

COMMITTENTE:



DIREZIONE LAVORI:



APPALTATORE:

CONSORZIO:



SOCI:



PROGETTAZIONE:

MANDATARIA:



MANDANTI:



## PROGETTO ESECUTIVO

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

VIABILITÀ

NV16 – VIABILITÀ DI ACCESSO ALLA FERMATA APICE

Relazione tecnica stradale

APPALTATORE	DIRETTORE DELLA PROGETTAZIONE	PROGETTISTA
Consorzio HIRPINIA AV Il Direttore Tecnico Ing. Vincenzo Moriello 10/06/2020	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	E	ZZ	RH	NV1600	001	B	-
------	----	---	----	----	--------	-----	---	---

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione per consegna	C.La Placa	21/02/2020	Q.T. Thai Huynh	21/02/2020	T. Finocchietti	21/02/2020	Ing. T. Finocchietti    10/06/2020
B	Recepimento istruttoria	C. La Placa	10/06/2020	Q.T. Thai Huynh	10/06/2020	T. Finocchietti	10/06/2020	

File: IF2801EZZRHN1600001B

n. Elab.: -

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> HIRPINIA AV	<u>Soci</u> SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> ROCKSOIL S.P.A.	<u>Mandanti</u> NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Relazione tecnica stradale	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RH	DOCUMENTO NV1600 001	REV. B	FOGLIO 2 di 60	

## Indice

<b>1</b>	<b>PREMESSA .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>SCOPO DEL DOCUMENTO .....</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>NORMATIVE DI RIFERIMENTO.....</b>	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>CRITERI PROGETTUALI .....</b>	<b>7</b>
<b>5</b>	<b>VIABILITÀ ASSE 1 .....</b>	<b>9</b>
5.1	SEZIONI TRASVERSALI .....	9
5.2	ANDAMENTO PLANIMETRICO .....	11
5.3	ALLARGAMENTI DELLA CARREGGIATA PER ISCRIZIONE DEI VEICOLI IN CURVA .....	11
5.4	ANDAMENTO ALTIMETRICO .....	12
5.5	VERIFICHE ANDAMENTO PLANOALTIMETRICO .....	16
5.6	SOVRASTRUTTURA STRADALE .....	20
5.7	SEGNALETICA .....	21
5.8	ANALISI DEGLI ASPETTI CONNESSI CON LE ESIGENZE DI SICUREZZA.....	21
<b>6</b>	<b>VIABILITÀ ASSI 2 E 2A .....</b>	<b>24</b>
6.1	SEZIONI TRASVERSALI .....	24
6.2	ANDAMENTO PLANIMETRICO .....	26
6.3	ALLARGAMENTO DELLA CARREGGIATA PER ISCRIZIONE VEICOLI IN CURVA .....	27
6.4	ANDAMENTO ALTIMETRICO.....	27
6.5	VERIFICHE ANDAMENTO PLANOALTIMETRICO .....	35
6.6	SOVRASTRUTTURA STRADALE .....	41
6.7	SEGNALETICA .....	41
<b>7</b>	<b>VIABILITÀ ASSI 3 E 3A .....</b>	<b>42</b>
7.1	SEZIONI TRASVERSALI .....	42
7.2	ANDAMENTO PLANIMETRICO .....	44
7.3	ALLARGAMENTI DELLA CARREGGIATA PER ISCRIZIONE DEI VEICOLI IN CURVA .....	45
7.4	ANDAMENTO ALTIMETRICO.....	46
7.5	VERIFICHE ANDAMENTO PLANOALTIMETRICO .....	52
7.6	VERIFICHE DELLE DISTANZE DI VISUALE LIBERA .....	57
7.7	SOVRASTRUTTURA STRADALE .....	59
7.8	BARRIERE DI SICUREZZA.....	59

<b>APPALTATORE:</b> Consorzio <span style="margin-left: 100px;">Soci</span>   	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>																	
<b>PROGETTAZIONE:</b> Mandataria <span style="margin-left: 100px;">Mandanti</span>   	<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>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>RG</td> <td>MD0000 001</td> <td>A</td> <td>3 di 60</td> </tr> </table>						COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	RG	MD0000 001	A	3 di 60
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO													
IF1N	01 E ZZ	RG	MD0000 001	A	3 di 60													
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> Titolo_3																		

**7.9 SEGNALETICA .....60**

<b>APPALTATORE:</b> <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA AV</b> <b>SALINI IMPREGILO S.P.A.</b> <b>ASTALDI S.P.A.</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A.</b> <b>NET ENGINEERING S.P.A.</b> <b>ALPINA S.P.A.</b>						
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Relazione tecnica stradale</b>	<b>COMMESSA</b> <b>IF28</b>	<b>LOTTO</b> <b>01</b>	<b>CODIFICA</b> <b>E ZZ RH</b>	<b>DOCUMENTO</b> <b>NV1600 001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>FOGLIO</b> <b>4 di 60</b>

## 1 PREMESSA

Il presente elaborato descrive gli interventi stradali 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. Il nuovo tracciato ferroviario, procedendo da Napoli in direzione Foggia, prevede nel tratto in esame, la realizzazione della nuova Stazione Hirpinia, la realizzazione dei piazzali di emergenza e la fermata di Apice 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.

<b>APPALTATORE:</b> <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA AV</b> <b>SALINI IMPREGILO S.P.A.</b> <b>ASTALDI S.P.A.</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A.</b> <b>NET ENGINEERING S.P.A.</b> <b>ALPINA S.P.A.</b>						
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Relazione tecnica stradale</b>	<b>COMMESSA</b> <b>IF28</b>	<b>LOTTO</b> <b>01</b>	<b>CODIFICA</b> <b>E ZZ RH</b>	<b>DOCUMENTO</b> <b>NV1600 001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>FOGLIO</b> <b>5 di 60</b>

## 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 la nuova fermata di Apice, nell'ambito del I Lotto funzionale del Progetto Esecutivo per il "Raddoppio in Variante Apice-Orsara".

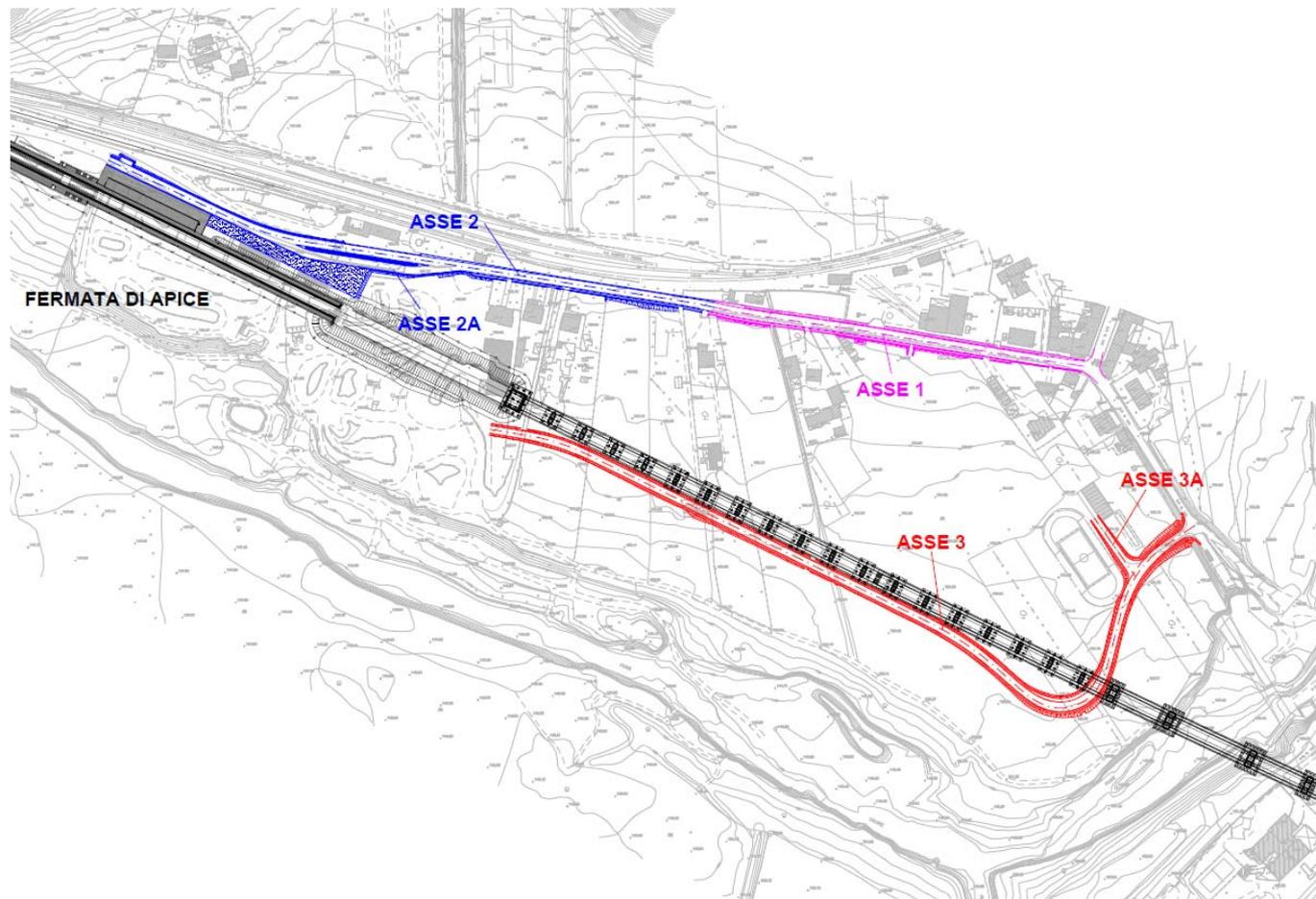


Figura 2.1 – Planimetria dell'intervento NV16

Gli assi oggetto della seguente relazione sono:

- NV16 – Asse 1
- NV16 – Asse 2
- NV16 – Asse 2A
- NV16 – Asse 3
- NV16 – Asse 3A

<b>APPALTATORE:</b> <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA AV</b> <b>SALINI IMPREGILO S.P.A.</b> <b>ASTALDI S.P.A.</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A.</b> <b>NET ENGINEERING S.P.A.</b> <b>ALPINA S.P.A.</b>						
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Relazione tecnica stradale</b>	<b>COMMESSA</b> <b>IF28</b>	<b>LOTTO</b> <b>01</b>	<b>CODIFICA</b> <b>E ZZ RH</b>	<b>DOCUMENTO</b> <b>NV1600 001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>FOGLIO</b> <b>6 di 60</b>

Viabilità	Tipologia	Vpmax [km/h]	Limite Amministrativo [km/h]	L Piattaforma (m)	Lunghezza intervento (m)
Asse 1	Adeguamento strada esistente Categoria F urbana	50	50	8.00	269.27
Asse 2	Viabilità di stazione	30	30	7.00	452.18
Asse 2A	Viabilità di stazione	30	30	7.00	176.33
Asse A3	Strada a destinazione particolare	40	30	6.50	634.39
Asse A3a	Strada a destinazione particolare	40	30	6.50	52.02

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;

### 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";

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA AV</b> <b>SALINI IMPREGIO S.P.A.</b> <b>ASTALDI S.P.A.</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A.</b> <b>NET ENGINEERING S.P.A.</b> <b>ALPINA S.P.A.</b>	<b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
PROGETTO ESECUTIVO <b>Relazione tecnica stradale</b>	COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ RH</b>	DOCUMENTO <b>NV1600 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>7 di 60</b>

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*)

## **4 CRITERI PROGETTUALI**

Come già accennato l'intervento oggetto della presente relazione è l'insieme delle viabilità incluse nella WBS NV16. Tale WBS comprende quattro viabilità indicate come Asse 1 Asse 2 Asse 2a e Asse 3 . Gli assi 1-2 e 2a sono di servizio alla fermata di Apice mentre l'asse 3 è una strada a destinazione particolare a servizio di una cava esistente resa inaccessibile dal nuovo tracciato ferroviario.

Tali viabilità hanno una lunghezza variabile che non supera il chilometro ed una sezione stradale che va dai 6.5m dell'Asse 3 agli 8 metri dell'Asse 1.

Nel testo allegato alla norma D.M. 05/11/2001, al cap. 1 si evidenzia che gli “interventi su strade esistenti vanno eseguiti adeguando alle presenti norme (D.M. 05/11/2001), per quanto possibile, le caratteristiche geometriche delle stesse, in modo da soddisfare nella maniera migliore le esigenze della circolazione.”

Il progetto della viabilità ha tenuto conto del D.M. 05/11/2001 nei termini previsti nel successivo D.M. 67/S del 22/04/2004, e cioè che “le presenti norme (D.M. 05/11/2001) si applicano per la costruzione di nuovi tronchi stradali e sono di riferimento per l'adeguamento delle strade esistenti, in attesa dell'emanazione per esse di una specifica normativa”.

In tal senso, ove le particolari condizioni al contorno impediscano il pieno rispetto del D.M. 05/11/2001, in linea con le indicazioni della citata bozza del 21/03/2006 sull'adeguamento delle strade esistenti, si ammettono deroghe rispetto alle prescrizioni contenute nello stesso, in relazione agli aspetti seguenti:

- Lunghezza minima e massima dei rettifili;
- Lunghezza minima dello sviluppo delle curve circolari;
- Valore minimo del parametro delle curve di transizione (clotoidi) con riferimento al criterio ottico.

<b>APPALTATORE:</b> <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA AV</b> <b>SALINI IMPREGILO S.P.A.</b> <b>ASTALDI S.P.A.</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> <u>Mandataria</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A.</b> <b>NET ENGINEERING S.P.A.</b> <b>ALPINA S.P.A.</b>						
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Relazione tecnica stradale</b>	<b>COMMESSA</b> <b>IF28</b>	<b>LOTTO</b> <b>01</b>	<b>CODIFICA</b> <b>E ZZ RH</b>	<b>DOCUMENTO</b> <b>NV1600 001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>FOGLIO</b> <b>8 di 60</b>

La successione degli elementi del tracciato è stata definita nel rispetto delle condizioni di sicurezza della circolazione correlate al soddisfacimento dei seguenti criteri:

- Rispetto del raggio minimo delle curve circolari in funzione della velocità;
- Rispetto del parametro di scala delle clotoidi con riferimento al criterio per la limitazione del contraccollo;
- Rispetto della pendenza massima delle livellette;
- Rispetto del raggio minimo dei raccordi altimetrici concavi e convessi;
- Rispetto delle condizioni di visibilità;
- Rispetto delle larghezze per l'inscrivibilità in curva dei veicoli.

La scelta della larghezza della piattaforma stradale e della velocità di progetto da adottare per la geometrizzazione del tracciato, ha tenuto conto sia del contest in cui la viabilità è inserita sia delle caratteristiche intrinseche della strada esistente a cui è connesso l'adeguamento. Ogni tratto di viabilità costruita è comunque migliorativo rispetto alla viabilità esistente con riferimento alla configurazione attuale delle viabilità.

Sulla base delle suddette considerazioni la larghezza della piattaforma stradale è diversa a seconda del tipo di strada a cui si riferisce.

Sulla base di tali valori di  $V_{pmax}$ , agli elementi geometrici sono state attribuiti parametri conformi con il soddisfacimento dei criteri di sicurezza di cui sopra.

Si rileva che l'approccio utilizzato è in linea con la *Norma per gli interventi di adeguamento dell'estrade esistenti del 21-03-2006*, atteso che la stessa non è mai stata emessa in veste ufficiale.

