

COMMITTENTE:



DIREZIONE LAVORI:



APPALTATORE:

CONSORZIO:

HIRPINIA - ORSARA AV

SOCI:



PROGETTAZIONE:

MANDATARIA:



MANDANTI:



PROGETTO ESECUTIVO

ITINERARIO NAPOLI - BARI RADDOPPIO TRATTA APICE - ORSARA II LOTTO FUNZIONALE HIRPINIA - ORSARA

VIABILITA'

NV02 – VIABILITA' PIAZZALE RI13 PGEP PK 69+650

Relazione tecnica stradale

APPALTATORE	DIRETTORE DELLA PROGETTAZIONE	PROGETTISTA
Consorzio HIRPINIA - ORSARA AV Il Direttore Tecnico Ing. P. M. Gianvecchio 25/07/2022	Il Responsabile integrazione fra le varie prestazioni specialistiche Ing. G. Cassani	 Ing. R. Zanon

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

IF3A 02 E ZZ RH NV0200 001 C -

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	C 08.00 - Emissione	F. Cervellin	08/02/2022	Q.T. Thai Huynh	08/02/2022	T. Finocchietti	08/02/2022	Ing. R. Zanon 25/07/2022
B	C 08.01 – A valle del contraddittorio	F. Cervellin	08/06/2022	Q.T. Thai Huynh	08/06/2022	A. Callerio	08/06/2022	
C	C 08.02 – A valle del contraddittorio	F. Cervellin	25/07/2022	Q.T. Thai Huynh	25/07/2022	A. Callerio	25/07/2022	

File: IF3A02EZZRHN0200001C.docx

n. Elab.: -

APPALTATORE: <u>Consortio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA - ORSARA AV WEBUILD ITALIA PIZZAROTTI	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE - ORSARA II LOTTO FUNZIONALE HIRPINIA - ORSARA																	
PROGETTAZIONE: <u>Mandataria</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING PINI GCF ELETTRI-FER M-INGEGNERIA	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 16.6%;">COMMESSA</td> <td style="width: 16.6%;">LOTTO</td> <td style="width: 16.6%;">CODIFICA</td> <td style="width: 16.6%;">DOCUMENTO</td> <td style="width: 16.6%;">REV.</td> <td style="width: 16.6%;">FOGLIO</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">IF3A</td> <td style="text-align: center;">02</td> <td style="text-align: center;">E ZZ RH</td> <td style="text-align: center;">NV0200 001</td> <td style="text-align: center;">C</td> <td style="text-align: center;">3 di 28</td> </tr> </table>						COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF3A	02	E ZZ RH	NV0200 001	C	3 di 28
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO													
IF3A	02	E ZZ RH	NV0200 001	C	3 di 28													
PROGETTO ESECUTIVO Relazione tecnica stradale																		

1 PREMESSA

Il presente elaborato risulta parte integrante del progetto esecutivo della tratta ferroviaria Hirpinia - Orsara 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 due interventi denominati NV01 e NV02 che permettono il raggiungimento degli spazi funzionali quali SSE, piazzali di ventilazione e luogo sicuro tramite l'adeguamento delle strade esistenti e realizzazione delle nuove viabilità.

2 SCOPO DEL DOCUMENTO

Scopo del presente documento è la descrizione tecnica di seguenti interventi:

- NV02: Strada di accesso al piazzale d'emergenza nei pressi della stazione di Hirpinia.

Nel seguito, dopo aver riportato le normative di riferimento ed i criteri progettuali impiegati per la nuova viabilità prevista in progetto, si riportano:

- Le caratteristiche della sezione trasversale;
- Velocità assunte;
- Le caratteristiche dell'andamento planimetrico;
- Le caratteristiche dell'andamento altimetrico;
- La verifica delle distanze di visuale libera.

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA - ORSARA AV WEBUILD ITALIA PIZZAROTTI	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: <u>Mandataria</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING PINI GCF ELETTRI-FER M-INGEGNERIA	RADDOPPIO TRATTA APICE - ORSARA II LOTTO FUNZIONALE HIRPINIA - ORSARA					
PROGETTO ESECUTIVO Relazione tecnica stradale	COMMESSA IF3A	LOTTO 02	CODIFICA E ZZ RH	DOCUMENTO NV0200 001	REV. C	FOGLIO 4 di 28

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”;
- Bozza 21/03/2006 “Norma per gli interventi di adeguamento delle strade esistenti”
- 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”.
- D.M. 2 maggio 2012 - Linee guida per la gestione della sicurezza delle infrastrutture stradali ai sensi dell'articolo 8 del decreto legislativo 15 marzo 2011, n. 35. (12A09536).
- D.M. 01/04/2019: “Dispositivi stradali di sicurezza per i motociclisti”.

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

- Manuale di progettazione RFI;

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA - ORSARA AV WEBUILD ITALIA PIZZAROTTI	ITINERARIO NAPOLI – BARI				
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING PINI GCF ELETTRI-FER M-INGEGNERIA	RADDOPPIO TRATTA APICE - ORSARA II LOTTO FUNZIONALE HIRPINIA - ORSARA				
PROGETTO ESECUTIVO Relazione tecnica stradale	COMMESSA IF3A	LOTTO 02	CODIFICA E ZZ RH	DOCUMENTO NV0200 001	REV. FOGLIO C 5 di 28

4 CRITERI PROGETTUALI

Il progetto della viabilità NV02 è stato sviluppato come adeguamento di viabilità esistente in quanto l'andamento plano-altimetrico di progetto ricade essenzialmente sul sedime esistente.

A valle di queste considerazioni i criteri adottati per la progettazione seguono il D.M. 22/04/2004 per la viabilità NV02 (cercando comunque di ottemperare per quanto possibile del D.M. 05/11/2001). Nonostante la non completa applicabilità del DM 2001 sono state eseguite scelte che salvaguardano sempre la sicurezza degli utenti e migliorative rispetto all'attuale. In particolare, la procedura adottata è stata quella di verificare le caratteristiche della strada oggetto del progetto, la tipologia di utenti che ne usufruiscono, la presenza di cartelli che limitano la velocità commerciale (per gli adeguamenti), il contesto urbano e ambientale. A valle di queste considerazioni si è adottato un limite massimo di velocità di progetto (sempre all'interno dell'intervallo definito dal DM 2001 per le varie tipologie di strade) e per la velocità adottata si sono effettuate tutte le verifiche richieste dal DM 2001, inserendo infine un cartello che limita la velocità 10km/h inferiore alla VPmax di progetto.

Oltre alle normative citate si è progettato coerentemente con le indicazioni date dal manuale di progettazione RFI sulla viabilità di accesso ai piazzali d'emergenza. Si è tenuto inoltre conto, in caso di una oggettiva impossibilità di adottare il DM 2001, delle indicazioni presenti all'interno della Bozza 2006 sugli adeguamenti di strade esistenti. La scelta della larghezza della piattaforma stradale e della velocità di progetto da adottare per la geometrizzazione dei tracciati 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, le stesse 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.

5 DESCRIZIONE INTERVENTI

5.1 INTERVENTO NV02

L'asse NV02 garantisce l'accesso al piazzale d'emergenza presente nei pressi della stazione di Hirpinia. La viabilità si sviluppa lungo una strada esistente riqualificata sia come sezione tipologica sia come geometria plano-altimetrica; essa si innesta su via del Tratturo che viene riqualificata durante la fase di appalto del progetto Apice – Hirpinia ed è denominata NV01-A3-AH. L'intervento viene considerato come adeguamento di viabilità esistente e si presta ad un uso ordinario fino agli innesti con le proprietà private e ad uso esclusivo RFI fino al piazzale d'emergenza della stazione Hirpinia. In tal senso si è ottemperato al D.M. 22/04/2004 imponendo una Vpmax di 50 Km/h (scelta plausibile considerando i traffici e la situazione esistente) e verificando gli elementi geometrici secondo il DM2001 garantendo gli standard di sicurezza idonei. Il progetto, quindi, oltre a garantire l'accesso al piazzale di emergenza ha apportato sensibili miglioramenti alla viabilità esistente come: allargamento della sezione attuale, nuova sovrastruttura stradale (attualmente quasi inesistente), sistemazione degli accessi alle proprietà private e miglioramento della geometria, impattando al minimo in termini di espropri. È stata inoltre riqualificata l'intersezione su via Tratturo con l'inserimento di raggi di entrata e uscita adeguati e segnaletica verticale ed orizzontale secondo codice della strada.

