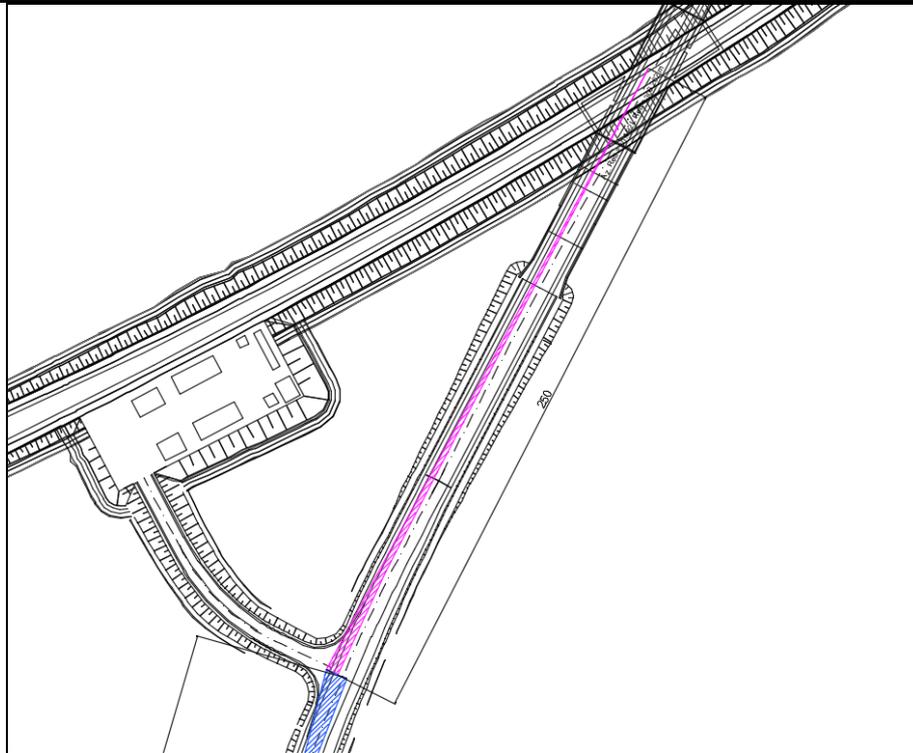
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF1W	00	D29RO	NV0000001	A	17 di 49

Di seguito viene illustrata graficamente la verifica:



Relazione tecnica, fasi realizzative e analisi della sicurezza Deviazione stradale SS90 NV01,NV02,NV03,NV04,NV05

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF1W	00	D29RO	NV0000001	A	18 di 49



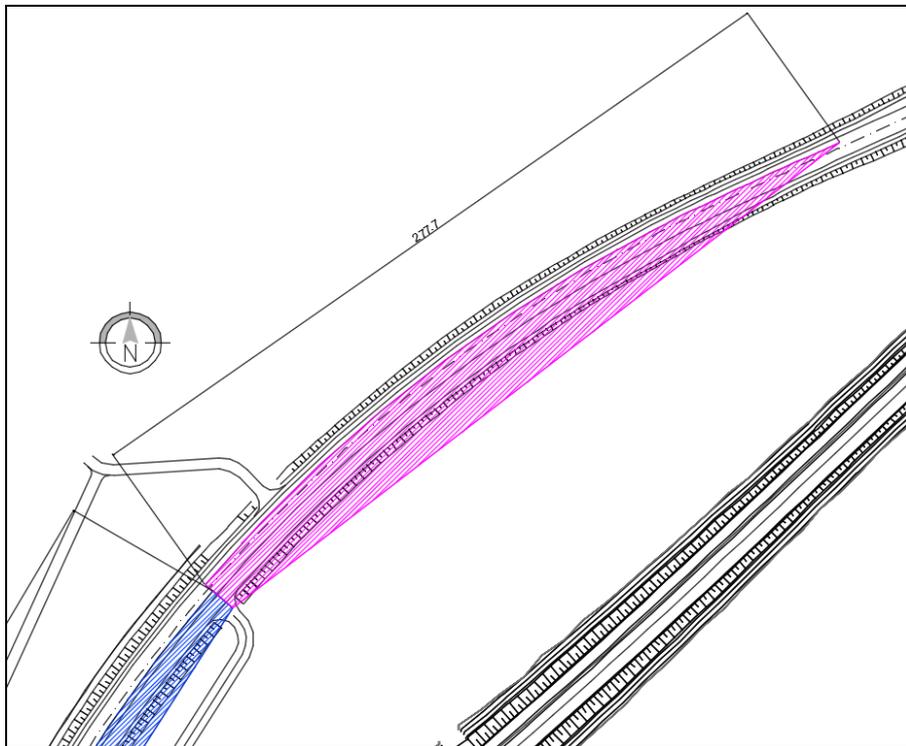
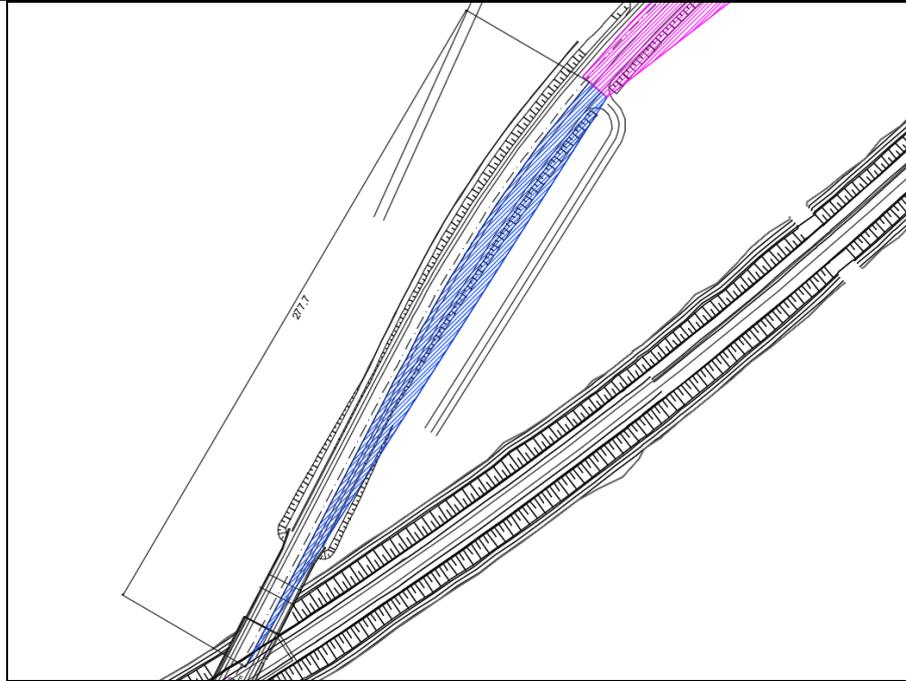
Per l'intersezione NV01-Accesso impianto di sollevamento il lato maggiore del triangolo di visibilità risulta pari a:

$$D = 27.7 \times 10 = 277 \text{ m.}$$

Di seguito viene illustrata graficamente la verifica:

Relazione tecnica, fasi realizzative e analisi della sicurezza
Deviazione stradale SS90
NV01,NV02,NV03,NV04,NV05

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF1W	00	D29RO	NV0000001	A	19 di 49



Relazione tecnica, fasi realizzative e analisi della sicurezza Deviazione stradale SS90 NV01,NV02,NV03,NV04,NV05

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF1W	00	D29RO	NV0000001	A	20 di 49

Su tutta l'area del triangolo non deve essere presente ne previsto alcun ostacolo con dimensioni planimetriche maggiori di 0,8m e altezze in grado di ostacolare la reciproca visione diretta dei veivoli (campo visivo del conducente posto generalmente ad altezza pari a 1,1m).

5.2.3 Andamento Altimetrico

L'andamento altimetrico dell'NV01 – Deviazione SS90 è costituito da una sequenza di livellette e raccordi verticali parabolici. Le caratteristiche geometriche degli elementi sono: livelletta (P=-0,64%), raccordo verticale convesso (R=7000 m), livelletta (P= -2,04%), raccordo verticale concavo (R=4000 m), livelletta (P=-0,8%), raccordo verticale convesso (R=8030 m), livelletta (P= -3.66%), raccordo verticale concavo (R=4090 m), livelletta (P=2.34%), raccordo verticale convesso (R=7526 m), livelletta (P= -0.8%), raccordo verticale convesso (R=20000 m), livelletta (P=-1,45%), raccordo verticale concavo (R=50000 m), livelletta (P= -1.23%), raccordo verticale convesso (R=15000 m), livelletta (P=-2,15%), raccordo verticale concavo (R=12000 m) e livelletta finale (P= 0.9%),. La geometria altimetrica del tracciato risulta definita affinché si sviluppi su un rilevato di altezza tra 1,5m e 2,5m in maniera tale da favorire l'assetto idraulico dell'intera zona (realizzazione di tombini, smaltimento idraulico), solo nel tratto interferente con la linea ferroviaria il tracciato va in trincea per superare l'interferenza tramite un sottovia scatola garantendo un franco minimo di 5,20m (5m da DM 2001 con l'aggiunta di 0,20 m di tolleranza). La scelta comunque dei valori dei raggi altimetrici è vincolata dalla Vp di progetto che essendo di 100km/h impone valori elevati.

Di seguito sono riportate le verifiche altimetriche:

Verifiche altimetriche

	Tipo Racc	P. In	P. Out	P. Media	R	Prog In	Prog out	V Max	Delta P.	Dist Arr	Dist Sorp	Dist C C	Verso Marcia	R Ottico	R Din
▶	Convesso	-0.642	-2.044	-1.343	7000	82.659	180.767	100	1.402	169.574	0	0	Diretto	5226.492	
	Concavo	-2.044	-0.8	-1.422	4000	217.673	267.419	100	1.244	169.869	0	0	Diretto	Infinity	1286.008
	Convesso	-0.8	-3.659	-2.229	8030	313.118	542.657	100	2.859	172.97	0	0	Diretto	8028.3	
	Concavo	-3.659	2.343	-0.658	4090	572.364	817.817	100	6.001	167.078	0	0	Diretto	4086.026	
	Convesso	0.81	-2.343	-0.766	7526	820.445	1057.713	100	3.153	167.466	0	0	Inverso	7525.513	
	Convesso	-0.81	-1.45	-1.13	20000	1245.33	1373.345	100	0.64	168.786	0	0	Diretto	Infinity	1286.008
	Concavo	-1.45	-1.23	-1.34	50000	1453.535	1563.446	100	0.22	169.563	0	0	Diretto	Infinity	1286.008
	Convesso	-1.23	-2.15	-1.69	15000	1988.543	2126.476	100	0.92	170.88	0	0	Diretto	Infinity	1286.008
	Concavo	-2.15	-0.903	-1.526	12000	2170.196	2319.769	100	1.246	170.261	0	0	Diretto	Infinity	1286.008

Come si evince dalla tabella anche le verifiche altimetriche soddisfano il DM 2001.

5.3 NV01 DEVIAZIONE STRADALE A

Durante le fasi di realizzazioni/prolungamento dell'opera idraulica IN05 sopravviene la necessità di chiudere l'attuale SS90 per permettere le lavorazioni, in questo senso data l'importanza dell'arteria si realizzerà una deviazione provvisoria definita "Deviazione Provvisoria A" che permette di operare non interferendo con il traffico veicolare. Date le caratteristiche temporali dell'opera e trattandosi di una deviazione stradale si è cercato di impattare meno possibile sul territorio e nel contempo garantire ai flussi veicolare i confort necessari per la tipologia di strada. A valle di questi ragionamenti per la scelta dei criteri progettuali e la sezione tipo si è ritenuto

Relazione tecnica, fasi realizzative e analisi della sicurezza Deviazione stradale SS90 NV01,NV02,NV03,NV04,NV05

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF1W	00	D29RO	NV0000001	A	21 di 49

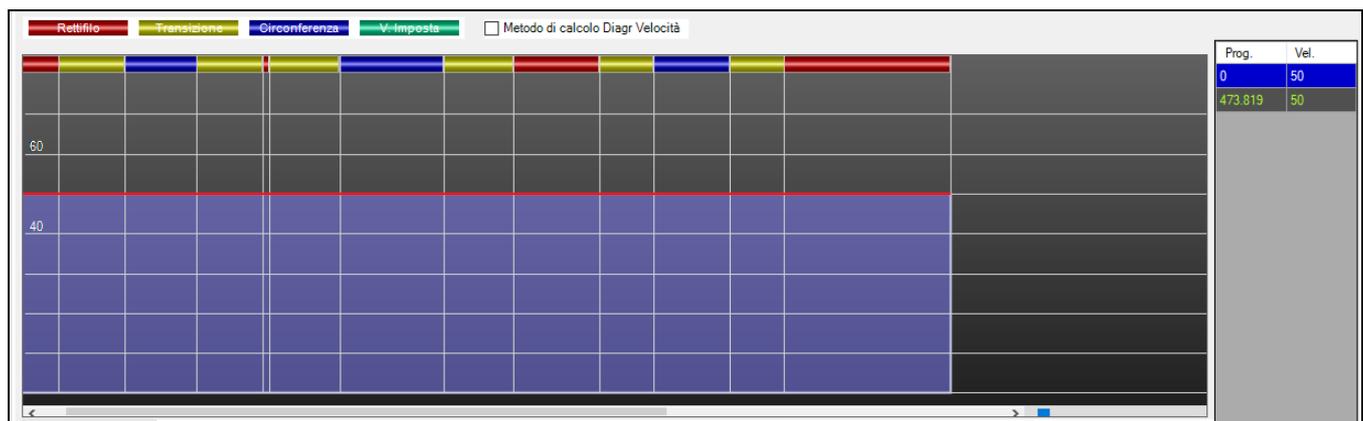
corretto considerare una sezione tipo simile a quella attuale 6.5 m e una geometria studiata per V_p max di 50 Km/h derogando al DM 2001 sul diagramma delle velocità considerando la particolarità della situazione. La deviazione ben segnalata sia da segnaletica verticale e orizzontale, la presenza di barriere di sicurezza e verificata in tutti gli elementi geometrici con la velocità imposta (50 km/h) garantisce gli standard di sicurezza richiesti.

5.3.1 Andamento Planimetrico

L'andamento planimetrico della Deviazione Provvisoria A risulta caratterizzata dalla seguente sequenza di elementi geometrici: rettifilo (L= 28.84 m), clotoide d'entrata (A=53,00), arco di cerchio (R=85,0 m), clotoide d'uscita (A=53,00) rettifilo (L= 3,04 m), clotoide d'entrata (A=53,00), arco di cerchio (R=80,0 m), clotoide d'uscita (A=53,00) rettifilo (L= 42,52 m), clotoide d'entrata (A=57,00), arco di cerchio (R=120,00 m), clotoide d'uscita (A=57,00), rettifilo finale (L=52,91m).

Di seguito vengono riportate le verifiche plano-altimetriche del tracciato:

Diagramma delle velocità



Verifiche Planimetriche (output programma power civil)

Tipo Elem	Prog In	Prog out	R	V Max	Lungh	A	Qi	Qf	t (sec)	T Circ	Rmin	Lmin	Lmax	Rettilifilo tra curve	A(R/3)	A contr	A sopr	R/3<A<R	2/3<A1/A2<3/2
Rettilifilo	0	28.844		50	28.844							40	1100						
Clotoide	28.844	61.892		50	33.047	53	-0.025	0.035							28.333	50.428	37.639	Verificato	
Circonferenza	61.892	97.823	-85	50	35.932		-0.035	-0.035	2.587	2.5	Verificato				28.333	50.428	37.639	Verificato	
Clotoide	97.823	130.87		50	33.047	53	0.035	-0.025							28.333	50.428	37.639	Verificato	
Rettilifilo	130.87	133.905		50	3.035							8.48	1100	L<300->R>L. R= 80					
Clotoide	133.905	169.018		50	35.113	53	-0.025	0.035							26.667	50.495	36.515	Verificato	
Circonferenza	169.018	220.864	80	50	51.846		0.035	0.035	3.733	2.5	Verificato				26.667	50.495	36.515	Verificato	
Clotoide	220.864	255.976		50	35.113	53	0.035	-0.025							26.667	50.495	36.515	Verificato	
Rettilifilo	255.976	298.5		50	42.524							40	1100	L<300->R>L. R= 80					
Clotoide	298.5	325.575		50	27.075	57	-0.025	0.035							40	49.957	44.721	Verificato	
Circonferenza	325.575	363.834	-120	50	38.259		-0.035	-0.035	2.755	2.5	Verificato				40	49.957	44.721	Verificato	
Clotoide	363.834	390.909		50	27.075	57	0.035	-0.025							40	49.957	44.721	Verificato	
Rettilifilo	390.909	473.819		50	82.91							40	1100						

Come si evince dalle tabelle nonostante la strada sia trattata come strade a destinazione particolare la geometria risulta coerente con tutti gli aspetti con il DM 2001 con velocità di progetto imposta (50 km/h).

5.3.2 Allargamenti per iscrizione e visibilità della carreggiata in curva

Nei tratti in curva sono stati applicati come da Normativa gli allargamenti per iscrizione dei veicoli e per visibilità.

Per consentire l'iscrizione dei veicoli l'allargamento 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.

In funzione del valore E=45/R, in corrispondenza delle curve circolari sono stati previsti i seguenti valori effettivi E_{eff} degli allargamenti (in tabella sono riportati i valori di allargamento per corsia).

R [m]	E = 45/R [m]	E _{eff} [m]	Riduzione [%]
85	0,53	0,53	0
80	0,56	0,56	0
120	0,375	0,375	0

La verifica delle distanze di visuale libera è stata condotta verificando che lungo le curve circolari sia garantita la distanza di visuale libera richiesta per l'arresto. L'adozione di barriere di sicurezza, infatti, pur aumentando intrinsecamente il livello di sicurezza della strada, costituisce, di fatto, un ostacolo alla visuale nelle curve destrorse. Per tale motivo si è reso necessario analizzare le condizioni di visibilità lungo l'intero tracciato, considerando come continua la presenza delle barriere di sicurezza a margine.

