

COMMITTENTE:



DIREZIONE LAVORI:



APPALTATORE:
CONSORZIO:



SOCI:



PROGETTAZIONE:
MANDATARIA:



MANDANTI:



PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE

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

VIABILITA'

NV11 – VIABILITA' DI ACCESSO RI57

VARIANTE 28 – Opere di mitigazione dei movimenti franosi – Tratta all'aperto Castel del Fiego – da pk 9+550 a pk 10+090

Relazione tecnica stradale

APPALTATORE	DIRETTORE DELLA PROGETTAZIONE	PROGETTISTA
Consorzio HIRPINIA AV Il Direttore Tecnico Ing. Aristodemo Busillo 15/02/2023	Il Responsabile integrazione fra le varie prestazioni specialistiche Ing. G. Cassani	 Ing. Q.T. Thai Huynh

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

IF28 01 V ZZ RH NV1100 001 A -

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	C 16.00 - Emissione	F. Cervellin	15/02/2023	Q.T. Thai Huynh	15/02/2023	A. Callerio	15/02/2023	Ing. R. Zanon

15/02/2023

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV WEBUILD S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandataria</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Relazione tecnica stradale	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA V ZZ RH	DOCUMENTO NV1100 001	REV. A	FOGLIO 2 di 19

Indice

1	PREMESSA	3
2	SCOPO DEL DOCUMENTO	3
3	NORMATIVE DI RIFERIMENTO.....	4
3.1	ELENCO DOCUMENTI	4
4	CRITERI PROGETTUALI	5
5	INTERVENTO NV11-ACCESSO RI57	5
5.1	SEZIONI TRASVERSALI	7
	5.1.1 ANDAMENTO PLANIMETRICO.....	10
	5.1.2 ANDAMENTO ALTIMETRICO.....	12
5.2	VERIFICHE PLANIMETRICHE ED ALTIMETRICHE	14
5.3	SOVRATRUTTURA STRADALE	14
5.4	BARRIERE DI SICUREZZA	15
5.5	SEGNALETICA	15
6	OPERE STRUTTURALI.....	16
7	MOVIMENTI MATERIE	17

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV WEBUILD S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Relazione tecnica stradale	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA V ZZ RH	DOCUMENTO NV1100 001	REV. A	FOGLIO 3 di 19

1 PREMESSA

Il presente progetto descrive in linea generale gli interventi stradali di accesso ai piazzali d'emergenza previsti nell'ambito del Progetto Esecutivo del Raddoppio in Variante Apice-Orsara. Il progetto si riferisce al 1^ lotto funzionale Apice-Hirpinia della tratta Apice - Orsara di Puglia in accordo con il "Manuale di progettazione delle opere civili" redatto da RFI. Obiettivo dell'intervento è la riqualificazione dell'itinerario Napoli – Benevento – Foggia – Bari finalizzati al miglioramento del collegamento dell'asse ferroviario fra il Tirreno e l'Adriatico.

Tale obiettivo ha reso necessari una serie di interventi volti a connettere la viabilità esistente con la nuova rete ferroviaria. In proposito è possibile individuare tre macrointerventi:

- L'accesso alla stazione di Hirpinia
- L'accesso ai piazzali di sicurezza
- L'accesso alla fermata di Apice

L'accesso alla stazione di Hirpinia comprende gli interventi NV01, di connessione con la viabilità esistente (in particolare la SS90), e NV02 di servizio alla stazione (aree parcheggi e aree di servizio RFI).

Mentre gli interventi NV03, NV04, NV05, NV07, NV08, NV09, NV10 e NV11, NV12, NV13, NV14, NV15 individuano la nuova viabilità di accesso ai piazzali.

Il collegamento tra la viabilità esistente (SP163) e la fermata di Apice è inserito nell'intervento NV16.

2 SCOPO DEL DOCUMENTO

Scopo del presente documento è la descrizione tecnica delle nuove viabilità e degli interventi sulla viabilità esistente necessari alla realizzazione di un collegamento viabilistico con il nuovo piazzale R157, nell'ambito del I Lotto funzionale del Progetto Esecutivo per il "Raddoppio in Variante Apice-Orsara".

Gli assi oggetto della seguente relazione sono:

- NV11-Asse A1
- NV11-Asse A2
- NV11-Asse A3
- NV11-Asse A4

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

- Le caratteristiche della sezione trasversale;
- Le caratteristiche dell'andamento planimetrico;
- Le caratteristiche dell'andamento altimetrico;

Giova precisare che, essendo le viabilità in progetto strade a destinazione particolare, non risultano soggetta alle prescrizioni del D.M. 5/11/01 "non considerano particolari categorie di strade urbane, quali ad esempio quelle collocate in zone residenziali, che necessitano di particolari arredi, quali anche i dispositivi per la limitazione della velocità dei veicoli, né quelle locali a destinazione particolare".

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV WEBUILD S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Relazione tecnica stradale	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA V ZZ RH	DOCUMENTO NV1100 001	REV. A	FOGLIO 4 di 19

3 NORMATIVE DI RIFERIMENTO

3.1 ELENCO DOCUMENTI

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”.

Oltre alla normativa vigente si riporta nel seguito l'elenco delle disposizioni RFI adottate per la geometrizzazione delle viabilità ai piazzali d'emergenza:

- Manuale di progettazione Parte II Sezione 4 Gallerie (*Strade per l'accesso alle uscite/accessi laterali e/o verticali*)

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV WEBUILD S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Relazione tecnica stradale	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA V ZZ RH	DOCUMENTO NV1100 001	REV. A	FOGLIO 5 di 19

4 CRITERI PROGETTUALI

Gli interventi in oggetto, pur non essendo progettualmente complessi, presentano molti vincoli legati alle quote della strada esistente e a quella del piazzale a cui la nuova viabilità si raccorda.