Nell'immagine seguente viene rappresentata l'inquadramento generale della viabilità di intervento NV02:

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA - ORSARA AV WEBUILD ITALIA PIZZAROTTI	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE - ORSARA II LOTTO FUNZIONALE HIRPINIA - ORSARA				
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING PINI GCF ELETTRI-FER M-INGEGNERIA	COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO IF3A 02 E ZZ RH NV0200 001 C 6 di 28				
PROGETTO ESECUTIVO Relazione tecnica stradale					



Di seguito viene riportata una planimetria a larga scala dell'intervento:

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA - ORSARA AV WEBUILD ITALIA PIZZAROTTI	ITINERARIO NAPOLI – BARI				
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING PINI GCF ELETTRI-FER M-INGEGNERIA	RADDOPPIO TRATTA APICE - ORSARA II LOTTO FUNZIONALE HIRPINIA - ORSARA				
PROGETTO ESECUTIVO Relazione tecnica stradale	COMMESSA IF3A	LOTTO 02	CODIFICA E ZZ RH	DOCUMENTO NV0200 001	REV. C FOGLIO 8 di 28

Le dimensioni della sezione tipo di viabilità NV02 sono riassunte nella tabella seguente:

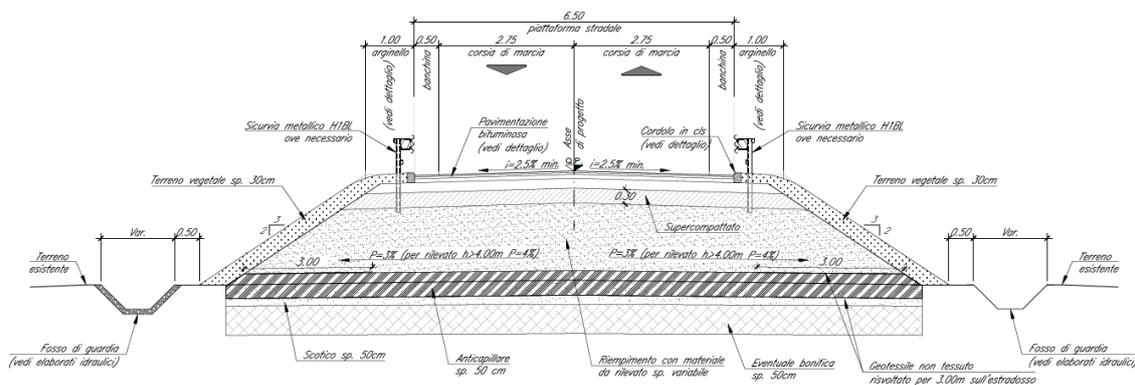
Viabilità	Tipologia	Larghezza Piattaforma (m)	Lunghezza intervento (m)	Vpmax [km/h]	Limite Amministrativo [km/h]
NV02 Strada di accesso al Piazzale di sicurezza	Strada a destinazione particolare	6,5	336,76	50	40

Tabella 1. Sezioni tipo NV02

5.1.1 Sezioni trasversali

La sezione trasversale 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 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:

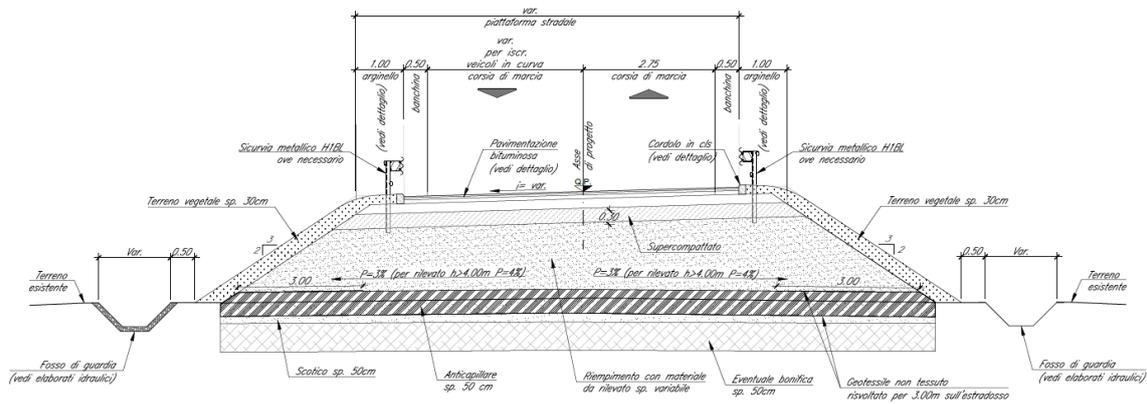
*Sezione Tipo in Rilevato – Rettifilo
Strada a destinazione particolare
Valida per NV02
Bitumata
scala 1:50*



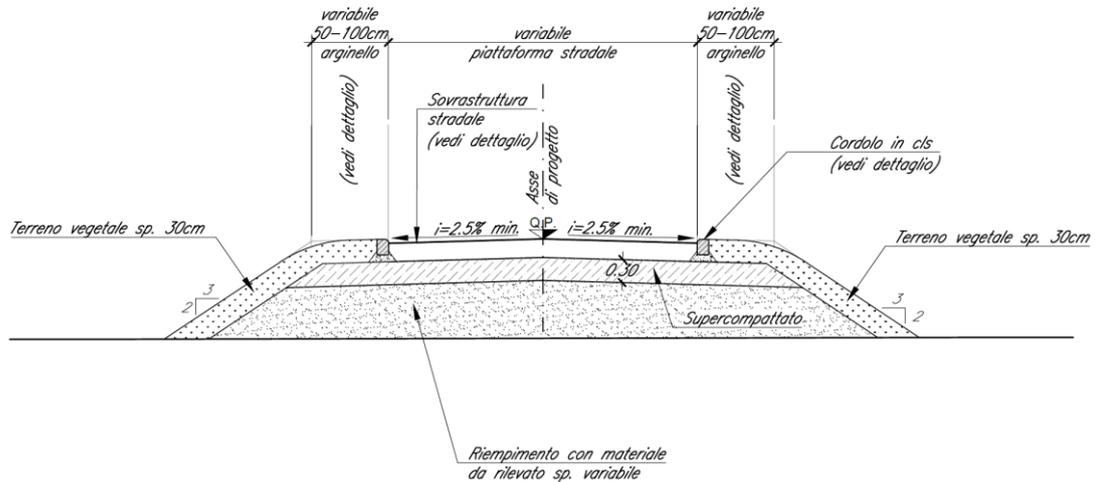
Sezione tipologica in rilevato - NV02

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA - ORSARA AV WEBUILD ITALIA PIZZAROTTI		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE - ORSARA II LOTTO FUNZIONALE HIRPINIA - ORSARA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING PINI GCF ELETTRI-FER M-INGEGNERIA							
PROGETTO ESECUTIVO Relazione tecnica stradale		COMMESSA IF3A	LOTTO 02	CODIFICA E ZZ RH	DOCUMENTO NV0200 001	REV. C	FOGLIO 9 di 28

*Sezione Tipo in Rilevato – Curva
Strada a destinazione particolare
Valida per NV02
Bitumata
scala 1:50*



Sezione tipologica in curva - NV02



Sezione tipologica in rilevato – Ripristino accessi non bitumati nei tratti esterni all'intersezione

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA - ORSARA AV WEBUILD ITALIA PIZZAROTTI	ITINERARIO NAPOLI – BARI				
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING PINI GCF ELETTRI-FER M-INGEGNERIA	RADDOPPIO TRATTA APICE - ORSARA II LOTTO FUNZIONALE HIRPINIA - ORSARA				
PROGETTO ESECUTIVO Relazione tecnica stradale	COMMESSA IF3A	LOTTO 02	CODIFICA E ZZ RH	DOCUMENTO NV0200 001	REV. C FOGLIO 10 di 28

5.1.2 Andamento planimetrico

L'andamento planimetrico dell'asse NV02 è caratterizzato da una sequenza di elementi geometrici dimensionati affinché il tracciato seguisse il più possibile la viabilità esistente e rispettasse il DM 2001 con velocità massima di progetto imposta a 50 Km/h; La sequenza e le caratteristiche geometriche degli elementi sono riportate nelle tabelle seguenti:

1 Rettifilo - N. 1			
Progressiva iniziale:	0+000,000	E1:	90564,062
Progressiva finale:	0+009,983	N1:	293264,463
Direzione:	169,8176	E2:	90568,620
Sviluppo:	9,983	N2:	293256,580

2 Clotoide - N. 1			
Progressiva iniziale:	0+009,983	E1:	90568,620
Progressiva finale:	0+034,472	N1:	293256,580
Direzione:	169,8176	E2:	90579,392
Sviluppo:	24,489	N2:	293233,592
Deviazione:	3,5432	Scostamento:	0,114
Parametro A:	73,400	Tangente corta:	8,165
Fattore di forma:	1,000	Tangente lunga:	16,329
Tau:	-3,5432		

3 Raccordo - N. 1			
Progressiva iniziale:	0+034,472	E1:	90579,392
Progressiva finale:	0+063,062	N1:	293233,592
Direzione:	173,3608	E2:	90589,282
Sviluppo:	28,590	N2:	293206,788
Deviazione:	8,2731	Ec:	90378,374
Raggio:	220,000	Nc:	293144,196
Tangente:	14,315	Ev:	90585,209
Angolo:	8,2731	Nv:	293220,512

4 Clotoide - N. 2			
Progressiva iniziale:	0+063,062	E1:	90589,282
Progressiva finale:	0+087,551	N1:	293206,788
Direzione:	181,6339	E2:	90595,372
Sviluppo:	24,489	N2:	293183,072
Deviazione:	3,5432	Scostamento:	0,114
Parametro A:	73,400	Tangente corta:	8,165
Fattore di forma:	1,000	Tangente lunga:	16,329
Tau:	3,5432		

5 Rettifilo - N. 2			
Progressiva iniziale:	0+087,551	E1:	90595,373
Progressiva finale:	0+087,750	N1:	293183,072
Direzione:	185,1771	E2:	90595,418
Sviluppo:	0,199	N2:	293182,879

6 Clotoide - N. 3			
Progressiva iniziale:	0+087,750	E1:	90595,419
Progressiva finale:	0+106,842	N1:	293182,879
Direzione:	185,1771	E2:	90600,244
Sviluppo:	19,092	N2:	293164,411
Deviazione:	-4,3409	Scostamento:	0,109
Parametro A:	51,700	Tangente corta:	6,367
Fattore di forma:	1,000	Tangente lunga:	12,731
Tau:	4,3409		

7 Raccordo - N. 2			
Progressiva iniziale:	0+106,842	E1:	90600,244
Progressiva finale:	0+141,687	N1:	293164,411
Direzione:	180,8363	E2:	90614,589
Sviluppo:	34,845	N2:	293132,754
Deviazione:	-15,8449	Ec:	90733,949
Raggio:	140,000	Nc:	293205,820
Tangente:	17,513	Ev:	90605,436
Angolo:	15,8449	Nv:	293147,685

8 Clotoide - N. 4			
Progressiva iniziale:	0+141,687	E1:	90614,589
Progressiva finale:	0+160,779	N1:	293132,754
Direzione:	164,9914	E2:	90625,294
Sviluppo:	19,092	N2:	293116,950
Deviazione:	-4,3409	Scostamento:	0,109
Parametro A:	51,700	Tangente corta:	6,367
Fattore di forma:	1,000	Tangente lunga:	12,731
Tau:	-4,3409		

9 Rettifilo - N. 3			
Progressiva iniziale:	0+160,779	E1:	90625,294
Progressiva finale:	0+248,824	N1:	293116,950
Direzione:	160,6506	E2:	90676,315
Sviluppo:	88,045	N2:	293045,195

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA - ORSARA AV WEBUILD ITALIA PIZZAROTTI	ITINERARIO NAPOLI – BARI				
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING PINI GCF ELETTRI-FER M-INGEGNERIA	RADDOPPIO TRATTA APICE - ORSARA II LOTTO FUNZIONALE HIRPINIA - ORSARA				
PROGETTO ESECUTIVO Relazione tecnica stradale	COMMESSA IF3A	LOTTO 02	CODIFICA E ZZ RH	DOCUMENTO NV0200 001	REV. C FOGLIO 11 di 28

10 Clotoide - N. 5			
Progressiva iniziale:	0+248,824	E1:	90876,315
Progressiva finale:	0+275,864	N1:	293045,195
Direzione:	160,6506	E2:	90890,964
Sviluppo:	27,040	N2:	293022,493
Deviazione:	8,6071	Scostamento:	0,306
Parametro A:	52,000	Tangente corta:	9,029
Fattore di forma:	1,000	Tangente lunga:	18,044
Tau:	-8,6071		

11 Raccordo - N. 3			
Progressiva iniziale:	0+275,864	E1:	90890,964
Progressiva finale:	0+315,391	N1:	293022,493
Direzione:	169,2577	E2:	90702,015
Sviluppo:	39,526	N2:	292984,811
Deviazione:	25,1633	Ec:	90802,398
Raggio:	100,000	Nc:	292976,058
Tangente:	20,025	Ev:	90700,262
Angolo:	25,1633	Nv:	293004,758

12 Clotoide - N. 6			
Progressiva iniziale:	0+315,391	E1:	90702,015
Progressiva finale:	0+331,391	N1:	292984,811
Direzione:	194,4210	E2:	90702,563
Sviluppo:	16,000	N2:	292968,824
Deviazione:	5,0930	Scostamento:	0,107
Parametro A:	40,000	Tangente corta:	5,337
Fattore di forma:	1,000	Tangente lunga:	10,670
Tau:	5,0930		

13 Rettifilo - N. 4			
Progressiva iniziale:	0+331,391	E1:	90702,563
Progressiva finale:	0+336,764	N1:	292968,824
Direzione:	199,5139	E2:	90702,604
Sviluppo:	5,374	N2:	292963,451

5.1.3 Allargamento 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:

$$E=45/R \quad [1]$$

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 rettilifilo.

In funzione del valore $E=45/R$, in corrispondenza della curva circolare sono stati previsti i seguenti valori effettivi per corsia E_{eff} degli allargamenti:

Asse	R [m]	E = 45/R [m]	E _{eff} [m]	Riduzione [%]
NV02	220	0.41	0.41	0
NV02	140	0.65	0.65	0
NV02	100	0.90	0.90	0

Tabella 2. Allargamenti corsia

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA - ORSARA AV WEBUILD ITALIA PIZZAROTTI	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING PINI GCF ELETTRI-FER M-INGEGNERIA	RADDOPPIO TRATTA APICE - ORSARA II LOTTO FUNZIONALE HIRPINIA - ORSARA					
PROGETTO ESECUTIVO Relazione tecnica stradale	COMMESSA IF3A	LOTTO 02	CODIFICA E ZZ RH	DOCUMENTO NV0200 001	REV. C	FOGLIO 12 di 28

5.1.4 Andamento altimetrico

L'andamento altimetrico dell'asse NV02 è costituito da una sequenza di livellette e raccordi verticali parabolici. La sequenza e le caratteristiche geometriche degli elementi sono riportate nelle tabelle seguenti:

1 Livelletta - N. 1			
P1:	0+000,000	Pv1:	
Q1:	335,702	Qv1:	
P2:	0+004,047	Pv2:	0+009,007
Q2:	335,601	Qv2:	335,478
Progressiva:	0+000,000	Differenza di quota:	-0,101
Sviluppo:	4,048	Pendenza:	-2,484

6 Parabola altimetrica - N. 3			
P1:	0+284,317	Pv:	0+294,517
Q1:	335,338	Qv:	335,400
P2:	0+304,717		
Q2:	335,808	Raggio:	600,000
Progressiva:	0+284,317	Pendenza iniziale:	0,600
Sviluppo:	20,406	Pendenza finale:	4,000

2 Parabola altimetrica - N. 1			
P1:	0+004,047	Pv:	0+009,007
Q1:	335,601	Qv:	335,478
P2:	0+013,967		
Q2:	335,453	Raggio:	500,000
Progressiva:	0+004,047	Pendenza iniziale:	-2,484
Sviluppo:	9,922	Pendenza finale:	-0,500

7 Livelletta - N. 4			
P1:	0+304,717	Pv1:	0+294,517
Q1:	335,808	Qv1:	335,400
P2:	0+319,206	Pv2:	0+327,578
Q2:	336,387	Qv2:	336,722
Progressiva:	0+304,717	Differenza di quota:	0,580
Sviluppo:	14,500	Pendenza:	4,000