La distanza di visibilità richiesta per l'arresto è stata calcolata in base a quanto riportato al paragrafo 5.1.2. delle "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade" (D.M. n.6792 del 05/11/2001), ovvero con la seguente espressione:

$$D_A = D_1 + D_2 = \frac{V_0}{3,6} \times \tau - \frac{1}{3,6^2} \int_{V_0}^{V_1} \frac{V}{g \times \left[f_t(V) \pm \frac{i}{100} \right] + \frac{Ra(V)}{m} + r_0(V)} dV \quad [m]$$

- dove:

- D₁ = spazio percorso nel tempo
- D₂ = spazio di frenatura
- V₀ = velocità del veicolo all'inizio della frenatura [km/h]
- V₁ = velocità finale del veicolo, in cui V₁ = 0 in caso di arresto [km/h]
- i = pendenza longitudinale del tracciato [%]

Relazione tecnica, fasi realizzative e analisi della sicurezza Deviazione stradale SS90 NV01,NV02,NV03,NV04,NV05

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF1W	00	D29RO	NV0000001	A	24 di 49

0,47%), raccordo parabolico convesso (R=2800 m), livelletta (P= -2,35%), raccordo verticale concavo (R=2000,00 m), livelletta (P=-2,07%),raccordo verticale convesso (R=1500), livelletta (p=-2.37%)raccordo verticale concavo (R=2000m), livelletta (P=-0.98%).

Anche in questo caso nella progettazione altimetrica si è cercato di mantenere una configurazione che seguisse più possibile l'andamento del terreno attuale in maniera tale da ridurre gli espropri, l'impatto con il territorio e garantendo gli accessi alle proprietà limitrofe. Unico vincolo è dovuto all'opera di attraversamento idraulico.

Di seguito vengono riportate le verifiche altimetriche:

Verifiche Altimetrica

	Tipo Racc	P. In	P. Out	P. Media	R	Prog In	Prog out	V Max	Delta P.	Dist Arr	Dist Sorp	Dist C C	Verso Marcia	R Ottico	R Din
▶	Convesso	-0.479	-2.355	-1.417	2800	1.085	53.609	50	1.876	55.187	0	0	Diretto	+Infinito	321.502
	Concavo	-2.355	2.076	-0.139	2000	54.887	143.492	50	4.43	54.503	0	0	Diretto	981.707	
	Convesso	2.076	-2.372	-0.148	1500	156.308	223.018	50	4.447	54.507	0	0	Diretto	567.055	
	Concavo	-2.372	-0.986	-1.679	2000	344.056	371.762	50	1.385	55.332	0	0	Diretto	+Infinito	321.502

5.4 NV01 DEVIAZIONE STRADALE B

Il progetto della deviazione provvisoria B nasce dall'esigenza altimetrica della variante della SS90 raggiungere la quota di sottopasso sulla linea ferroviaria. Questo comporta il cambio di livelletta ancora sulla sede attuale il che conringe ad attuare una breve deviazione della sede attuale.

I criteri progettuali e la sezione tipo utilizzati sono gli stessi della deviazione A con sezione simile a quella attuale 6.5 m e una geometria studiata per Vp max di 50 Km/h derogando al DM 2001 sul diagramma delle velocità considerando la particolarità della situazione. La deviazione ben segnalata sia da segnaletica verticale e orizzontale, la presenza di barriere di sicurezza e verificata in tutti gli elementi geometrici con la velocità imposta (50 km/h) garantisce gli standard di sicurezza richiesti.

5.4.1 Andamento Planimetrico

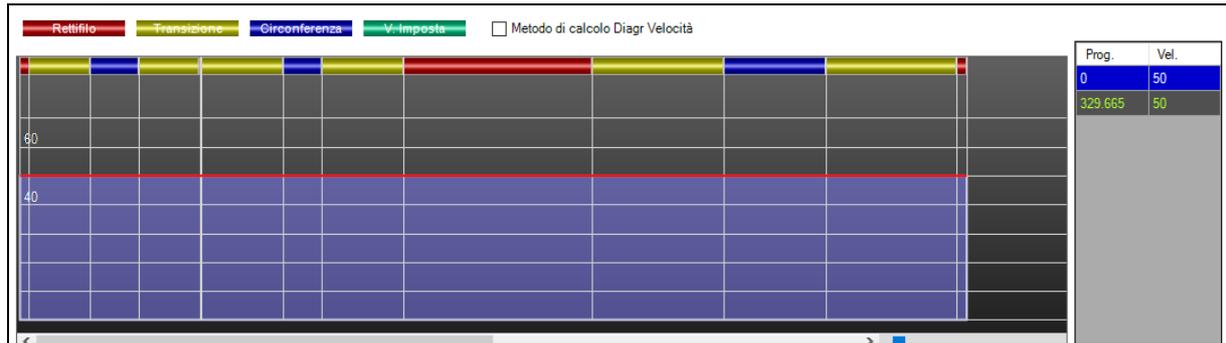
L'andamento planimetrico della Deviazione Provvisoria B risulta caratterizzata dalla seguente sequenza di elementi geometrici: rettilineo (L= 3.21 m), clotoide d'entrata (A=62,00), arco di cerchio (R=180,0 m), clotoide d'uscita (A=62,00) rettilineo (L= 0.56 m), clotoide d'entrata (A=84,00), arco di cerchio (R=250,0 m), clotoide d'uscita (A=53,00) rettilineo (L=66,03 m), clotoide d'entrata (A=137,00), arco di cerchio (R=410,00 m), clotoide d'uscita (A=137,00), rettilineo finale (L=3.23m).

Di seguito vengono riportate le verifiche plano-altimetriche del tracciato:

Relazione tecnica, fasi realizzative e analisi della sicurezza Deviazione stradale SS90 NV01,NV02,NV03,NV04,NV05

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF1W	00	D29RO	NV0000001	A	25 di 49

Diagramma delle velocità



Verifiche Planimetriche (output programma power civil)

Tipo Elem	Prog In	Prog out	R	V Max	Lungh	A	Qi	Qf	t (sec)	T Circ	Rmin	Lmin	Lmax	Rettifilo tra curve	A(R/3)	A contr	A sopr	R/3<A<R	2/3<A1/A2<3/2
Rettifilo	0	3.206		50	3.206							40	1100						
Clotoide	3.206	24.562		50	21.356	62	-0.025	0.027							60	51.072	51.009	Verificato	
Circonferenza	24.562	41.521	180	50	16.959		0.027	0.027	1.221	2.5	Verificato								1
Clotoide	41.521	62.876		50	21.356	62	0.027	-0.025							60	51.072	51.009	Verificato	
Rettifilo	62.876	63.432		50	0.556							11.68	1100	L<300->R>L. R= 180					
Clotoide	63.432	91.656		50	28.224	84	-0.025	0.025							83.333	51.555	58.926	Verificato	
Circonferenza	91.656	105.264	-250	50	13.608		-0.025	-0.025	0.98	2.5	Verificato								1
Clotoide	105.264	133.488		50	28.224	84	0.025	-0.025							83.333	51.555	58.926	Verificato	
Rettifilo	133.488	199.515		50	66.027							40	1100	L<300->R>L. R= 250					
Clotoide	199.515	245.293		50	45.778	137	-0.025	0.025							136.667	51.555	75.462	Verificato	
Circonferenza	245.293	280.66	410	50	35.367		0.025	0.025	2.546	2.5	Verificato								1
Clotoide	280.66	326.438		50	45.778	137	0.025	-0.025							136.667	51.555	75.462	Verificato	
Rettifilo	326.438	329.665		50	3.226							40	1100						

Come si evince dalla tabella nonostante la strada sia una deviazione provvisoria risulta rispettante per molti aspetti il DM 2001 con velocità di progetto imposta. In particolare non risulta verificato planimetricamente solo lo sviluppo minimo delle prime due curve circolari. Questo aspetto può considerarsi non incidente sulla sicurezza stradale come definito dalla bozza 2006 sugli adeguamenti che non rientra tra le normative ma può essere presa in considerazione nell'analisi di aspetti deroganti al DM 2001.

5.4.2 Allargamenti per iscrizione e visibilità della carreggiata in curva

Nei tratti in curva sono stati applicati come da Normativa gli allargamenti per iscrizione dei veicoli e per visibilità.

Per consentire l'iscrizione dei veicoli l'allargamento è pari a:

$$E = 45 / R$$

Relazione tecnica, fasi realizzative e analisi della sicurezza Deviazione stradale SS90 NV01,NV02,NV03,NV04,NV05

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF1W	00	D29RO	NV000001	A	26 di 49

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.

In funzione del valore $E=45/R$, in corrispondenza delle curve circolari sono stati previsti i seguenti valori effettivi E_{eff} degli allargamenti (in tabella sono riportati i valori di allargamento per corsia).

R [m]	E = 45/R [m]	E _{eff} [m]	Riduzione [%]
180	0,25	0,25	0
250	0	0	0
410	0	0	0

Non si prevedono allargamenti per visibilità in quanto è garantita la visuale libera su tutto il tracciato alla VP di progetto.

5.4.3 Andamento Altimetrico

L'andamento altimetrico della deviazione provvisoria B NV01 è costituito da una sequenza di livellette e raccordi verticali parabolici. La sequenza e le caratteristiche geometriche degli elementi risultano le seguenti: livelletta ($P=-1,16\%$), raccordo parabolico convesso ($R=1000$ m), livelletta ($P=-4,34\%$), raccordo verticale concavo ($R=1000,00$ m), livelletta ($P=-1,4\%$), raccordo verticale convesso ($R=3000$), livelletta ($p=-2,82\%$) raccordo verticale concavo ($R=2000$ m), livelletta ($P=-1,88\%$).

Anche in questo caso nella progettazione altimetrica si è cercato di mantenere una configurazione che seguisse più possibile l'andamento del terreno attuale in maniera tale da ridurre gli espropri, l'impatto con il territorio e garantendo gli accessi alle proprietà limitrofe.

Di seguito vengono riportate le verifiche altimetriche:

Verifiche Altimetriche

	Tipo Racc	P. In	P. Out	P. Media	R	Prog In	Prog out	V Max	Delta P.	Dist Arr	Dist Sorp	Dist C C	Verso Marcia	R Ottico	R Din
▶	Convesso	-1.161	-4.342	-2.752	1000	62.703	94.505	50	3.18	55.948	0	0	Diretto	+Infinito	321.502
	Concavo	-4.342	-1.396	-2.869	1000	94.681	124.137	50	2.946	56.017	0	0	Diretto	397.395	
	Convesso	-1.396	-2.825	-2.11	3000	178.897	221.75	50	1.428	55.576	0	0	Diretto	+Infinito	321.502
	Concavo	-2.825	-1.883	-2.354	2000	241.066	259.902	50	0.942	55.716	0	0	Diretto	+Infinito	321.502

6 NV02 – ACCESSO AL PIAZZALE DI SICUREZZA

L'asse NV02 garantisce l'accesso al piazzale d'emergenza presente all'uscita della galleria Orsara. La viabilità si innesta alla NV01-deviazione SS90 intorno alla pk 0+450.00 con una intersezione a T con stop e si sviluppa piano-altimetricamente fino al piazzale. La strada è ad uso esclusivo di Rf e interdetta a qualsiasi tipo di veicolo privato. Per la tipologia di strada e la sua funzionalità, il criterio adottato per la progettazione ha seguito quanto scritto sul manuale RFI sulle "strade di accesso /uscita dei piazzali" "adottare una piattaforma prevista dal DM 5 Novembre

Relazione tecnica, fasi realizzative e analisi della sicurezza Deviazione stradale SS90 NV01,NV02,NV03,NV04,NV05

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF1W	00	D29RO	NV0000001	A	27 di 49

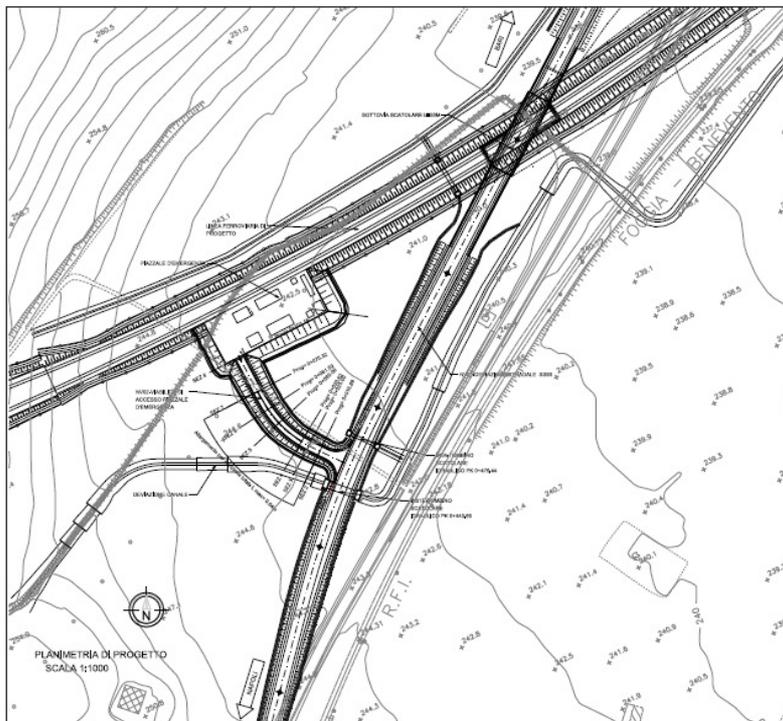
2001 Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade per le strade locali categoria F'' con piattaforma da 6,5 m e Vpmax di 60 Km/h. Seguendo quindi quanto definito da RFI abbiamo solo imposto Vpiniziale all'intersezione di 25 Km/h e Vpfinale al piazzale di 20 Km/h (dove si ipotizza che il veicolo parta in manovra).

Le dimensioni della piattaforma stradale e lo sviluppo complessivo della NV02 sono riassunte nella tabella seguente

Viabilità	Tipologia	Larghezza piattaforma (m)	Lunghezza intervento (m)
NV02	Strada a destinazione particolare con sezione da 6,5m	6,5	101.16

Tabella 2

Planimetria di progetto



6.1 SEZIONI TRASVERSALI

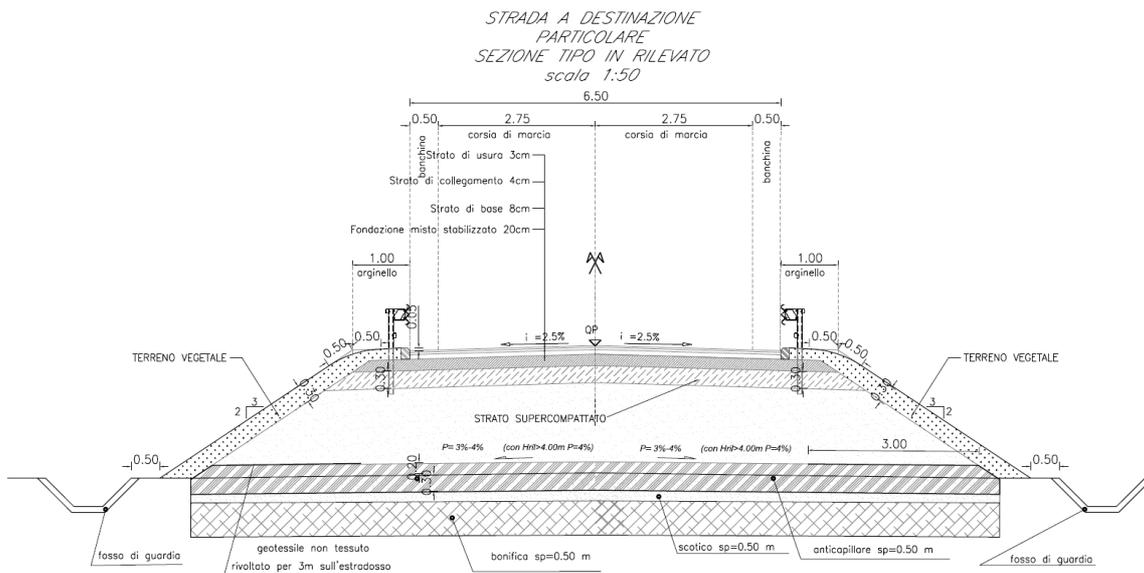
La sezione trasversali tipologica utilizzata per l'asse NV02 è del tipo F – URBANA senza marciapiedi con larghezza totale da 6,5m. La scelta di adottare una piattaforma di tali dimensioni risulta connessa all'esigenza di

Relazione tecnica, fasi realizzative e analisi della sicurezza
Deviazione stradale SS90
NV01,NV02,NV03,NV04,NV05

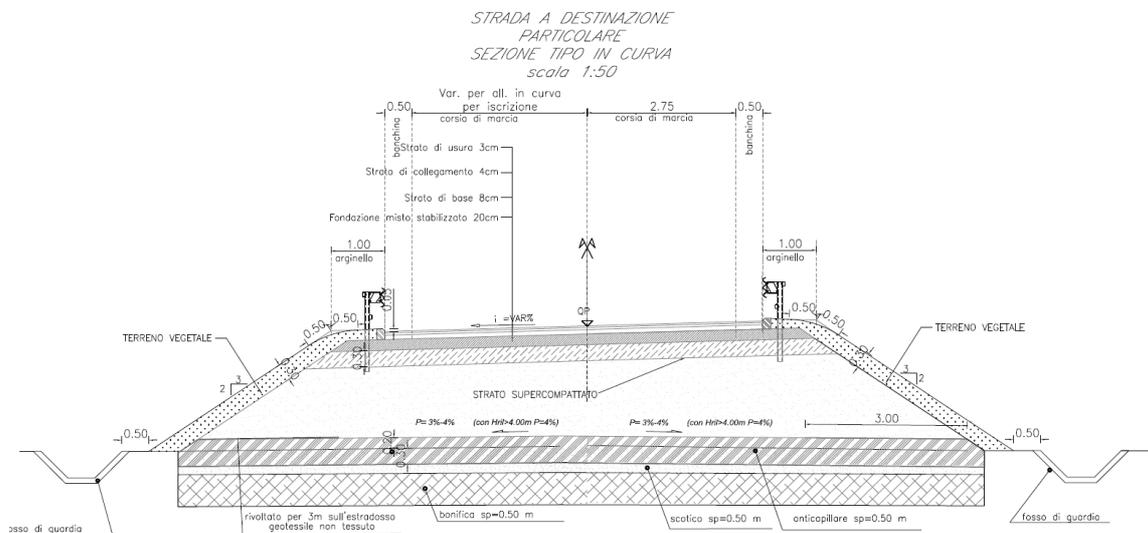
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF1W	00	D29RO	NV000001	A	28 di 49

conferire al tracciato una sezione coerente con le richieste RFI sulle viabilità di accesso ai piazzali e che minimizzi gli espropri. Le immagini seguenti mostrano le sezioni tipo adottate:

Sezione tipologica in rilevato



Sezione tipologica in curva



Relazione tecnica, fasi realizzative e analisi della sicurezza Deviazione stradale SS90 NV01,NV02,NV03,NV04,NV05

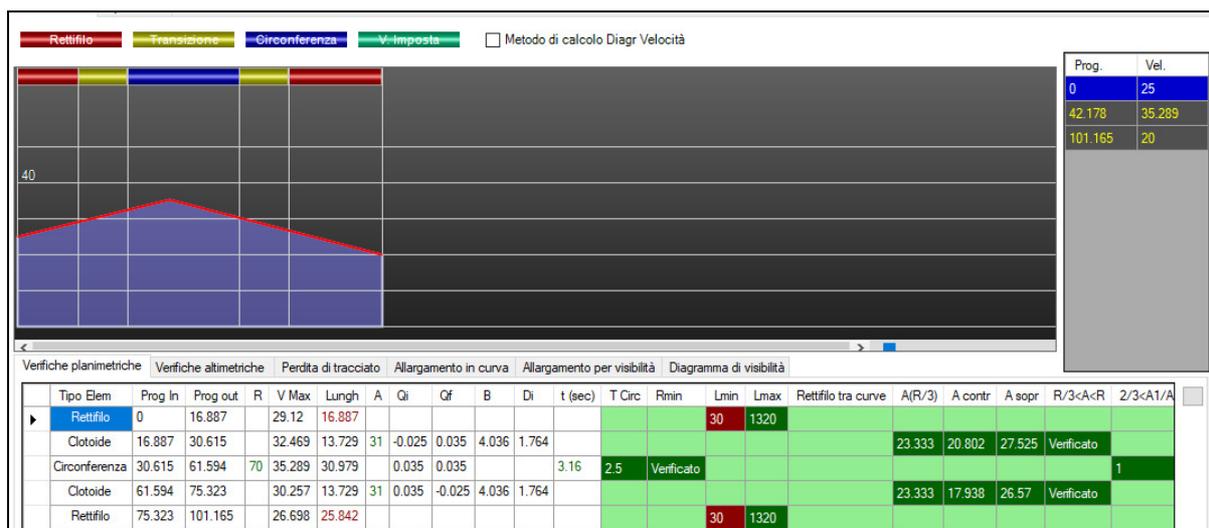
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF1W	00	D29RO	NV0000001	A	29 di 49

6.2 TRACCIATO NV02

6.2.1 Andamento Planimetrico

L'andamento planimetrico dell'asse NV02 è caratterizzato da una sequenza di elementi geometrici dimensionati affinché il tracciato rispettasse il DM 2001; gli elementi sono i seguenti: rettilineo (L=16.89 m), clotoide d'ingresso (A=31.00), arco di cerchio (R=70.00m), clotoide d'uscita (A=31.00) rettilineo finale (L=25.84 m). Di seguito vengono riportati le verifiche plano-altimetriche con il diagramma delle velocità secondo il DM 2001 considerando una strada F urbana locale $V_{pmax} = 60$ km/h con V_p imposta all'intersezioni di 25 km/h e di 20 km/h al pizzone.

Diagramma delle velocità e verifiche planimetriche



Come si può evincere dalla tabella il tracciato è verificato.

6.2.2 Allargamenti della carreggiata per iscrizione dei veicoli in curva

Nei tratti in curva, il valore dell'allargamento delle corsie prescritto da DM 2001 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.

In funzione del valore $E=45/R$, in corrispondenza delle curve circolari sono stati previsti i seguenti valori effettivi E_{eff} degli allargamenti (in tabella sono riportati i valori di allargamento per corsia).

Relazione tecnica, fasi realizzative e analisi della sicurezza Deviazione stradale SS90 NV01,NV02,NV03,NV04,NV05

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF1W	00	D29RO	NV0000001	A	30 di 49

R	E = 45/R	Eeff	Riduzione
[m]	[m]	[m]	[%]
70	0.64	0.32	50

Considerando la funzionalità della strada si è ipotizzato l'evento incrocio dei mezzi pesanti è molto improbabile e per questo si è ridotto l'allargamento in curva per iscrizione del 50% così come definito dal DM 2001.

6.2.3 Andamento Altimetrico

L'andamento altimetrico della NV02 è costituito da una sequenza di livellette e raccordi verticali parabolici. La sequenza e le caratteristiche geometriche degli elementi risultano le seguenti: livelletta (P=5,70%), raccordo parabolico convesso (R=1000 m), livelletta (P= 4,19%), raccordo verticale convesso (R=1000,00 m). Di seguito vengono riportate le verifiche altimetriche:

Verifiche Altimetriche

Tipo Racc	P. In	P. Out	P. Media	R	Prog In	Prog out	V Max	Delta P.	Dist Arr	Dist Sorp	Dist C C	Verso Marcia	R Ottico	R Din
Convesso	-4.189	-5.7	-4.945	1000	13.882	28.997	32.074	1.511	32.025	0	0	Inverso	+Infinito	132.295
Convesso	-1	-4.189	-2.594	1000	56.273	88.161	31.636	3.189	30.979	0	0	Inverso	+Infinito	128.708

Come si può evincere dalla tabella il tracciato altimetrico è verificato.

7 NV03 – ACCESSO PIAZZALI E ALLA FUTURA FERMATA DI ORSARA

Il progetto della viabilità NV03 ha l'obiettivo di collegare l'attuale SS90 con il piazzale d'emergenza, il piazzale di ventilazione e la sottostazione elettrica. La viabilità in esame sarà inoltre il collegamento alla futura fermata di Orsara progettata e realizzata durante l'appalto della Hirpinia – Orsara.

Secondo quest'ottica tutta la wbs è stata progettata in maniera tale da essere funzionale anche al traffico che interesserà il collegamento con la fermata.

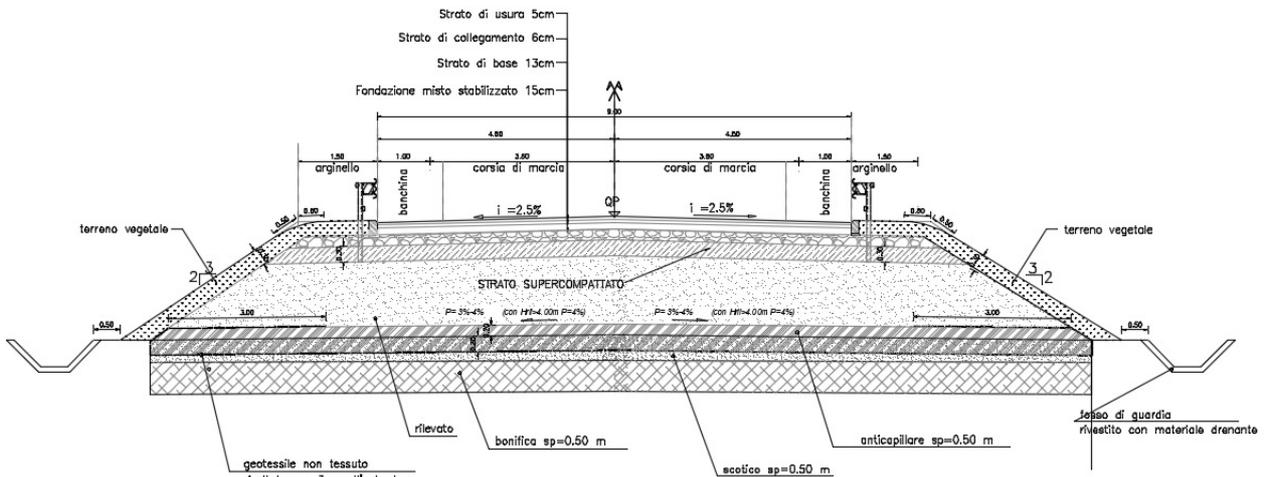
Il progetto si sviluppa dall'attuale SS90 attraverso un' intersezione a t con corsia specializzata di decelerazione, corsia d'accumulo centrale e isola a goccia e una viabilità tipo F1 extraurbana locale definita NV03 Asse a che si sviluppa fino alla fine della futura fermata di Orsara. Superata quest'ultima la sede si restringe (fase delimitata da cartello per divieto di transito ai mezzi non autorizzati e da eventuale cancello) per passare ad una strada (NV03 Asse b) con larghezza pari a 6,5m fino a raggiungere il piazzale di emergenza nei pressi dell'imbocco lato Napoli della galleria di Orsara. La sezione da 6,5m è indicata da Rfi sul manuale di progettazione riguardanti gli accessi ai piazzali d'emergenza.

I criteri progettuali adottati e la scelta delle sezioni tipo ci consentono di realizzare la viabilità e renderla funzionale anche per l'appalto successivo, in particolare la viabilità NV03 asse a e la NV03 asse b fanno riferimento al D.M. 05/11/2001: "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade" e l'intersezione a T al D.M. 19/04/2006: "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali".

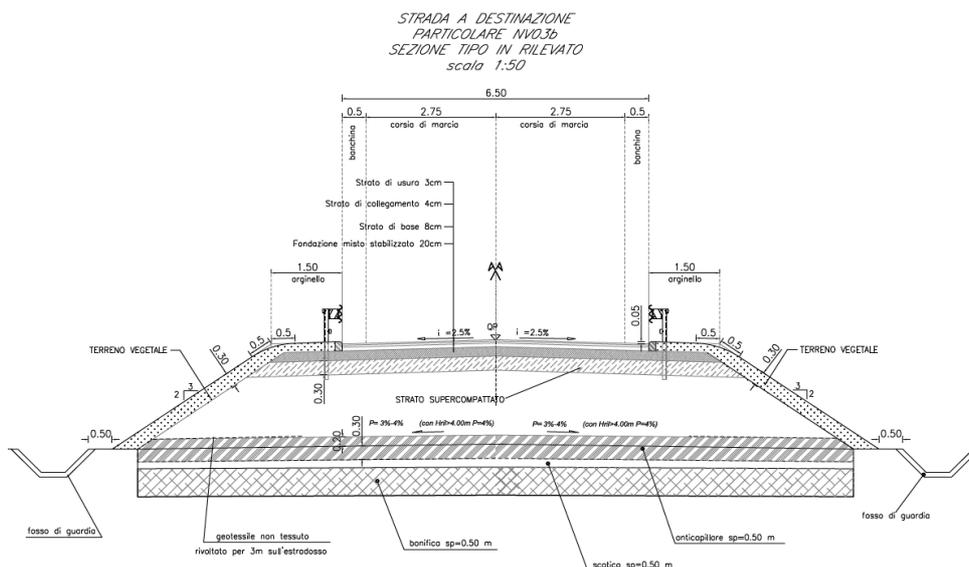
7.1 SEZIONI TRASVERSALI

La sezione trasversali tipologica utilizzata per l'asse NV03 asse a è del tipo F1 extraurbana locale con larghezza totale da 9 m, mentre per la NV03 asse b è del F urbana senza marciapiedi in analogia alle richieste RFI. La scelta di adottare piattaforme di tali dimensioni risulta connessa all'esigenza di conferire alla viabilità una sezione coerente con la funzionalità necessaria una volta realizzata la fermata di Orsara. Le immagini seguenti mostrano le sezioni tipo adottate:

Sezione tipologica in rilevato NV03 asse a



Sezione tipologica in rilevato NV03 asse b



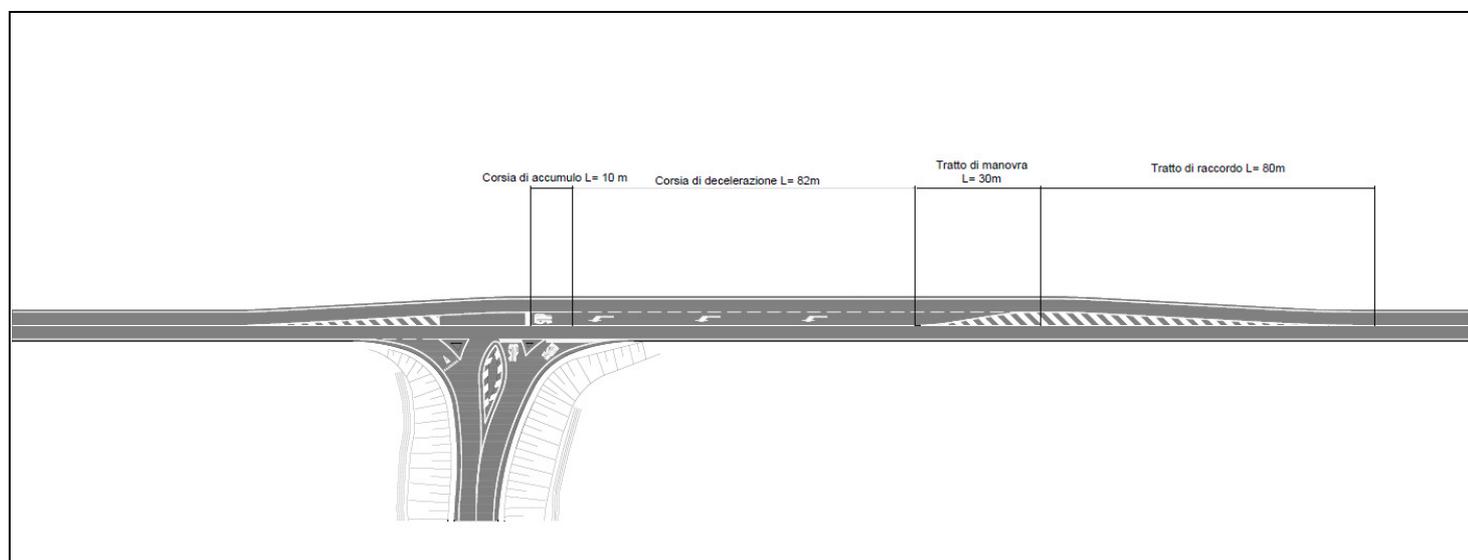
Relazione tecnica, fasi realizzative e analisi della sicurezza Deviazione stradale SS90 NV01,NV02,NV03,NV04,NV05

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF1W	00	D29RO	NV0000001	A	32 di 49

7.2 INTERSEZIONE A T TRA SS90 E VIABILITA' DI ACCESSO

Come già detto in precedenza l'innesto tra l'attuale SS90 e la viabilità di accesso è stato progettato attraverso l'inserimento di un'isola a goccia con isole divisionali triangolari. Per evitare incolonamenti sull'asse principale durante le svolte a sinistra in direzione Napoli si è inserita una corsia centrale di accumulo con relativa corsia di decelerazione.

Di seguito riporto le lunghezze degli elementi geometrici specializzati.



Il dimensionamento è stato progettato secondo il D.M. 19/04/2006: “Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali” ed in particolare:

Tratto di raccordo e manovra:

Come da normativa per il calcolo delle corsie si è utilizzato quanto descritto dalla normativa prima citata ed in particolare la formula utilizzata è la seguente:

$$L_{v,a} = 0,6 \cdot V_p \cdot \sqrt{d'} [m]$$

Dove V_p è la velocità di progetto e d' è l'allargamento da raggiungere, pari alla corsia di accumulo incrementata di 0,50m.

La velocità di progetto è stata desunta considerando la curva planimetrica della strada prima dell'ingresso all'intersezione, tale curva ha un raggio di 165m circa in asse che dalla Fig. 5.2.4.a del DM 2001 viene percorsa ad una velocità di circa 67 Km/h, tale V_p è stata arrotondata a 70 km/h. Tale velocità verrà mantenuta con apposita segnaletica (velocità commerciale di 60 km/h). Da queste considerazioni si ottiene la lunghezza della corsia di raccordo di 80m.

Il tratto di manovra viene ottenuto tramite la seguente tabella:

Velocità di progetto V_p [km/h]	Lunghezza del tratto di manovra $L_{m,a}$ [m]
$V_p \geq 60$	$L_{m,a} = 30$
$V_p < 60$	$L_{m,a} = 20$

Assumendo un valore pari a 30m.

Corsia di decelerazione

Nel tratto in decelerazione avviene la decelerazione da parte dei veicoli che provengono dalla direttrice principale e si accingono a sostare in attesa di svoltare a sinistra. Il dimensionamento del tratto è stato fatto come da DM 2006 attraverso la formula:

$$L = \frac{V_1^2 - V_2^2}{2a}$$

Dove imponendo la riduzione di velocità da 70 km/h (come da assunzioni fatte in precedenza) a 25 km/h si ottiene una lunghezza pari a 82m.

Corsia di accumulo

Il tratto di accumulo si raccorda con il tratto di decelerazione e termina con la linea di arresto. Secondo quanto descritto dal DM 2006 la lunghezza va dimensionata attraverso la domanda di traffico specializzata in relazione alle manovre consentite. In particolare per le corsie di accumulo dovranno essere determinati, secondo le regole ed i criteri della tecnica della circolazione, il numero medio dei veicoli in attesa di svolgere la manovra desiderata ed il tempo medio di attesa. La lunghezza dei singoli elementi deve, quindi, essere determinata in funzione del numero dei veicoli in attesa e considerando uno spazio occupato da ciascuno di essi mediamente pari a 6m, raddoppiando il valore per garantire una elevata probabilità i veicoli in attesa riescano ad essere ospitati nell'elemento considerato.