Le prescrizioni del D.M. 5/11/01 come indicato nel cap. 1, “non considerano particolari categorie di strade urbane, quali ad esempio quelle collocate in zone residenziali, che necessitano di particolari arredi, quali anche i dispositivi per la limitazione della velocità dei veicoli, né quelle locali a destinazione particolare.”. Pertanto visti i vincoli dettati dalle quote ferroviarie d’arrivo e delle quote delle strade esistenti in partenza e vista la breve lunghezza del tracciato in questione si è cercato di rispettare solo ove possibile i limiti imposti dalla normativa, rispondendo comunque alle prescrizioni al già citato manuale RFI per la progettazione della strade di accesso ai piazzali.

La scelta della larghezza della piattaforma stradale e della velocità di progetto da adottare per la geometrizzazione del tracciato, ha tenuto conto sia del contesto in cui la viabilità è inserita sia delle caratteristiche intrinseche della strada esistente a cui è connessa.

Per quanto concerne le barriere di sicurezza stradali, le stesse verranno introdotte su tutte le viabilità di progetto secondo quanto richiesto dalla Normativa vigente. La tipologia di barriera è stata definita in funzione di considerazioni sul tipo di traffico previsto per la strada oggetto d’intervento.

Si sottolinea, infine, come le opere suddette rappresentano comunque dei “punti singolari” nell’ambito delle viabilità in cui sono inserite e che, pertanto, le relative caratteristiche di idoneità devono essere valutate dai competenti Enti Gestori anche con riferimento agli eventuali programmi di sviluppo ed evoluzione delle relative infrastrutture.

5 INTERVENTO NV11-ACCESSO RI57

Gli interventi NV07, NV08, NV09, NV11 individuano le viabilità che collegano i piazzali di emergenza della Galleria Melito alle viabilità esistenti. La galleria è a singola canna con doppio binario e risulta di lunghezza complessiva di 4413.50 m.

L’intervento NV11 individua la viabilità di accesso al piazzale di emergenza RI57 della Galleria Melito, connessa alle viabilità esistenti.

Come prescritto dal “Manuale di progettazione delle opere civili” RFI, per gallerie di questo tipo sono previsti piazzali di emergenza aventi superficie minima di 500 m² agli imbocchi della galleria in prossimità dei Punti Antincendio e almeno ogni 1000m.

L’accesso al piazzale RI57 da parte dei mezzi di soccorso è garantito dalla Viabilità d’accesso NV11 che si connette direttamente alla Viabilità esistente che a nord porta a “Croce Anselice” e a sud porta a “Cozza”.

Le viabilità per accedere ai pozzi, per le future manutenzioni sono identificate come NV11A4.

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV WEBUILD S.P.A. ASTALDI S.P.A.			<h2 style="text-align: center;">ITINERARIO NAPOLI – BARI</h2> <h3 style="text-align: center;">RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</h3>					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.								
PROGETTO ESECUTIVO Relazione tecnica stradale			COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
			IF28	01	V ZZ RH	NV1100 001	A	6 di 19