3 Livelletta - N. 2			
P1:	0+013,967	Pv1:	0+009,007
Q1:	335,453	Qv1:	335,478
P2:	0+160,847	Pv2:	0+171,849
Q2:	334,719	Qv2:	334,664
Progressiva:	0+013,967	Differenza di quota:	-0,735
Sviluppo:	146,882	Pendenza:	-0,500

8 Parabola altimetrica - N. 4			
P1:	0+319,206	Pv:	0+327,578
Q1:	336,387	Qv:	336,722
P2:	0+335,951		
Q2:	336,656	Raggio:	350,000
Progressiva:	0+319,206	Pendenza iniziale:	4,000
Sviluppo:	16,748	Pendenza finale:	-0,784

4 Parabola altimetrica - N. 2			
P1:	0+160,847	Pv:	0+171,849
Q1:	334,719	Qv:	334,664
P2:	0+182,850		
Q2:	334,730	Raggio:	2000,000
Progressiva:	0+160,847	Pendenza iniziale:	-0,500
Sviluppo:	22,003	Pendenza finale:	0,600

9 Livelletta - N. 5			
P1:	0+335,951	Pv1:	0+327,578
Q1:	336,656	Qv1:	336,722
P2:	0+336,764	Pv2:	
Q2:	336,650	Qv2:	
Progressiva:	0+335,951	Differenza di quota:	-0,006
Sviluppo:	0,814	Pendenza:	-0,784

5 Livelletta - N. 3			
P1:	0+182,850	Pv1:	0+171,849
Q1:	334,730	Qv1:	334,664
P2:	0+284,317	Pv2:	0+294,517
Q2:	335,338	Qv2:	335,400
Progressiva:	0+182,850	Differenza di quota:	0,609
Sviluppo:	101,469	Pendenza:	0,600

APPALTATORE: Conorzio HIRPINIA - ORSARA AV	Soci WEBUILD ITALIA	PIZZAROTTI				ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE - ORSARA II LOTTO FUNZIONALE HIRPINIA - ORSARA
PROGETTAZIONE: Mandataria ROCKSOIL S.P.A	Mandanti NET ENGINEERING ELETTRI-FER	PINI	GCF	M-INGEGNERIA		
PROGETTO ESECUTIVO Relazione tecnica stradale	COMMESSA IF3A	LOTTO 02	CODIFICA E ZZ RH	DOCUMENTO NV0200 001	REV. C	

5.1.5 Verifica delle distanze di visuale libera

La verifica delle distanze di visuale libera è stata condotta verificando che lungo il tracciato sia garantita la distanza di visuale libera richiesta per l'arresto, generando un modello tridimensionale del solido stradale per tutti gli assi di nuova costruzione e verificando puntualmente ogni 5 m che la distanza di visuale libera fosse sempre maggiore della distanza d'arresto necessaria. 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:

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

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_i = quota limite del coefficiente di aderenza impegnabile longitudinalmente per la frenatura
- r_0 = resistenza unitaria al rotolamento, trascurabile [N/kg]
- Per f_i 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):

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA - ORSARA AV WEBUILD ITALIA PIZZAROTTI		ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING PINI GCF ELETTRI-FER M-INGEGNERIA		RADDOPPIO TRATTA APICE - ORSARA II LOTTO FUNZIONALE HIRPINIA - ORSARA					
PROGETTO ESECUTIVO Relazione <i>tecnica stradale</i>		COMMESSA IF3A	LOTTO 02	CODIFICA E ZZ RH	DOCUMENTO NV0200 001	REV. C	FOGLIO 14 di 28

A valle di queste considerazioni per garantire la visuale libera sempre maggiore della distanza d'arresto vengono 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.

Per l'asse NV02, effettuando un confronto che viene riportato di seguito tra le distanze appena descritte, non si prevedono allargamenti per visibilità in quanto è garantita la visuale libera su tutto il tracciato alla velocità di progetto.



Diagramma di confronto distanza visuale libera – visibilità per l'arresto - Andata

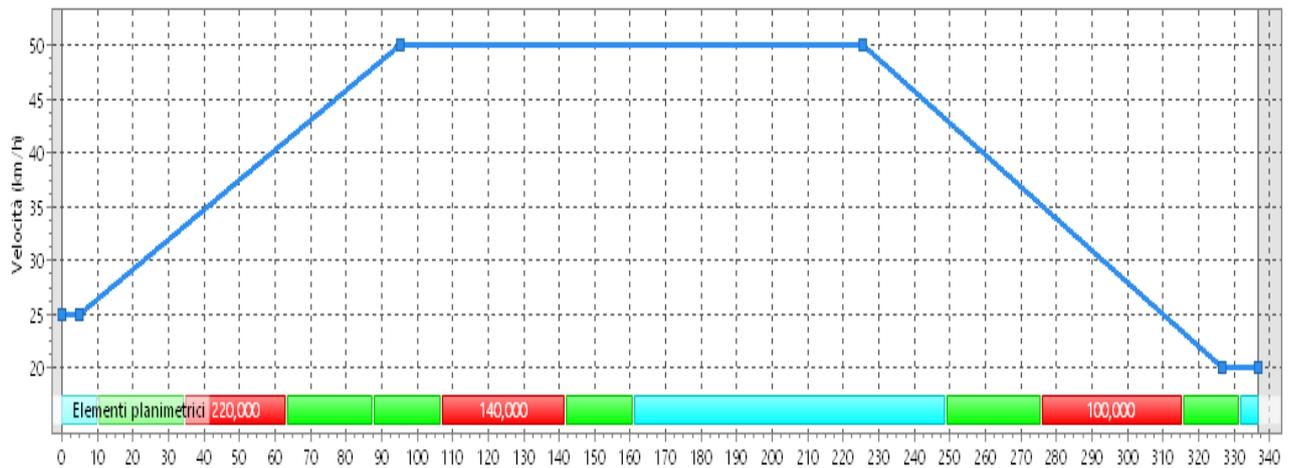


Diagramma di confronto distanza visuale libera – visibilità per l'arresto - Ritorno

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA - ORSARA AV WEBUILD ITALIA PIZZAROTTI		ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING PINI GCF ELETTRI-FER M-INGEGNERIA		RADDOPPIO TRATTA APICE - ORSARA II LOTTO FUNZIONALE HIRPINIA - ORSARA					
PROGETTO ESECUTIVO Relazione tecnica stradale		COMMESSA IF3A	LOTTO 02	CODIFICA E ZZ RH	DOCUMENTO NV0200 001	REV. C	FOGLIO 15 di 28

5.1.6 Verifiche planimetriche ed altimetriche

Di seguito vengono riportate verifiche imposte dal D.M. 05/11/2001 effettuate considerando una $V_{pmax} = 50$ km/h con V_p imposta all'intersezioni di 25 km/h e di 20 km/h al pizzale, visibile anche dal digramma di velocità presente nell'immagine:



APPALTATORE: Conorzio <u>Soci</u> HIRPINIA - ORSARA AV WEBUILD ITALIA PIZZAROTTI	ITINERARIO NAPOLI – BARI				
PROGETTAZIONE: Mandataria <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING PINI GCF ELETTRI-FER M-INGEGNERIA	RADDOPPIO TRATTA APICE - ORSARA II LOTTO FUNZIONALE HIRPINIA - ORSARA				
PROGETTO ESECUTIVO Relazione tecnica stradale	COMMESSA IF3A	LOTTO 02	CODIFICA E ZZ RH	DOCUMENTO NV0200 001	REV. C FOGLIO 16 di 28