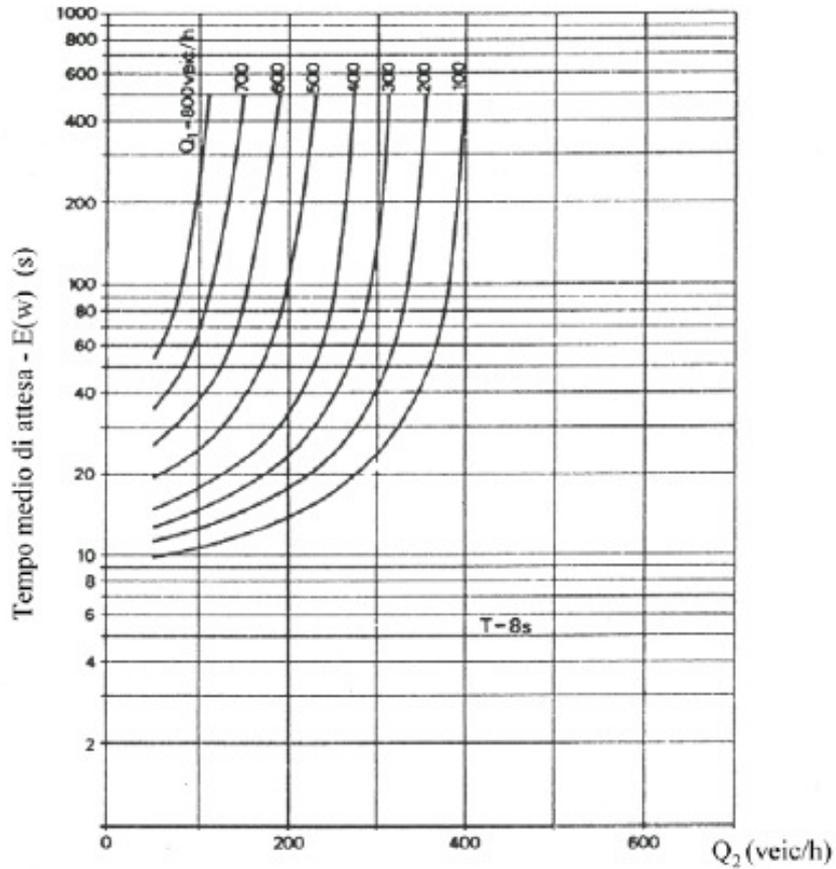
La metodologia utilizzata è la teoria delle code che tiene conto dell'intervallo critico accettato dal conducente nell'effettuare la manovra. I risultati ottenuti da letteratura derivanti da dati sperimentali individuano un intervallo critico di 7 secondi.

Gli elementi fondamentali per la progettazione delle corsie di accumulo sono: il numero medio di veicoli e il tempo medio di fermata. Entrambi vengono calcolati attraverso due abachi presenti nel manuale HCM:

Relazione tecnica, fasi realizzative e analisi della
sicurezza Deviazione stradale SS90
NV01,NV02,NV03,NV04,NV05

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF1W	00	D29RO	NV0000001	A	34 di 49

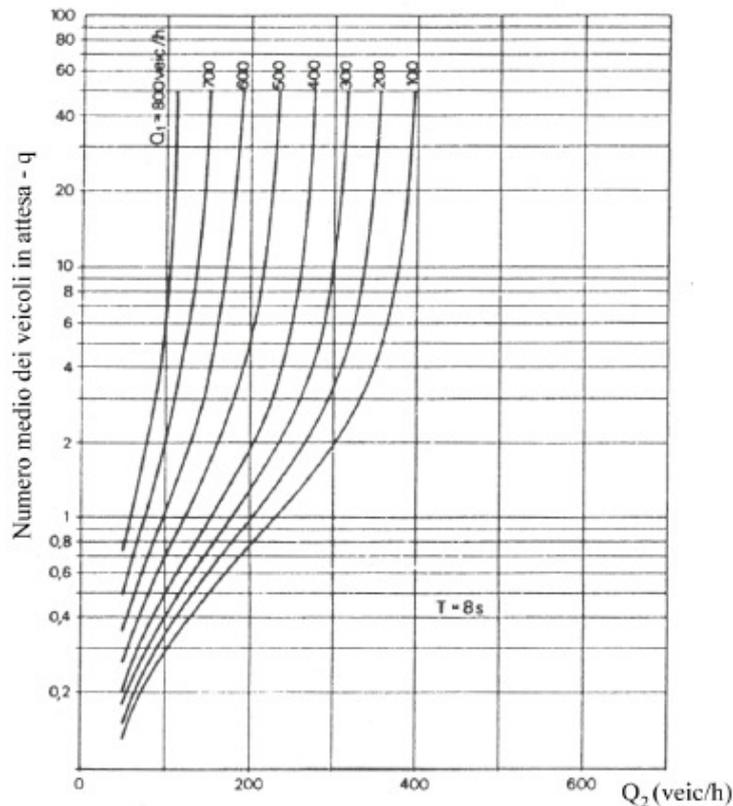
Tempo di attesa:



Relazione tecnica, fasi realizzative e analisi della sicurezza Deviazione stradale SS90 NV01,NV02,NV03,NV04,NV05

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF1W	00	D29RO	NV0000001	A	35 di 49

Numero dei veicoli in attesa:

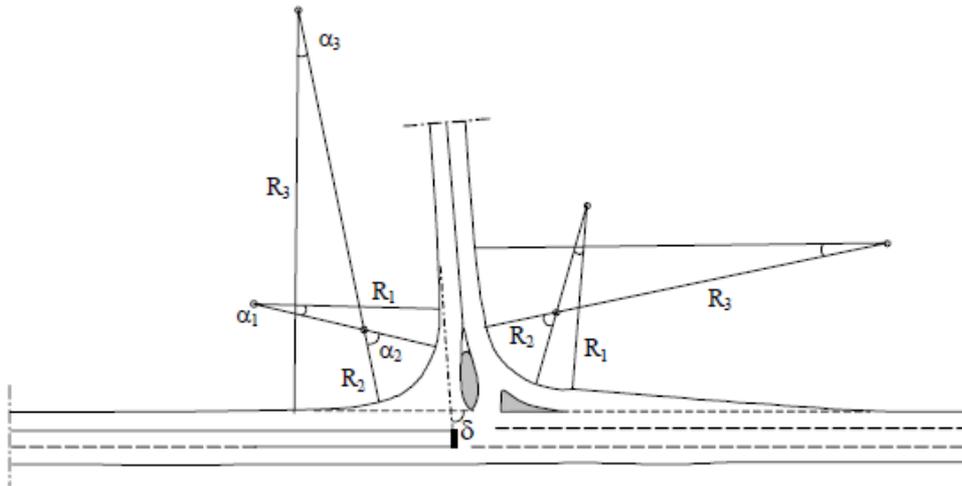


Ipotizzando in maniera cautelativa il traffico da attraversare di 800veic/h sull'asse principale e di 75 veic/h che svoltano a sinistra (considerando il numero di circa 65 parcheggi ci sembra un valore accettabile se non cautelativo) la lunghezza della corsia di accumulo è di 10m. La larghezza della corsia di accumulo e di decelerazione è pari a 3,25 m incrementata di 0,50m (larghezza necessaria per la materializzazione dell'elemento separatore dei due sensi di marcia) come da DM 2006.

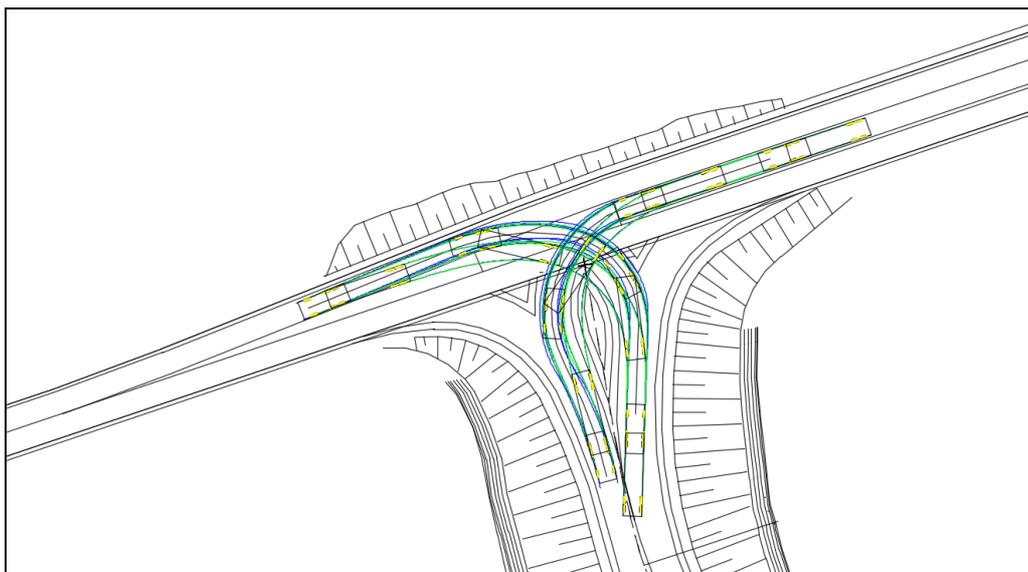
La geometrizzazione dell'innesto tra la NV03 asse a e la SS90 attuale è stata fatta attraverso l'utilizzo della tricentrica come da figura:

Relazione tecnica, fasi realizzative e analisi della sicurezza
Deviazione stradale SS90
NV01,NV02,NV03,NV04,NV05

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF1W	00	D29RO	NV0000001	A	36 di 49



I raggi utilizzati sono $R_1=40\text{m}$; $R_2=18\text{m}$; $R_3=88\text{m}$ in uscita dall'insezione e $R_1=40\text{m}$; $R_2=18\text{m}$; $R_3=92,5\text{m}$ in entrata sull'insezione. Tutte le corsie presenti nelle manovre di svolta hanno larghezze pari a 5m (più 2 m di banchine) tali larghezze sono state individuate per consentire la svolta ai mezzi pesanti su tutte le manovre garantendo una omogeneità a tutte le corsie (la normativa impone larghezze minime). Infine l'intersezione a T è stata posta a circa 100m da un innesto presente immediatamente prima del nodo coerentemente con il DM 2006. Di seguito viene riportata la planimetria con gli ingombri dei veicoli pesanti nelle manovre più critiche:



Per garantire le manovre analizzate sull'isola a goccia verranno inserite oltre le banchine una zona zebra come si può vedere anche dalla planimetria delle barriere e segnaletica.

7.3 NV03 ASSE A E ASSE B

Come già definito in precedenza l'asse NV03 ha il duplice scopo di garantire l'accesso ai piazzali funzionali alla linea ferroviaria e nella fase successiva di realizzazione della fermata di Orsara garantire l'accesso a quest'ultima.

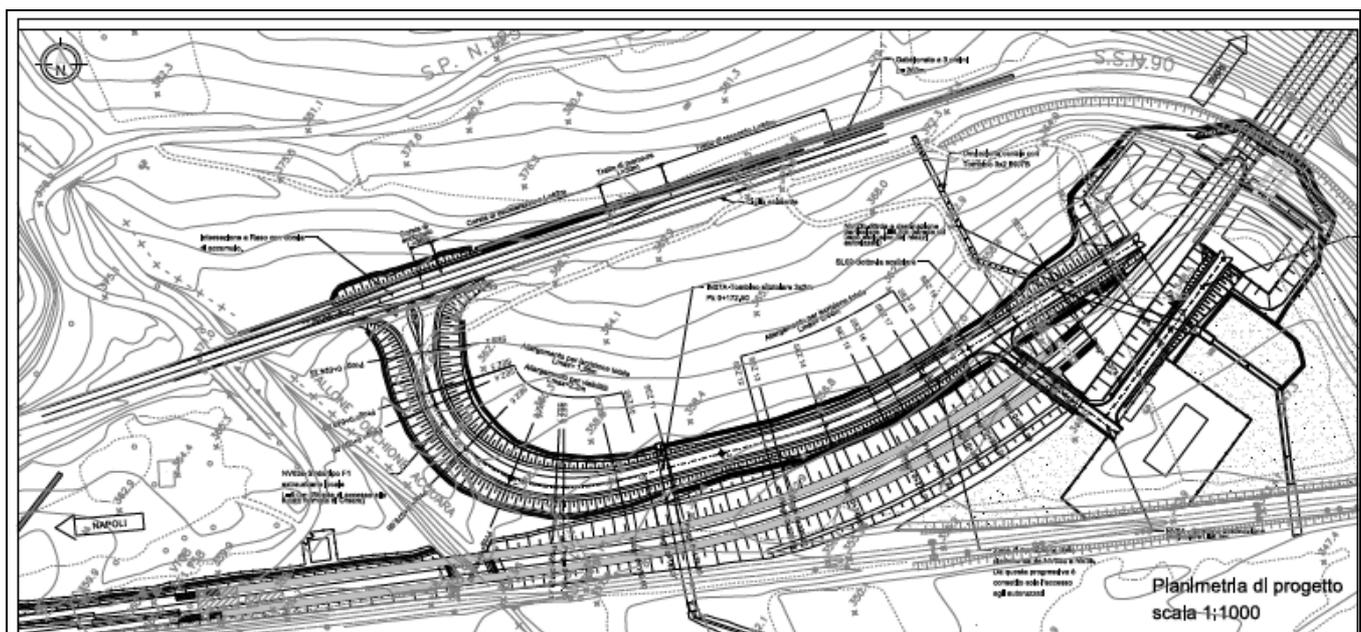
I criteri progettuali sia nella scelta delle sezioni tipo sia nella scelta delle caratteristiche geometriche si è tenuto conto della fase finale quando la viabilità sarà ad uso promiscuo e a servizio della fermata. In tal senso il progetto è stato affrontato con l'applicazione del DM 2001 imponendo velocità iniziali all'intersezione pari a 25 km/h e al piazzale 20 km/h coerentemente con il resto del progetto.

Le dimensioni della piattaforma stradale e lo sviluppo complessivo della NV03 sono riassunte nella tabella seguente:

Viabilità	Tipologia	Larghezza piattaforma (m)	Lunghezza intervento (m)
NV03 asse a	Strada F1- extraurbana locale	9	325
NV03 asse b	Strada a destinazione particolare con sezione da 6,5m	6,5	101.19

Tabella 3

Planimetria di progetto



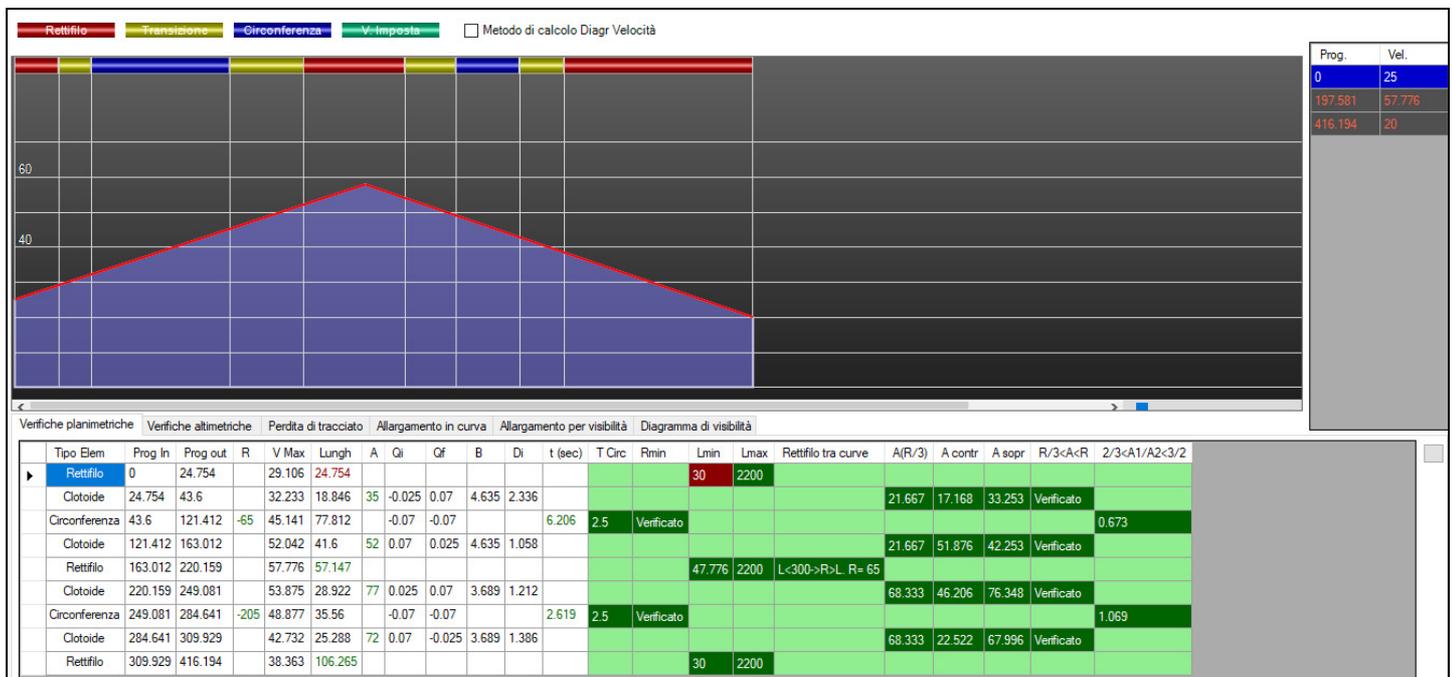
Relazione tecnica, fasi realizzative e analisi della sicurezza
Deviazione stradale SS90
NV01,NV02,NV03,NV04,NV05

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF1W	00	D29RO	NV0000001	A	38 di 49

7.3.1 Andamento Planimetrico

L'andamento planimetrico dell'asse NV03 è caratterizzato da una sequenza di elementi geometrici dimensionati affinché il tracciato rispettasse il DM 2001; gli elementi sono i seguenti: rettifilo (L=24.754 m), clotoide d'ingresso (A=35.00), arco di cerchio (R=65.00m), clotoide d'uscita (A=52.00), rettifilo (L=57.147 m) clotoide d'ingresso (A=77,00), arco di cerchio (R=205.00m), clotoide d'uscita (A=72.00). Di seguito vengono riportati le verifiche planimetriche con il diagramma delle velocità secondo il DM 2001 con le impostazioni iniziali e finali stabilite.

Diagramma delle velocità e verifiche planimetriche



Come si può vedere dalla tabella gli elementi planimetrici sono tutti verificati secondo il DM2001.

7.3.2 Allargamenti della carreggiata per iscrizione dei veicoli in curva

Nei tratti in curva, il valore dell'allargamento delle corsie prescritto da DM 2001 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 rettilo.

In funzione del valore E=45/R, in corrispondenza delle curve circolari sono stati previsti i seguenti valori effettivi E_{eff} degli allargamenti (in tabella sono riportati i valori di allargamento per corsia).