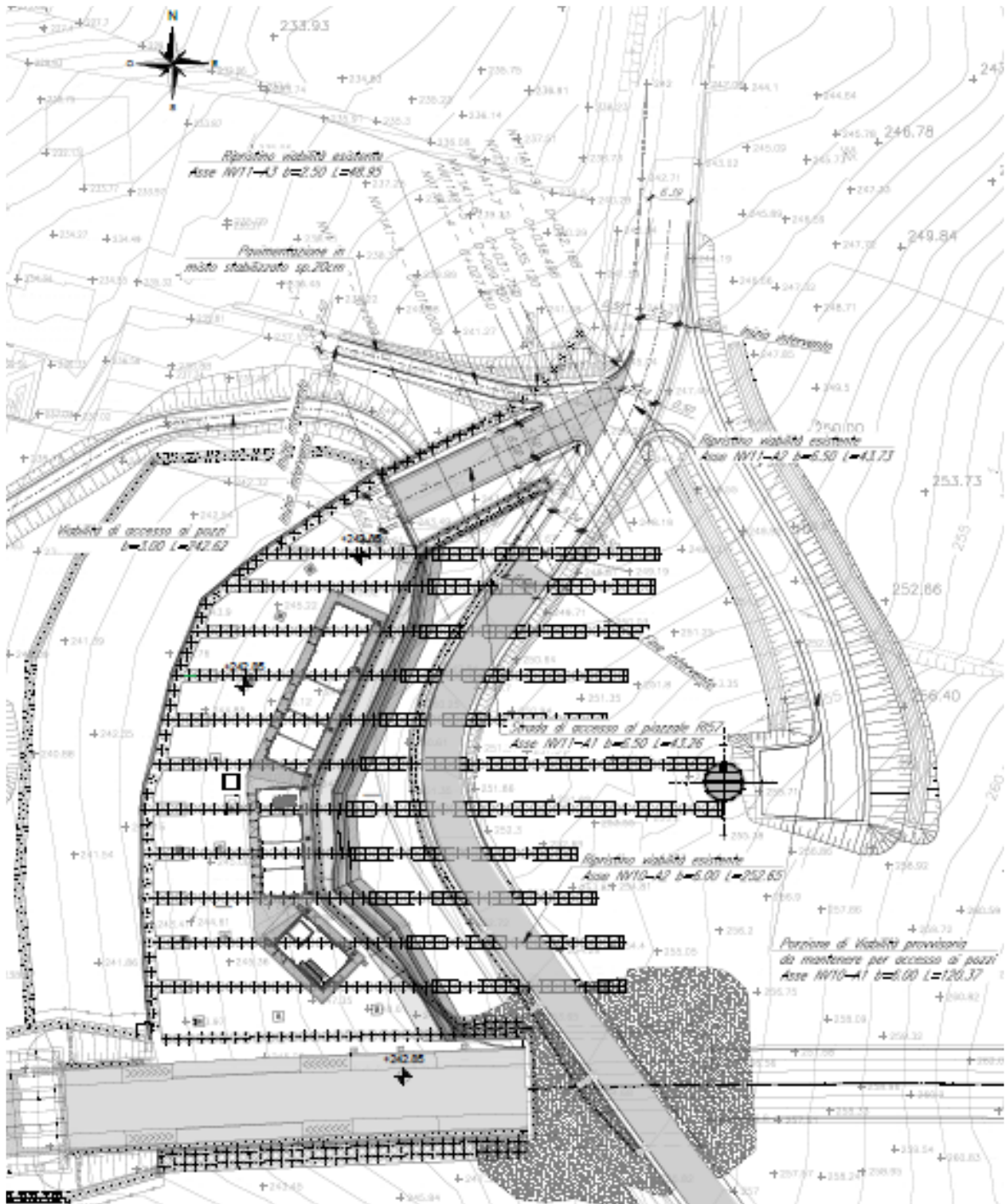


Figura 5.1 – Planimetria NV11

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV WEBUILD S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Relazione tecnica stradale	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA V ZZ RH	DOCUMENTO NV1100 001	REV. A	FOGLIO 7 di 19

Le dimensioni delle sezioni tipo della viabilità NV11 sono riassunte nella tabella seguente:

Viabilità	Tipologia	Larghezza Piazzforma (m)	Lunghezza (m)
NV11-Asse A1	Strada a destinazione particolare	6.50	42.19
NV11-Asse A2	Ripristino viabilità esistente	6.00-6.50	43.73
NV11-Asse A3	Ripristino viabilità esistente	2.50	48.95
NV11-Asse A4.1	Viabilità di accesso ai pozzi	3.00	246.68
NV11-Asse A4.2	Viabilità di accesso ai pozzi	3.00	43.13
NV11-Asse A4.3	Viabilità di accesso ai pozzi	3.00	33.68

Tabella 5.1 – Sezioni tipo NV11

5.1 SEZIONI TRASVERSALI

Gli assi stradali sono inquadrati come strade a destinazione particolare, redatta secondo le classificazioni del D.M. 05/11/2001: “Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade” e del D.M. 19/04/2006: “Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali”.

Le sezioni tipo seguono le indicazioni presenti nel manuale RF1.

Sezione Tipo tra opere di sostegno
Valida per NV11 asse 1

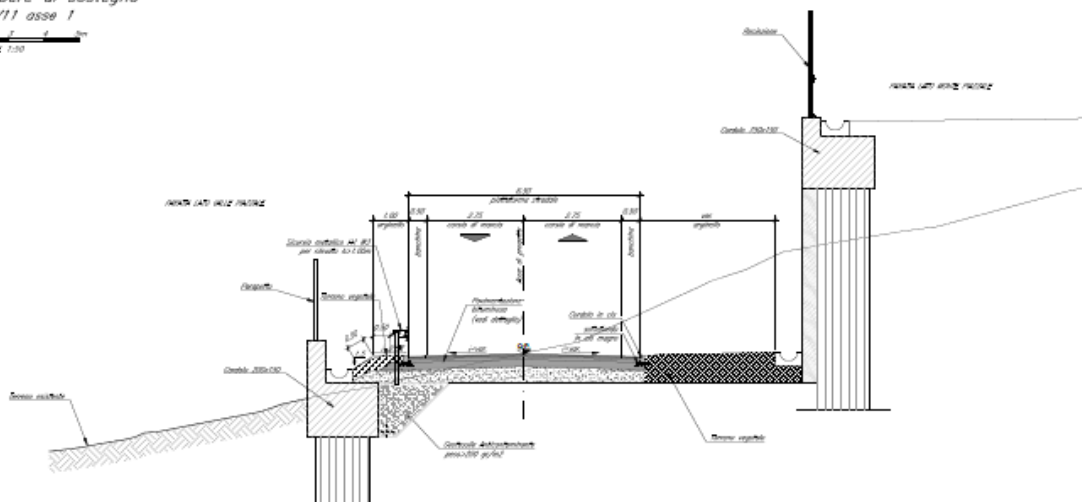


Figura 5.2 - Sezione tipo NV11-Asse 1

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV WEBUILD S.P.A. ASTALDI S.P.A.			ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.			RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Relazione tecnica stradale			COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA V ZZ RH	DOCUMENTO NV1100 001	REV. A	FOGLIO 8 di 19