NV02					
CONTROLLO NORMATIVA PLANIMETRICA					Pagina: 1 / 2
Dati generali asse					
Tipo piattaforma:		Carreggiata singola			
Posizione asse:		Centro			
Tipo normativa:		ITA - Normativa stradale 2002 - Italia			
Tipo strada:					
Velocità minima:		25,00			
Velocità massima:		50,00			
1 Rettifilo - N. 1 Lunghezza: 9,983					
Elemento		Riferimento		Velocità	
● Lunghezza minima		9,983		30,000	
● Lunghezza massima		9,983		580,312	
●				26,38	
2 Clotoide - N. 1 Parametro A: 73,400 Lunghezza: 24,489					
Elemento		Riferimento		Velocità	
● Parametro A minimo da limitazione della pendenza longitudinale dei cigli		73,400		45,008	
● Parametro A minimo da criterio ottico		73,400		73,333	
● Parametro A massimo da criterio ottico		73,400		220,000	
● Rapporto parametri A da criterio ottico		1,000		0,667	
● Parametro A minimo da limitazione del contraccollo Formula esatta		73,400		22,660	
●				33,15	
3 Raccordo - N. 1 Raggio: 220,000 Lunghezza: 28,590					
Elemento		Riferimento		Velocità	
● Raggio minimo in funzione della velocità		220,000		19,299	
● Lunghezza minima per una corretta percezione		28,590		28,509	
● Raggio minimo dal rettifilo precedente		220,000		9,983	
●				25,00	
●				41,05	
4 Clotoide - N. 2 Parametro A: 73,400 Lunghezza: 24,489					
Elemento		Riferimento		Velocità	
● Parametro A minimo da limitazione della pendenza longitudinale dei cigli		73,400		54,061	
● Parametro A minimo da criterio ottico		73,400		73,333	
● Parametro A massimo da criterio ottico		73,400		220,000	
● Rapporto parametri A da criterio ottico		1,000		0,667	
● Parametro A minimo da limitazione del contraccollo Formula esatta		73,400		47,165	
●				47,82	
5 Rettifilo - N. 2 Lunghezza: 0,199					
Elemento		Riferimento		Velocità	
● Lunghezza massima		0,199		1053,333	
● Lunghezza massima flesso		0,199		10,008	
●				47,88	
●				47,88	
6 Clotoide - N. 3 Parametro A: 51,700 Lunghezza: 19,092					
Elemento		Riferimento		Velocità	
● Parametro A minimo da limitazione della pendenza longitudinale dei cigli		51,700		44,096	
● Parametro A minimo da criterio ottico		51,700		46,667	
● Parametro A massimo da criterio ottico		51,700		140,000	
● Rapporto parametri A da criterio ottico		1,000		0,667	
● Parametro A minimo da limitazione del contraccollo Formula esatta		51,700		51,555	
●				50,00	
7 Raccordo - N. 2 Raggio: 140,000 Lunghezza: 34,845					
Elemento		Riferimento		Velocità	
● Raggio minimo in funzione della velocità		140,000		19,299	
● Lunghezza minima per una corretta percezione		34,845		34,722	
●				25,00	
●				50,00	

APPALTATORE: Conorzio <u>Soci</u> HIRPINIA - ORSARA AV WEBUILD ITALIA PIZZAROTTI	ITINERARIO NAPOLI – BARI				
PROGETTAZIONE: Mandataria <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING PINI GCF ELETTRI-FER M-INGEGNERIA	RADDOPPIO TRATTA APICE - ORSARA II LOTTO FUNZIONALE HIRPINIA - ORSARA				
PROGETTO ESECUTIVO Relazione tecnica stradale	COMMESSA IF3A	LOTTO 02	CODIFICA E ZZ RH	DOCUMENTO NV0200 001	REV. C FOGLIO 17 di 28

NV02					
CONTROLLO NORMATIVA PLANIMETRICA					Pagina: 2 / 2
	Raggio minimo dal rettilifo precedente	140,000	0,199		
	8 Clotoide - N. 4	Parametro A: 51,700 Lunghezza: 19,092	Elemento	Riferimento	Velocità
	Parametro A minimo da limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	51,700	44,096	50,00	
	Parametro A minimo da criterio ottico	51,700	46,667		
	Parametro A massimo da criterio ottico	51,700	140,000		
	Rapporto parametri A da criterio ottico	1,000	0,667		
	Parametro A minimo da limitazione del contraccollo Formula esatta	51,700	51,555	50,00	
	9 Rettifilo - N. 3	Lunghezza: 88,045	Elemento	Riferimento	Velocità
	Lunghezza minima	88,045	40,000	50,00	
	Lunghezza massima	88,045	1100,000	50,00	
	10 Clotoide - N. 5	Parametro A: 52,000 Lunghezza: 27,040	Elemento	Riferimento	Velocità
	Parametro A minimo da limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	52,000	36,555	43,09	
	Parametro A minimo da criterio ottico	52,000	33,333		
	Parametro A massimo da criterio ottico	52,000	100,000		
	Rapporto parametri A da criterio ottico	1,300	0,667		
	Parametro A minimo da limitazione del contraccollo Formula esatta	52,000	37,515	43,09	
	11 Raccordo - N. 3	Raggio: 100,000 Lunghezza: 39,526	Elemento	Riferimento	Velocità
	Raggio minimo in funzione della velocità	100,000	19,299	25,00	
	Lunghezza minima per una corretta percezione	39,526	24,360	35,08	
	Raggio minimo dal rettilifo precedente	100,000	88,045		
	Raggio minimo dal rettilifo successivo	100,000	5,374		
	12 Clotoide - N. 6	Parametro A: 40,000 Lunghezza: 16,000	Elemento	Riferimento	Velocità
	Parametro A minimo da limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	40,000	20,004	23,37	
	Parametro A minimo da criterio ottico	40,000	33,333		
	Parametro A massimo da criterio ottico	40,000	100,000		
	Rapporto parametri A da criterio ottico	0,769	0,667		
	Parametro A minimo da limitazione del contraccollo Formula esatta	40,000	5,985	23,37	
	13 Rettifilo - N. 4	Lunghezza: 5,374	Elemento	Riferimento	Velocità
	Lunghezza minima	5,374	30,000	20,00	
	Lunghezza massima	5,374	440,000	20,00	

Come già evidenziato, l'asse NV02 è stato definito plano altimetricamente affinché vi sia un'ottimizzazione dei movimenti materia, siano minimizzati gli ingombri del solido stradale e sia assicurata una geometria in cui l'utente non risulti incentivato ad un aumento delle velocità. Per quanto riguarda le prescrizioni normative dettate dal D.M. 05/11/2001 l'asse soddisfa tutte le verifiche riguardanti i caratteri planimetrici con Vpmax imposta fatta eccezione della lunghezza minima del rettilifo iniziale e di quello finale, cosa del tutto accettabile poiché ricadono nella zona d'intersezione.

APPALTATORE: Conorzio <u>Soci</u> HIRPINIA - ORSARA AV WEBUILD ITALIA PIZZAROTTI	ITINERARIO NAPOLI – BARI				
PROGETTAZIONE: Mandataria <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING PINI GCF ELETTRI-FER M-INGEGNERIA	RADDOPPIO TRATTA APICE - ORSARA II LOTTO FUNZIONALE HIRPINIA - ORSARA				
PROGETTO ESECUTIVO Relazione tecnica stradale	COMMESSA IF3A	LOTTO 02	CODIFICA E ZZ RH	DOCUMENTO NV0200 001	REV. C FOGLIO 18 di 28

NV02					
CONTROLLO NORMATIVA ALTIMETRICA				Pagina:	1 / 1
Dati generali profilo					
Tipo piattaforma:	Carreggiata singola				
Posizione asse:	Centro				
Tipo normativa:	ITA - Normativa stradale 2002 - Italia				
Tipo strada:					
Velocità minima:	25,00				
Velocità massima:	50,00				
<input checked="" type="checkbox"/> 1 Livelletta - N. 1	Pendenza: -2,484	Elemento	Riferimento	Velocità	
<input type="checkbox"/> Pendenza massima		2,484	10,000		
<input checked="" type="checkbox"/> 2 Parabola - N. 1	Raggio: 500,000 Lunghezza: 9,922	Elemento	Riferimento	Velocità	
<input type="checkbox"/> Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie		500,000	40,000		
<input type="checkbox"/> Raggio minimo comfort accelerazione verticale		500,000	97,108	27,48	
<input type="checkbox"/> Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto)		500,000	0,000	27,48	
<input checked="" type="checkbox"/> 3 Livelletta - N. 2	Pendenza: -0,500	Elemento	Riferimento	Velocità	
<input type="checkbox"/> Pendenza massima		0,500	10,000		
<input checked="" type="checkbox"/> 4 Parabola - N. 2	Raggio: 2000,000 Lunghezza: 22,003	Elemento	Riferimento	Velocità	
<input type="checkbox"/> Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie		2000,000	40,000		
<input type="checkbox"/> Raggio minimo comfort accelerazione verticale		2000,000	321,502	50,00	
<input type="checkbox"/> Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto)		2000,000	0,000	50,00	
<input checked="" type="checkbox"/> 5 Livelletta - N. 3	Pendenza: 0,600	Elemento	Riferimento	Velocità	
<input type="checkbox"/> Pendenza massima		0,600	10,000		
<input checked="" type="checkbox"/> 6 Parabola - N. 3	Raggio: 600,000 Lunghezza: 20,406	Elemento	Riferimento	Velocità	
<input type="checkbox"/> Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie		600,000	40,000		
<input type="checkbox"/> Raggio minimo comfort accelerazione verticale		600,000	136,453	32,57	
<input type="checkbox"/> Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto)		600,000	53,873	32,57	
<input checked="" type="checkbox"/> 7 Livelletta - N. 4	Pendenza: 4,000	Elemento	Riferimento	Velocità	
<input type="checkbox"/> Pendenza massima		4,000	10,000		
<input checked="" type="checkbox"/> 8 Parabola - N. 4	Raggio: 350,000 Lunghezza: 16,748	Elemento	Riferimento	Velocità	
<input type="checkbox"/> Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie		350,000	20,000		
<input type="checkbox"/> Raggio minimo comfort accelerazione verticale		350,000	63,602	22,24	
<input type="checkbox"/> Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto)		350,000	0,000	22,24	
<input checked="" type="checkbox"/> 9 Livelletta - N. 5	Pendenza: -0,784	Elemento	Riferimento	Velocità	
<input type="checkbox"/> Pendenza massima		0,784	10,000		