R [m]	E = 45/R [m]	Eeff [m]	Riduzione [%]
65	0.69	0.69	0
205	0.22	0.22	0

7.3.3 Allargamenti per visibilità della carreggiata in curva

La verifica delle distanze di visuale libera è stata condotta verificando che lungo le curve circolari sia garantita la distanza di visuale libera richiesta per l'arresto. L'adozione di barriere di sicurezza, infatti, pur aumentando intrinsecamente il livello di sicurezza della strada, costituisce, di fatto, un ostacolo alla visuale nelle curve destrorse. Per tale motivo si è reso necessario analizzare le condizioni di visibilità lungo l'intero tracciato, considerando come continua la presenza delle barriere di sicurezza a margine.

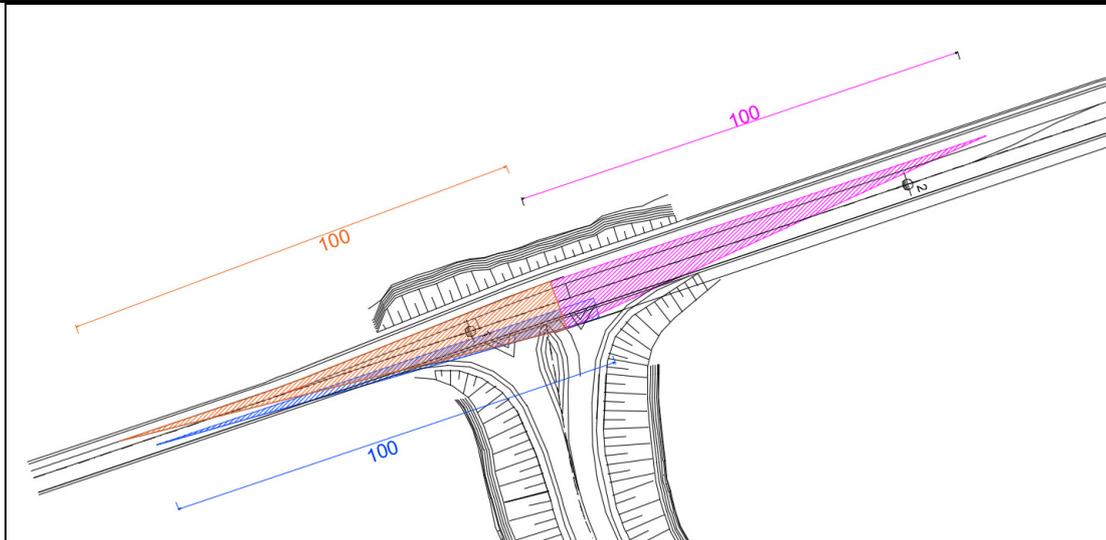
La distanza di visibilità richiesta per l'arresto è stata calcolata in base a quanto riportato al paragrafo 5.1.2. delle "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade" (D.M. n.6792 del 05/11/2001), ovvero con la seguente espressione:

$$D_A = D_1 + D_2 = \frac{V_0}{3,6} \times \tau - \frac{1}{3,6^2} \int_{V_0}^{V_1} \frac{V}{g \times \left[f_r(V) \pm \frac{i}{100} \right] + \frac{Ra(V)}{m} + r_0(V)} dV \quad [m]$$

- dove:
- D_1 = spazio percorso nel tempo
- D_2 = spazio di frenatura
- V_0 = velocità del veicolo all'inizio della frenatura [km/h]
- V_1 = velocità finale del veicolo, in cui $V_1 = 0$ in caso di arresto [km/h]
- i = pendenza longitudinale del tracciato [%]
- τ = tempo complessivo di reazione (percezione, riflessione, reazione e attuazione) [s]
- g = accelerazione di gravità [m/s²]
- R_a = resistenza aerodinamica [N]
- m = massa del veicolo [kg]
- f_r = quota limite del coefficiente di aderenza impegnabile longitudinalmente per la frenatura
- r_0 = resistenza unitaria al rotolamento, trascurabile [N/kg]
- Per f_r si sono adottati i valori riportati nella tabella seguente.

Relazione tecnica, fasi realizzative e analisi della sicurezza Deviazione stradale SS90 NV01,NV02,NV03,NV04,NV05

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF1W	00	D29RO	NV0000001	A	41 di 49



Anche in questo caso con l'accortezza di inserire una barriera metallica con altezza fuori terra inferiore ad 1m non abbiamo ostacoli alla reciproca visione dei veicoli.

7.3.4 Andamento Altimetrico

L'andamento altimetrico della NV03 è costituito da una sequenza di livellette e raccordi verticali parabolici. La sequenza e le caratteristiche geometriche degli elementi risultano le seguenti: livelletta (P=-2.5%), raccordo parabolico convesso (R=500 m), livelletta (P=-10%), raccordo verticale concavo (R=1470,00 m), livelletta (P=-0.87%), raccordo parabolico concavo (R=850 m), livelletta (P=9.1%), raccordo verticale convesso (R=150 m). Di seguito vengono riportate le verifiche altimetriche:

Verifiche Altimetriche

	Tipo Racc	P. In	P. Out	P. Media	R	Prog In	Prog out	V Max	Delta P.	Dist Arr	Dist Sorp	Dist C C	Verso Marcia	R Ottico	R Din
▶	Convesso	-2.5	-10	-6.25	500	11.461	48.964	33.122	7.5	33.723	0	0	Diretto	236.78	
	Concavo	-10	-0.87	-5.435	1470	94.005	228.21	57.776	9.13	71.45	0	0	Diretto	1461.116	
	Concavo	-9.113	0.87	-4.121	850	306.374	391.232	38.977	9.983	40.675	0	0	Inverso	683.735	
	Convesso	-1.2	-9.113	-5.156	150	403.977	415.847	22.111	7.913	20.516	0	0	Inverso	+Infinito	62.873

Come si può evincere dalla tabella il tracciato altimetrico è verificato.

8 NV04 – STRADA DI ACCESSO ALLA SSE

La viabilità in esame è funzionale al raggiungimento della sottostazione elettrica e al piazzale di ventilazione situati a sud della linea. La strada si innesta con una intersezione a T alla NV03 asse b regolata da Stop per poi attraverso un sottopasso raggiungere la SSE. In adicenza alla SSE si dirama l'asse NV05 sempre attraverso una intersezione a

Relazione tecnica, fasi realizzative e analisi della sicurezza Deviazione stradale SS90 NV01,NV02,NV03,NV04,NV05

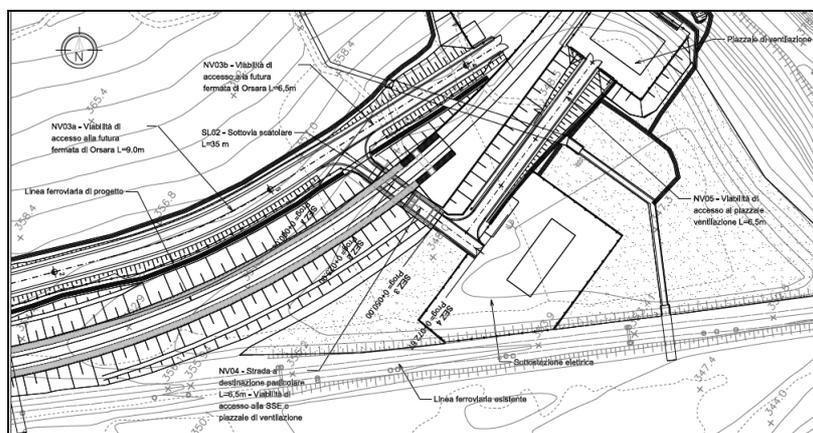
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF1W	00	D29RO	NV0000001	A	42 di 49

T con Stop fino al piazzale di ventilazione. Data la tipologia e la funzionalità la viabilità viene interdetto il transito dei veicoli privati e sarà adibito all'uso esclusivo i RFI. I criteri adottati per la progettazione hanno tenuto conto per quanto possibile del D.M. 05/11/2001 in cui si specifica come per strade locali a destinazione particolare le caratteristiche compositive fornite dalla tabella 3.4.a del D.M. 05/11/2001 e caratterizzate dal parametro "velocità di progetto" non sono applicabili. A questa categoria rientra la viabilità progettata per le quali in ogni caso si è fatto riferimento quanto possibile a detti decreti per la definizione geometrica del tracciato e relative verifiche. Oltre alla normative citate si è progettato coerentemente con le indicazioni date dal manuale di progettazione RFI sulla viabilità di accesso ai piazzali d'emergenza. In particolare dato lo sviluppo ridotto, le condizioni particolari del territorio e la brevità del tratto si è ipotizzato una Vp di percorrenza di 25 Km/h, a tale velocità è stato applicato il DM2001. Le intersezioni sono state progettate con raggi di curvatura da permettere comodamente il transito dei mezzi pesanti.

Viabilità	Tipologia	Larghezza piattaforma (m)	Lunghezza intervento (m)
NV04	Strada a destinazione particolare con sezione da 6,5m	6,5	72.675

Tabella 4

Progetto planimetrico



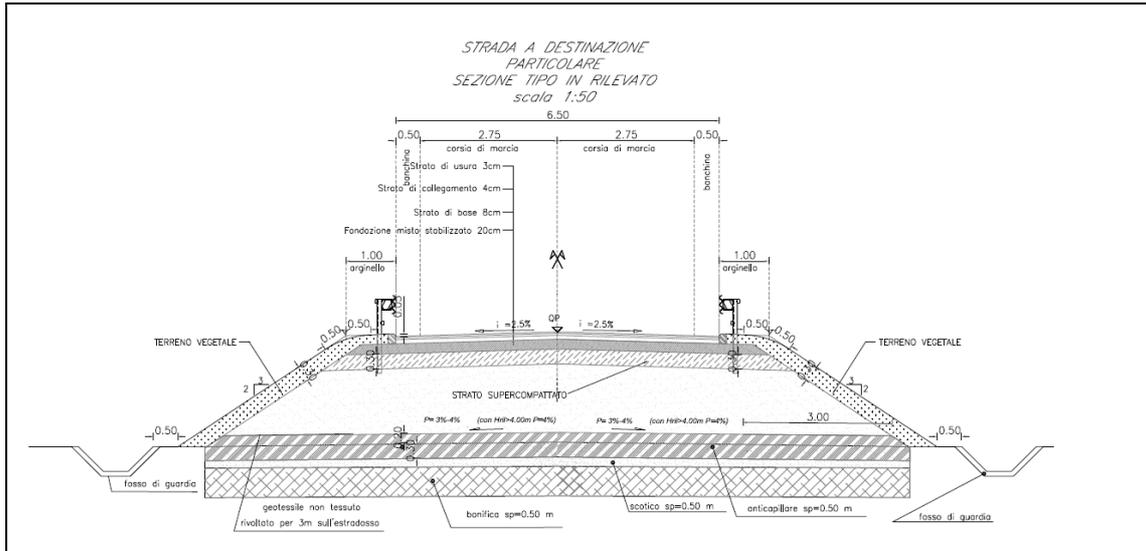
8.1 SEZIONI TRASVERSALI

La sezione trasversali tipologica utilizzata per l'asse NV04 è del tipo F – URBANA senza marciapiedi con larghezza totale da 6,5m. La scelta di adottare una piattaforma di tali dimensioni risulta connessa all'esigenza di conferire al tracciato una sezione coerente con le richieste RFI sulle viabilità di accesso ai piazzali. Le immagini seguenti mostrano le sezioni tipo adottate:

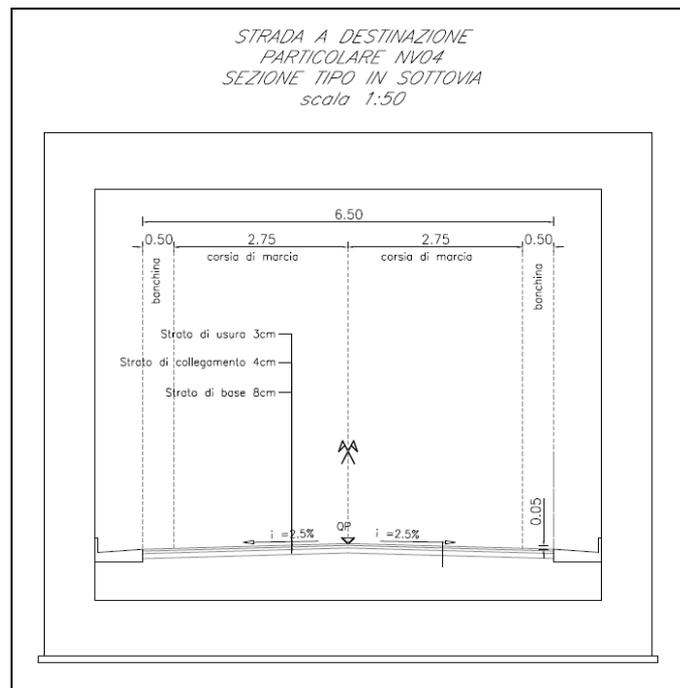
Relazione tecnica, fasi realizzative e analisi della sicurezza
Deviazione stradale SS90
NV01,NV02,NV03,NV04,NV05

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF1W	00	D29RO	NV0000001	A	43 di 49

Sezione tipo in rilevato



Sezione tipo in Scatolare



Relazione tecnica, fasi realizzative e analisi della sicurezza
Deviazione stradale SS90
NV01,NV02,NV03,NV04,NV05

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF1W	00	D29RO	NV0000001	A	44 di 49

8.2 TRACCIATO – NV04

8.2.1 Andamento Planimetrico e altimetrico

L'andamento planimetrico dell'asse NV04 è caratterizzato da un rettifilo di lunghezza $L=72.675\text{m}$. L'andamento altimetrico al ridotto sviluppo dell'asse e alla necessità di ottimizzare l'opera strutturale anche in relazione ai franchi stradali necessari. In tale senso la necessità di far percorrere l'asse con velocità ridotte. Gli elementi altimetrici sono i seguenti: livelletta ($P=-2.5\%$), raccordo parabolico convesso ($R=82\text{ m}$), livelletta ($P=-10\%$), raccordo verticale concavo ($R=308,00\text{ m}$), livelletta ($P=-0.8\%$), raccordo convesso ($R=82\text{m}$), livelletta ($P=-7.9\%$) raccordo convesso ($R=308\text{m}$) e livelletta ($P=-0.8\%$). Di seguito le tabelle relative al diagramma delle velocità, verifiche planimetri e verifiche altimetriche.

VERIFICHE PLANIMETRICHE E DIAGRAMMA DELLE VELOCITA'



VERIFICHE ALTIMETRICHE

Tipo Racc	P. In	P. Out	P. Media	R	Prog In	Prog out	V Max	Delta P.	Dist Arr	Dist Sorp	Dist C C	Verso Marcia	R Ottico	R Din
Convesso	-2.5	-10	-6.25	82	0.108	6.258	25	7.5	23.839	0	0	Diretto	+Infinito	80.376
Concavo	-10	-0.8	-5.4	308	9.902	38.238	25	9.2	23.711	0	0	Diretto	307.615	
Convesso	-0.8	-7.897	-4.348	82	40.986	46.805	25	7.097	23.56	0	0	Diretto	+Infinito	80.376
Concavo	-7.897	-0.83	-4.363	308	47.904	69.669	25	7.067	23.562	0	0	Diretto	301.909	

Dalle tabelle si evince che gli elementi plano-altimetrici risultano verificati.

9 NV05 – STRADA DI ACCESSO AL PIAZZALE DI VENTILAZIONE

La viabilità in esame è funzionale al raggiungimento del piazzale di ventilazione situato a ridosso dell'imbocco lato napoli della galleria Orsara. La strada si innesta alla NV04 tramite una intersezione a T e si sviluppa plano-altimetricamente fino al piazzale. Anche in questo caso come l'asse NV04 data la tipologia e la funzionalità la viabilità viene interdetta al transito dei veicoli privati e sarà adibito ad uso esclusivo di RFI. I criteri adottati per la progettazione hanno tenuto conto per quanto possibile al D.M. 05/11/2001. Oltre alla normative citate si è progettato coerentemente con le indicazioni date dal manuale di progettazione RFI sulla viabilità di accesso ai

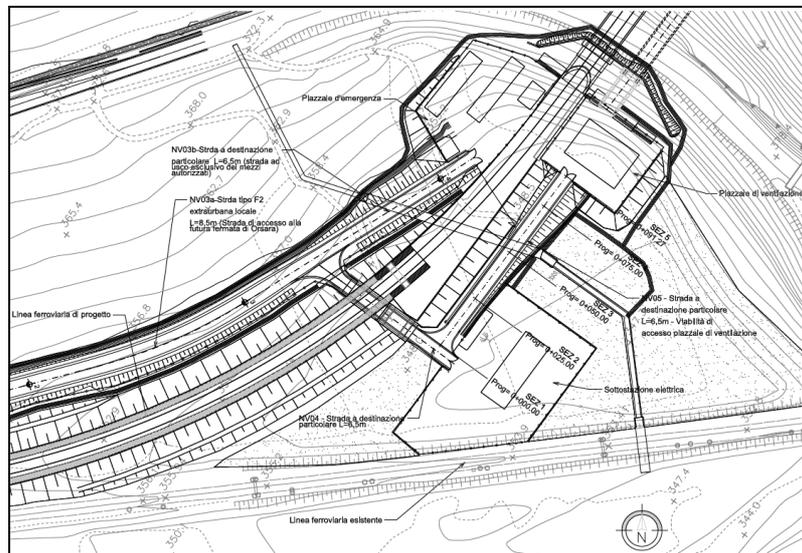
Relazione tecnica, fasi realizzative e analisi della sicurezza
Deviazione stradale SS90
NV01,NV02,NV03,NV04,NV05

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF1W	00	D29RO	NV0000001	A	45 di 49

piazzali d'emergenza. Inoltre è stato imposto una Vpiniziale all'intersezione di 25 Km/h e Vpfinale di 20 Km/h al piazzale.