Sezione Tipo viabilità esistente
Valida per NV11 asse 2

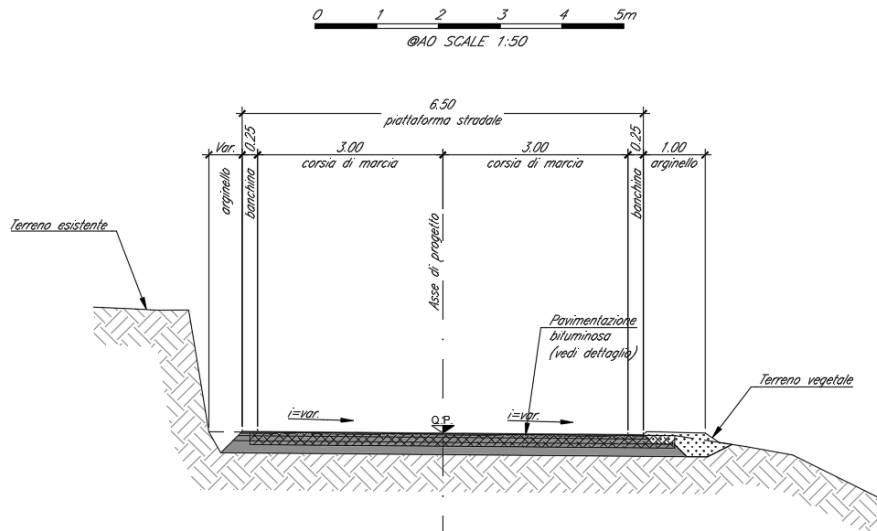


Figura 5.3 - Sezione tipo NV11-Asse 2

Sezione Tipo viabilità esistente
Valida per NV11 asse 3

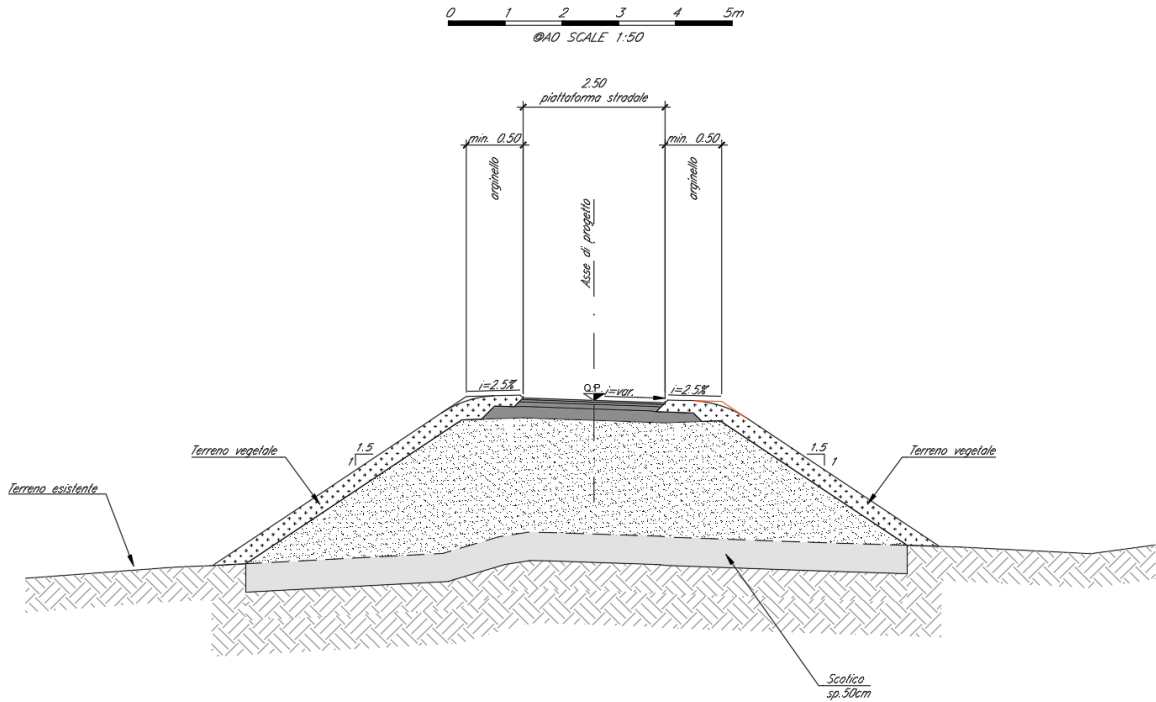


Figura 5.3 - Sezione tipo NV11-Asse 3

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV WEBUILD S.P.A. ASTALDI S.P.A.		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.							
PROGETTO ESECUTIVO Relazione tecnica stradale		COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA V ZZ RH	DOCUMENTO NV1100 001	REV. A	FOGLIO 9 di 19