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA - ORSARA AV WEBUILD ITALIA PIZZAROTTI	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING PINI GCF ELETTRI-FER M-INGEGNERIA	RADDOPPIO TRATTA APICE - ORSARA II LOTTO FUNZIONALE HIRPINIA - ORSARA					
PROGETTO ESECUTIVO Relazione tecnica stradale	COMMESSA IF3A	LOTTO 02	CODIFICA E ZZ RH	DOCUMENTO NV0200 001	REV. C	FOGLIO 19 di 28

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

Al fine di assicurare adeguate condizioni di sicurezza, lungo il tracciato sarà comunque prevista una limitazione a 40 km/h per la massima velocità di percorrenza con appositi segnali verticali, tale limite è dettato dal poco sviluppo dell'asse e dalla tipologia del traffico limitata a soli veicoli autorizzati.

5.1.7 Analisi degli aspetti connessi con le esigenze di sicurezza

Il paragrafo ha come oggetto l'analisi degli aspetti connessi con le esigenze di sicurezza secondo quanto previsto dal D.M. del 22/04/2004 che modifica il D.M. n.6792 del 05/11/2001 sulle "Norme geometriche e funzionali per la costruzione delle strade".

Il D.M. del 22/04/2004 modifica l'art.2 e l'art.3 del D.M. 6792/2001, stabilendo che le norme in oggetto si applicano per la costruzione di nuovi tronchi stradali e prevedendo (art.3) la predisposizione di nuove norme per gli interventi di adeguamento delle strade esistenti, restando inteso che i criteri del D.M. 05/11/01 restano "di riferimento" anche per gli interventi di adeguamento.

Il D.M. del 22/04/2004 stabilisce inoltre (art.4) che, fino all'emanazione delle suddette norme, i progetti di adeguamento delle strade esistenti devono contenere una specifica relazione dalla quale risultino analizzati gli aspetti connessi con le esigenze di sicurezza, attraverso la dimostrazione che l'intervento, nel suo complesso, è in grado di produrre, oltre che un miglioramento funzionale della circolazione, anche un innalzamento del livello di sicurezza.

La viabilità NV02 è stata definita come adeguamento di viabilità esistente che parte dalla Via Tratturo fino al piazzale di emergenza presente nella stazione Hirpinia e si sviluppa per la sua maggior parte sul sedime attuale. In tal senso il progetto risulta migliorativo rispetto alla situazione esistente effettuando i seguenti interventi:

- Adeguamento geometrico utilizzando una sezione di larghezza 6,50 m rispetto i 3,50 m attuali;
- Realizzazione di una nuova sovrastruttura (attualmente inesistente) insieme al rifacimento del sistema di smaltimento delle acque;
- Adeguamento planimetrico adottando gli elementi planimetrici coerenti con gli aspetti più influenti al DM 2001 in base alla VPmax di progetto imposta (criterio del contraccolpo e sopraelevazione delle clotoidi, Rmin, ecc) gli aspetti che non verificano come già descritto in precedenza derogano il DM 2001 come anche suggerito dalla Bozza 2006 sugli adeguamenti;
- Allargamenti per l'iscrizione dei veicoli in curva;
- Riqualfica dell'intersezione su via Tratturo con l'inserimento di raggi di entrata e uscita adeguati e segnaletica secondo codice della strada insieme alla sistemazione degli accessi alle aree private lungo la nuova viabilità ed installazione delle barriere di sicurezza.

Di seguito viene riportato un'immagine che rappresenta lo stato attuale della Via Tratturo che viene riqualficata (oggetto appalto Apice - Hirpinia) e l'intersezione con la viabilità interpodereale (futura viabilità NV02):

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA - ORSARA AV WEBUILD ITALIA PIZZAROTTI	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE - ORSARA II LOTTO FUNZIONALE HIRPINIA - ORSARA																
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING PINI GCF ELETTRI-FER M-INGEGNERIA	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">COMMESSA</td> <td style="width: 15%;">LOTTO</td> <td style="width: 15%;">CODIFICA</td> <td style="width: 15%;">DOCUMENTO</td> <td style="width: 15%;">REV.</td> <td style="width: 15%;">FOGLIO</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">IF3A</td> <td style="text-align: center;">02</td> <td style="text-align: center;">E ZZ RH</td> <td style="text-align: center;">NV0200 001</td> <td style="text-align: center;">C</td> <td style="text-align: center;">20 di 28</td> </tr> </table>					COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF3A	02	E ZZ RH	NV0200 001	C	20 di 28
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO												
IF3A	02	E ZZ RH	NV0200 001	C	20 di 28												
PROGETTO ESECUTIVO Relazione tecnica stradale																	



Stato attuale intersezione tra la via Tratturo riqualificata nell'appalto Apice-Hirpinia e futura viabilità NV02



Stato attuale strada esistente interpoderale – Futura viabilità NV02

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA - ORSARA AV WEBUILD ITALIA PIZZAROTTI	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING PINI GCF ELETTRI-FER M-INGEGNERIA	RADDOPPIO TRATTA APICE - ORSARA II LOTTO FUNZIONALE HIRPINIA - ORSARA					
PROGETTO ESECUTIVO Relazione tecnica stradale	COMMESSA IF3A	LOTTO 02	CODIFICA E ZZ RH	DOCUMENTO NV0200 001	REV. C	FOGLIO 21 di 28

6 VERIFICA DELLE INTERSEZIONI:

Come previsto dal D.M. 19-04-2006 (ric. 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 afferenti al punto di intersezione considerato.

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%.

Di seguito viene riportata la verifica di visibilità per l'intersezione tra NV02 e NV01-A3-AH (oggetto di altro appalto del progetto Apice – Hirpinia alla pk 0+864.48); le altre intersezioni risultano accessibili ai piazzali 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 appena citata, il lato maggiore del triangolo di visibilità risulta pari a:

D=175.00 m

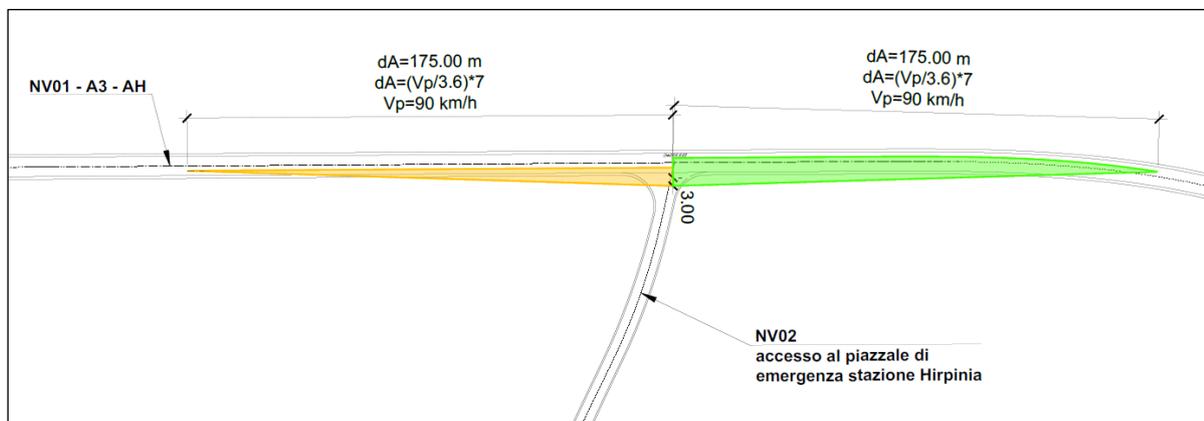
dove V= 90 Km/h (=25.00 m/s) la velocità prescritta dalla segnaletica e t= 7 sec incrementato di 1 secondo avendo una livelletta d'arrivo con una pendenza del 2,48%.