Viabilità	Tipologia	Larghezza piattaforma (m)	Lunghezza intervento (m)
NV05	Strada a destinazione particolare con sezione da 6,5m	6,5	91.27

Planimetria di progetto



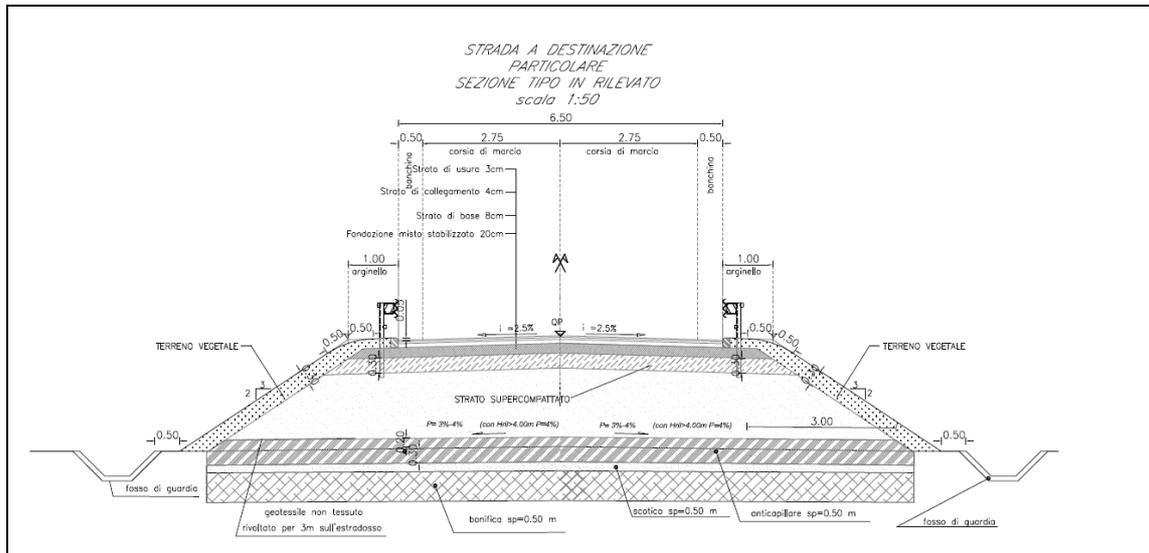
9.1 SEZIONI TRASVERSALI

La sezione trasversali tipologica utilizzata per l'asse NV05 è del tipo F – URBANA senza marciapiedi con larghezza totale da 6,5m. La scelta di adottare una piattaforma di tali dimensioni risulta connessa all'esigenza di conferire al tracciato una sezione coerente con le richieste RFI sulle viabilità di accesso ai piazzali. Le immagini seguenti mostrano le sezioni tipo adottate:

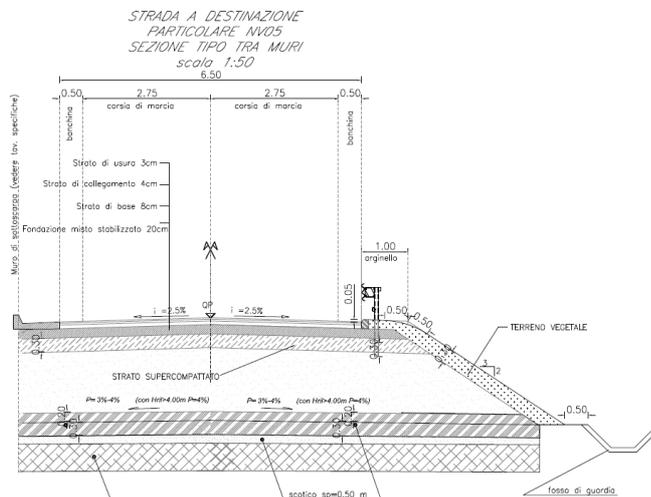
Relazione tecnica, fasi realizzative e analisi della sicurezza
Deviazione stradale
NV01, NV02, NV03, NV04, NV05

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF1W	00	D29RO	NV0000001	A	46 di 49

Sezione tipo in rilevato



Sezione tipo con muro in sinistra



9.2 TRACCIATO – NV05

9.2.1 Andamento Planimetrico e altimetrico

L'andamento planimetrico dell'asse NV05 è caratterizzato da un rettilineo di lunghezza $L = 91.27$. Gli elementi invece sono i seguenti : livelletta ($P = -0.5\%$), raccordo parabolico concavo ($R = 540$ m), livelletta ($P = 10.1\%$), raccordo verticale concavo ($R = 200$ m), livelletta ($P = 1\%$). Di seguito le tabelle relative al diagramma delle velocità, verifiche planimetri e verifiche altimetriche.

Relazione tecnica, fasi realizzative e analisi della sicurezza Deviazione stradale SS90 NV01,NV02,NV03,NV04,NV05

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF1W	00	D29RO	NV0000001	A	47 di 49

VERIFICHE PLANIMETRICHE E DIAGRAMMA DELLE VELOCITA'



VERIFICHE ALTIMETRICHE

Tipo Racc	P. In	P. Out	P. Media	R	Prog In	Prog out	V Max	Delta P.	Dist Arr	Dist Sorp	Dist C C	Verso Marcia	R Ottico	R Din
Concavo	-10.126	0.507	-4.81	540	4.71	62.131	37.74	10.634	39.293	0	0	Inverso	651.046	
Convesso	-1.009	-10.126	-5.568	200	72.746	90.98	26.4	9.117	25.392	0	0	Inverso	108.69	

Dalle tabelle si evincere che a valle delle considerazioni fatte che gli elementi plano-altimetrici risultano verificati a meno del raccordo in prossimità dell'intersezione, tale aspetto può essere accettato in relazione alla specificità della situazione (strada a traffico limitato, traffico quasi nullo, basse velocità di progetto).

10 SOVRATRUTTURA STRADALE

Per le viabilità in oggetto sono state adottate tre tipologie di sovrastrutture diverse. In assenza di flussi di traffico sono stati presi come riferimento il "Catalogo delle pavimentazioni" per strade ordinarie e il manuale RFI per le strade di accesso ai piazzali. Di seguito lo spessore della pavimentazione utilizzata

NV01 – deviazione SS90

- Strato di usura in conglomerato bituminoso: 5 cm;
- Strato di collegamento (binder) in conglomerato bituminoso: 6 cm;
- Strato di base in conglomerato bituminoso: 18 cm;
- Strato di fondazione in misto stabilizzato: 20 cm.

La pavimentazione va inoltre distesa su uno strato di super-compattato di spessore di 30 cm.

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA II LOTTO FUNZIONALE HIRPINIA - ORSARA PROGETTO DEFINITIVO</p>					
<p>Relazione tecnica, fasi realizzative e analisi della sicurezza Deviazione stradale SS90 NV01,NV02,NV03,NV04,NV05</p>	<p>COMMESSA IF1W</p>	<p>LOTTO 00</p>	<p>CODIFICA D29RO</p>	<p>DOCUMENTO NV0000001</p>	<p>REV. A</p>	<p>FOGLIO 48 di 49</p>

NV03 Asse a

- Strato di usura in conglomerato bituminoso: 5 cm;
- Strato di collegamento (binder) in conglomerato bituminoso: 6 cm;
- Strato di base in conglomerato bituminoso: 13 cm;
- Strato di fondazione in misto stabilizzato: 20 cm.

La pavimentazione va inoltre distesa su uno strato di super-compattato di spessore di 30 cm.

NV02, NV03 asse b, NV04,NV05

- 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: 20 cm.

La pavimentazione va inoltre distesa su uno strato di super-compattato di spessore di 30 cm.

Deviazioni provvisorie A e B

- Strato di usura in conglomerato bituminoso: 4 cm;
- Strato di collegamento (binder) in conglomerato bituminoso: 5 cm;
- Strato di base in conglomerato bituminoso: 8 cm;
- Strato di fondazione in misto stabilizzato: 20 cm.

11 BARRIERE DI SICUREZZA

Per i criteri di posizionamento lungo il tracciato di progetto e per la scelta della classe minima di barriera da adottare si è fatto riferimento a quanto prescritto dal D.M 21/06/2004.

Si precisa che nel progetto di dettaglio, in funzione delle barriere di sicurezza disponibili sul mercato che verranno effettivamente approvvigionate, dovrà essere garantito, a cura ed onere dell'appaltatore, quanto segue:

- Dovranno essere curati tutti i dettagli costruttivi (continuità di barriere disomogenee al fine di garantire l'estensione minima nel caso di "dispositivo misto", modalità di posa in opera coerenti con le condizioni di prova di omologazione alla quale è stata sottoposta la barriera prescelta, etc). Dovranno altrettanto essere idoneamente curate eventuali zone di transizione o raccordo in corrispondenza dei tratti di strada esistenti, ovvero in corrispondenza dei limiti di batteria dell'intervento di cui al presente progetto. (D.M. 21-06-2004 e D.M. 25-08-2004).

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA II LOTTO FUNZIONALE HIRPINIA - ORSARA PROGETTO DEFINITIVO					
Relazione tecnica, fasi realizzative e analisi della sicurezza Deviazione stradale SS90 NV01,NV02,NV03,NV04,NV05	COMMESSA IF1W	LOTTO 00	CODIFICA D29RO	DOCUMENTO NV0000001	REV. A	FOGLIO 49 di 49

- L'estensione di ciascuna delle barriere riportata in progetto è da intendersi al netto dei terminali semplici o speciali di ingresso e di uscita; le citate lunghezze sono pertanto valori minimi da garantire in ogni caso, con l'adozione di estese al più maggiori di quelle indicate in progetto qualora richiesto dalle condizioni di omologazione a cui è stata sottoposta la barriera effettivamente approvigionata.

- Per le barriere bordo rilevato, trincea e lungo i muri di sostegno la classe di deformazione "W", deve essere compatibile con la dimensione dell'arginello o ciglio in scavo.

Su tutte le viabilità sono riportate tipologie di barriera coerenti con il DM prima citato ad esclusione del profilo redirettivo presente sul sottovia della NV01 definito dalla circolare 21/07/2010 lo definisce non come una barriera omologata. L'utilizzo di tale elemento è coerente con quanto indicato nel DM 2001 su scatolari con lunghezze maggiori di 20m. Inoltre per eliminare ostacoli puntuali i muri verranno inclinati nella parte finale verso l'esterno con l'inserimento di un terminale a terra sia del redirettivo che del massetto retrostante, comunque tali elementi dovranno essere dettagliati nella fase successiva di progettazione.

12 SEGNALETICA

Allo scopo di consentire una buona leggibilità del tracciato in tutte le condizioni climatiche e di visibilità e garantire informazioni utili per l'attività di guida, si prevede la realizzazione di una segnaletica stradale orizzontale conforme alle prescrizioni contenute nel Nuovo Codice della Strada e ss.m.i.

La segnaletica verticale prevede segnali di precedenza, divieto ed obbligo conforme alla Normativa di riferimento e comunque con criteri che, in relazione alla condizione locale, garantiscano la chiarezza di percettibilità ed inducano l'utenza ad un comportamento consono all'ambiente stradale. Le tipologie di segnali, la posizione e le dimensioni sono conformi al D.P. 16/12/1992 n°495 – Regolamento di esecuzione e attuazione del nuovo codice della strada.

L'Ente proprietario della strada, che ha il compito di apporre e mantenere idonea segnaletica atta a garantire la sicurezza e la fluidità della circolazione (D.L. 30 Aprile 1992, n.285 - art.14 §1 – art.37 §1), dovrà far propria la segnaletica di cui al presente progetto, verificandola preventivamente ed apportando le integrazioni che dovesse ritenere opportuno.

13 TABULATI DI TRACCIAMENTO

Di seguito si riportano i tabulati di tracciamento degli assi:

NV01

Tabella Elementi Planimetrici

Report Created: 12/12/2018
Time: 3:31pm

Progetto: Default

Descrizione:

Nome File : c:\temp\lrf_pw02-6031115\dms11647\IF1W_11_NV01_01.dgn

Ultima Revisione: 12/12/2018 15:30:31

Elemento	Tipo Punto	Numero Punto	Progressiva	Est	Nord	Raggio	Lunghezza	Delta / Theta	Mano	A	P
Nome Tracciato:		NV01									
Descrizione:											
Stile:		Asse1									
Rettifilo	POB		0+00.000	2551800.085	4570685.406						
Rettifilo	TS		3304814+71.000	2551882.854	4571005.355						
Transizione	TS		3304814+71.000	2551882.854	4571005.355						
Transizione	SPI		3304815+16.489	2551894.247	4571049.394		68.223	0.055920	Destra	34.108	0.318
Transizione	SC		3987044+22.000	2551901.166	4571071.064						
Curva	SC		3987044+22.000	2551901.166	4571071.064						
Curva	PI		3987044+56.800	2551911.752	4571104.215	610.000	69.524	0.113974	Destra		
Curva	CC			4570885.521	2552482.263						
Curva	CS		4682287+27.000	2551926.038	4571135.947						
Transizione	CS		4682287+27.000	2551926.038	4571135.947						
Transizione	SPI		4682287+49.748	2551935.377	4571156.690		68.223	0.055920	Destra	34.108	0.318
Transizione	ST		5364516+78.000	2551956.341	4571197.060						
Rettifilo	ST		5364516+78.000	2551956.341	4571197.060						
Rettifilo	TS		8367139+68.000	2552094.719	4571463.535						
Transizione	TS		8367139+68.000	2552094.719	4571463.535						
Transizione	SPI		8367140+09.044	2552113.635	4571499.961		61.556	0.055960	Destra	30.775	0.287
Transizione	SC		8982703+32.000	2552124.098	4571517.619						
Curva	SC		8982703+32.000	2552124.098	4571517.619						
Curva	PI		8982704+87.557	2552203.397	4571651.446	550.000	303.195	0.551264	Destra		
Curva	CC			4571237.243	2552597.267						
Curva	CS		12014657+78.000	2552341.043	4571723.915						
Transizione	CS		12014657+78.000	2552341.043	4571723.915						
Transizione	SPI		12014657+98.525	2552359.204	4571733.476		61.556	0.055960	Destra	30.775	0.287
Transizione	ST		12630221+42.000	2552396.535	4571750.536						
Rettifilo	ST		12630221+42.000	2552396.535	4571750.536						
Rettifilo	TS		12639084+80.000	2552397.341	4571750.905						
Transizione	TS		12639084+80.000	2552397.341	4571750.905						
Transizione	SPI		12639085+24.452	2552437.771	4571769.381		66.667	0.055556	Sinistra	33.330	0.309
Transizione	SC		13305751+46.000	2552457.445	4571779.728						
Curva	SC		13305751+46.000	2552457.445	4571779.728						
Curva	PI		13305752+09.543	2552513.683	4571809.308	600.000	126.614	0.211024	Sinistra		
Curva	CC			4572310.755	2552178.142						
Curva	CS		14571893+91.000	2552562.478	4571850.011						
Transizione	CS		14571893+91.000	2552562.478	4571850.011						
Transizione	SPI		14571894+13.229	2552579.548	4571864.250		66.667	0.055556	Sinistra	33.330	0.309
Transizione	ST		15238560+58.000	2552612.049	4571894.575						
Rettifilo	ST		15238560+58.000	2552612.049	4571894.575						
Rettifilo	TS		20575097+91.000	2553002.232	4572258.641						
Transizione	TS		20575097+91.000	2553002.232	4572258.641						
Transizione	SPI		20575098+35.452	2553034.733	4572288.966		66.667	0.055556	Sinistra	33.330	0.309
Transizione	SC		21241764+58.000	2553050.118	4572305.010						

Elemento	Tipo Punto	Numero Punto	Progressiva	Est	Nord	Raggio	Lunghezza	Delta / Theta	Mano	A	P
Curva	SC		21241764+58.000	2553050.118	4572305.010						
Curva	PI		21241765+03.303	2553081.475	4572337.708	600.000	90.435	0.150724	Sinistra		
Curva	CC			4572720.297	2552617.063						
Curva	CS		22146111+49.000	2553107.566	4572374.744						
Transizione	CS		22146111+49.000	2553107.566	4572374.744						
Transizione	SPI		22146111+71.229	2553120.368	4572392.916		66.667	0.055556	Sinistra	33.330	0.309
Transizione	ST		22812778+15.000	2553143.911	4572430.621						
Rettifilo	ST		22812778+15.000	2553143.911	4572430.621						
Rettifilo	POE		24841452+88.000	2553251.358	4572602.697						

Report Elementi Altimetrici

NV01

Tracciato Planimetrico: NV01		Progressiva	Quota	Easting	Northing
Descrizione:					
Stile Tracciato Planimetrico: Asse1					
Tracciamento Verticale: NV01_PROF					
Descrizione:					
Stile Tracciato Verticale: Asse1					
Elemento: Pendenza					
	POB	0+00.000	249.444	2.551.800.085	4.570.685.406
	PVC	826587+98.000	248.913	2.551.800.085	4.570.685.406
	Pendenza Tangenti:		-0.64%		
	Lunghezza Tangenti:		82.659		
Elemento: Parabola					
	PVC	826587+98.000	248.913	2.551.820.787	4.570.765.430
	PVI	1317127+87.000	248.598	2.551.820.787	4.570.765.430
	PVT	1807667+76.000	247.595	2.551.820.787	4.570.765.430
	Lunghezza:		98.108		
	Pendenza in entrata:		-0.64%		
	Pendenza in uscita:		-2044%		
	R:		-1.429		
	Y punto medio:		-0.172		
Elemento: Pendenza					
	PVT	1807667+76.000	247.595	2.551.845.358	4.570.860.412
	PVC	2176730+87.000	246.841	2.551.845.358	4.570.860.412
	Pendenza Tangenti:		-2044%		
	Lunghezza Tangenti:		36.906		
Elemento: Parabola					
	PVC	2176730+87.000	246.841	2.551.854.601	4.570.896.142
	PVI	2425461+96.000	246.333	2.551.854.601	4.570.896.142
	PVT	2674193+05.000	246.134	2.551.854.601	4.570.896.142
	Lunghezza:		49.746		
	Pendenza in entrata:		-2044%		
	Pendenza in uscita:		-0.80%		
	R:		2.500		
	Y punto medio:		0.077		
Elemento: Pendenza					
	PVT	2674193+05.000	246.134	2.551.867.060	4.570.944.302
	PVC	3131179+62.000	245.768	2.551.867.060	4.570.944.302
	Pendenza Tangenti:		-0.80%		
	Lunghezza Tangenti:		45.699		
Elemento: Parabola					
	PVC	3131179+62.000	245.768	2.551.878.506	4.570.988.545
	PVI	4278876+08.000	244.850	2.551.878.506	4.570.988.545
	PVT	5426572+55.000	240.651	2.551.878.506	4.570.988.545
	Lunghezza:		229.539		
	Pendenza in entrata:		-0.80%		
	Pendenza in uscita:		-3659%		
	R:		-1.245		
	Y punto medio:		-0.82		
Elemento: Pendenza					
	PVT	5426572+55.000	240.651	2.551.959.201	4.571.202.568
	PVC	5723643+95.000	239.564	2.551.959.201	4.571.202.568
	Pendenza Tangenti:		-3659%		
	Lunghezza Tangenti:		29.707		
Elemento: Parabola					
	PVC	5723643+95.000	239.564	2.551.972.892	4.571.228.932
	PVI	6950906+55.000	235.074	2.551.972.892	4.571.228.932
	PVT	8178169+14.000	237.949	2.551.972.892	4.571.228.932