Per quanto concerne le barriere di sicurezza stradali, le stesse verranno introdotte solo sull'Asse 3 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 in oggetto.

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.

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGIO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>					
PROGETTAZIONE: Mandatario Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	<b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
PROGETTO ESECUTIVO Relazione tecnica stradale	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RH	DOCUMENTO NV1600 001	REV. B	FOGLIO 9 di 60

## 5 VIABILITÀ ASSE 1

L'accesso alla fermata di Apice, situata nel Comune di Paduli (Benevento), è garantito dalla Viabilità d'accesso NV16 asse 1 che si connette direttamente con la strada provinciale SP163.

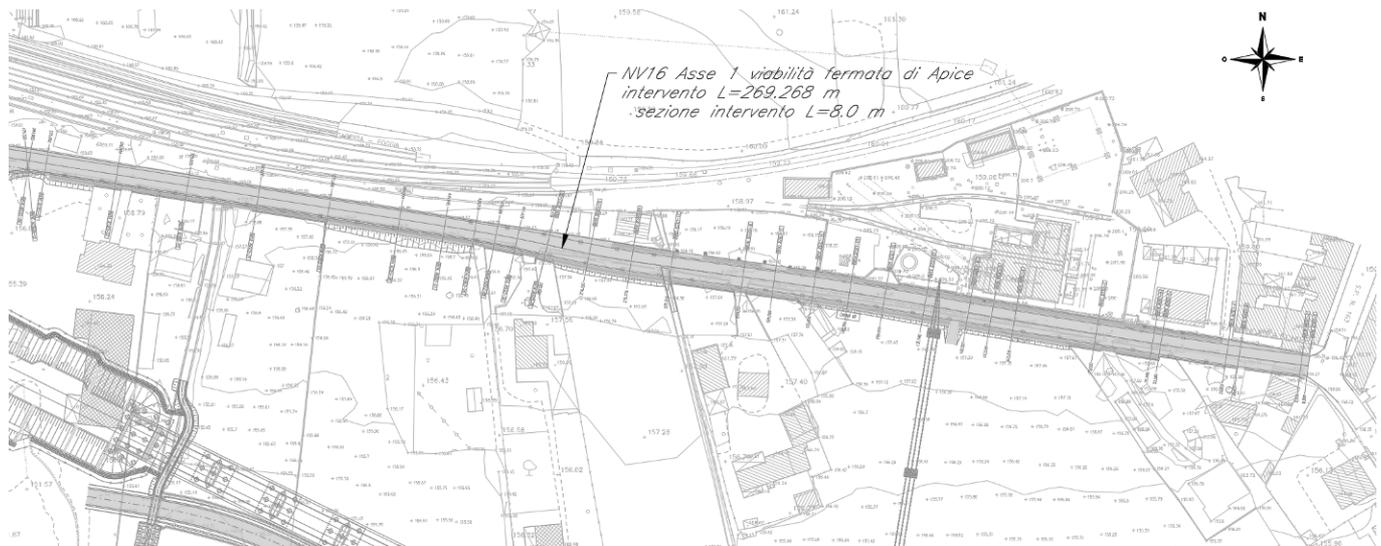


Figura 5.1 – Planimetria di progetto NV16 Asse 1

Tale asse sarà l'accesso alla fermata di Apice ed alle aree RFI quindi è stata progettata come una viabilità di categoria F urbana con corsie da 3,50m più due banchine da 0,50m per lato. L'intervento ha una lunghezza di circa 270 m a doppio senso di percorrenza.

### 5.1 SEZIONI TRASVERSALI

L'asse stradale è inquadrato come strada di categoria F urbana, redatta secondo le classificazioni del D.M.

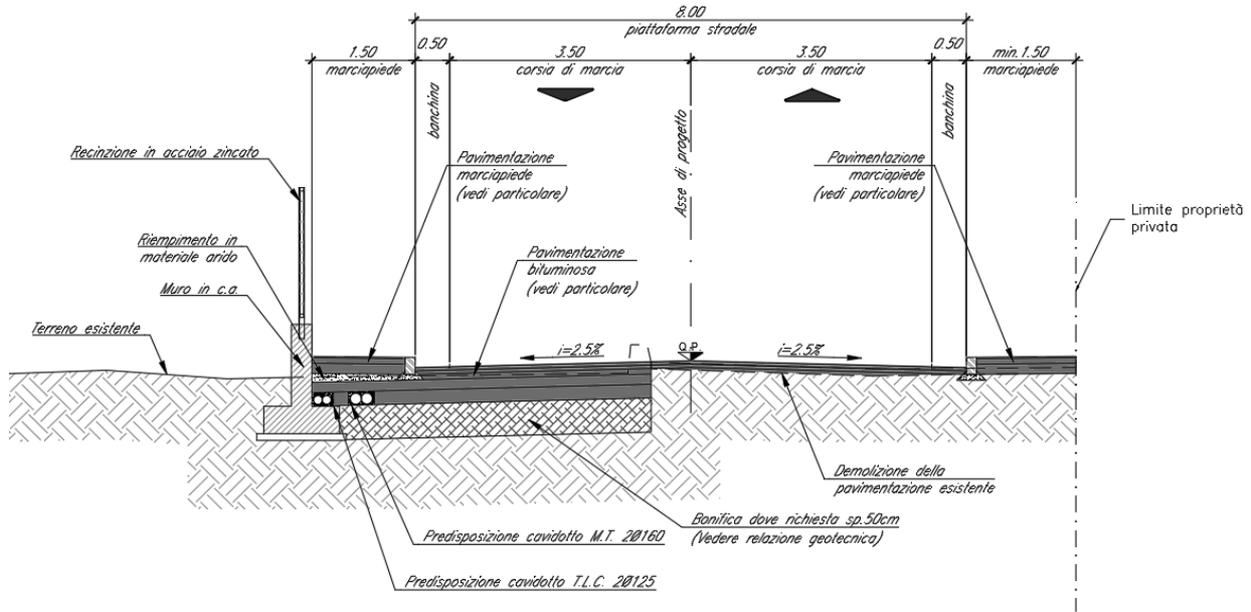
05/11/2001: "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade". Le sezioni tipo seguono le indicazioni presenti nel manuale RFI.

Tutto lo sviluppo dell'asse presenta una sezione tipo con una soluzione base a singola corsia per senso di marcia di larghezza 3.50m e con banchine di larghezza 0.50m.

Le immagini seguenti mostrano le sezioni tipo dell'intervento:

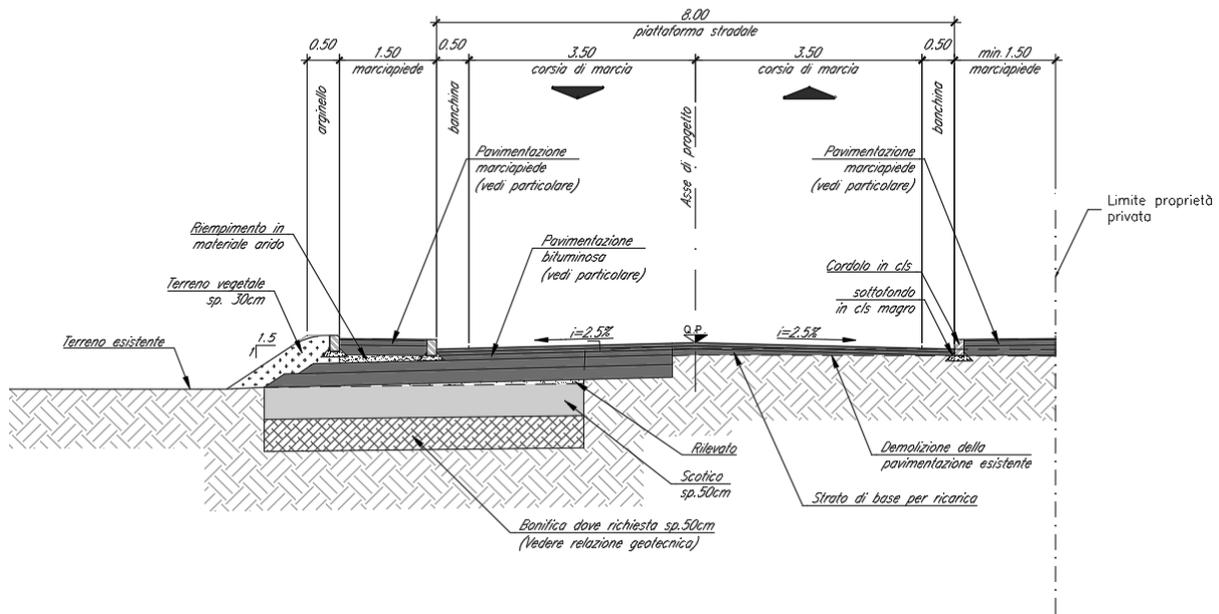
APPALTATORE: Conorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGIO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>					
PROGETTAZIONE: Mandatara Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	<b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
PROGETTO ESECUTIVO Relazione tecnica stradale	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RH	DOCUMENTO NV1600 001	REV. B	FOGLIO 10 di 60

*Sezione Tipo con muro  
Valida per NV16 asse 1  
Scala 1:50*



**Figura 5.2 – Sezione tipologica in rilevato con muro NV16 Asse 1**

*Sezione Tipo in rilevato  
Valida per NV16 asse 1  
Scala 1:50*



**Figura 5.4 – Sezione tipologica in rilevato NV16 Asse 1**

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA AV</b> <b>SALINI IMPREGIO S.P.A.</b> <b>ASTALDI S.P.A.</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A.</b> <b>NET ENGINEERING S.P.A.</b> <b>ALPINA S.P.A.</b>	<b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
PROGETTO ESECUTIVO <b>Relazione tecnica stradale</b>	COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ RH</b>	DOCUMENTO <b>NV1600 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>11 di 60</b>

La scelta della larghezza della piattaforma stradale 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 connesso il nuovo intervento. Ogni tratto di viabilità costruita è comunque migliorativo rispetto alla viabilità esistente con riferimento alla configurazione attuale delle viabilità.

Si rimanda agli elaborati “IF2801EZZWZNV1600001A”, “IF2801EZZW9NV1600001A”, “IF2801EZZW9NV1600002A”, per ulteriori dettagli.

## 5.2 ANDAMENTO PLANIMETRICO

L'andamento planimetrico dell'NV03 è costituito da una sequenza di curve circolari e rettili. La sequenza e le caratteristiche geometriche degli elementi sono riportate nella tabella seguente:

ELEMENTI PLANIMETRICI							
N.	Elemento	Progressiva	Sviluppo	Raggio	Angolo iniziale	Angolo finale	Parametro A
1	Rettifilo	0,000	2,574				
2	Raccordo	2,574	52,428	1500,000	308,2272	310,4523	
3	Rettifilo	55,001	48,876				
4	Raccordo	103,878	16,342	1500,000	310,4523	311,1459	
5	Rettifilo	120,220	15,472				
6	Raccordo	135,692	53,327	1500,000	311,1459	308,8826	
7	Rettifilo	189,020	36,290				
8	Clotoide	225,310	14,063		308,8826	310,0017	75,000
9	Raccordo	239,372	29,896	400,000	310,0017	314,7598	

Si rimanda all'elaborato “IF2801EZZP8NV1600001A” per ulteriori dettagli.

## 5.3 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. Il valore così determinato potrà essere opportunamente ridotto, al massimo fino alla metà, qualora si ritenga poco probabile l'incrocio in curva di due veicoli appartenenti ai seguenti tipi: autobus ed autocarri di grosse dimensioni, autotreni ed autoarticolati.

<b>APPALTATORE:</b> Consorzio                      Soci <b>HIRPINIA AV                      SALINI IMPREGIO S.P.A.    ASTALDI S.P.A.</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> Mandataria                      Mandanti <b>ROCKSOIL S.P.A                      NET ENGINEERING S.P.A.    ALPINA S.P.A.</b>	<b>COMMESSA</b> IF28	<b>LOTTO</b> 01	<b>CODIFICA</b> E ZZ RH	<b>DOCUMENTO</b> NV1600 001	<b>REV.</b> B	<b>FOGLIO</b> 12 di 60
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> Relazione tecnica stradale						

R [m]	E = 45/R [m]	Eeff [m]	Riduzione [%]
1500	0.00	0.00	0
1500	0.00	0.00	0
1500	0.00	0.00	0
400	0.00	0.00	0

Si rimanda all'elaborato "IF2801EZZP8NV1600001A" per ulteriori dettagli.

### 5.4 ANDAMENTO ALTIMETRICO

L'andamento altimetrico dell'Asse 1 NV16 è costituito da una sequenza di livellette e raccordi verticali parabolici.

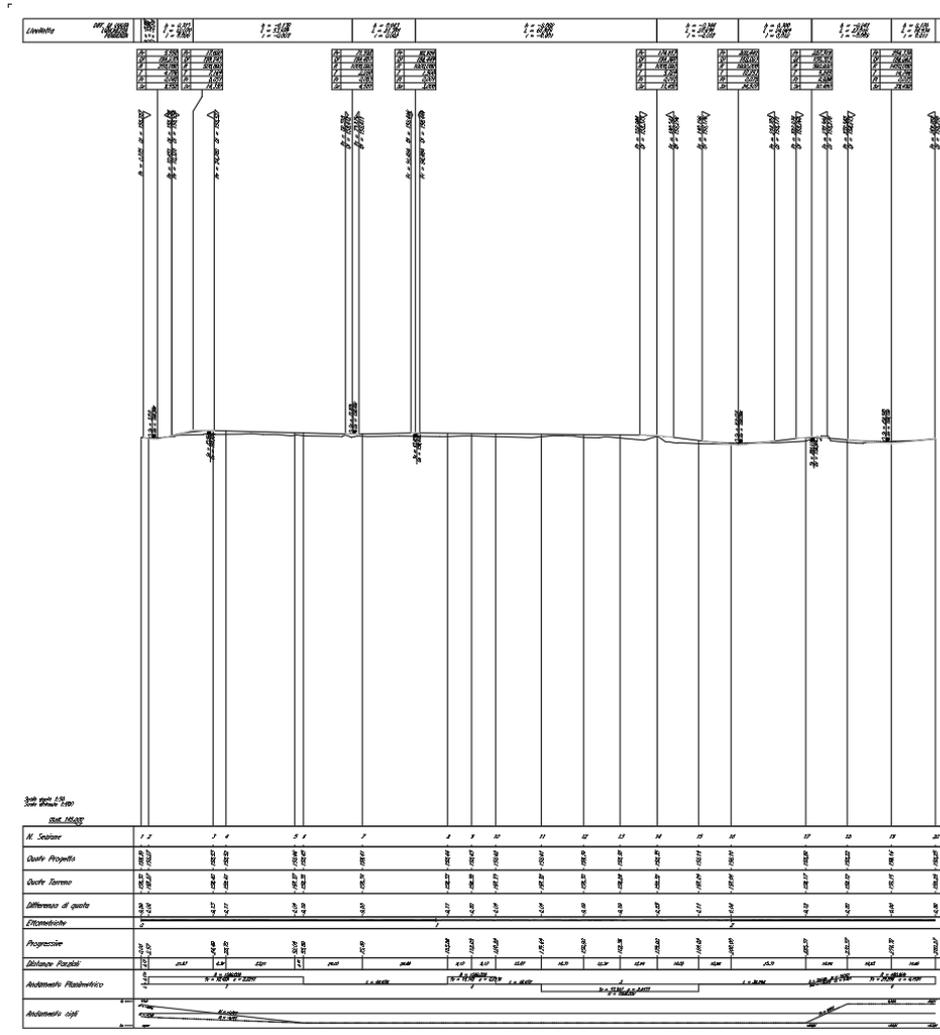


Figura 5.7 – Profilo NV16 Asse 1

APPALTATORE: Consorzio Soci <b>HIRPINIA AV SALINI IMPREGIO S.P.A. ASTALDI S.P.A</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>					
PROGETTAZIONE: Mandatario Mandanti <b>ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.</b>	<b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
PROGETTO ESECUTIVO <b>Relazione tecnica stradale</b>	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RH	DOCUMENTO NV1600 001	REV. B	FOGLIO 13 di 60