Per completare la geometria del triangolo si è determinato il lato minore che sarà pari a 3.0 m misurati dalla linea di arresto dell'asse secondario essendo l'intersezione regolata dal segnale di Stop.

Inoltre, per individuare l'area effettiva di visibilità nel caso di presenza delle curve, bisogna considerare il fatto che il veicolo, in approccio all'intersezione, seguendo l'andamento planimetrico della curva, avrà una traiettoria variabile, per cui l'area individuata dal triangolo da normativa non coincide con il campo di visibilità dell'utente in diversi punti. Per cui, è stata individuata un'area più grande rispetto il triangolo da normativa comprensivo di diversi triangoli costruiti in diversi punti lungo la traiettoria.

Nell'immagine sotto, sono state riportate le aree individuate dai triangoli di visibilità. Queste aree interessano principalmente la piattaforma stradale e in minima parte alcune zone esterne risultando quindi libera da ostacoli fissi.

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA - ORSARA AV WEBUILD ITALIA PIZZAROTTI	ITINERARIO NAPOLI – BARI				
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING PINI GCF ELETTRI-FER M-INGEGNERIA	RADDOPPIO TRATTA APICE - ORSARA II LOTTO FUNZIONALE HIRPINIA - ORSARA				
PROGETTO ESECUTIVO Relazione tecnica stradale	COMMESSA IF3A	LOTTO 02	CODIFICA E ZZ RH	DOCUMENTO NV0200 001	REV. FOGLIO C 22 di 28



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

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

7 SOVRASTRUTTURA STRADALE

Per le viabilità NV02, è stata adottata una configurazione della sovrastruttura stradale di spessore pari a 35 cm costituita dai seguenti strati:

- 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 30 cm.

Tali spessori sono definiti dal manuale RFI nella sezione relativa alle specifiche da utilizzare per le strade di accesso ai piazzali.

8 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.

L'intervento ricade, inoltre, nel campo di applicazione del documento RFI.DTC.SI.CS.MA.IFS.001.A par. 3.12.3 ".Linee guida per le interferenze strada-ferrovia e le distanze ferrovia-fabbricati".

Per il posizionamento planimetrico, la classe e l'estensione si rimanda rispettivamente agli elaborati:

- IF3A.0.2.E.ZZ.P8.NV.02.0.0.003.C "NV02 – Planimetria segnaletica e barriere di sicurezza.

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA - ORSARA AV WEBUILD ITALIA PIZZAROTTI	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: <u>Mandataria</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING PINI GCF ELETTRI-FER M-INGEGNERIA	RADDOPPIO TRATTA APICE - ORSARA II LOTTO FUNZIONALE HIRPINIA - ORSARA					
PROGETTO ESECUTIVO Relazione tecnica stradale	COMMESSA IF3A	LOTTO 02	CODIFICA E ZZ RH	DOCUMENTO NV0200 001	REV. C	FOGLIO 23 di 28

Le barriere previste in questo asse sono di tipo bordo laterale su rilevato di classe H1 e H2, mentre quelle su bordo ponte su struttura di classe H2.

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).

- 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 approvvigionata.

9 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.

Inoltre, oltre alla normale segnaletica prevista da CdS per garantire la sicurezza veicolare tenendo conto delle verifiche plano-altimetriche effettuate si impone un limite di velocità pari 40 km/h per la viabilità NV02. Considerando 10 km/h in meno della Vpmax di progetto, a tal riguardo sono previsti anche dei rallentatori ottici, per rafforzare quanto precedentemente descritto.

Per i dettagli relativi alla segnaletica si rimanda rispettivamente agli elaborati:

- IF3A.0.2.E.ZZ.P8.NV.02.0.0.003.C "NV02 – Planimetria segnaletica e barriere di sicurezza.

APPALTATORE: <u>Conorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA - ORSARA AV WEBUILD ITALIA PIZZAROTTI	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: <u>Mandataria</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING PINI GCF ELETTRI-FER M-INGEGNERIA	RADDOPPIO TRATTA APICE - ORSARA II LOTTO FUNZIONALE HIRPINIA - ORSARA					
PROGETTO ESECUTIVO Relazione tecnica stradale	COMMESSA IF3A	LOTTO 02	CODIFICA E ZZ RH	DOCUMENTO NV0200 001	REV. C	FOGLIO 24 di 28

10 FASI REALIZZATIVE

Il presente capitolo descrive le fasi realizzative previste per la realizzazione della viabilità denominata NV02 di accesso al Piazzale R113 nei pressi della Stazione di Hirpinia.

Nel seguito si riportano la descrizione delle fasi costruttive contemporanee:

fase 0 Propedeutica: relativa alle lavorazioni propedeutiche e alla rimozione delle interferenze con le reti tecnologiche e alla bonifica degli ordigni esplosivi;

fase 1: che prevede la realizzazione di una pista di cantiere per liberare l'area delle lavorazioni dal traffico veicolare;

fase 2: che prevede la realizzazione delle opere di attraversamento idraulico, parte delle inalveazioni di progetto e di buona parte della viabilità NV02;

fase 3: che prevede la demolizione della pista di cantiere, il completamento delle inalveazioni, dei tombini e della viabilità.

L'elaborato di riferimento per le fasi realizzative è:

IF3A.0.2.E.ZZ.P7.NV.02.0.0.001.A - Planimetria delle fasi realizzative

APPALTATORE: ConSORZIO Soci HIRPINIA - ORSARA AV WEBUILD ITALIA PIZZAROTTI	ITINERARIO NAPOLI – BARI				
PROGETTAZIONE: MandatARIA Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING PINI GCF ELETTRI-FER M-INGEGNERIA	RADDOPPIO TRATTA APICE - ORSARA II LOTTO FUNZIONALE HIRPINIA - ORSARA				
PROGETTO ESECUTIVO Relazione tecnica stradale	COMMESSA IF3A	LOTTO 02	CODIFICA E ZZ RH	DOCUMENTO NV0200 001	REV. C FOGLIO 25 di 28

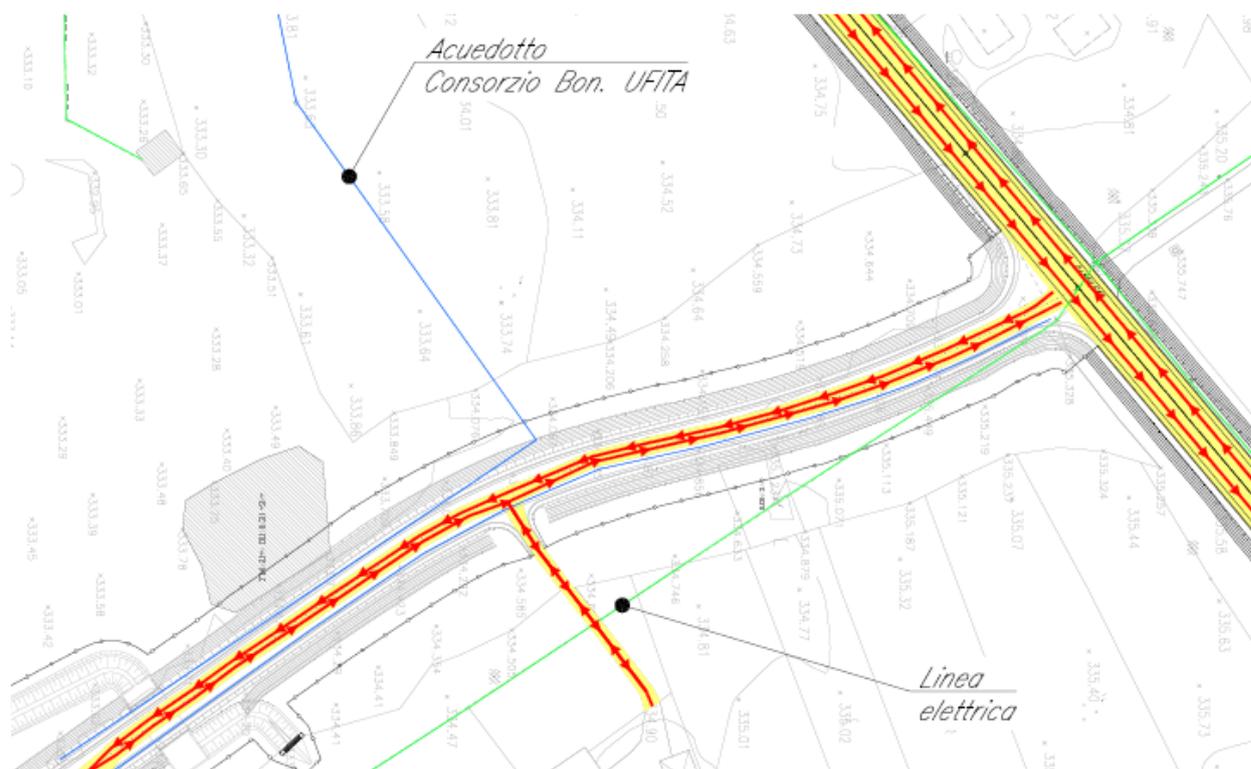
10.1 FASE 0 (PROPEDEUTICA)