	VLOW	7219979+33.000	236.827	2.551.972.892	4.571.228.932
	Lunghezza:	245.453			
	Pendenza in entrata:	-3659%			
	Pendenza in uscita:	2343%			
	R:	2.445			
	Y punto medio:	1.841			
Elemento: Pendenza					
	PVT	8178169+14.000	237.949	2.552.086.010	4.571.446.765
	PVC	8204454+78.000	238.011	2.552.086.010	4.571.446.765
	Pendenza Tangenti:	2343%			
	Lunghezza Tangenti:	2.629			
Elemento: Parabola					
	PVC	8204454+78.000	238.011	2.552.087.222	4.571.449.098
	PVI	9390791+67.000	240.790	2.552.087.222	4.571.449.098
	PVT	10577128+57.000	239.830	2.552.087.222	4.571.449.098
	VHIGH	9967617+74.000	240.076	2.552.087.222	4.571.449.098
	Lunghezza:	237.267			
	Pendenza in entrata:	2343%			
	Pendenza in uscita:	-0.81%			
	R:	-1.329			
	Y punto medio:	-0.935			
Elemento: Pendenza					
	PVT	10577128+57.000	239.830	2.552.223.987	4.571.641.176
	PVC	12453300+03.000	238.310	2.552.223.987	4.571.641.176
	Pendenza Tangenti:	-0.81%			
	Lunghezza Tangenti:	187.617			
Elemento: Parabola					
	PVC	12453300+03.000	238.310	2.552.380.455	4.571.743.158
	PVI	13093375+92.000	237.792	2.552.380.455	4.571.743.158
	PVT	13733451+81.000	236.864	2.552.380.455	4.571.743.158
	Lunghezza:	128.015			
	Pendenza in entrata:	-0.81%			
	Pendenza in uscita:	-1450%			
	R:	-0.5			
	Y punto medio:	-0.102			
Elemento: Pendenza					
	PVT	13733451+81.000	236.864	2.552.494.557	4.571.800.970
	PVC	14535345+89.000	235.701	2.552.494.557	4.571.800.970
	Pendenza Tangenti:	-1450%			
	Lunghezza Tangenti:	80.189			
Elemento: Parabola					
	PVC	14535345+89.000	235.701	2.552.559.665	4.571.847.679
	PVI	15084902+27.000	234.904	2.552.559.665	4.571.847.679
	PVT	15634458+65.000	234.228	2.552.559.665	4.571.847.679
	Lunghezza:	109.911			
	Pendenza in entrata:	-1450%			
	Pendenza in uscita:	-1230%			
	R:	0.2			
	Y punto medio:	0.03			
Elemento: Pendenza					
	PVT	15634458+65.000	234.228	2.552.640.995	4.571.921.584
	PVC	19885433+59.000	228.999	2.552.640.995	4.571.921.584
	Pendenza Tangenti:	-1230%			
	Lunghezza Tangenti:	425.097			
Elemento: Parabola					
	PVC	19885433+59.000	228.999	2.552.951.807	4.572.211.591
	PVI	20575097+91.000	228.150	2.552.951.807	4.572.211.591
	PVT	21264762+24.000	226.668	2.552.951.807	4.572.211.591
	Lunghezza:	137.933			
	Pendenza in entrata:	-1230%			
	Pendenza in uscita:	-2150%			
	R:	-0.667			
	Y punto medio:	-0.159			
Elemento: Pendenza					
	PVT	21264762+24.000	226.668	2.553.051.707	4.572.306.673
	PVC	21701961+60.000	225.728	2.553.051.707	4.572.306.673
	Pendenza Tangenti:	-2150%			

	Lunghezza Tangenti:		43.720		
Elemento: Parabola					
	PVC	21701961+60.000	225.728	2.553.080.666	4.572.339.414
	PVI	22449826+31.000	224.120	2.553.080.666	4.572.339.414
	PVT	23197691+01.000	223.445	2.553.080.666	4.572.339.414
	Lunghezza:		149.573		
	Pendenza in entrata:		-2150%		
	Pendenza in uscita:		-0.90%		
	R:		0.833		
	Y punto medio:		0.233		
Elemento: Pendenza					
	PVT	23197691+01.000	223.445	2.553.164.298	4.572.463.270
	POE	24841452+88.000	221.960	2.553.164.298	4.572.463.270
	Pendenza Tangenti:		-0.90%		
	Lunghezza Tangenti:		164.376		

Tabella Elementi Planimetrici

NV01 DEV PROV V A

Report Created: 12/12/2018
Time: 3:11pm

Progetto: Default

Descrizione:

Nome File : c:\temp\itf_pw02-6031115\dms11752\DEVIAZIONE PROVVISORIA NV01A.dgn

Ultima Revisione: 12/12/2018 15:03:00

Elemento	Tipo Punto	Numero Punto	Progressiva	Est	Nord	Raggio	Lunghezza	Delta / Theta	Mano	A	P
Nome Tracciato:		DEVIAZIONE PROVVISORIA									
Descrizione:											
Stile:		Geom_Asse_Progetto									
Rettifilo	POB		0+00.000	2552922.893	4572156.557						
Rettifilo	TS		288444+66.000	2552944.278	4572175.913						
Transizione	TS		288444+66.000	2552944.278	4572175.913						
Transizione	SPI		288444+88.075	2552960.645	4572190.727		33.047	0.194394	Sinistra	16.503	0.535
Transizione	SC		618915+25.000	2552967.254	4572199.589						
Curva	SC		618915+25.000	2552967.254	4572199.589						
Curva	PI		618915+43.238	2552978.157	4572214.209	85.000	35.932	0.422724	Sinistra		
Curva	CC			4572250.403	2552899.115						
Curva	CS		978230+86.000	2552982.103	4572232.016						
Transizione	CS		978230+86.000	2552982.103	4572232.016						
Transizione	SPI		978230+97.055	2552984.494	4572242.809		33.047	0.194394	Sinistra	16.503	0.535
Transizione	ST		1308701+45.000	2552985.016	4572264.878						
Rettifilo	ST		1308701+45.000	2552985.016	4572264.878						
Rettifilo	TS		1339054+40.000	2552985.088	4572267.913						
Transizione	TS		1339054+40.000	2552985.088	4572267.913						
Transizione	SPI		1339054+63.468	2552985.643	4572291.374		35.113	0.219453	Destra	17.528	0.641
Transizione	SC		1690179+40.000	2552988.474	4572302.786						
Curva	SC		1690179+40.000	2552988.474	4572302.786						
Curva	PI		1690179+66.870	2552994.942	4572328.866	80.000	51.846	0.648075	Destra		
Curva	CC			4572283.529	2553066.121						
Curva	CS		2208639+40.000	2553015.842	4572345.754						
Transizione	CS		2208639+40.000	2553015.842	4572345.754						
Transizione	SPI		2208639+51.758	2553024.987	4572353.144		35.113	0.219453	Destra	17.528	0.641
Transizione	ST		2559764+40.000	2553046.014	4572363.566						
Rettifilo	ST		2559764+40.000	2553046.014	4572363.566						
Rettifilo	TS		2985001+50.000	2553084.114	4572382.450						
Transizione	TS		2985001+50.000	2553084.114	4572382.450						
Transizione	SPI		2985001+68.062	2553100.298	4572390.471		27.075	0.112813	Sinistra	13.532	0.254
Transizione	SC		3255751+50.000	2553107.891	4572395.370						
Curva	SC		3255751+50.000	2553107.891	4572395.370						
Curva	PI		3255751+69.293	2553124.103	4572405.829	120.000	38.259	0.318828	Sinistra		
Curva	CC			4572496.205	2553042.835						
Curva	CS		3638344+63.000	2553136.219	4572420.844						
Transizione	CS		3638344+63.000	2553136.219	4572420.844						
Transizione	SPI		3638344+72.036	2553141.894	4572427.875		27.075	0.112813	Sinistra	13.532	0.254
Transizione	ST		3909094+63.000	2553151.583	4572443.119						
Rettifilo	ST		3909094+63.000	2553151.583	4572443.119						
Rettifilo	POE		4738194+32.000	2553196.057	4572513.091						

Report Elementi verticali

NV01 DEV A

Tracciato Planimetrico: DEVIAZIONE PROVVISORIA		Progressiva	Quota	Easting	Northing
Descrizione:					
Stile Tracciato Planimetrico: Geom_Asse_Progetto					
Tracciamento Verticale: DEV_PROV_PRF					
Descrizione:					
Stile Tracciato Verticale: Geom_Asse_Progetto					
Elemento: Pendenza					
	POB	0+00.000	228.285	2.552.922.893	4.572.156.557
	PVC	10852+76.000	228.279	2.552.922.893	4.572.156.557
	Pendenza Tangenti:	-0.48%			
	Lunghezza Tangenti:	1.085			
Elemento: Parabola					
	PVC	10852+76.000	228.279	2.552.923.697	4.572.157.285
	PVI	273472+88.000	228.154	2.552.923.697	4.572.157.285
	PVT	536093+00.000	227.535	2.552.923.697	4.572.157.285
	Lunghezza:	52.524			
	Pendenza in entrata:	-0.48%			
	Pendenza in uscita:	-2355%			
	R:	-3.571			
	Y punto medio:	-0.123			
Elemento: Pendenza					
	PVT	536093+00.000	227.535	2.552.962.013	4.572.193.179
	PVC	548868+12.000	227.505	2.552.962.013	4.572.193.179
	Pendenza Tangenti:	-2355%			
	Lunghezza Tangenti:	1.278			
Elemento: Parabola					
	PVC	548868+12.000	227.505	2.552.962.856	4.572.194.140
	PVI	991894+19.000	226.462	2.552.962.856	4.572.194.140
	PVT	1434920+25.000	227.382	2.552.962.856	4.572.194.140
	VLOW	1019784+38.000	226.951	2.552.962.856	4.572.194.140
	Lunghezza:	88.605			
	Pendenza in entrata:	-2355%			
	Pendenza in uscita:	2076%			
	R:	5.000			
	Y punto medio:	0.491			
Elemento: Pendenza					
	PVT	1434920+25.000	227.382	2.552.985.367	4.572.277.495
	PVC	1563084+98.000	227.648	2.552.985.367	4.572.277.495
	Pendenza Tangenti:	2076%			
	Lunghezza Tangenti:	12.816			
Elemento: Parabola					
	PVC	1563084+98.000	227.648	2.552.986.284	4.572.290.276
	PVI	1896633+53.000	228.340	2.552.986.284	4.572.290.276
	PVT	2230182+09.000	227.549	2.552.986.284	4.572.290.276
	VHIGH	1874436+88.000	227.971	2.552.986.284	4.572.290.276
	Lunghezza:	66.710			
	Pendenza in entrata:	2076%			
	Pendenza in uscita:	-2372%			
	R:	-6.667			
	Y punto medio:	-0.371			
Elemento: Pendenza					
	PVT	2230182+09.000	227.549	2.553.017.535	4.572.347.086
	PVC	3440562+20.000	224.678	2.553.017.535	4.572.347.086
	Pendenza Tangenti:	-2372%			
	Lunghezza Tangenti:	121.038			
Elemento: Parabola					
	PVC	3440562+20.000	224.678	2.553.122.589	4.572.406.543

	PVI	3579090+78.000	224.350	2.553.122.589	4.572.406.543
	PVT	3717619+35.000	224.213	2.553.122.589	4.572.406.543
	Lunghezza:		27.706		
	Pendenza in entrata:		-2372%		
	Pendenza in uscita:		-0.99%		
	R:		5.000		
	Y punto medio:		0.048		
Elemento: Pendenza					
	PVT	3717619+35.000	224.213	2.553.141.011	4.572.427.158
	POE	4738938+23.000	223.206	2.553.141.011	4.572.427.158
	Pendenza Tangenti:		-0.99%		
	Lunghezza Tangenti:		102.132		

Tabella Elementi Planimetrici

NV01 DEV B

Report Created: 12/12/2018
Time: 3:36pm

Progetto: Default

Descrizione:

Nome File : c:\temp\itf_pw02-6031115\dms11765\DEVIAZIONE PROVVISORIA NV01B.dgn

Ultima Revisione: 12/5/2018 17:48:27

Elemento	Tipo Punto	Numero Punto	Progressiva	Est	Nord	Raggio	Lunghezza	Delta / Theta	Mano	A	P
Nome Tracciato:		DEV_PROV NV01B									
Descrizione:											
Stile:		Geom_Asse_Progetto									
Rettifilo	POB		0+00.000	2551821.090	4570766.012						
Rettifilo	TS		32062+20.000	2551821.896	4570769.115						
Transizione	TS		32062+20.000	2551821.896	4570769.115						
Transizione	SPI		32062+34.240	2551825.480	4570782.897		21.356	0.059321	Destra	10.677	0.106
Transizione	SC		245617+75.000	2551827.678	4570789.670						
Curva	SC		245617+75.000	2551827.678	4570789.670						
Curva	PI		245617+83.486	2551830.296	4570797.741	180.000	16.959	0.094215	Destra		
Curva	CC			4570734.121	2551998.892						
Curva	CS		415205+03.000	2551833.663	4570805.531						
Transizione	CS		415205+03.000	2551833.663	4570805.531						
Transizione	SPI		415205+10.121	2551836.488	4570812.067		21.356	0.059321	Destra	10.677	0.106
Transizione	ST		628760+59.000	2551842.902	4570824.781						
Rettifilo	ST		628760+59.000	2551842.902	4570824.781						
Rettifilo	TS		634320+99.000	2551843.152	4570825.277						
Transizione	TS		634320+99.000	2551843.152	4570825.277						
Transizione	SPI		634321+17.819	2551851.629	4570842.079		28.224	0.056448	Sinistra	14.111	0.133
Transizione	SC		916560+99.000	2551855.388	4570850.707						
Curva	SC		916560+99.000	2551855.388	4570850.707						
Curva	PI		916561+05.806	2551858.105	4570856.946	250.000	13.608	0.054432	Sinistra		
Curva	CC			4570950.545	2551626.188						
Curva	CS		1052640+26.000	2551860.480	4570863.324						
Transizione	CS		1052640+26.000	2551860.480	4570863.324						
Transizione	SPI		1052640+35.411	2551863.763	4570872.144		28.224	0.056448	Sinistra	14.111	0.133
Transizione	ST		1334880+26.000	2551869.323	4570890.123						
Rettifilo	ST		1334880+26.000	2551869.323	4570890.123						
Rettifilo	TS		1995152+85.000	2551888.831	4570953.202						
Transizione	TS		1995152+85.000	2551888.831	4570953.202						
Transizione	SPI		1995153+15.524	2551897.850	4570982.363		45.778	0.055827	Destra	22.887	0.213
Transizione	SC		2452933+33.000	2551903.166	4570996.671						
Curva	SC		2452933+33.000	2551903.166	4570996.671						
Curva	PI		2452933+50.694	2551909.329	4571013.258	410.000	35.367	0.086260	Destra		
Curva	CC			4570853.867	2552287.493						
Curva	CS		2806601+01.000	2551916.898	4571029.251						
Transizione	CS		2806601+01.000	2551916.898	4571029.251						
Transizione	SPI		2806601+16.264	2551923.428	4571043.048		45.778	0.055827	Destra	22.887	0.213
Transizione	ST		3264381+50.000	2551938.004	4571069.867						
Rettifilo	ST		3264381+50.000	2551938.004	4571069.867						
Rettifilo	POE		3296645+23.000	2551939.545	4571072.702						

Report Verticale punti Tangenza

Progetto: Default

Descrizione:

Nome File : c:\temp\itf_pw02-6031115\dms11765\DEVIAZIONE PROVVISORIA
NV01B.dgn

**Ultima
Revisione:** 12/5/2018 17:48:27

Tracciato Planimetrico: DEV_PROV NV01B

Descrizione:

**Stile Tracciato
Planimetrico:** Geom_Asse_Progetto

	<u>Progressiva</u>	<u>Quota</u>	<u>Easting</u>	<u>Northing</u>
--	--------------------	--------------	----------------	-----------------

Tracciamento

Verticale: Altim_Ramo 1

Descrizione:

**Stile Tracciato
Verticale:** Geom_Asse_Progetto

Elemento: Pendenza

POB	0+00.000	248.989	2551821.090	4570766.012
PVC	627030+40.000	248.261	2551821.090	4570766.012
Pendenza Tangenti:	-1.161%			
Lunghezza Tangenti:	62.703			

Elemento: Parabola

PVC	627030+40.000	248.261	2551842.824	4570824.626
PVI	786040+00.000	248.076	2551842.824	4570824.626
PVT	945049+60.000	247.386	2551842.824	4570824.626
Lunghezza:	31.802			
Pendenza in entrata:	-1.161%			
Pendenza in uscita:	-4.342%			
R:	-10.000			
Y punto medio:	-0.126			

Elemento: Pendenza

PVT	945049+60.000	247.386	2551856.510	4570853.325
PVC	946810+09.000	247.378	2551856.510	4570853.325
Pendenza Tangenti:	-4.342%			
Lunghezza Tangenti:	0.176			

Elemento: Parabola

PVC	946810+09.000	247.378	2551856.579	4570853.487
PVI	1094089+91.000	246.739	2551856.579	4570853.487
PVT	1241369+73.000	246.533	2551856.579	4570853.487
Lunghezza:	29.456			
Pendenza in entrata:	-4.342%			
Pendenza in uscita:	-1.396%			
R:	10.000			
Y punto medio:	0.108			

Elemento: Pendenza

PVT	1241369+73.000	246.533	2551866.542	4570881.195
PVC	1788967+59.000	245.769	2551866.542	4570881.195
Pendenza Tangenti:	-1.396%			
Lunghezza Tangenti:	54.760			