Sezione Tipo viabilità di accesso ai pozzi
Sezione in rilevato

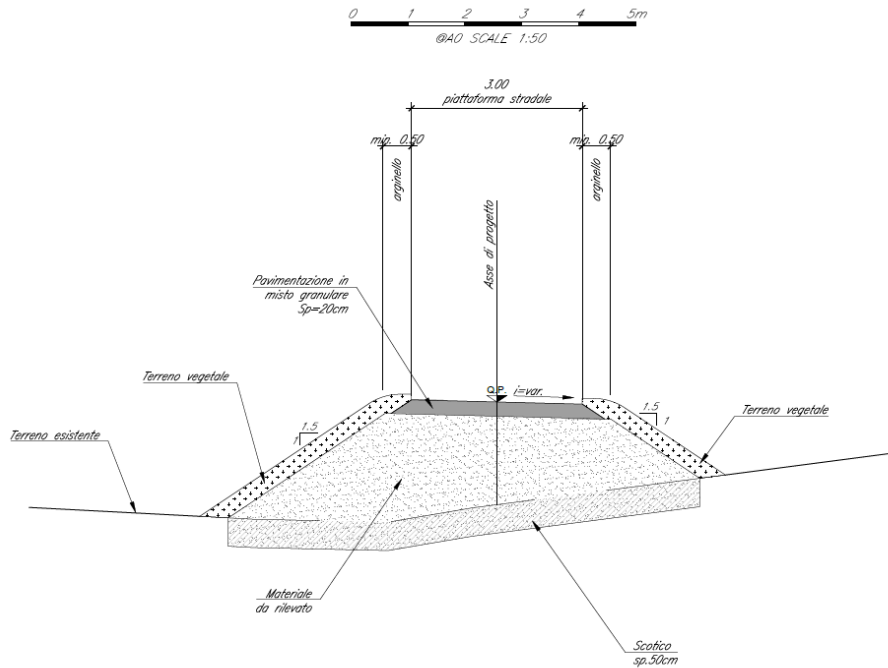


Figura 5.4 - Sezione tipo NV11-Asse 4 in rilevato

Sezione Tipo viabilità di accesso ai pozzi
Sezione in trincea

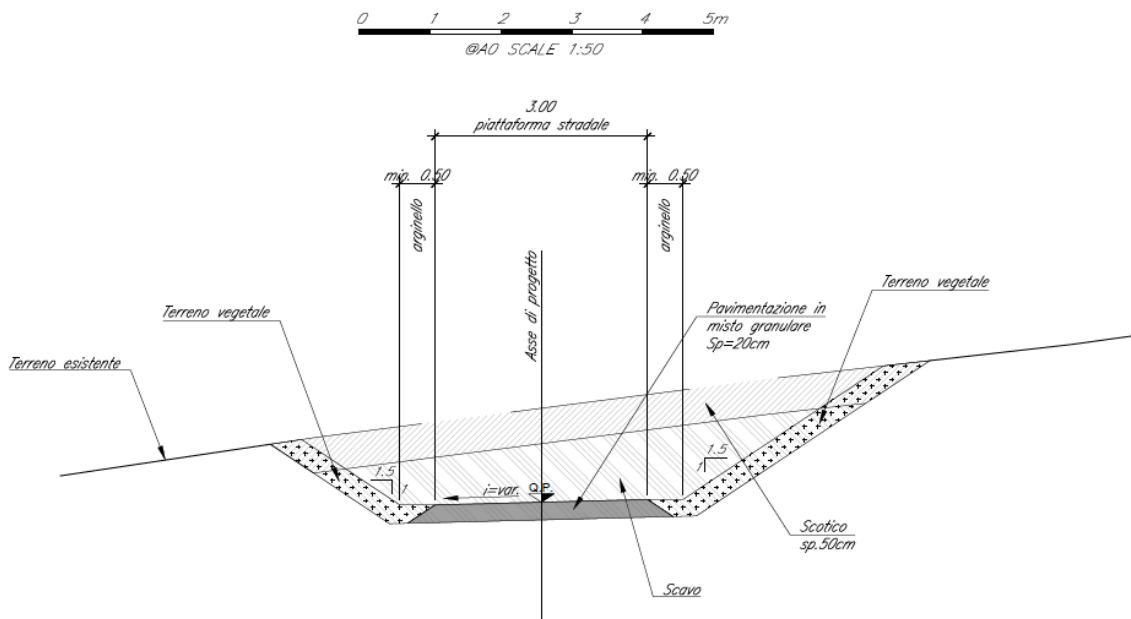


Figura 5.5 - Sezione tipo NV11-Asse 4 in trincea

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV WEBUILD S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: Mandatario Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Relazione tecnica stradale	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA V ZZ RH	DOCUMENTO NV1100 001	REV. A	FOGLIO 10 di 19

5.1.1 ANDAMENTO PLANIMETRICO

L'andamento planimetrico dell'NV11 è costituito da una sequenza di curve circolari e rettili collegati da clotoidi. La sequenza e le caratteristiche geometriche degli elementi sono riportate nella tabella in allegato.

NV11-A1

Tipo	Prog.I. [m]	Prog.F. [m]	Svil. [m]	Parametro [m]	Raggio I. [m]	Raggio F. [m]	Verso	pt dx [%]	pt sx [%]	Vel. [km/h]
RETTIFILO	0.000	43.269	43.269	0.000	0.000	0.000		2.989	-2.855	30

NV11-A2

Tipo	Prog.I. [m]	Prog.F. [m]	Svil. [m]	Parametro [m]	Raggio I. [m]	Raggio F. [m]	Verso	pt dx [%]	pt sx [%]	Vel. [km/h]
RETTIFILO	0.000	9.231	9.231	0.000	0.000	0.000		-1.147	1.155	30
ARCO	9.231	37.628	28.397	0.000	65.000	65.000	Dx	-0.930	0.970	45
RETTIFILO	37.628	43.585	5.957	0.000	0.000	0.000		-1.284	1.284	30
ARCO	43.585	48.532	4.947	0.000	50.000	50.000	Dx	-1.855	1.855	39
RETTIFILO	48.532	59.733	11.200	0.000	0.000	0.000		-1.632	1.632	30

NV11-A3

Tipo	Prog.I. [m]	Prog.F. [m]	Svil. [m]	Parametro [m]	Raggio I. [m]	Raggio F. [m]	Verso	pt dx [%]	pt sx [%]	Vel. [km/h]
RETTIFILO	0.000	24.699	24.699	0.000	0.000	0.000		-3.562	3.562	30
ARCO	24.699	35.714	11.015	0.000	30.000	30.000	Sx	10.830	-4.500	31
RETTIFILO	35.714	48.955	13.241	0.000	0.000	0.000		6.485	-6.481	30

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 rettilo.

In funzione del valore E=45/R, in corrispondenza delle curve circolari sono stati previsti i seguenti valori effettivi E_{eff} degli allargamenti.

R [m]	E = 45/R [m]	E _{eff} [m]	Riduzione [%]
80	0.56	0.56	0

Tabella 5.2 – Sezioni tipo NV11

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV WEBUILD S.P.A. ASTALDI S.P.A.			ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.								
PROGETTO ESECUTIVO Relazione tecnica stradale			COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA V ZZ RH	DOCUMENTO NV1100 001	REV. A	FOGLIO 11 di 19

NV11-A4.1

1	Rettifilo	0,000	12,967				
2	Raccordo	12,967	25,294	20,000	390,9521	71,4643	
3	Rettifilo	38,260	42,463				
4	Raccordo	80,723	20,261	30,000	71,4643	114,4603	
5	Rettifilo	100,984	37,759				
6	Raccordo	138,743	22,996	30,000	114,4603	65,6621	
7	Rettifilo	161,739	34,031				
8	Raccordo	195,770	12,767	30,000	65,6621	92,7544	
9	Rettifilo	208,537	15,023				
10	Raccordo	223,560	23,120	22,312	93,0577	159,0242	

NV11-A4.2

N.	Elemento	Progressiva	Sviluppo	Raggio	Angolo iniziale	Angolo finale	Parametro A
1	Rettifilo	0,000	29,858				
2	Raccordo	29,858	4,543	20,000	0,0000	14,4603	
3	Rettifilo	34,401	8,725				

NV11-A4.3

N.	Elemento	Progressiva	Sviluppo	Raggio	Angolo iniziale	Angolo finale	Parametro A
1	Rettifilo	0,000	33,676				

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV WEBUILD S.P.A. ASTALDI S.P.A.			ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.								
PROGETTO ESECUTIVO Relazione tecnica stradale			COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA V ZZ RH	DOCUMENTO NV1100 001	REV. A	FOGLIO 12 di 19

5.1.2 ANDAMENTO ALTIMETRICO

L'andamento altimetrico dell'NV11 è costituito da una sequenza di livellette e raccordi verticali parabolici. La sequenza e le caratteristiche geometriche degli elementi sono riportate nella tabella in allegato.