Come anticipato, nella fase 0 saranno eseguite le attività propedeutiche alla realizzazione delle opere della NV02.

In particolare, sarà completata la bonifica degli ordigni esplosivi. Contestualmente, si procederà alla risoluzione delle interferenze da parte degli enti gestori e/o proprietari.

Si evidenzia in particolare che nelle aree interessate dal tracciato di progetto sono presenti oltre che ad alcuni sostegni di linee elettriche di Enel un acquedotto del Consorzio di Bonifica "Ufita", per le modalità di risoluzione delle interferenze, si rimanda agli elaborati specifici.

In questa fase, il traffico veicolare, non subisce né modifiche né interruzioni.



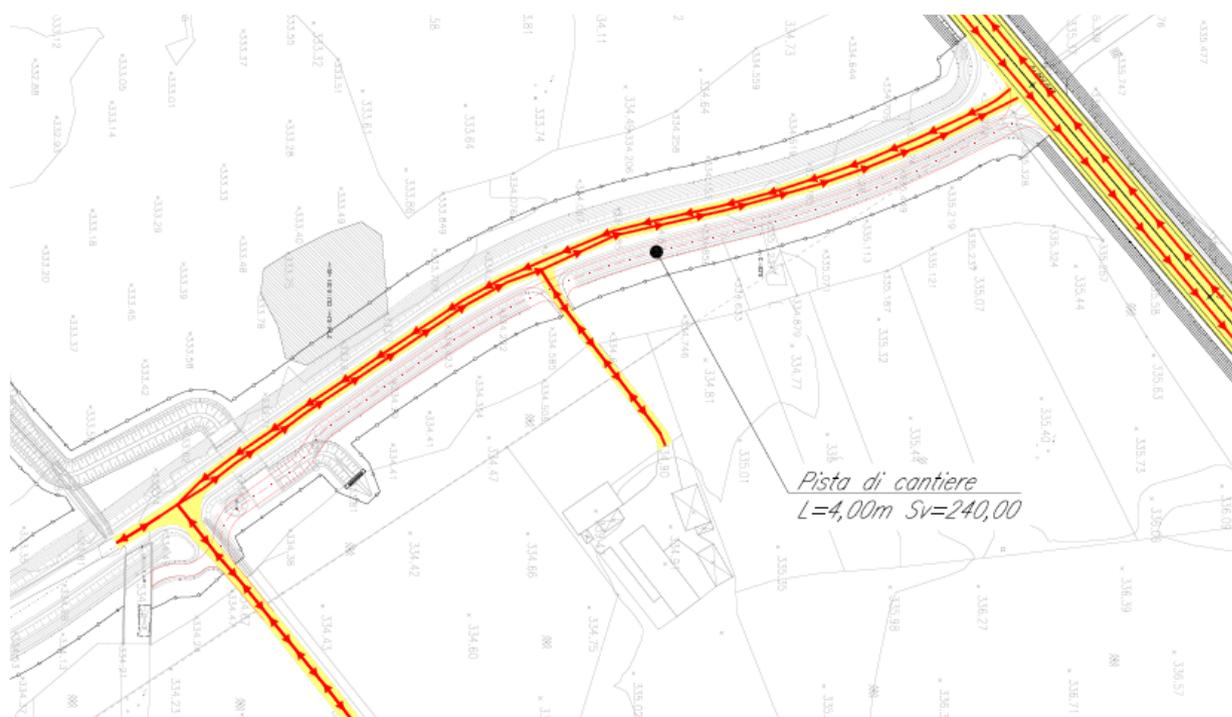
Fase 0 – Particolare interferenze con sottoservizi

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA - ORSARA AV WEBUILD ITALIA PIZZAROTTI	ITINERARIO NAPOLI – BARI				
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING PINI GCF ELETTRI-FER M-INGEGNERIA	RADDOPPIO TRATTA APICE - ORSARA II LOTTO FUNZIONALE HIRPINIA - ORSARA				
PROGETTO ESECUTIVO Relazione tecnica stradale	COMMESSA IF3A	LOTTO 02	CODIFICA E ZZ RH	DOCUMENTO NV0200 001	REV. FOGLIO C 26 di 28

10.2 FASE 1

La fase 1 prevede la realizzazione di una pista di cantiere in Misto granulometrico stabilizzato sul sedime del futuro fosso di progetto per liberare l'area dei lavori dal traffico veicolare e garantire gli accessi privati che insistono sulla viabilità attuale. Avrà uno sviluppo di 240,00m e sarà larga 4,00m.

In questa fase, il traffico veicolare, non subisce ne modifiche ne interruzioni, se non al momento di raccordare la pista con gli accessi esistenti.



Fase 1 – Particolare pista di cantiere

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA - ORSARA AV WEBUILD ITALIA PIZZAROTTI	ITINERARIO NAPOLI – BARI				
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING PINI GCF ELETTRI-FER M-INGEGNERIA	RADDOPPIO TRATTA APICE - ORSARA II LOTTO FUNZIONALE HIRPINIA - ORSARA				
PROGETTO ESECUTIVO Relazione tecnica stradale	COMMESSA IF3A	LOTTO 02	CODIFICA E ZZ RH	DOCUMENTO NV0200 001	REV. C FOGLIO 27 di 28

10.3 FASE 2

La fase 2 è dedicata alla realizzazione delle opere di attraversamento idraulico (tombini), di parte delle inalveazioni di progetto e della maggior parte della viabilità NV02.

In particolare, si realizza completamente il tombino IN05 (a fine intervento) e quasi completamente il tombino IN04, ad esclusione della vasca di entrata/uscita posta a Est, in quanto sul suo sedime è attualmente presente la pista di cantiere. Si potrà poi realizzare l'inalveazione a Ovest e quasi tutta la viabilità.

In questa fase, il traffico veicolare, viene deviato sulla pista di cantiere realizzata nella fase precedente.



Fase 2 – Particolare tombini e viabilità deviata su pista di cantiere

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA - ORSARA AV WEBUILD ITALIA PIZZAROTTI	ITINERARIO NAPOLI – BARI				
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING PINI GCF ELETTRI-FER M-INGEGNERIA	RADDOPPIO TRATTA APICE - ORSARA II LOTTO FUNZIONALE HIRPINIA - ORSARA				
PROGETTO ESECUTIVO Relazione tecnica stradale	COMMESSA IF3A	LOTTO 02	CODIFICA E ZZ RH	DOCUMENTO NV0200 001	REV. C FOGLIO 28 di 28

10.4 FASE 3

La fase 3 è dedicata al completamento delle opere.

In particolare, si demolisce la pista di cantiere, si completa la vasca Est del tombino IN04, si completa l'inalveazione lato Est ed in fine si realizza il fosso di progetto, precedentemente occupato dalla pista di cantiere.

In questa fase, il traffico veicolare, viene spostato nella viabilità di progetto realizzata nella fase 2.



Fase 3 – Particolare completamento opere di progetto