Elemento: Parabola

PVC	1788967+59.000	245.769	2551882.740	4570933.504
PVI	2003234+96.000	245.470	2551882.740	4570933.504
PVT	2217502+32.000	244.864	2551882.740	4570933.504
Lunghezza:	42.853			
Pendenza in entrata:	-1.396%			
Pendenza in uscita:	-2.825%			
R:	-3.333			
Y punto medio:	-0.077			

Elemento: Pendenza

PVT	2217502+32.000	244.864	2551895.494	4570974.415
PVC	2410660+11.000	244.319	2551895.494	4570974.415
Pendenza Tangenti:	-2.825%			
Lunghezza Tangenti:	19.316			

Elemento: Parabola

PVC	2410660+11.000	244.319	2551901.714	4570992.701
PVI	2504839+28.000	244.053	2551901.714	4570992.701
PVT	2599018+46.000	243.876	2551901.714	4570992.701
Lunghezza:	18.836			
Pendenza in entrata:	-2.825%			
Pendenza in uscita:	-1.883%			
R:	5.000			
Y punto medio:	0.022			

Elemento: Pendenza

PVT	2599018+46.000	243.876	2551908.497	4571010.272
POE	3296577+70.000	242.562	2551908.497	4571010.272
Pendenza Tangenti:	-1.883%			
Lunghezza Tangenti:	69.756			

NV02

Tabella Elementi Planimetrici

Report Created: 12/12/2018
Time: 3:47pm

Progetto: Default

Descrizione:

Nome File : c:\temp\itf_pw02-6031115\dms11704\IF1W_11_NV02_01.dgn

Ultima Revisione: 12/12/2018 15:44:41

Elemento	Tipo Punto	Numero Punto	Progressiva	Est	Nord	Raggio	Lunghezza	Delta / Theta	Mano	A	P
Nome Tracciato:		NV02									
Descrizione:											
Stile:		Geom_Asse_Progetto									
Rettifilo	POB		0+00.000	2551916.910	4571128.232						
Rettifilo	TS		168866+20.000	2551901.686	4571135.538						
Transizione	TS		168866+20.000	2551901.686	4571135.538						
Transizione	SPI		168866+29.157	2551893.431	4571139.500		13.729	0.098061	Destra	6.862	0.112
Transizione	SC		306151+91.000	2551889.515	4571141.876						
Curva	SC		306151+91.000	2551889.515	4571141.876						
Curva	PI		306152+06.747	2551876.053	4571150.047	70.000	30.979	0.442555	Destra		
Curva	CC			4571201.717	2551925.834						
Curva	CS		615940+72.000	2551867.387	4571163.195						
Transizione	CS		615940+72.000	2551867.387	4571163.195						
Transizione	SPI		615940+76.580	2551864.866	4571167.019		13.729	0.098061	Destra	6.862	0.112
Transizione	ST		753226+43.000	2551860.600	4571175.122						
Rettifilo	ST		753226+43.000	2551860.600	4571175.122						
Rettifilo	POE		1011647+74.000	2551848.559	4571197.987						

NV02

Report Verticale punti Tangenza

Progetto: Default**Descrizione:****Nome File :** c:\temp\itf_pw02-6031115\dms11704\IF1W_11_NV02_01.dgn**Ultima Revisione:** 12/12/2018 15:44:41**Tracciato Planimetrico:** NV02**Descrizione:****Stile Tracciato Planimetrico:** Geom_Asse_Progetto

	<u>Progressiva</u>	<u>Quota</u>	<u>Easting</u>	<u>Northing</u>
--	--------------------	--------------	----------------	-----------------

Tracciamento Verticale: NV02_PROF**Descrizione:****Stile Tracciato Verticale:** Geom_Asse_Progetto

Elemento: Pendenza

POB	-55+03.000	243.611	0.000	0.000
PVC	138815+86.000	244.402	0.000	0.000
Pendenza Tangenti:	5.700%			
Lunghezza Tangenti:	13.887			

Elemento: Parabola

PVC	138815+86.000	244.402	2551904.395	4571134.238
PVI	214390+71.000	244.833	2551904.395	4571134.238
PVT	289965+55.000	245.150	2551904.395	4571134.238
Lunghezza:	15.115			
Pendenza in entrata:	5.700%			
Pendenza in uscita:	4.189%			
R:	-10.000			
Y punto medio:	-0.029			

Elemento: Pendenza

PVT	289965+55.000	245.150	2551890.908	4571141.052
PVC	562729+32.000	246.292	2551890.908	4571141.052
Pendenza Tangenti:	4.189%			
Lunghezza Tangenti:	27.276			

Elemento: Parabola

PVC	562729+32.000	246.292	2551870.481	4571158.868
PVI	722170+50.000	246.960	2551870.481	4571158.868
PVT	881611+68.000	247.119	2551870.481	4571158.868
Lunghezza:	31.888			
Pendenza in entrata:	4.189%			
Pendenza in uscita:	1.000%			
R:	-10.000			
Y punto medio:	-0.127			

Elemento: Pendenza

PVT	881611+68.000	247.119	2551854.618	4571186.482
POE	1011973+64.000	247.250	2551854.618	4571186.482
Pendenza Tangenti:	1.000%			
Lunghezza Tangenti:	13.036			

NV03

Tabella Elementi Planimetrici

Report Created: 12/13/2018
Time: 4:14pm

Progetto: Default

Descrizione:

Nome File : c:\temp\lwf_pw02-6031115\dms12261\IF1W_11_NV03_01.dgn

Ultima Revisione: 12/12/2018 18:03:23

Elemento	Tipo Punto	Numero Punto	Progressiva	Est	Nord	Raggio	Lunghezza	Delta / Theta	Mano	A	P
Nome Tracciato:		NV03									
Descrizione:											
Stile:		Geom_Asse_Progetto									
Rettifilo	POB		0+00.000	2543364.265	4565813.128						
Rettifilo	TS		247538+58.000	2543368.499	4565788.739						
Transizione	TS		247538+58.000	2543368.499	4565788.739						
Transizione	SPI		247538+70.578	2543370.651	4565776.346		18.846	0.144970	Sinistra	9.416	0.228
Transizione	SC		436000+12.000	2543372.612	4565770.365						
Curva	SC		436000+12.000	2543372.612	4565770.365						
Curva	PI		436000+56.331	2543386.426	4565728.241	65.000	77.812	1.197109	Sinistra		
Curva	CC			4565790.620	2543434.376						
Curva	CS		1214120+96.000	2543430.686	4565725.724						
Transizione	CS		1214120+96.000	2543430.686	4565725.724						
Transizione	SPI		1214121+10.003	2543444.666	4565724.929		41.600	0.320000	Sinistra	20.729	1.105
Transizione	ST		1630120+96.000	2543471.590	4565732.184						
Rettifilo	ST		1630120+96.000	2543471.590	4565732.184						
Rettifilo	TS		2201594+96.000	2543526.769	4565747.052						
Transizione	TS		2201594+96.000	2543526.769	4565747.052						
Transizione	SPI		2201595+15.286	2543545.391	4565752.069		28.922	0.070541	Sinistra	14.459	0.170
Transizione	SC		2490814+47.000	2543554.504	4565755.229						
Curva	SC		2490814+47.000	2543554.504	4565755.229						
Curva	PI		2490814+64.825	2543571.346	4565761.068	205.000	35.560	0.173462	Sinistra		
Curva	CC			4565948.918	2543487.351						
Curva	CS		2846412+42.000	2543586.926	4565769.726						
Transizione	CS		2846412+42.000	2543586.926	4565769.726						
Transizione	SPI		2846412+50.432	2543594.297	4565773.822		25.288	0.061678	Sinistra	12.642	0.130
Transizione	ST		3099290+47.000	2543608.503	4565782.905						
Rettifilo	ST		3099290+47.000	2543608.503	4565782.905						
Rettifilo	POE		4161944+58.000	2543698.033	4565840.149						

NV03

Report Verticale punti Tangenza

Progetto: Default

Descrizione:

Nome File : c:\temp\itf_pw02-6031115\dms12261\IF1W_11_NV03_01.dgn

Ultima Revisione: 12/12/2018 18:03:23

Tracciato Planimetrico: NV03

Descrizione:

Stile Tracciato Planimetrico: Geom_Asse_Progetto

	<u>Progressiva</u>	<u>Quota</u>	<u>Easting</u>	<u>Northing</u>
--	--------------------	--------------	----------------	-----------------

Tracciamento

Verticale: NV03_PROF

Descrizione:

Stile Tracciato Verticale: Geom_Asse_Progetto

Elemento: Pendenza

POB	0+00.000	371.634	2543364.265	4565813.128
PVC	114612+69.000	371.348	2543364.265	4565813.128
Pendenza Tangenti:	-2.500%			
Lunghezza Tangenti:	11.461			

Elemento: Parabola

PVC	114612+69.000	371.348	2543366.225	4565801.836
PVI	302125+01.000	370.879	2543366.225	4565801.836
PVT	489637+34.000	369.004	2543366.225	4565801.836
Lunghezza:	37.502			
Pendenza in entrata:	-2.500%			
Pendenza in uscita:	-10.000%			
R:	-20.000			
Y punto medio:	-0.352			

Elemento: Pendenza

PVT	489637+34.000	369.004	2543374.492	4565765.343
PVC	940049+52.000	364.500	2543374.492	4565765.343
Pendenza Tangenti:	-10.000%			
Lunghezza Tangenti:	45.041			

Elemento: Parabola

PVC	940049+52.000	364.500	2543404.450	4565732.918
PVI	1611073+39.000	357.790	2543404.450	4565732.918
PVT	2282097+26.000	357.206	2543404.450	4565732.918
Lunghezza:	134.205			
Pendenza in entrata:	-10.000%			
Pendenza in uscita:	-0.870%			
R:	6.803			
Y punto medio:	1.532			

Elemento: Pendenza

PVT	2282097+26.000	357.206	2543534.538	4565749.160
PVC	3063742+41.000	356.525	2543534.538	4565749.160
Pendenza Tangenti:	-0.870%			
Lunghezza Tangenti:	78.165			
Elemento: Parabola				
PVC	3063742+41.000	356.525	2543605.508	4565780.991
PVI	3488029+52.000	356.156	2543605.508	4565780.991
PVT	3912316+63.000	360.022	2543605.508	4565780.991
VLOW	3137728+41.000	356.493	2543605.508	4565780.991
Lunghezza:	84.857			
Pendenza in entrata:	-0.870%			
Pendenza in uscita:	9.113%			
R:	11.765			
Y punto medio:	1.059			
Elemento: Pendenza				
PVT	3912316+63.000	360.022	2543677.001	4565826.702
PVC	4039774+21.000	361.184	2543677.001	4565826.702
Pendenza Tangenti:	9.113%			
Lunghezza Tangenti:	12.746			
Elemento: Parabola				
PVC	4039774+21.000	361.184	2543687.740	4565833.568
PVI	4099120+23.000	361.725	2543687.740	4565833.568
PVT	4158466+24.000	361.796	2543687.740	4565833.568
Lunghezza:	11.869			
Pendenza in entrata:	9.113%			
Pendenza in uscita:	1.200%			
R:	-66.667			
Y punto medio:	-0.117			
Elemento: Pendenza				
PVT	4158466+24.000	361.796	2543697.739	4565839.961
POE	4161944+58.000	361.800	2543697.739	4565839.961
Pendenza Tangenti:	1.200%			
Lunghezza Tangenti:	0.348			

NV04

Tabella Elementi Planimetrici

Report Created: 12/13/2018
Time: 4:17pm

Progetto: Default

Descrizione:

Nome File : c:\templif_pw02-6031115\dms12306\IF1W_11_NV04_01.dgn

Ultima Revisione: 12/13/2018 16:16:52

Elemento	Tipo Punto	Numero Punto	Progressiva	Est	Nord	Raggio	Lunghezza	Delta / Theta	Mano	A	P
Nome Tracciato:		NV04									
Descrizione:											
Stile:		Geom_Asse_Progetto									
Rettifilo	POB		0+00.000	2543632.083	4565793.952						
Rettifilo	POE		726746+61.000	2543690.466	4565750.673						

NV04

Report Verticale punti Tangenza

Progetto: Default**Descrizione:****Nome File :** c:\temp\itf_pw02-6031115\dms12306\IF1W_11_NV04_01.dgn**Ultima Revisione:** 12/13/2018 16:16:52**Tracciato Planimetrico:** NV04**Descrizione:****Stile Tracciato Planimetrico:** Geom_Asse_Progetto

	Progressiva	Quota	Easting	Northing
--	-------------	-------	---------	----------

Tracciamento**Verticale:** NV04_PROF**Descrizione:****Stile Tracciato Verticale:** Geom_Asse_Progetto

Elemento: Pendenza

POB	0+00.000	356.700	2543632.083	4565793.952
PVC	1082+78.000	356.697	2543632.083	4565793.952
Pendenza Tangenti:	-2.500%			
Lunghezza Tangenti:	0.108			

Elemento: Parabola

PVC	1082+78.000	356.697	2543632.170	4565793.887
PVI	31832+78.000	356.620	2543632.170	4565793.887
PVT	62582+78.000	356.313	2543632.170	4565793.887
Lunghezza:	6.150			
Pendenza in entrata:	-2.500%			
Pendenza in uscita:	-10.000%			
R:	-121.951			
Y punto medio:	-0.058			

Elemento: Pendenza

PVT	62582+78.000	356.313	2543637.111	4565790.225
PVC	99016+43.000	355.949	2543637.111	4565790.225
Pendenza Tangenti:	-10.000%			
Lunghezza Tangenti:	3.643			

Elemento: Parabola

PVC	99016+43.000	355.949	2543640.038	4565788.055
PVI	240696+43.000	354.532	2543640.038	4565788.055
PVT	382376+43.000	354.418	2543640.038	4565788.055
Lunghezza:	28.336			
Pendenza in entrata:	-10.000%			
Pendenza in uscita:	-0.800%			
R:	32.468			
Y punto medio:	0.326			

Elemento: Pendenza

PVT	382376+43.000	354.418	2543662.801	4565771.181
PVC	409858+43.000	354.396	2543662.801	4565771.181
Pendenza Tangenti:	-0.800%			
Lunghezza Tangenti:	2.748			
Elemento: Parabola				
PVC	409858+43.000	354.396	2543665.009	4565769.544
PVI	438954+27.000	354.373	2543665.009	4565769.544
PVT	468050+11.000	354.143	2543665.009	4565769.544
Lunghezza:	5.819			
Pendenza in entrata:	-0.800%			
Pendenza in uscita:	-7.897%			
R:	-121.951			
Y punto medio:	-0.052			
Elemento: Pendenza				
PVT	468050+11.000	354.143	2543669.684	4565766.079
PVC	479043+02.000	354.057	2543669.684	4565766.079
Pendenza Tangenti:	-7.897%			
Lunghezza Tangenti:	1.099			
Elemento: Parabola				
PVC	479043+02.000	354.057	2543670.567	4565765.424
PVI	587868+68.000	353.197	2543670.567	4565765.424
PVT	696694+34.000	353.107	2543670.567	4565765.424
Lunghezza:	21.765			
Pendenza in entrata:	-7.897%			
Pendenza in uscita:	-0.830%			
R:	32.468			
Y punto medio:	0.192			
Elemento: Pendenza				
PVT	696694+34.000	353.107	2543688.052	4565752.463
POE	726752+38.000	353.082	2543688.052	4565752.463
Pendenza Tangenti:	-0.830%			
Lunghezza Tangenti:	3.006			

NV05

Tabella Elementi Planimetrici

Report Created: 12/13/2018

Time: 4:21pm

Progetto: Default**Descrizione:****Nome File :** c:\templif_pw02-6031115\dms12783\IF1W_11_NV05_01.dgn**Ultima Revisione:** 12/13/2018 16:20:04

Elemento	Tipo Punto	Numero Punto	Progressiva	Est	Nord	Raggio	Lunghezza	Delta / Theta	Mano	A	P
Nome Tracciato:		NV05									
Descrizione:											
Stile:		Geom_Asse_Progetto									
Rettifilo	POB		0+00.000	2543684.553	4565759.101						
Rettifilo	POE		912653+84.000	2543738.650	4565832.606						

NV05

Report Verticale punti Tangenza

Progetto: Default

Descrizione:

Nome File : c:\temp\itf_pw02-6031115\dms12783\IF1W_11_NV05_01.dgn

Ultima Revisione: 12/13/2018 16:20:04

Tracciato Planimetrico: NV05

Descrizione:

Stile Tracciato Planimetrico: Geom_Asse_Progetto

	<u>Progressiva</u>	<u>Quota</u>	<u>Easting</u>	<u>Northing</u>
--	--------------------	--------------	----------------	-----------------

Tracciamento

Verticale: NV05_PROF

Descrizione:

Stile Tracciato Verticale: Geom_Asse_Progetto

Elemento: Pendenza

POB	0+00.000	353.169	2543684.553	4565759.101
PVC	47097+78.000	353.145	2543684.553	4565759.101
Pendenza Tangenti:	-0.507%			
Lunghezza Tangenti:	4.710			

Elemento: Parabola

PVC	47097+78.000	353.145	2543687.345	4565762.895
PVI	334204+54.000	353.000	2543687.345	4565762.895
PVT	621311+29.000	355.907	2543687.345	4565762.895
VLOW	74483+94.000	353.138	2543687.345	4565762.895
Lunghezza:	57.421			
Pendenza in entrata:	-0.507%			
Pendenza in uscita:	10.126%			
R:	18.519			
Y punto medio:	0.763			

Elemento: Pendenza

PVT	621311+29.000	355.907	2543721.381	4565809.142
PVC	727457+48.000	356.982	2543721.381	4565809.142
Pendenza Tangenti:	10.126%			
Lunghezza Tangenti:	10.615			

Elemento: Parabola

PVC	727457+48.000	356.982	2543727.672	4565817.691
PVI	818629+05.000	357.905	2543727.672	4565817.691
PVT	909800+63.000	357.997	2543727.672	4565817.691
Lunghezza:	18.234			
Pendenza in entrata:	10.126%			
Pendenza in uscita:	1.009%			
R:	-50.000			
Y punto medio:	-0.208			

Elemento: Pendenza

PVT	909800+63.000	357.997	2543738.481 4565832.376
POE	912650+00.000	358.000	2543738.481 4565832.376
Pendenza Tangenti:	1.009%		
Lunghezza Tangenti:	0.285		