NV11-A1

N.	Progressiva	Quota	Parziale	Parziale Res.	i (%)	Dislivello	Lunghezza	Lunghezza R.
0	0.000	242.950	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1	9.080	242.950	9.080	2.954	0.000	0.000	9.080	2.954
2	27.634	246.198	18.553	6.899	17.505	3.248	18.835	7.003
3	39.398	245.656	11.764	5.330	-4.608	-0.542	11.777	5.336
4	41.814	245.555	2.416	0.053	-4.156	-0.100	2.418	0.053
5	46.910	245.379	5.096	3.639	-3.460	-0.176	5.099	3.641

N.	Tipo	Raggio Vert.	Delta i (%)	Sviluppo	Prog. Iniziale	Prog. Finale	Parziale Rac.	Sorp/Dc	Vp (km/h)	Diag. Vel	Raggio Min.
1	Parabolico	70.000	17.505	12.316	2.954	15.207	12.253	<input type="checkbox"/>	30.000	<input checked="" type="checkbox"/>	452.604
2	Parabolico	50.000	-22.113	11.102	22.106	33.162	11.056	<input type="checkbox"/>	30.000	<input checked="" type="checkbox"/>	241.683
3	Parabolico	401.127	0.452	1.813	38.492	40.304	1.812	<input type="checkbox"/>	30.000	<input checked="" type="checkbox"/>	115.741
4	Parabolico	418.799	0.696	2.918	40.356	43.272	2.915	<input type="checkbox"/>	30.000	<input checked="" type="checkbox"/>	115.741

NV11-A2

N.	Progressiva	Quota	Parziale	Parziale Res.	i (%)	Dislivello	Lunghezza	Lunghezza R.
0	0.000	243.706	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1	15.280	244.918	15.280	8.373	7.935	1.212	15.328	8.399
2	30.356	245.698	15.076	1.379	5.172	0.780	15.096	1.381
3	59.214	247.974	28.858	22.068	7.888	2.276	28.948	22.137
4	59.740	248.023	0.526	0.526	9.322	0.049	0.528	0.528

N.	Tipo	Raggio Vert.	Delta i (%)	Sviluppo	Prog. Iniziale	Prog. Finale	Parziale Rac.	Sorp/Dc	Vp (km/h)	Diag. Vel	Raggio Min.
1	Parabolico	500.000	-2.763	13.845	8.373	22.188	13.815	<input type="checkbox"/>	30.000	<input checked="" type="checkbox"/>	115.741
2	Parabolico	500.000	2.716	13.609	23.566	37.146	13.579	<input type="checkbox"/>	30.000	<input checked="" type="checkbox"/>	115.741
3	Parabolico	0.000	1.434	0.000	59.214	59.214	0.000	<input type="checkbox"/>	30.000	<input checked="" type="checkbox"/>	115.741

NV11-A3

N.	Progressiva	Quota	Parziale	Parziale Res.	i (%)	Dislivello	Lunghezza	Lunghezza R.
0	-0.020	238.992	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1	8.136	240.377	8.156	5.133	16.977	1.385	8.273	5.207
2	35.232	245.796	27.096	21.840	20.000	5.419	27.632	22.273
3	40.043	245.685	4.811	1.947	-2.321	-0.112	4.812	1.947
4	42.850	245.634	2.808	0.281	-1.812	-0.051	2.808	0.281
5	44.878	245.584	2.027	0.001	-2.449	-0.050	2.028	0.001
6	47.251	245.533	2.374	0.538	-2.128	-0.051	2.374	0.538
7	48.955	245.505	1.704	0.000	-1.676	-0.029	1.705	0.000

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV WEBUILD S.P.A. ASTALDI S.P.A.			ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.								
PROGETTO ESECUTIVO Relazione tecnica stradale			COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA V ZZ RH	DOCUMENTO NV1100 001	REV. A	FOGLIO 13 di 19

N.	Tipo	Raggio Vert.	Delta i (%)	Sviluppo	Prog. Iniziale	Prog. Finale	Parziale Rac.	Sorp/Dc	Vp (km/h)	Diag. Vel	Raggio Min.
1	Parabolico	200.000	3.023	6.149	5.113	11.160	6.046	<input type="checkbox"/>	30.000	<input checked="" type="checkbox"/>	115.741
2	Parabolico	20.000	-22.321	4.491	33.000	37.464	4.464	<input type="checkbox"/>	30.000	<input checked="" type="checkbox"/>	251.553
3	Parabolico	248.358	0.509	1.264	39.411	40.675	1.264	<input type="checkbox"/>	30.000	<input checked="" type="checkbox"/>	115.741
4	Parabolico	594.959	-0.637	3.791	40.955	44.745	3.790	<input type="checkbox"/>	30.000	<input checked="" type="checkbox"/>	115.741
5	Parabolico	82.000	0.320	0.263	44.746	45.009	0.263	<input type="checkbox"/>	30.000	<input checked="" type="checkbox"/>	115.741
6	Parabolico	754.000	0.452	3.408	45.547	48.955	3.408	<input type="checkbox"/>	30.000	<input checked="" type="checkbox"/>	115.741

NV11-A4.1

1 Livelletta - N. 1			
P1:	0,000	Pv1:	
Q1:	212,140	Qv1:	
P2:	8,957	Pv2:	15,757
Q2:	212,140	Qv2:	212,140
Progressiva:	0,000	Differenza di quota:	0,000
Sviluppo:	8,957	Pendenza:	0,000
2 Parabola altimetrica - N. 1			
P1:	8,957	Pv:	15,757
Q1:	212,140	Qv:	212,140
P2:	22,557		
Q2:	213,228	Raggio:	85,000
Progressiva:	8,957	Pendenza iniziale:	0,000
Sviluppo:	13,658	Pendenza finale:	16,000
3 Livelletta - N. 2			
P1:	22,557	Pv1:	15,757
Q1:	213,228	Qv1:	212,140
P2:	165,928	Pv2:	174,428
Q2:	236,167	Qv2:	237,527
Progressiva:	22,557	Differenza di quota:	22,939
Sviluppo:	145,194	Pendenza:	16,000