NV16 Asse 1	
ELEMENTI ALTIMETRICI	Pagina: 1 / 4
<b>1 Livellata</b>	
P1: 0,000	Pv1:
Q1: 158,297	Qv1:
P2: 0,775	Pv2: 5,550
Q2: 158,287	Qv2: 158,230
Progressiva: 0,000	Differenza di quota: -0,009
Sviluppo: 0,775	Pendenza: -0,012
<b>2 Parabola altimetrica - N. 1</b>	
P1: 0,775	Pv: 5,550
Q1: 158,287	Qv: 158,230
P2: 10,326	
Q2: 158,354	Raggio: 250,000
Progressiva: 0,775	Pendenza iniziale: -0,012
Sviluppo: 9,552	Pendenza finale: 0,026
<b>3 Livellata</b>	
P1: 10,326	Pv1: 5,550
Q1: 158,354	Qv1: 158,230
P2: 10,451	Pv2: 17,620
Q2: 158,358	Qv2: 158,545
Progressiva: 10,326	Differenza di quota: 0,003
Sviluppo: 0,126	Pendenza: 0,026
<b>4 Parabola altimetrica - N. 2</b>	
P1: 10,451	Pv: 17,620
Q1: 158,358	Qv: 158,545
P2: 24,789	
Q2: 158,527	Raggio: 500,000
Progressiva: 10,451	Pendenza iniziale: 0,026
Sviluppo: 14,339	Pendenza finale: -0,003
<b>5 Livellata</b>	
P1: 24,789	Pv1: 17,620
Q1: 158,527	Qv1: 158,545
P2: 69,318	Pv2: 71,598
Q2: 158,412	Qv2: 158,407
Progressiva: 24,789	Differenza di quota: -0,114
Sviluppo: 44,529	Pendenza: -0,003

APPALTATORE: Consorzio Soci <b>HIRPINIA AV SALINI IMPREGIO S.P.A. ASTALDI S.P.A</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti <b>ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.</b>	<b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
PROGETTO ESECUTIVO <b>Relazione tecnica stradale</b>	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RH	DOCUMENTO NV1600 001	REV. B	FOGLIO 14 di 60

NV16 Asse 1

ELEMENTI ALTIMETRICI

Pagina: 2 / 4

**6 Parabola altimetrica - N. 3**

P1:	69,318	Pv:	71,598
Q1:	158,412	Qv:	158,407
P2:	73,879		
Q2:	158,411	Raggio:	1000,000
Progressiva:	69,318	Pendenza iniziale:	-0,003
Sviluppo:	4,561	Pendenza finale:	0,002

**7 Livelletta**

P1:	73,879	Pv1:	71,598
Q1:	158,411	Qv1:	158,407
P2:	91,484	Pv2:	92,984
Q2:	158,446	Qv2:	158,449
Progressiva:	73,879	Differenza di quota:	0,035
Sviluppo:	17,605	Pendenza:	0,002

**8 Parabola altimetrica - N. 4**

P1:	91,484	Pv:	92,984
Q1:	158,446	Qv:	158,449
P2:	94,484		
Q2:	158,448	Raggio:	1000,000
Progressiva:	91,484	Pendenza iniziale:	0,002
Sviluppo:	3,000	Pendenza finale:	-0,001

**9 Livelletta**

P1:	94,484	Pv1:	92,984
Q1:	158,448	Qv1:	158,449
P2:	169,084	Pv2:	174,813
Q2:	158,373	Qv2:	158,368
Progressiva:	94,484	Differenza di quota:	-0,075
Sviluppo:	74,600	Pendenza:	-0,001

**10 Parabola altimetrica - N. 5**

P1:	169,084	Pv:	174,813
Q1:	158,373	Qv:	158,368
P2:	180,542		
Q2:	158,296	Raggio:	1000,000
Progressiva:	169,084	Pendenza iniziale:	-0,001
Sviluppo:	11,459	Pendenza finale:	-0,012

APPALTATORE: Consorzio Soci <b>HIRPINIA AV SALINI IMPREGIO S.P.A. ASTALDI S.P.A.</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>					
PROGETTAZIONE: Mandatario Mandanti <b>ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.</b>	<b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
PROGETTO ESECUTIVO <b>Relazione tecnica stradale</b>	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RH	DOCUMENTO NV1600 001	REV. B	FOGLIO 15 di 60

NV16 Asse 1

ELEMENTI ALTIMETRICI

Pagina: 3 / 4

<b>11 Livelletta</b>			
P1:	180,542	Pv1:	174,813
Q1:	158,296	Qv1:	158,368
P2:	190,196	Pv2:	202,449
Q2:	158,176	Qv2:	158,023
Progressiva:	180,542	Differenza di quota:	-0,120
Sviluppo:	9,654	Pendenza:	-0,012

<b>12 Parabola altimetrica - N. 6</b>			
P1:	190,196	Pv:	202,449
Q1:	158,176	Qv:	158,023
P2:	214,703		
Q2:	158,171	Raggio:	1000,000
Progressiva:	190,196	Pendenza iniziale:	-0,012
Sviluppo:	24,507	Pendenza finale:	0,012

<b>13 Livelletta</b>			
P1:	214,703	Pv1:	202,449
Q1:	158,171	Qv1:	158,023
P2:	222,074	Pv2:	227,319
Q2:	158,260	Qv2:	158,323
Progressiva:	214,703	Differenza di quota:	0,089
Sviluppo:	7,372	Pendenza:	0,012

<b>14 Parabola altimetrica - N. 7</b>			
P1:	222,074	Pv:	227,319
Q1:	158,260	Qv:	158,323
P2:	232,564		
Q2:	158,276	Raggio:	500,000
Progressiva:	222,074	Pendenza iniziale:	0,012
Sviluppo:	10,490	Pendenza finale:	-0,009

<b>15 Livelletta</b>			
P1:	232,564	Pv1:	227,319
Q1:	158,276	Qv1:	158,323
P2:	239,588	Pv2:	254,334
Q2:	158,213	Qv2:	158,082
Progressiva:	232,564	Differenza di quota:	-0,063
Sviluppo:	7,025	Pendenza:	-0,009

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA AV</b> <b>SALINI IMPREGIO S.P.A.</b> <b>ASTALDI S.P.A.</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A</b> <b>NET ENGINEERING S.P.A.</b> <b>ALPINA S.P.A.</b>						
PROGETTO ESECUTIVO <b>Relazione tecnica stradale</b>	COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ RH</b>	DOCUMENTO <b>NV1600 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>16 di 60</b>

NV16 Asse 1			
ELEMENTI ALTIMETRICI	Pagina: 4 / 4		
<b>16 Parabola altimetrica - N. 8</b>			
P1:	239,588	Pv:	254,334
Q1:	158,213	Qv:	158,082
P2:	269,080		
Q2:	158,250	Raggio:	1450,000
Progressiva:	239,588	Pendenza iniziale:	-0,009
Sviluppo:	29,492	Pendenza finale:	0,011
<b>17 Livelletta</b>			
P1:	269,080	Pv1:	254,334
Q1:	158,250	Qv1:	158,082
P2:	269,268	Pv2:	
Q2:	158,252	Qv2:	
Progressiva:	269,080	Differenza di quota:	0,002
Sviluppo:	0,188	Pendenza:	0,011

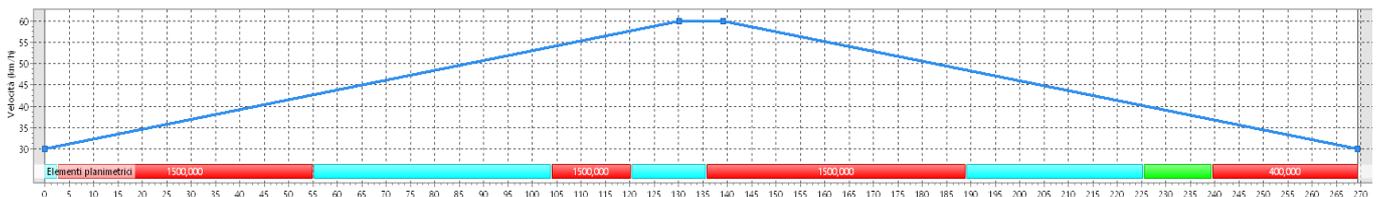
La sequenza e le caratteristiche geometriche degli elementi sono riportate nella tabella seguente:

Si rimanda all'elaborato "IF2801EZZF8NV1600001A" per ulteriori dettagli.

## 5.5 VERIFICHE ANDAMENTO PLANOALTIMETRICO

L'Asse 1 è un intervento di adeguamento di una strada esistente, come tale rientra negli interventi previsti dal D.M. 22/04/2004, rispondenza del tracciato planimetrico al D.M. 5/11/01, seppur non vincolante, è comunque l'obiettivo primario al quale si tende. Le verifiche riportate nelle tabelle successive hanno lo scopo di valutare in prima istanza le migliorie apportate alla strada esistente. Nei paragrafi successivi saranno analizzati gli aspetti connessi con il miglioramento della sicurezza.

Si riporta il diagramma delle velocità usato per il controllo delle verifiche. Come si evince dall'immagine il diagramma parte con una  $V_p=30\text{km/h}$  a progressiva zero per via dell'intersezione con l'SP163 fino a raggiungere la velocità di progetto di  $60\text{km/h}$  per poi riportarsi a  $30\text{km/h}$  a progressiva finale per ripristinare la continuità con l'asse 2 che riportata appunto una  $V_p=30\text{km/h}$ .



APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>					
PROGETTAZIONE: Mandatario Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	<b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
PROGETTO ESECUTIVO Relazione tecnica stradale	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RH	DOCUMENTO NV1600 001	REV. B	FOGLIO 17 di 60

Tabella verifiche planimetriche:

NV16 Asse 1						
CONTROLLO NORMATIVA PLANIMETRICA					Pagina:	1 / 2
<b>Dati generali asse</b>						
Tipo piattaforma:	Carreggiata singola					
Posizione asse:	Centro					
Tipo normativa:	ITA - Normativa stradale 2002 - Italia					
Tipo strada:	F - Locale urbana					
Velocità minima:	25,00					
Velocità massima:	60,00					
<b>1 Rettifilo - N. 1</b> Lunghezza: 2,574						
⚠ Lunghezza minima	Elemento	Riferimento	Velocità			
● Lunghezza massima	2,574	30,000	30,59			
	2,574	673,044	30,59			
<b>2 Raccordo - N. 1</b> Raggio: 1500,000 Lunghezza: 52,428						
✓ Raggio minimo in funzione della velocità	Elemento	Riferimento	Velocità			
● Lunghezza minima per una corretta percezione	1500,000	19,299	25,00			
● Raggio minimo dal rettifilo precedente	52,428	29,634	42,67			
● Raggio minimo dal rettifilo successivo	1500,000	2,574				
	1500,000	48,876				
<b>3 Rettifilo - N. 2</b> Lunghezza: 48,876						
✓ Lunghezza minima	Elemento	Riferimento	Velocità			
● Lunghezza massima	48,876	43,933	53,93			
	48,876	1186,536	53,93			
<b>4 Raccordo - N. 2</b> Raggio: 1500,000 Lunghezza: 16,342						
⚠ Raggio minimo in funzione della velocità	Elemento	Riferimento	Velocità			
● Lunghezza minima per una corretta percezione	1500,000	19,299	25,00			
● Raggio minimo dal rettifilo precedente	16,342	40,069	57,70			
● Raggio minimo dal rettifilo successivo	1500,000	48,876				
	1500,000	15,472				
<b>5 Rettifilo - N. 3</b> Lunghezza: 15,472						
⚠ Lunghezza minima	Elemento	Riferimento	Velocità			
● Lunghezza massima	15,472	50,000	60,00			
	15,472	1320,000	60,00			
<b>6 Raccordo - N. 3</b> Raggio: 1500,000 Lunghezza: 53,327						
✓ Raggio minimo in funzione della velocità	Elemento	Riferimento	Velocità			
● Lunghezza minima per una corretta percezione	1500,000	19,299	25,00			
● Raggio minimo dal rettifilo precedente	53,327	41,667	60,00			
	1500,000	15,472				
<b>7 Rettifilo - N. 4</b> Lunghezza: 36,290						
⚠ Lunghezza minima	Elemento	Riferimento	Velocità			
● Lunghezza massima	36,290	38,489	48,49			
	36,290	1066,765	48,49			
<b>8 Clotoide - N. 1</b> Parametro A: 75,000 Lunghezza: 14,063						
⚠ Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula approssimata	Elemento	Riferimento	Velocità			
● Parametro A minimo da limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	75,000	33,815	40,13			
● Parametro A minimo da criterio ottico	75,000	66,773	40,13			
	75,000	133,333				

<b>APPALTATORE:</b> <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA AV</b> <b>SALINI IMPREGILO S.P.A.</b> <b>ASTALDI S.P.A</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A</b> <b>NET ENGINEERING S.P.A.</b> <b>ALPINA S.P.A.</b>						
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Relazione tecnica stradale</b>	<b>COMMESSA</b> <b>IF28</b>	<b>LOTTO</b> <b>01</b>	<b>CODIFICA</b> <b>E ZZ RH</b>	<b>DOCUMENTO</b> <b>NV1600 001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>FOGLIO</b> <b>18 di 60</b>

NV16 Asse 1					
CONTROLLO NORMATIVA PLANIMETRICA				Pagina:	2 / 2
<input checked="" type="checkbox"/> Parametro A massimo da criterio ottico	75,000	400,000			
<input checked="" type="checkbox"/> Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula esatta	75,000	33,207	40,13		
<input checked="" type="checkbox"/> <b>9 Raccordo - N. 4</b> <b>Raggio: 400,000 Lunghezza: 29,896</b>					
<input checked="" type="checkbox"/> Raggio minimo in funzione della velocità	400,000	19,299	25,00		
<input checked="" type="checkbox"/> Lunghezza minima per una corretta percezione	29,896	25,617	36,89		
<input checked="" type="checkbox"/> Raggio minimo dal rettilineo precedente	400,000	36,290			

Come già citato nei criteri progettuali, essendo queste rifacimento di strade esistenti, ciò che non viene verificato secondo D.M. 5/11/01 ricade nei punti di deroghe ammesse nella bozza del 21/03/2006.

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	<b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
PROGETTO ESECUTIVO Relazione tecnica stradale	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RH	DOCUMENTO NV1600 001	REV. B	FOGLIO 19 di 60

Tabella verifiche altimetriche:

NV16 Asse 1						
CONTROLLO NORMATIVA ALTIMETRICA					Pagina:	1 / 2
<b>Dati generali profilo</b>						
Tipo piattaforma:	Carreggiata singola					
Posizione asse:	Centro					
Tipo normativa:	ITA - Normativa stradale 2002 - Italia					
Tipo strada:	F - Locale urbana					
Velocità minima:	25,00 km/h					
Velocità massima:	60,00 km/h					
<b>✓ 1 Livellotta - N. 1</b> <span style="float: right;">Pendenza: -0,012 v/h</span>						
<input type="radio"/>	Pendenza massima	0,012 v/h	Elemento	Riferimento	0,100 v/h	Velocità
<b>✓ 2 Parabola - N. 1</b> <span style="float: right;">Raggio: 250,000 m Lunghezza: 9,552 m</span>						
<input type="radio"/>	Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie	250,000 m	Elemento	Riferimento	40,000 m	Velocità
<input type="radio"/>	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	250,000 m	Elemento	Riferimento	134,826 m	32,38 km/h
<input type="radio"/>	Raggio minimo da visibilità ( con Distanza di arresto)	250,000 m	Elemento	Riferimento	218,293 m	32,38 km/h
<b>✓ 3 Livellotta - N. 2</b> <span style="float: right;">Pendenza: 0,026 v/h</span>						
<input type="radio"/>	Pendenza massima	0,026 v/h	Elemento	Riferimento	0,100 v/h	Velocità
<b>✓ 4 Parabola - N. 2</b> <span style="float: right;">Raggio: 500,000 m Lunghezza: 14,339 m</span>						
<input type="radio"/>	Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie	500,000 m	Elemento	Riferimento	20,000 m	Velocità
<input type="radio"/>	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	500,000 m	Elemento	Riferimento	164,005 m	35,71 km/h
<input type="radio"/>	Raggio minimo da visibilità ( con Distanza di arresto)	500,000 m	Elemento	Riferimento	0,000 m	35,71 km/h
<b>✓ 5 Livellotta - N. 3</b> <span style="float: right;">Pendenza: -0,003 v/h</span>						
<input type="radio"/>	Pendenza massima	0,003 v/h	Elemento	Riferimento	0,100 v/h	Velocità
<b>✓ 6 Parabola - N. 3</b> <span style="float: right;">Raggio: 1000,000 m Lunghezza: 4,561 m</span>						
<input type="radio"/>	Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie	1000,000 m	Elemento	Riferimento	40,000 m	Velocità
<input type="radio"/>	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	1000,000 m	Elemento	Riferimento	284,341 m	47,02 km/h
<input type="radio"/>	Raggio minimo da visibilità ( con Distanza di arresto)	1000,000 m	Elemento	Riferimento	0,000 m	47,02 km/h
<b>✓ 7 Livellotta - N. 4</b> <span style="float: right;">Pendenza: 0,002 v/h</span>						
<input type="radio"/>	Pendenza massima	0,002 v/h	Elemento	Riferimento	0,100 v/h	Velocità
<b>✓ 8 Parabola - N. 4</b> <span style="float: right;">Raggio: 1000,000 m Lunghezza: 3,000 m</span>						
<input type="radio"/>	Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie	1000,000 m	Elemento	Riferimento	20,000 m	Velocità
<input type="radio"/>	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	1000,000 m	Elemento	Riferimento	344,655 m	51,77 km/h
<input type="radio"/>	Raggio minimo da visibilità ( con Distanza di arresto)	1000,000 m	Elemento	Riferimento	0,000 m	51,77 km/h
<input type="radio"/>	Raggio minimo da visibilità (con Distanza di Sorpasso e di Cambio corsia)	1000,000 m	Elemento	Riferimento	0,000 m	51,77 km/h
<b>✓ 9 Livellotta - N. 5</b> <span style="float: right;">Pendenza: -0,001 v/h</span>						
<input type="radio"/>	Pendenza massima	0,001 v/h	Elemento	Riferimento	0,100 v/h	Velocità
<b>✓ 10 Parabola - N. 5</b> <span style="float: right;">Raggio: 1000,000 m Lunghezza: 11,459 m</span>						
<input type="radio"/>			Elemento	Riferimento		Velocità

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>					
PROGETTAZIONE: Mandatario Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	<b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
PROGETTO ESECUTIVO Relazione tecnica stradale	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RH	DOCUMENTO NV1600 001	REV. B	FOGLIO 20 di 60

NV16 Asse 1					
CONTROLLO NORMATIVA ALTIMETRICA					Pagina: 2 / 2
<input checked="" type="checkbox"/> Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie	1000,000 m	20,000 m			
<input checked="" type="checkbox"/> Raggio minimo comfort accelerazione verticale	1000,000 m	362,365 m	53,08 km/h		
<input checked="" type="checkbox"/> Raggio minimo da visibilità ( con Distanza di arresto)	1000,000 m	0,000 m	53,08 km/h		
<input checked="" type="checkbox"/> Raggio minimo da visibilità (con Distanza di Sorpasso e di Cambio corsia)	1000,000 m	0,000 m	53,08 km/h		
<input checked="" type="checkbox"/> <b>11 Livelletta - N. 6</b>	<b>Pendenza: -0,012 v/h</b>		Elemento	Riferimento	Velocità
<input checked="" type="checkbox"/> Pendenza massima	0,012 v/h	0,100 v/h			
<input checked="" type="checkbox"/> <b>12 Parabola - N. 6</b>	<b>Raggio: 1000,000 m Lunghezza: 24,507 m</b>		Elemento	Riferimento	Velocità
<input checked="" type="checkbox"/> Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie	1000,000 m	40,000 m			
<input checked="" type="checkbox"/> Raggio minimo comfort accelerazione verticale	1000,000 m	298,997 m	48,22 km/h		
<input checked="" type="checkbox"/> Raggio minimo da visibilità ( con Distanza di arresto)	1000,000 m	0,000 m	48,22 km/h		
<input checked="" type="checkbox"/> <b>13 Livelletta - N. 7</b>	<b>Pendenza: 0,012 v/h</b>		Elemento	Riferimento	Velocità
<input checked="" type="checkbox"/> Pendenza massima	0,012 v/h	0,100 v/h			
<input checked="" type="checkbox"/> <b>14 Parabola - N. 7</b>	<b>Raggio: 500,000 m Lunghezza: 10,490 m</b>		Elemento	Riferimento	Velocità
<input checked="" type="checkbox"/> Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie	500,000 m	20,000 m			
<input checked="" type="checkbox"/> Raggio minimo comfort accelerazione verticale	500,000 m	214,848 m	40,87 km/h		
<input checked="" type="checkbox"/> Raggio minimo da visibilità ( con Distanza di arresto)	500,000 m	0,000 m	40,87 km/h		
<input checked="" type="checkbox"/> <b>15 Livelletta - N. 8</b>	<b>Pendenza: -0,009 v/h</b>		Elemento	Riferimento	Velocità
<input checked="" type="checkbox"/> Pendenza massima	0,009 v/h	0,100 v/h			
<input checked="" type="checkbox"/> <b>16 Parabola - N. 8</b>	<b>Raggio: 1450,000 m Lunghezza: 29,492 m</b>		Elemento	Riferimento	Velocità
<input checked="" type="checkbox"/> Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie	1450,000 m	40,000 m			
<input checked="" type="checkbox"/> Raggio minimo comfort accelerazione verticale	1450,000 m	174,519 m	36,84 km/h		
<input checked="" type="checkbox"/> Raggio minimo da visibilità ( con Distanza di arresto)	1450,000 m	0,000 m	36,84 km/h		
<input checked="" type="checkbox"/> <b>17 Livelletta - N. 9</b>	<b>Pendenza: 0,011 v/h</b>		Elemento	Riferimento	Velocità
<input checked="" type="checkbox"/> Pendenza massima	0,011 v/h	0,100 v/h			

Il tracciato risulta altimetricamente verificato secondo DM 05/11/2001.

## 5.6 SOVRASTRUTTURA STRADALE

Per le viabilità in oggetto è stata adottata una configurazione della sovrastruttura stradale di spessore pari a 53 cm costituita dai seguenti strati:

- Strato di usura in conglomerato bituminoso: 5 cm;
- Strato di collegamento (binder) in conglomerato bituminoso: 5 cm;
- Strato di base in conglomerato bituminoso: 8 cm;
- Strato di fondazione in misto stabilizzato: 15 cm;

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA AV</b> <b>SALINI IMPREGILO S.P.A.</b> <b>ASTALDI S.P.A.</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A.</b> <b>NET ENGINEERING S.P.A.</b> <b>ALPINA S.P.A.</b>						
PROGETTO ESECUTIVO <b>Relazione tecnica stradale</b>	COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ RH</b>	DOCUMENTO <b>NV1600 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>21 di 60</b>

- Strato di supercompattato: 20 cm.

## 5.7 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.

Si rimanda all'elaborato "IF2801EZZP8NV1600003A" per ulteriori dettagli.

## 5.8 ANALISI DEGLI ASPETTI CONNESSI CON LE ESIGENZE DI SICUREZZA

La viabilità in progetto ha lo scopo ripristinare, migliorandola, la funzionalità della viabilità esistente a seguito della realizzazione della stazione di Apice.

L'intervento si configura come un adeguamento della esistente viabilità di accesso a fondi privati ed abitazioni.

Con riferimento a quanto sopra detto, poiché nel quadro normativo attuale non sono ancora state emanate delle specifiche norme per l'adeguamento delle strade esistenti, si farà riferimento alla *bozza di Norma per gli Interventi di Adeguamento delle Strade Esistenti del 21/03/2006*.

Nel paragrafo 7.2 la bozza descrive gli interventi di adeguamento "strutturali", che dovranno mirare, per quanto possibile, a conferire alla rete stradale esistente gli standard geometrici e funzionali previsti dall'allegato tecnico al D.M. 5.11.2001 e successivi, riportate nei paragrafi precedenti.

Al punto C descrive le deviazioni rispetto alla suddette verifiche. Essi riguardano i seguenti aspetti:

- Lunghezza minima e massima dei rettifili;
- Lunghezza minima dello sviluppo delle curve circolari;
- Pendenza minima della falda della carreggiata in rettilineo, che potrà assumere valori inferiori a 2,5% , fino ad un massimo assoluto di 1,5%, purché vengano contestualmente adottati interventi per la riduzione dello spessore del film d'acqua sulla carreggiata;
- Valore minimo del parametro A delle curve di transizione (clotoidi) con riferimento al criterio ottico;
- Assenza di curve di transizione (clotoidi) per raggi di curve planimetriche superiori o uguali ai seguenti
- valori:
- $V_{pmax} < 60 \text{ km/h}$      $R > 1150 \text{ m}$

<b>APPALTATORE:</b> <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA AV</b> <b>SALINI IMPREGILO S.P.A.</b> <b>ASTALDI S.P.A.</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> <u>Mandataria</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A.</b> <b>NET ENGINEERING S.P.A.</b> <b>ALPINA S.P.A.</b>	<b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Relazione tecnica stradale</b>	<b>COMMESSA</b> <b>IF28</b>	<b>LOTTO</b> <b>01</b>	<b>CODIFICA</b> <b>E ZZ RH</b>	<b>DOCUMENTO</b> <b>NV1600 001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>FOGLIO</b> <b>22 di 60</b>

- Documenti di riferimento

Il progetto è stato redatto con riferimento alle seguenti normative:

- D.Lg.vo n. 285/92 e s.m.i. – “Nuovo Codice della Strada”.
- D.M. 05/11/2001 – Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade.
- D.M. 22/04/2004 – Rettifiche al D.M. 05/11/2001 - Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade.
- D.M. 24/07/2006 – Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali
- Adeguamento alle strade esistenti – Bozza al Decreto Ministeriale 21/03/2006
- 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)

La strada esistente ha inizio con intersezione alla S.P. 163 e termina con un accesso privato ad una cava esistente, dando accesso alle proprietà private.

La piattaforma stradale ha una pavimentazione con larghezza di 5.70 m ed un marciapiede in sx di larghezza 1.0m, la segnaletica orizzontale e verticale non è presente. Di seguito le foto che dimostrano quanto detto.



<b>APPALTATORE:</b> <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA AV</b> <b>SALINI IMPREGILO S.P.A.</b> <b>ASTALDI S.P.A.</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A.</b> <b>NET ENGINEERING S.P.A.</b> <b>ALPINA S.P.A.</b>						
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Relazione tecnica stradale</b>	<b>COMMESSA</b> <b>IF28</b>	<b>LOTTO</b> <b>01</b>	<b>CODIFICA</b> <b>E ZZ RH</b>	<b>DOCUMENTO</b> <b>NV1600 001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>FOGLIO</b> <b>23 di 60</b>



Di seguito si descrivono sinteticamente gli aspetti progettuali che aumentano complessivamente la sicurezza dell'infrastruttura:

- L'utilizzo di una sezione stradale riconducibile ad un tipo F urbana consente una razionalizzazione ed un allargamento rispetto a quella esistente. La piattaforma utilizzata misura complessivamente 8m composti da due corsie di larghezza 3.5m e due banchine di larghezza 0.5m. Questo migliora le caratteristiche geometriche della viabilità con riferimento al transito di mezzi pesanti, ancorchè a bassa velocità.
- Sono stati inseriti i marciapiedi su entrambi i lati;
- È migliorata la fluidità della circolazione stradale, con l'utilizzo di raggi di curvatura sviluppati, ove possibile, per risultare verificati per una velocità di progetto di 50km/h;
- Sono aumentati i raggi di curvatura;
- Sono state eseguite verifiche di iscrizione dei veicoli e visibilità;
- Sono state effettuate le verifiche per l'inserimento delle barriere di sicurezza ed è stato verificato che non sono necessarie;
- Viene regolarizzato il piano stradale, con particolare riferimento alle pendenze trasversali e longitudinali;
- È previsto il rifacimento della sovrastruttura su tutto l'asse;
- È razionalizzato il sistema del drenaggio delle acque meteoriche.

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>					
PROGETTAZIONE: Mandatario Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	<b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
PROGETTO ESECUTIVO Relazione tecnica stradale	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RH	DOCUMENTO NV1600 001	REV. B	FOGLIO 24 di 60

## 6 VIABILITÀ ASSI 2 E 2A

L'Asse 2 è a doppio senso di marcia mentre l'Asse 2A è a senso unico di percorrenza e entrambi servono esclusivamete la fermata di Apice dando l'accesso al vecchio piazzale di stazione in una prima fase e al nuovo piazzale di stazione in una seconda fase. Ricordiamo infatti che in una prima fase la stazione esistente di Apice rimarrà in funzione e l'asse 2 sarà interdetto al traffico da pk 0+000 a pk 0+114, tale tratto sarà aperto solo quando la stazione nuova di Apice entrerà in funzione e sarà costruito un nuovo asse che collegherà l'asse 1 all'asse 2 passando a nord della stazione esistente.