4 Parabola altimetrica - N. 2			
P1:	165,928	Pv:	174,428
Q1:	236,167	Qv:	237,527
P2:	182,928		
Q2:	238,165	Raggio:	200,000
Progressiva:	165,928	Pendenza iniziale:	16,000
Sviluppo:	17,122	Pendenza finale:	7,500
5 Livelletta - N. 3			
P1:	182,928	Pv1:	174,428
Q1:	238,165	Qv1:	237,527
P2:	246,680	Pv2:	
Q2:	242,946	Qv2:	
Progressiva:	182,928	Differenza di quota:	4,781
Sviluppo:	63,931	Pendenza:	7,500

NV11-A4.2

1 Livelletta - N. 1			
P1:	0,000	Pv1:	
Q1:	227,200	Qv1:	
P2:	11,766	Pv2:	21,766
Q2:	227,200	Qv2:	227,200
Progressiva:	0,000	Differenza di quota:	0,000
Sviluppo:	11,766	Pendenza:	0,000
2 Parabola altimetrica - N. 1			
P1:	11,766	Pv:	21,766
Q1:	227,200	Qv:	227,200
P2:	31,766		
Q2:	227,450	Raggio:	800,000
Progressiva:	11,766	Pendenza iniziale:	0,000
Sviluppo:	20,002	Pendenza finale:	2,500

3 Livelletta - N. 2			
P1:	31,766	Pv1:	21,766
Q1:	227,450	Qv1:	227,200
P2:	43,126	Pv2:	
Q2:	227,734	Qv2:	
Progressiva:	31,766	Differenza di quota:	0,284
Sviluppo:	11,364	Pendenza:	2,500

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV WEBUILD S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: Mandatario Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Relazione tecnica stradale	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA V ZZ RH	DOCUMENTO NV1100 001	REV. A	FOGLIO 14 di 19

NV11-A4.3

1 Livelletta - N. 1			
P1:	0,000	Pv1:	
Q1:	235,500	Qv1:	
P2:	10,113	Pv2:	13,072
Q2:	235,500	Qv2:	235,500
Progressiva:	0,000	Differenza di quota:	0,000
Sviluppo:	10,113	Pendenza:	0,000
2 Parabola altimetrica - N. 1			
P1:	10,113	Pv:	13,072
Q1:	235,500	Qv:	235,500
P2:	16,031		
Q2:	235,325	Raggio:	100,000
Progressiva:	10,113	Pendenza iniziale:	0,000
Sviluppo:	5,922	Pendenza finale:	-5,918
3 Livelletta - N. 2			
P1:	16,031	Pv1:	13,072
Q1:	235,325	Qv1:	235,500
P2:	29,066	Pv2:	30,705
Q2:	234,553	Qv2:	234,456
Progressiva:	16,031	Differenza di quota:	-0,771
Sviluppo:	13,058	Pendenza:	-5,918

4 Parabola altimetrica - N. 2			
P1:	29,066	Pv:	30,705
Q1:	234,553	Qv:	234,456
P2:	32,344		
Q2:	234,413	Raggio:	100,000
Progressiva:	29,066	Pendenza iniziale:	-5,918
Sviluppo:	3,281	Pendenza finale:	-2,640
5 Livelletta - N. 3			
P1:	32,344	Pv1:	30,705
Q1:	234,413	Qv1:	234,456
P2:	33,676	Pv2:	
Q2:	234,378	Qv2:	
Progressiva:	32,344	Differenza di quota:	-0,035
Sviluppo:	1,332	Pendenza:	-2,640

5.2 VERIFICHE PLANIMETRICHE ED ALTIMETRICHE

Le prescrizioni del D.M. 5/11/01 “non considerano particolari categorie di strade urbane, quali ad esempio quelle collocate in zone residenziali, che necessitano di particolari arredi, quali anche i dispositivi per la limitazione della velocità dei veicoli, né quelle locali a destinazione particolare.”.

Pertanto visti i vincoli dettati dalle quote ferroviarie d’arrivo e delle quote delle strade esistenti in partenza e vista la breve lunghezza del tracciato in questione si è cercato di rispettare solo ove possibile i limiti imposti dalla normativa, rispondendo comunque alle prescrizioni al già citato manuale RFI per la progettazione della strade di accesso ai piazzali.

5.3 SOVRATRUTTURA STRADALE

Per la viabilità riguardante il collegamento al piazzale RI57 è stata adottata una configurazione della sovrastruttura stradale di spessore pari a 35 cm (come da manuale RFI) 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.

Per la viabilità di accesso ai pozzi è stata adottata una configurazione della sovrastruttura stradale dello spessore pari a 20 cm in misto stabilizzato.

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV WEBUILD S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Relazione tecnica stradale	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA V ZZ RH	DOCUMENTO NV1100 001	REV. A	FOGLIO 15 di 19

5.4 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:

- IF2801VZZP8NV1100002A “NV11 - Planimetria segnaletica e barriere di sicurezza”;

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.

- Per le barriere “bordo rilevato” la classe di deformazione “W”, dove non indicata in progetto, deve essere compatibile con la dimensione dell'arginello (D.M. 04-11-2001); in alternativa vanno installate barriere per le quali l'omologazione delle stesse sia avvenuta nella effettiva condizione di rilevato e non in piano (D.M. 21-06-2004).

- Relativamente alle barriere “bordo ponte” la disposizione di dettaglio delle armature del cordolo di fondazione delle barriere ed il relativo dimensionamento dovranno essere compatibili e coerenti con lo specifico dispositivo di attacco previsto dalle barriere di sicurezza effettivamente approvvigionate.

5.5 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.

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV WEBUILD S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA																	
PROGETTAZIONE: <u>Mandataria</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	<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;">IF28</td> <td style="text-align: center;">01</td> <td style="text-align: center;">V ZZ RH</td> <td style="text-align: center;">NV1100 001</td> <td style="text-align: center;">A</td> <td style="text-align: center;">16 di 19</td> </tr> </table>						COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF28	01	V ZZ RH	NV1100 001	A	16 di 19
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO													
IF28	01	V ZZ RH	NV1100 001	A	16 di 19													
PROGETTO ESECUTIVO Relazione tecnica stradale																		

6 OPERE STRUTTURALI

I pali di sostegno a valle dell'asse 1 sono di fatto un prolungamento di quelli previsti a valle del piazzale RI57. Pertanto per le relative verifiche strutturali si rimanda alla relazione di calcolo inserita nella documentazione del piazzale (vedi elaborato IF2801VZZCLR15700001A). Per i pali di sostegno a monte dell'asse 1, si rimanda alla relazione di calcolo relativa a questa viabilità (vedi elaborato IF2801VZZCLNV1105281A).

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV WEBUILD S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: Mandatario Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Relazione tecnica stradale	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA V ZZ RH	DOCUMENTO NV1100 001	REV. A	FOGLIO 17 di 19

7 MOVIMENTI MATERIE

Di seguito si riportano i tabulati riepilogativi dei movimenti materie, relative alle viabilità oggetto di variante

NV11A1

Simbolo	Descrizione	u.m.	Volume/Area
A	SCOTICO	m3	248,160
B	BONIFICA	m3	50,290
C	SCAVO	m3	64,010
D	SCAVO FOSSO SX	m3	0,000
E	SCAVO FOSSO DX	m3	0,000
F	SCAVO CANALETTA TRIN	m3	0,000
G	SCAVO CANALETTA RIL	m3	0,000
H	RIEMPIMENTO SCOTICO	m3	158,600
I	RIEMPIMENTO BONIFICA	m3	46,650
L	RILEVATO	m3	135,820
M	RILEVATO FOSSO SX	m3	0,000
N	RILEVATO FOSSO DX	m3	0,000
O	VEGETALE	m3	53,320
P	SUPERCOMPATTATO	m3	0,000
Q	FONDAZIONE	m3	57,090
T	ANTICAPILLARE	m3	0,000
ZA	SCAVO PROVVISORIO	m3	68,650
ZB	RIEMP. SCAVO PROVV.	m3	43,340
ZC	RILEVATO PROVV.	m3	80,390
ZD	RIMOZIONE RIL. PROVV.	m3	80,390
ZE	DEMOLIZIONE PAVIM. ESIST.	m3	0,000
a	USURA	m2	255,340
b	BINDER	m2	255,340
c	BASE	m2	255,340
d	GEOTESSILE	m2	0,000
e	INERBIMENTO	m2	147,340
f	COMPATT. PIANO POSA	m2	68,280
g	GRADONATURA	m2	22,830

APPALTATORE: Consortio Soci HIRPINIA AV WEBUILD S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI				
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA				
PROGETTO ESECUTIVO Relazione tecnica stradale	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA V ZZ RH	DOCUMENTO NV1100 001	REV. A FOGLIO 18 di 19

NV11A3

Simbolo	Descrizione	u.m.	Volume/Area
A	SCOTICO	m3	79,650
B	BONIFICA	m3	0,000
C	SCAVO	m3	6,880
D	SCAVO FOSSO SX	m3	0,000
E	SCAVO FOSSO DX	m3	0,000
F	SCAVO CANALETTA TRIN	m3	0,000
G	SCAVO CANALETTA RIL	m3	0,000
H	RIEMPIMENTO SCOTICO	m3	65,690
I	RIEMPIMENTO BONIFICA	m3	0,000
L	RILEVATO	m3	95,530
M	RILEVATO FOSSO SX	m3	0,000
N	RILEVATO FOSSO DX	m3	0,000
O	VEGETALE	m3	41,070
P	SUPERCOMPATTATO	m3	0,000
Q	FONDAZIONE	m3	7,160
T	ANTICAPILLARE	m3	0,000
ZA	SCAVO PROVVISORIO	m3	66,640
ZB	RIEMP. SCAVO PROVV.	m3	37,090
ZC	RILEVATO PROVV.	m3	0,000
ZD	RIMOZIONE RIL. PROVV.	m3	0,000
ZE	DEMOLIZIONE PAVIM. ESIST.	m3	0,000
ZI	MISTO STABILIZZATO	m3	14,560
a	USURA	m2	31,980
b	BINDER	m2	32,710
c	BASE	m2	34,340
d	GEOTESSILE	m2	0,000
e	INERBIMENTO	m2	154,090
f	COMPATT. PIANO POSA	m2	0,000
g	GRADONATURA	m2	0,000

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV WEBUILD S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Relazione tecnica stradale	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA V ZZ RH	DOCUMENTO NV1100 001	REV. A	FOGLIO 19 di 19

NV11A4.1

Codice	Descrizione	Quantità
FONDA_MG	MISTO GRANULARE	254,78 m ³
RI	RILEVATO	916,09 m ³
SCOT	SCOTICO	899,12 m ³
ST	STERRO	525,91 m ³
TVEG	TERRENO VEGETALE	281,22 m ³
INERBIMENTO	INERBIMENTO	1187,10 m ²

NV11A4.2

Codice	Descrizione	Quantità
FONDA_MG	MISTO GRANULARE	72,68 m ³
RI	RILEVATO	38,71 m ³
SCOT	SCOTICO	191,92 m ³
ST	STERRO	176,93 m ³
TVEG	TERRENO VEGETALE	37,35 m ³
INERBIMENTO	INERBIMENTO	167,94 m ²

NV11A4.3

Codice	Descrizione	Quantità
FONDA_MG	MISTO GRANULARE	60,81 m ³
SCOT	SCOTICO	227,59 m ³
ST	STERRO	587,73 m ³
TVEG	TERRENO VEGETALE	71,66 m ³
INERBIMENTO	INERBIMENTO	271,80 m ²