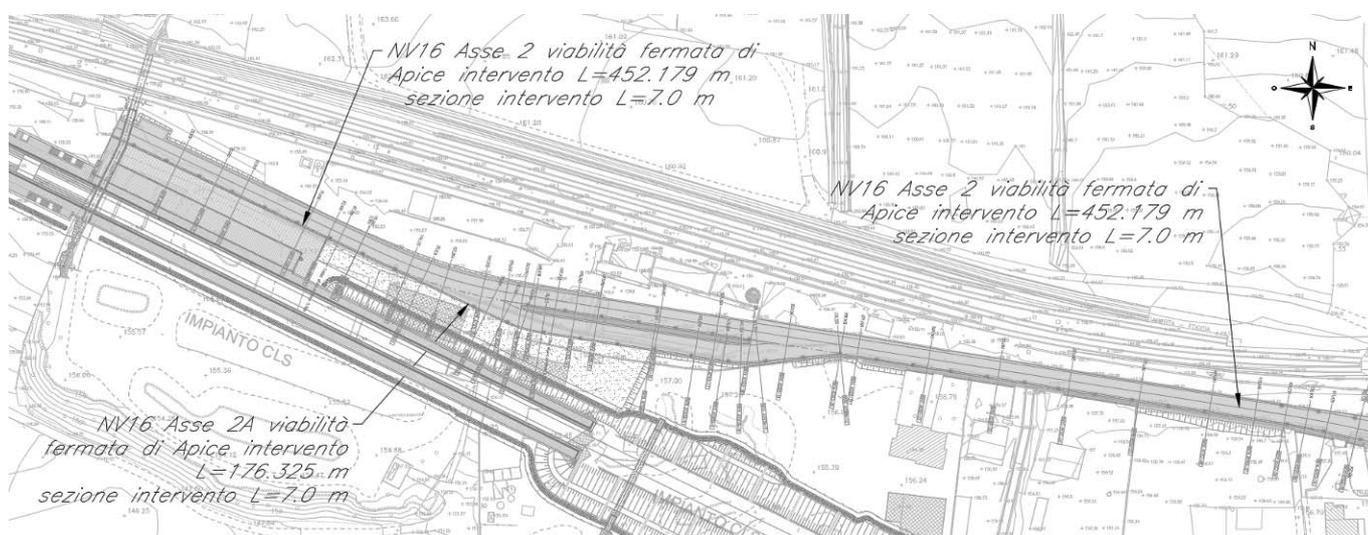


Figura 6.1 – Planimetria NV16 Asse 2-2A

Le viabilità sono classificate come strade a destinazione particolare, la sezione tipo ha una larghezza di piattaforma di dimensioni pari a 7.00 m con due corsie da 3.00 m e banchine da 0.50m. L'intervento dell'asse 2 ha una lunghezza complessiva di 452,179 m mentre l'Asse 2A di soli 176.325 m.

### 6.1 SEZIONI TRASVERSALI

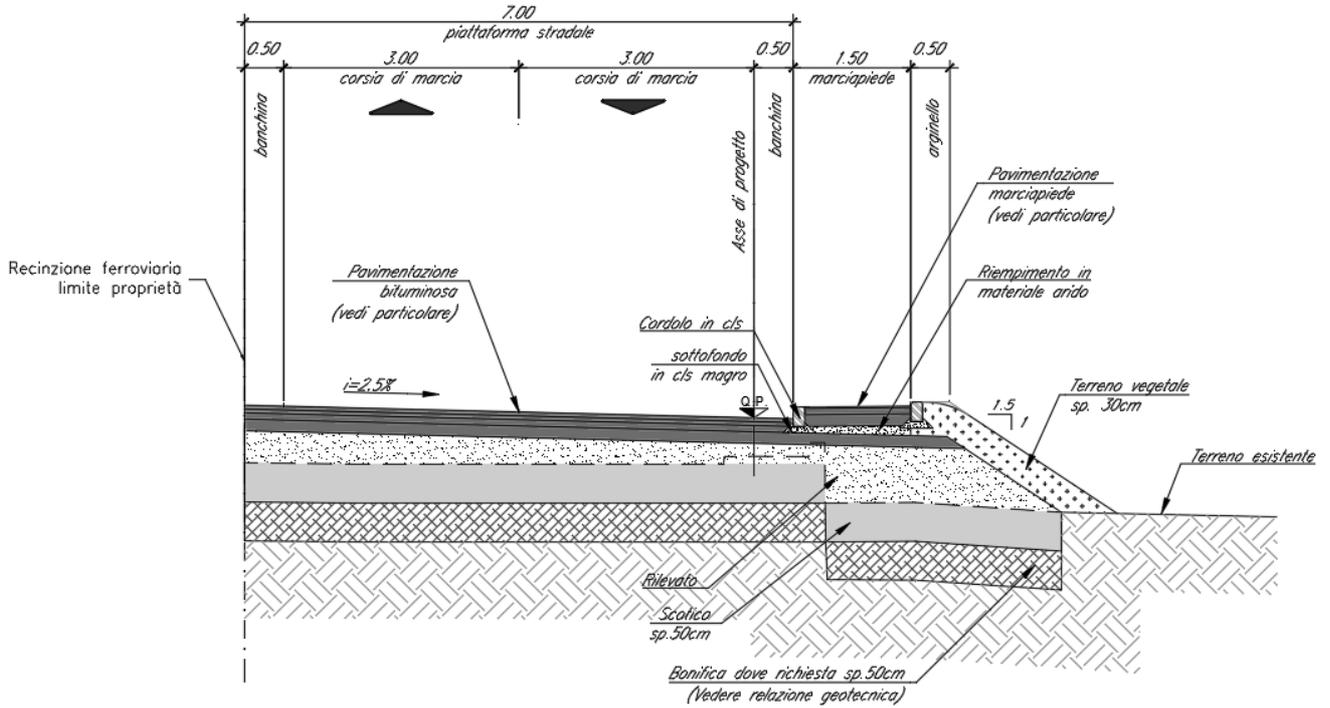
Gli assi stradali sono inquadrati come strade a destinazione particolare, redatte secondo le classificazioni del D.M. 05/11/2001: "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade" e del D.M. 19/04/2006: "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali". Le sezioni tipo seguono le indicazioni presenti nel manuale RFI.

Gli sviluppi degli assi presentano una sezione tipo con una soluzione base con due corsie di larghezza 3.00m e con banchine di larghezza 0.50m.

Le immagini seguenti mostrano le sezioni tipo dell'intervento:

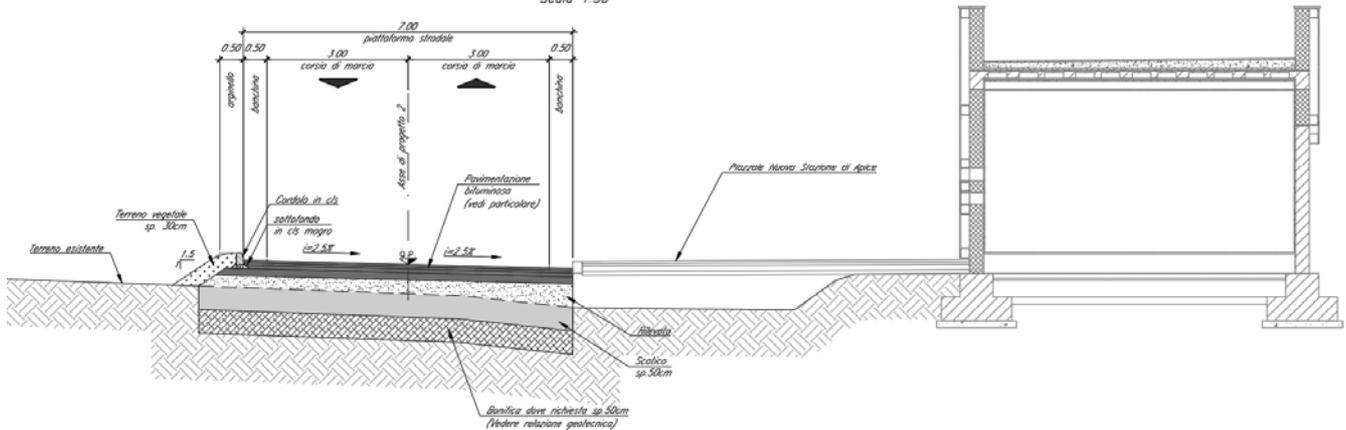
APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGIO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RH	DOCUMENTO NV1600 001	REV. B	FOGLIO 25 di 60
PROGETTO ESECUTIVO Relazione tecnica stradale						

*Sezione Tipo in rilevato*  
*Valida per NV16 asse 2*  
*Scala 1:50*



**Figura 6.2 – Sezione tipo in rilevato NV16 Asse 2**

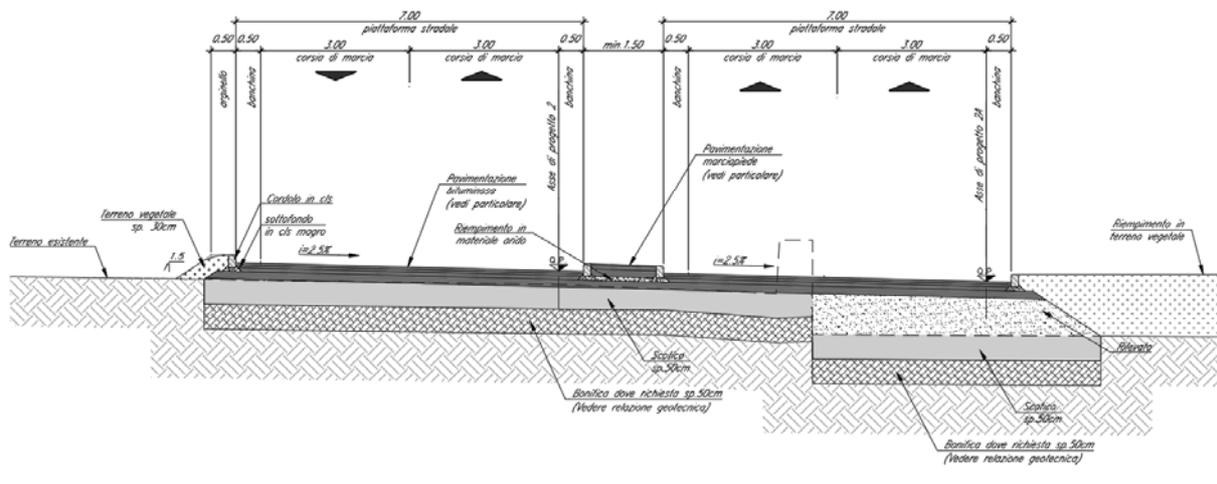
*Sezione Tipo in prossimità della*  
*nuova Stazione di Apice*  
*Valida per NV16 asse 2*  
*Scala 1:50*



**Figura 6.3 – Sezione tipo in prossimità della nuova stazione di Apice NV16 Asse 2**

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGIO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>					
PROGETTAZIONE: Mandatario Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	<b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
PROGETTO ESECUTIVO Relazione tecnica stradale	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RH	DOCUMENTO NV1600 001	REV. B	FOGLIO 26 di 60

*Sezione Tipo in affiancamento  
Valida per NV16 asse 2 e 2A  
Scala 1:50*



**Figura 6.4 – Sezione tipo in Affiancamento NV16 Asse 2-2A**

La scelta della larghezza della piattaforma stradale 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 connesso il nuovo intervento. Ogni tratto di viabilità costruita è comunque migliorativo rispetto alla viabilità esistente con riferimento alla configurazione attuale delle viabilità.

Si rimanda agli elaborati “IF2801EZZWZNV1600001A”, “IF2801EZZW9NV1600003A”, “IF2801EZZW9NV0300004A”, “IF2801EZZW9NV0300005A” per ulteriori dettagli.

## 6.2 ANDAMENTO PLANIMETRICO

L'andamento planimetrico dell'NV16 Asse 2 è costituito da una sequenza di curve circolari e rettili. La sequenza e le caratteristiche geometriche degli elementi sono riportate nella tabella seguente:

ELEMENTI PLANIMETRICI							
N.	Elemento	Progressiva	Sviluppo	Raggio	Angolo iniziale	Angolo finale	Parametro A
1	Rettifilo	0,000	95,269				
2	Clotoide	95,269	18,906		128,4041	124,6429	55,000
3	Raccordo	114,175	27,356	160,000	124,6429	113,7581	
4	Clotoide	141,532	18,906		113,7581	109,9969	55,000
5	Rettifilo	160,438	255,507				
6	Clotoide	415,945	10,588		109,9969	110,9881	60,000
7	Raccordo	426,534	14,945	340,000	110,9881	113,7864	
8	Clotoide	441,478	10,588		113,7864	114,7776	60,000
9	Raccordo	452,066	0,113	403,500	114,7776	114,7598	

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA AV</b> <b>SALINI IMPREGILO S.P.A.</b> <b>ASTALDI S.P.A.</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>												
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A.</b> <b>NET ENGINEERING S.P.A.</b> <b>ALPINA S.P.A.</b>													
PROGETTO ESECUTIVO <b>Relazione tecnica stradale</b>	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="text-align: center;">COMMESSA</td> <td style="text-align: center;">LOTTO</td> <td style="text-align: center;">CODIFICA</td> <td style="text-align: center;">DOCUMENTO</td> <td style="text-align: center;">REV.</td> <td style="text-align: center;">FOGLIO</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">IF28</td> <td style="text-align: center;">01</td> <td style="text-align: center;">E ZZ RH</td> <td style="text-align: center;">NV1600 001</td> <td style="text-align: center;">B</td> <td style="text-align: center;">27 di 60</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF28	01	E ZZ RH	NV1600 001	B	27 di 60
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF28	01	E ZZ RH	NV1600 001	B	27 di 60								

L'andamento planimetrico dell'NV16 Asse 2A è costituito da una sequenza di curve circolari e rettili. La sequenza e le caratteristiche geometriche degli elementi sono riportate nella tabella seguente:

ELEMENTI PLANIMETRICI							
N.	Elemento	Progressiva	Sviluppo	Raggio	Angolo iniziale	Angolo finale	Parametro A
1	Rettili	0,000	56,366				
2	Raccordo	56,366	14,457	50,000	128,4041	109,9969	
3	Rettili	70,823	64,172				
4	Raccordo	134,995	12,714	50,000	109,9969	93,8083	
5	Rettili	147,709	28,616				

Si rimanda all'elaborato "IF2801EZZP8NV1600002A" per ulteriori dettagli.

### 6.3 ALLARGAMENTO DELLA CARREGGIATA PER ISCRIZIONE 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 rettili. Il valore così determinato potrà essere opportunamente ridotto, al massimo fino alla metà, qualora si ritenga poco probabile l'incrocio in curva di due veicoli appartenenti ai seguenti tipi: autobus ed autocarri di grosse dimensioni, autotreni ed autoarticolati.

R [m]	E = 45/R [m]	Eeff [m]	Riduzione [%]	ASSE
160	0.30	0.30	0	2
340	0.00	0.00	0	2
403.50	0.00	0.00	0	2
50	0.45	0.00	100	2A
50	0.45	0.00	100	2A

Nell'asse NV02A non è stato necessario apportare allargamenti in curva per l'iscrizione dei veicoli poiché la corsia è a senso unico di larghezza pari a 6,00 m.

Si rimanda all'elaborato "IF2801EZZP8NV1600001A" per ulteriori dettagli.

### 6.4 ANDAMENTO ALTIMETRICO

L'andamento altimetrico dell'Asse 2 NV16 è costituito da una sequenza di livellette e raccordi verticali parabolici.

<b>APPALTATORE:</b> Consorzio Soci <b>HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> Mandataria Mandanti <b>ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.</b>	<b>COMMESSA</b> IF28	<b>LOTTO</b> 01	<b>CODIFICA</b> E ZZ RH	<b>DOCUMENTO</b> NV1600 001	<b>REV.</b> B	<b>FOGLIO</b> 28 di 60
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> Relazione tecnica stradale						

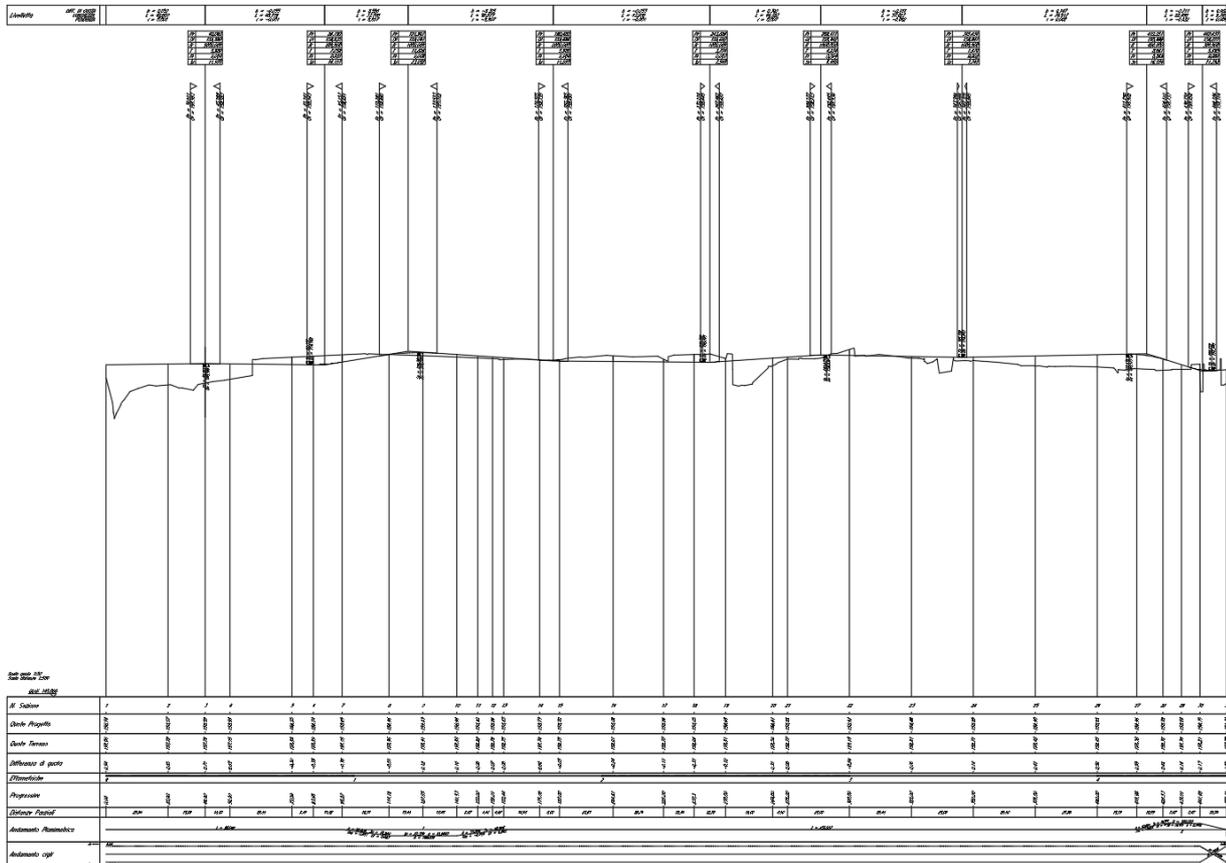


Figura 6.5 – Profilo NV16 Asse 2

<b>APPALTATORE:</b> <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA AV</b> <b>SALINI IMPREGIO S.P.A.</b> <b>ASTALDI S.P.A</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>
<b>PROGETTAZIONE:</b> <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A</b> <b>NET ENGINEERING S.P.A.</b> <b>ALPINA S.P.A.</b>	
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Relazione tecnica stradale</b>	<b>COMMESSA</b> <b>LOTTO</b> <b>CODIFICA</b> <b>DOCUMENTO</b> <b>REV.</b> <b>FOGLIO</b> <b>IF28</b> <b>01</b> <b>E ZZ RH</b> <b>NV1600 001</b> <b>B</b> <b>29 di 60</b>

NV16 Asse 2

**ELEMENTI ALTIMETRICI**

Pagina: 1 / 4

<b>1 Livellata</b>			
P1:	0,000	Pv1:	
Q1:	158,540	Qv1:	
P2:	34,011	Pv2:	40,000
Q2:	158,583	Qv2:	158,590
Progressiva:	0,000	Differenza di quota:	0,043
Sviluppo:	34,011	Pendenza:	0,001

<b>2 Parabola altimetrica - N. 1</b>			
P1:	34,011	Pv:	40,000
Q1:	158,583	Qv:	158,590
P2:	45,989		
Q2:	158,583	Raggio:	5000,000
Progressiva:	34,011	Pendenza iniziale:	0,001
Sviluppo:	11,978	Pendenza finale:	-0,001

<b>3 Livellata</b>			
P1:	45,989	Pv1:	40,000
Q1:	158,583	Qv1:	158,590
P2:	81,141	Pv2:	88,199
Q2:	158,543	Qv2:	158,535
Progressiva:	45,989	Differenza di quota:	-0,040
Sviluppo:	35,152	Pendenza:	-0,001

<b>4 Parabola altimetrica - N. 2</b>			
P1:	81,141	Pv:	88,199
Q1:	158,543	Qv:	158,535
P2:	95,257		
Q2:	158,651	Raggio:	800,000
Progressiva:	81,141	Pendenza iniziale:	-0,001
Sviluppo:	14,117	Pendenza finale:	0,017

<b>5 Livellata</b>			
P1:	95,257	Pv1:	88,199
Q1:	158,651	Qv1:	158,535
P2:	110,281	Pv2:	121,907
Q2:	158,899	Qv2:	159,091
Progressiva:	95,257	Differenza di quota:	0,248
Sviluppo:	15,026	Pendenza:	0,017

<b>APPALTATORE:</b> Consorzio                      Soci <b>HIRPINIA AV                      SALINI IMPREGIO S.P.A.    ASTALDI S.P.A</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> Mandataria                      Mandanti <b>ROCKSOIL S.P.A                      NET ENGINEERING S.P.A.    ALPINA S.P.A.</b>						
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Relazione tecnica stradale</b>	COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ RH</b>	DOCUMENTO <b>NV1600 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>30 di 60</b>

NV16 Asse 2	
<b>ELEMENTI ALTIMETRICI</b>	Pagina: 2 / 4
<b>6 Parabola altimetrica - N. 3</b>	
P1:	110,281      Pv:                      121,907
Q1:	158,899      Qv:                      159,091
P2:	133,533
Q2:	159,012      Raggio:                      1000,000
Progressiva:	110,281      Pendenza iniziale:                      0,017
Sviluppo:	23,252      Pendenza finale:                      -0,007
<b>7 Livelletta</b>	
P1:	133,533      Pv1:                      121,907
Q1:	159,012      Qv1:                      159,091
P2:	174,575      Pv2:                      180,480
Q2:	158,735      Qv2:                      158,696
Progressiva:	133,533      Differenza di quota:                      -0,277
Sviluppo:	41,043      Pendenza:                      -0,007
<b>8 Parabola altimetrica - N. 4</b>	
P1:	174,575      Pv:                      180,480
Q1:	158,735      Qv:                      158,696
P2:	186,385
Q2:	158,691      Raggio:                      2000,000
Progressiva:	174,575      Pendenza iniziale:                      -0,007
Sviluppo:	11,810      Pendenza finale:                      -0,001
<b>9 Livelletta</b>	
P1:	186,385      Pv1:                      180,480
Q1:	158,691      Qv1:                      158,696
P2:	239,914      Pv2:                      243,688
Q2:	158,645      Qv2:                      158,642
Progressiva:	186,385      Differenza di quota:                      -0,045
Sviluppo:	53,529      Pendenza:                      -0,001
<b>10 Parabola altimetrica - N. 5</b>	
P1:	239,914      Pv:                      243,688
Q1:	158,645      Qv:                      158,642
P2:	247,462
Q2:	158,667      Raggio:                      1000,000
Progressiva:	239,914      Pendenza iniziale:                      -0,001
Sviluppo:	7,548      Pendenza finale:                      0,007

APPALTATORE: Consorzio Soci <b>HIRPINIA AV SALINI IMPREGIO S.P.A. ASTALDI S.P.A</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>
PROGETTAZIONE: Mandatario Mandanti <b>ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO <b>Relazione tecnica stradale</b>	COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO <b>IF28 01 E ZZ RH NV1600 001 B 31 di 60</b>

NV16 Asse 2	
ELEMENTI ALTIMETRICI	Pagina: 3 / 4
<b>11 Livellotta</b>	
P1:	247,462 Pv1: 243,688
Q1:	158,667 Qv1: 158,642
P2:	284,177 Pv2: 288,411
Q2:	158,913 Qv2: 158,942
Progressiva:	247,462 Differenza di quota: 0,246
Sviluppo:	36,716 Pendenza: 0,007
<b>12 Parabola altimetrica - N. 6</b>	
P1:	284,177 Pv: 288,411
Q1:	158,913 Qv: 158,942
P2:	292,645
Q2:	158,934 Raggio: 1000,000
Progressiva:	284,177 Pendenza iniziale: 0,007
Sviluppo:	8,468 Pendenza finale: -0,002
<b>13 Livellotta</b>	
P1:	292,645 Pv1: 288,411
Q1:	158,934 Qv1: 158,942
P2:	343,564 Pv2: 345,434
Q2:	158,844 Qv2: 158,841
Progressiva:	292,645 Differenza di quota: -0,090
Sviluppo:	50,918 Pendenza: -0,002
<b>14 Parabola altimetrica - N. 7</b>	
P1:	343,564 Pv: 345,434
Q1:	158,844 Qv: 158,841
P2:	347,305
Q2:	158,845 Raggio: 1000,000
Progressiva:	343,564 Pendenza iniziale: -0,002
Sviluppo:	3,741 Pendenza finale: 0,002
<b>15 Livellotta</b>	
P1:	347,305 Pv1: 345,434
Q1:	158,845 Qv1: 158,841
P2:	411,890 Pv2: 419,951
Q2:	158,972 Qv2: 158,988
Progressiva:	347,305 Differenza di quota: 0,128
Sviluppo:	64,586 Pendenza: 0,002

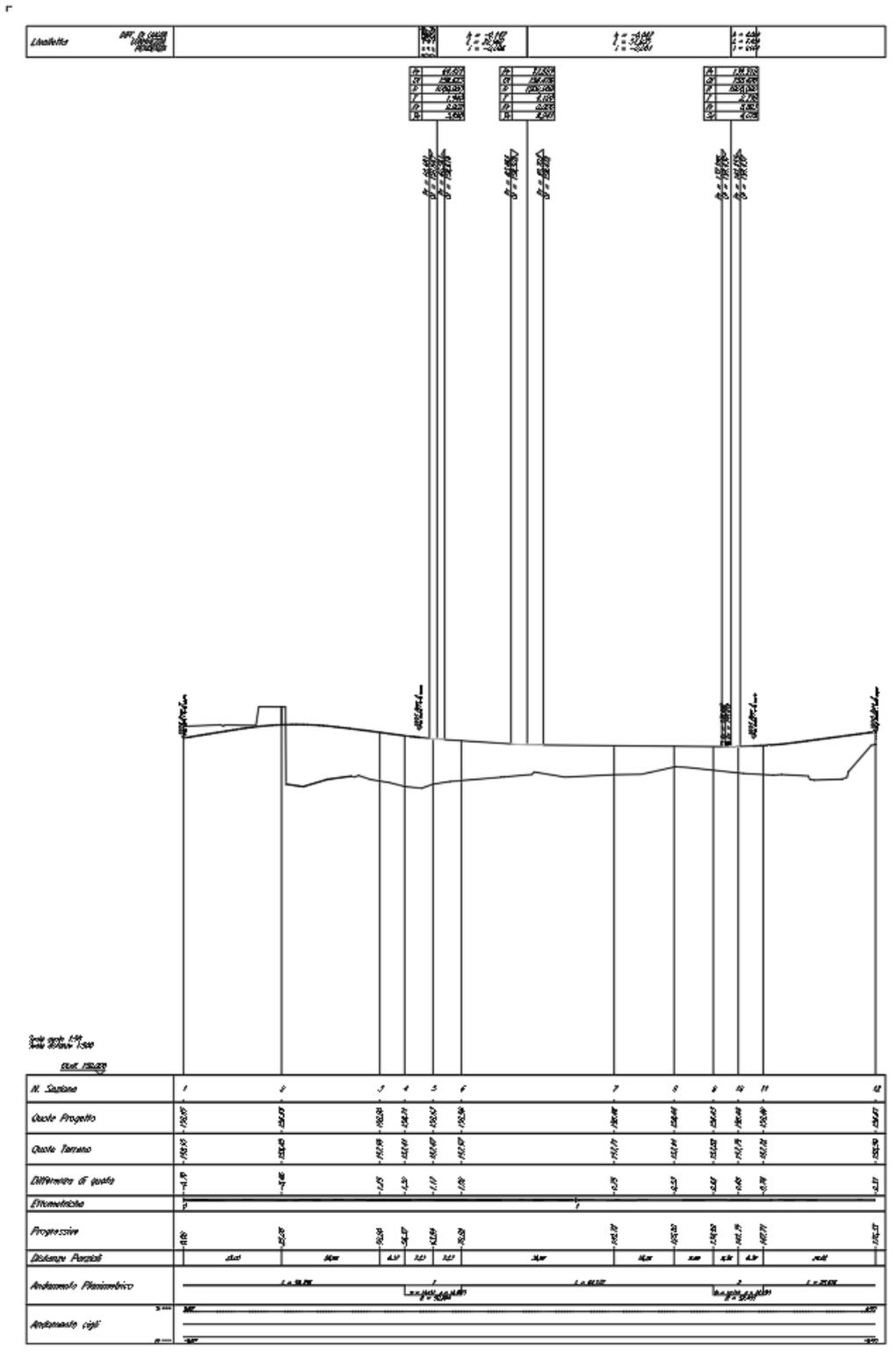
<b>APPALTATORE:</b> <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA AV</b> <b>SALINI IMPREGIO S.P.A.</b> <b>ASTALDI S.P.A</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>
<b>PROGETTAZIONE:</b> <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A</b> <b>NET ENGINEERING S.P.A.</b> <b>ALPINA S.P.A.</b>	
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Relazione tecnica stradale</b>	<b>COMMESSA</b> <b>LOTTO</b> <b>CODIFICA</b> <b>DOCUMENTO</b> <b>REV.</b> <b>FOGLIO</b> <b>IF28</b> <b>01</b> <b>E ZZ RH</b> <b>NV1600 001</b> <b>B</b> <b>32 di 60</b>

NV16 Asse 2	
<b>ELEMENTI ALTIMETRICI</b>	Pagina: 4 / 4
<b>16 Parabola altimetrica - N. 8</b>	
P1:	411,890 Pv: 419,951
Q1:	158,972 Qv: 158,988
P2:	428,012
Q2:	158,733 Raggio: 480,000
Progressiva:	411,890 Pendenza iniziale: 0,002
Sviluppo:	16,124 Pendenza finale: -0,032
<b>17 Livelletta</b>	
P1:	428,012 Pv1: 419,951
Q1:	158,733 Qv1: 158,988
P2:	436,736 Pv2: 442,431
Q2:	158,458 Qv2: 158,277
Progressiva:	428,012 Differenza di quota: -0,276
Sviluppo:	8,728 Pendenza: -0,032
<b>18 Parabola altimetrica - N. 9</b>	
P1:	436,736 Pv: 442,431
Q1:	158,458 Qv: 158,277
P2:	448,126
Q2:	158,314 Raggio: 300,000
Progressiva:	436,736 Pendenza iniziale: -0,032
Sviluppo:	11,392 Pendenza finale: 0,006
<b>19 Livelletta</b>	
P1:	448,126 Pv1: 442,431
Q1:	158,314 Qv1: 158,277
P2:	452,179 Pv2:
Q2:	158,339 Qv2:
Progressiva:	448,126 Differenza di quota: 0,026
Sviluppo:	4,053 Pendenza: 0,006

Si rimanda all'elaborato "IF2801EZZF8NV1600002A" per ulteriori dettagli.

<b>APPALTATORE:</b> Consorzio                      Soci <b>HIRPINIA AV                      SALINI IMPREGILO S.P.A.    ASTALDI S.P.A.</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> Mandataria                      Mandanti <b>ROCKSOIL S.P.A                      NET ENGINEERING S.P.A.    ALPINA S.P.A.</b>	<b>COMMESSA</b> IF28	<b>LOTTO</b> 01	<b>CODIFICA</b> E ZZ RH	<b>DOCUMENTO</b> NV1600 001	<b>REV.</b> B	<b>FOGLIO</b> 33 di 60
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> Relazione tecnica stradale						

L'andamento altimetrico dell'Asse 2A NV16 è costituito da una sequenza di livellette e raccordi verticali parabolici.



APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGIO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>					
PROGETTAZIONE: Mandatario Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	<b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
PROGETTO ESECUTIVO Relazione tecnica stradale	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RH	DOCUMENTO NV1600 001	REV. B	FOGLIO 34 di 60

NV16 Asse 2A			
ELEMENTI ALTIMETRICI		Pagina: 1 / 2	
<b>1 Livellata</b>			
P1:	60,000	Pv1:	
Q1:	158,670	Qv1:	
P2:	62,681	Pv2:	64,621
Q2:	158,643	Qv2:	158,623
Progressiva:	60,000	Differenza di quota:	-0,028
Sviluppo:	2,681	Pendenza:	-0,010
<b>2 Parabola altimetrica - N. 1</b>			
P1:	62,681	Pv:	64,621
Q1:	158,643	Qv:	158,623
P2:	66,561		
Q2:	158,610	Raggio:	1000,000
Progressiva:	62,681	Pendenza iniziale:	-0,010
Sviluppo:	3,880	Pendenza finale:	-0,006
<b>3 Livellata</b>			
P1:	66,561	Pv1:	64,621
Q1:	158,610	Qv1:	158,623
P2:	83,462	Pv2:	87,583
Q2:	158,502	Qv2:	158,476
Progressiva:	66,561	Differenza di quota:	-0,108
Sviluppo:	16,902	Pendenza:	-0,006
<b>4 Parabola altimetrica - N. 2</b>			
P1:	83,462	Pv:	87,583
Q1:	158,502	Qv:	158,476
P2:	91,703		
Q2:	158,472	Raggio:	1500,000
Progressiva:	83,462	Pendenza iniziale:	-0,006
Sviluppo:	8,241	Pendenza finale:	-0,001
<b>5 Livellata</b>			
P1:	91,703	Pv1:	87,583
Q1:	158,472	Qv1:	158,476
P2:	137,180	Pv2:	139,518
Q2:	158,430	Qv2:	158,428
Progressiva:	91,703	Differenza di quota:	-0,042
Sviluppo:	45,477	Pendenza:	-0,001

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGIO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>					
PROGETTAZIONE: Mandatario Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	<b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
PROGETTO ESECUTIVO Relazione tecnica stradale	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RH	DOCUMENTO NV1600 001	REV. B	FOGLIO 35 di 60

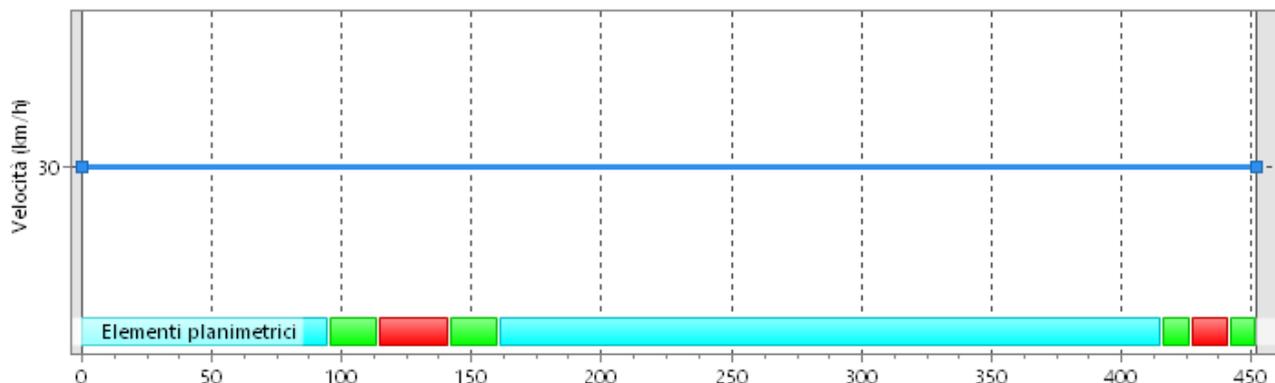
NV16 Asse 2A	
ELEMENTI ALTIMETRICI	Pagina: 2 / 2
<b>6 Parabola altimetrica - N. 3</b>	
P1:	137,180 Pv: 139,518
Q1:	158,430 Qv: 158,428
P2:	141,855
Q2:	158,437 Raggio: 1000,000
Progressiva:	137,180 Pendenza iniziale: -0,001
Sviluppo:	4,675 Pendenza finale: 0,004
<b>7 Livelletta</b>	
P1:	141,855 Pv1: 139,518
Q1:	158,437 Qv1: 158,428
P2:	146,002 Pv2:
Q2:	158,453 Qv2:
Progressiva:	141,855 Differenza di quota: 0,016
Sviluppo:	4,146 Pendenza: 0,004

Si rimanda all'elaborato "IF2801EZZF8NV1600003A" per ulteriori dettagli.

## 6.5 VERIFICHE ANDAMENTO PLANOALTIMETRICO

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 dell'Asse 1 e delle quote dei manufatti della stazione di Apice si è cercato di progettare l'asse quanto più possibile nel rispetto della normativa. Si riporta di seguito il diagramma delle velocità adottato e il check delle verifiche planoaltimetriche sia dell'Asse 2 che dell'Asse 2A.

### Asse 2



APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGIO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>					
PROGETTAZIONE: Mandatario Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	<b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
PROGETTO ESECUTIVO Relazione tecnica stradale	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RH	DOCUMENTO NV1600 001	REV. B	FOGLIO 36 di 60

NV16 Asse 2					
CONTROLLO NORMATIVA PLANIMETRICA					Pagina: 1 / 2
<b>Dati generali asse</b>					
Tipo piattaforma:		Carreggiata monosenso			
Posizione asse:		Destra			
Tipo normativa:		ITA - Normativa stradale 2002 - Italia			
Tipo strada:		F - Locale urbana			
Velocità minima:		25,00			
Velocità massima:		30,00			
<b>✓ 1 Rettifilo - N. 1</b> Lunghezza: 95,269					
Lunghezza minima		95,269	30,000	30,00	
Lunghezza massima		95,269	660,000	30,00	
<b>✓ 2 Clotoide - N. 1</b> Parametro A: 55,000 Lunghezza: 18,906					
Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula approssimata		55,000	18,900	30,00	
Parametro A minimo da limitazione della pendenza longitudinale dei cigli		55,000	0,000	30,00	
Parametro A minimo da criterio ottico		55,000	53,333		
Parametro A massimo da criterio ottico		55,000	160,000		
Rapporto parametri A da criterio ottico		1,000	0,667		
Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula esatta		55,000	18,560	30,00	
<b>⚠ 3 Raccordo - N. 1</b> Raggio: 160,000 Lunghezza: 27,356					
Raggio minimo in funzione della velocità		160,000	19,299	25,00	
Lunghezza minima per una corretta percezione		27,356	20,833	30,00	
Raggio minimo dal rettifilo precedente		160,000	95,269		
Raggio minimo dal rettifilo successivo		160,000	255,507		
<b>✓ 4 Clotoide - N. 2</b> Parametro A: 55,000 Lunghezza: 18,906					
Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula approssimata		55,000	18,900	30,00	
Parametro A minimo da limitazione della pendenza longitudinale dei cigli		55,000	0,000	30,00	
Parametro A minimo da criterio ottico		55,000	53,333		
Parametro A massimo da criterio ottico		55,000	160,000		
Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula esatta		55,000	18,560	30,00	
<b>✓ 5 Rettifilo - N. 2</b> Lunghezza: 255,507					
Lunghezza minima		255,507	30,000	30,00	
Lunghezza massima		255,507	660,000	30,00	
<b>⚠ 6 Clotoide - N. 3</b> Parametro A: 60,000 Lunghezza: 10,588					
Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula approssimata		60,000	18,900	30,00	
Parametro A minimo da limitazione della pendenza longitudinale dei cigli		60,000	0,000	30,00	
Parametro A minimo da criterio ottico		60,000	113,333		
Parametro A massimo da criterio ottico		60,000	340,000		
Rapporto parametri A da criterio ottico		1,000	0,667		
Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula esatta		60,000	18,560	30,00	

APPALTATORE: Conorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>					
PROGETTAZIONE: Mandatara Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	<b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
PROGETTO ESECUTIVO Relazione tecnica stradale	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RH	DOCUMENTO NV1600 001	REV. B	FOGLIO 37 di 60

NV16 Asse 2						
CONTROLLO NORMATIVA PLANIMETRICA					Pagina: 2 / 2	
<b>7 Raccordo - N. 2</b>		<b>Raggio: 340,000 Lunghezza: 14,945</b>		Elemento	Riferimento	Velocità
● Raggio minimo in funzione della velocità				340,000	19,299	25,00
● Lunghezzaminima per una corretta percezione				14,945	20,833	30,00
<b>8 Clotoide - N. 4</b>		<b>Parametro A: 60,000 Lunghezza: 10,588</b>		Elemento	Riferimento	Velocità
● Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula approssimata				60,000	18,900	30,00
● Parametro A minimo da limitazione della pendenza longitudinale dei cigli				60,000	52,947	30,00
● Parametro A minimo da criterio ottico				60,000	113,333	
● Parametro A massimo da criterio ottico				60,000	340,000	
<b>9 Raccordo - N. 3</b>		<b>Raggio: 403,500 Lunghezza: 0,113</b>		Elemento	Riferimento	Velocità
● Raggio minimo in funzione della velocità				403,500	19,299	25,00
● Lunghezzaminima per una corretta percezione				0,113	20,833	30,00

Come già citato nei criteri progettuali, essendo queste rifacimento di strade esistenti, ciò che non viene verificato secondo D.M. 5/11/01 ricade nei punti di deroghe ammesse nella bozza del 21/03/2006.

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>					
PROGETTAZIONE: Mandatario Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	<b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
PROGETTO ESECUTIVO Relazione tecnica stradale	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RH	DOCUMENTO NV1600 001	REV. B	FOGLIO 38 di 60

NV16 Asse 2					
CONTROLLO NORMATIVA ALTIMETRICA					Pagina: 1 / 2
<b>Dati generali profilo</b>					
Tipo piattaforma:		Carreggiata monosenso			
Posizione asse:		Destra			
Tipo normativa:		ITA - Normativa stradale 2002 - Italia			
Tipo strada:		F - Locale urbana			
Velocità minima:		25,00 km/h			
Velocità massima:		30,00 km/h			
<b>✓ 1 Livellotta - N. 1</b> <span style="float: right;"><b>Pendenza: 0,001 v/h</b></span>					
● Pendenza massima		Elemento	Riferimento	Velocità	
		0,001 v/h	0,100 v/h		
<b>✓ 2 Parabola - N. 1</b> <span style="float: right;"><b>Raggio: 5000,000 m Lunghezza: 11,978 m</b></span>					
● Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie		Elemento	Riferimento	Velocità	
		5000,000 m	20,000 m		
● Raggio minimo comfort accelerazione verticale		5000,000 m	115,741 m	30,00 km/h	
● Raggio minimo da visibilità ( con Distanza di arresto)		5000,000 m	0,000 m	30,00 km/h	
● Raggio minimo da visibilità (con Distanza di Sorpasso e di Cambio corsia)		5000,000 m	0,000 m	30,00 km/h	
<b>✓ 3 Livellotta - N. 2</b> <span style="float: right;"><b>Pendenza: -0,001 v/h</b></span>					
● Pendenza massima		Elemento	Riferimento	Velocità	
		0,001 v/h	0,100 v/h		
<b>✓ 4 Parabola - N. 2</b> <span style="float: right;"><b>Raggio: 800,000 m Lunghezza: 14,117 m</b></span>					
● Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie		Elemento	Riferimento	Velocità	
		800,000 m	40,000 m		
● Raggio minimo comfort accelerazione verticale		800,000 m	115,741 m	30,00 km/h	
● Raggio minimo da visibilità ( con Distanza di arresto)		800,000 m	0,000 m	30,00 km/h	
<b>✓ 5 Livellotta - N. 3</b> <span style="float: right;"><b>Pendenza: 0,017 v/h</b></span>					
● Pendenza massima		Elemento	Riferimento	Velocità	
		0,017 v/h	0,100 v/h		
<b>✓ 6 Parabola - N. 3</b> <span style="float: right;"><b>Raggio: 1000,000 m Lunghezza: 23,252 m</b></span>					
● Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie		Elemento	Riferimento	Velocità	
		1000,000 m	20,000 m		
● Raggio minimo comfort accelerazione verticale		1000,000 m	115,741 m	30,00 km/h	
● Raggio minimo da visibilità ( con Distanza di arresto)		1000,000 m	0,000 m	30,00 km/h	
● Raggio minimo da visibilità (con Distanza di Sorpasso e di Cambio corsia)		1000,000 m	0,000 m	30,00 km/h	
<b>✓ 7 Livellotta - N. 4</b> <span style="float: right;"><b>Pendenza: -0,007 v/h</b></span>					
● Pendenza massima		Elemento	Riferimento	Velocità	
		0,007 v/h	0,100 v/h		
<b>✓ 8 Parabola - N. 4</b> <span style="float: right;"><b>Raggio: 2000,000 m Lunghezza: 11,810 m</b></span>					
● Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie		Elemento	Riferimento	Velocità	
		2000,000 m	40,000 m		
● Raggio minimo comfort accelerazione verticale		2000,000 m	115,741 m	30,00 km/h	
● Raggio minimo da visibilità ( con Distanza di arresto)		2000,000 m	0,000 m	30,00 km/h	
<b>✓ 9 Livellotta - N. 5</b> <span style="float: right;"><b>Pendenza: -0,001 v/h</b></span>					
● Pendenza massima		Elemento	Riferimento	Velocità	
		0,001 v/h	0,100 v/h		

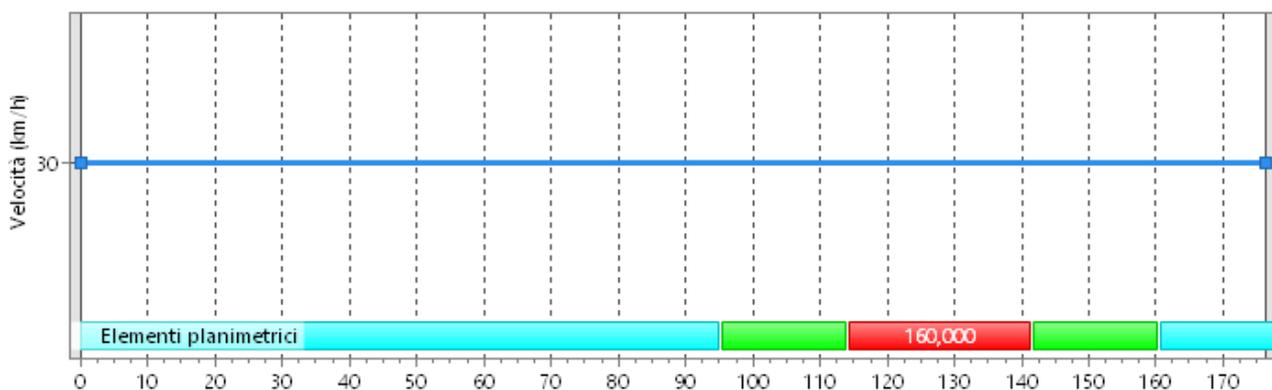
APPALTATORE: Consorzio Soci <b>HIRPINIA AV SALINI IMPREGIO S.P.A. ASTALDI S.P.A</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>					
PROGETTAZIONE: Mandatario Mandanti <b>ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.</b>	<b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
PROGETTO ESECUTIVO Relazione tecnica stradale	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RH	DOCUMENTO NV1600 001	REV. B	FOGLIO 39 di 60

NV16 Asse 2					
CONTROLLO NORMATIVA ALTIMETRICA					Pagina: 2 / 2
<b>✓ 10 Parabola - N. 5</b> Raggio: 1000,000 m Lunghezza: 7,548 m					
● Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie	1000,000 m	40,000 m			
● Raggio minimo comfort accelerazione verticale	1000,000 m	115,741 m	30,00 km/h		
● Raggio minimo da visibilità ( con Distanza di arresto)	1000,000 m	0,000 m	30,00 km/h		
<b>✓ 11 Livelletta - N. 6</b> Pendenza: 0,007 v/h					
● Pendenza massima	0,007 v/h	0,100 v/h			
<b>✓ 12 Parabola - N. 6</b> Raggio: 1000,000 m Lunghezza: 8,468 m					
● Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie	1000,000 m	20,000 m			
● Raggio minimo comfort accelerazione verticale	1000,000 m	115,741 m	30,00 km/h		
● Raggio minimo da visibilità ( con Distanza di arresto)	1000,000 m	0,000 m	30,00 km/h		
● Raggio minimo da visibilità (con Distanza di Sorpasso e di Cambio corsia)	1000,000 m	0,000 m	30,00 km/h		
<b>✓ 13 Livelletta - N. 7</b> Pendenza: -0,002 v/h					
● Pendenza massima	0,002 v/h	0,100 v/h			
<b>✓ 14 Parabola - N. 7</b> Raggio: 1000,000 m Lunghezza: 3,741 m					
● Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie	1000,000 m	40,000 m			
● Raggio minimo comfort accelerazione verticale	1000,000 m	115,741 m	30,00 km/h		
● Raggio minimo da visibilità ( con Distanza di arresto)	1000,000 m	0,000 m	30,00 km/h		
<b>✓ 15 Livelletta - N. 8</b> Pendenza: 0,002 v/h					
● Pendenza massima	0,002 v/h	0,100 v/h			

Il tracciato risulta altimetricamente verificato secondo DM 05/11/2001.

## Asse 2A

Per L'asse 2A essendo un asse di affiancamento alla stazione di Hirpinia per la fermata di bus si è deciso di riportare le sole verifiche altimetriche che risultano rispettate secondo DM 05/11/2001.



APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGIO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	<b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
PROGETTO ESECUTIVO Relazione tecnica stradale	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RH	DOCUMENTO NV1600 001	REV. B	FOGLIO 40 di 60

NV16 Asse 2A					
CONTROLLO NORMATIVA ALTIMETRICA					Pagina: 1 / 1
<b>Dati generali profilo</b>					
Tipo piattaforma:		Carreggiata monosenso			
Posizione asse:		Destra			
Tipo normativa:		ITA - Normativa stradale 2002 - Italia			
Tipo strada:		F - Locale urbana			
Velocità minima:		25,00 km/h			
Velocità massima:		30,00 km/h			
<b>✓ 1 Livelletta - N. 1</b> <span style="float: right;">Pendenza: -0,010 v/h</span>					
● Pendenza massima		0,010 v/h	0,100 v/h		
<b>✓ 2 Parabola - N. 1</b> <span style="float: right;">Raggio: 1000,000 m Lunghezza: 3,880 m</span>					
● Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie		1000,000 m	40,000 m		
● Raggio minimo comfort accelerazione verticale		1000,000 m	115,741 m	30,00 km/h	
● Raggio minimo da visibilità ( con Distanza di arresto)		1000,000 m	0,000 m	30,00 km/h	
<b>✓ 3 Livelletta - N. 2</b> <span style="float: right;">Pendenza: -0,006 v/h</span>					
● Pendenza massima		0,006 v/h	0,100 v/h		
<b>✓ 4 Parabola - N. 2</b> <span style="float: right;">Raggio: 1500,000 m Lunghezza: 8,241 m</span>					
● Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie		1500,000 m	40,000 m		
● Raggio minimo comfort accelerazione verticale		1500,000 m	115,741 m	30,00 km/h	
● Raggio minimo da visibilità ( con Distanza di arresto)		1500,000 m	0,000 m	30,00 km/h	
<b>✓ 5 Livelletta - N. 3</b> <span style="float: right;">Pendenza: -0,001 v/h</span>					
● Pendenza massima		0,001 v/h	0,100 v/h		
<b>✓ 6 Parabola - N. 3</b> <span style="float: right;">Raggio: 1000,000 m Lunghezza: 4,675 m</span>					
● Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie		1000,000 m	40,000 m		
● Raggio minimo comfort accelerazione verticale		1000,000 m	115,741 m	30,00 km/h	
● Raggio minimo da visibilità ( con Distanza di arresto)		1000,000 m	0,000 m	30,00 km/h	
<b>✓ 7 Livelletta - N. 4</b> <span style="float: right;">Pendenza: 0,004 v/h</span>					
● Pendenza massima		0,004 v/h	0,100 v/h		

Il tracciato risulta altimetricamente verificato secondo DM 05/11/2001.

<b>APPALTATORE:</b> <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA AV</b> <b>SALINI IMPREGILO S.P.A.</b> <b>ASTALDI S.P.A.</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A.</b> <b>NET ENGINEERING S.P.A.</b> <b>ALPINA S.P.A.</b>						
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Relazione tecnica stradale</b>	<b>COMMESSA</b> <b>IF28</b>	<b>LOTTO</b> <b>01</b>	<b>CODIFICA</b> <b>E ZZ RH</b>	<b>DOCUMENTO</b> <b>NV1600 001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>FOGLIO</b> <b>41 di 60</b>

## 6.6 SOVRASTRUTTURA STRADALE

Per le viabilità in oggetto è stata adottata una configurazione della sovrastruttura stradale di spessore pari a 33 cm costituita dai seguenti strati:

- Strato di usura in conglomerato bituminoso: 5 cm;
- Strato di collegamento (binder) in conglomerato bituminoso: 5 cm;
- Strato di base in conglomerato bituminoso: 8 cm;
- Strato di fondazione in misto stabilizzato: 15 cm.

## 6.7 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.

Si rimanda all'elaborato "IF2801EZZP8NV1600003A", "IF2801EZZP8NV1600004A" per ulteriori dettagli.

<b>APPALTATORE:</b> <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA AV</b> <b>SALINI IMPREGIO S.P.A.</b> <b>ASTALDI S.P.A.</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A.</b> <b>NET ENGINEERING S.P.A.</b> <b>ALPINA S.P.A.</b>						
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Relazione tecnica stradale</b>	<b>COMMESSA</b> <b>IF28</b>	<b>LOTTO</b> <b>01</b>	<b>CODIFICA</b> <b>E ZZ RH</b>	<b>DOCUMENTO</b> <b>NV1600 001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>FOGLIO</b> <b>42 di 60</b>

## 7 VIABILITÀ ASSI 3 E 3A

Gli Assi 3 e 3a sono a doppio senso di marcia ed entrambi servono esclusivamente per raggiungere la cava e l'impianto sportivo esistenti.

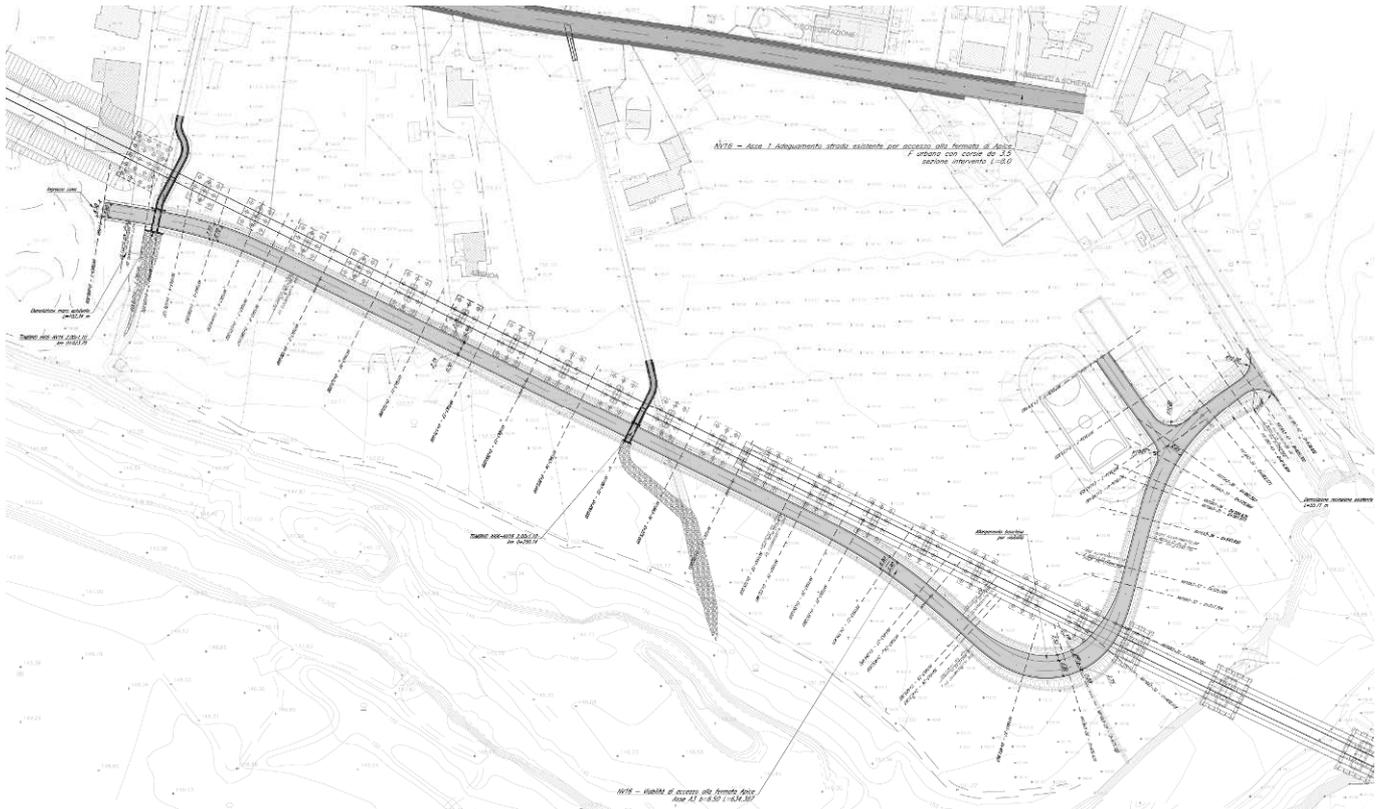


Figura 7.1 – Planimetria NV16 Asse 3-3A

Le viabilità sono classificate come strade a destinazione particolare. La sezione tipo ha una larghezza di piattaforma di dimensioni pari a 6.50m, con due corsie da 2.75m e banchine da 0.50m. L'intervento dell'asse 3 ha una lunghezza complessiva di 634.387m mentre l'Asse 3A di soli 52.02m.

### 7.1 SEZIONI TRASVERSALI

Gli assi stradali sono inquadrati come strade a destinazione particolare, come definite dal 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 RFI.

Gli assi stradali presentano una sezione tipo con due corsie di marcia aventi larghezza 2.75m e con banchine laterali di larghezza 0.50m.

Le immagini seguenti mostrano le sezioni tipo dell'intervento:

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGIO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>					
PROGETTAZIONE: Mandatara Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	<b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
PROGETTO ESECUTIVO Relazione tecnica stradale	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RH	DOCUMENTO NV1600 001	REV. B	FOGLIO 43 di 60

Sezione Tipo su rilevato esistente  
Valida per NV16 asse A3

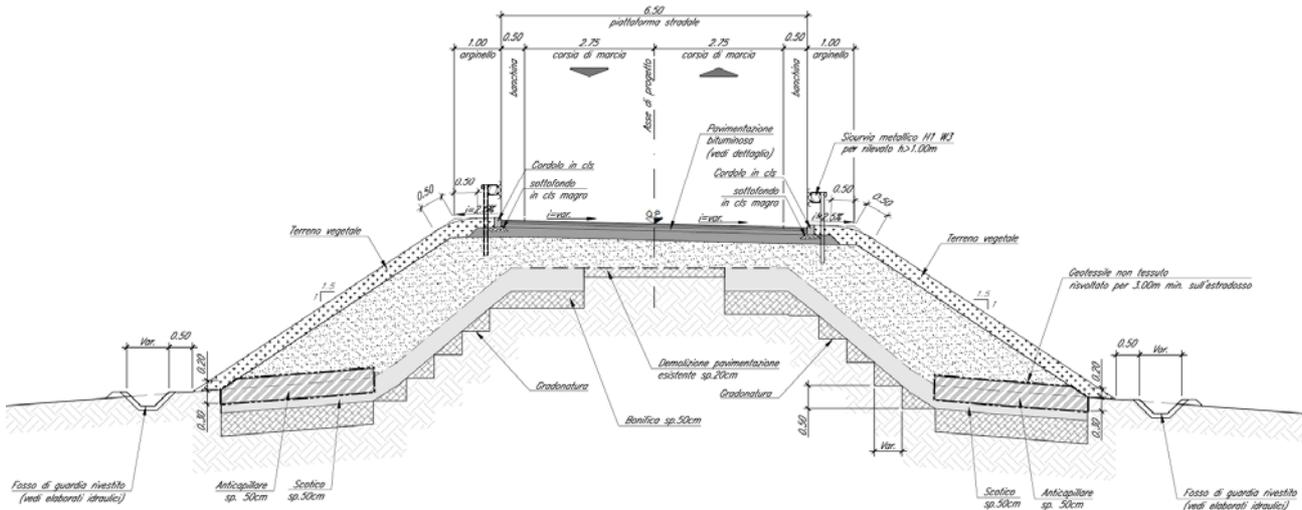


Figura 7.2 – Sezione tipo su rilevato esistente NV16 Asse 3

Sezione Tipo in rilevato  
Valida per NV16 asse A3 e asse A3a

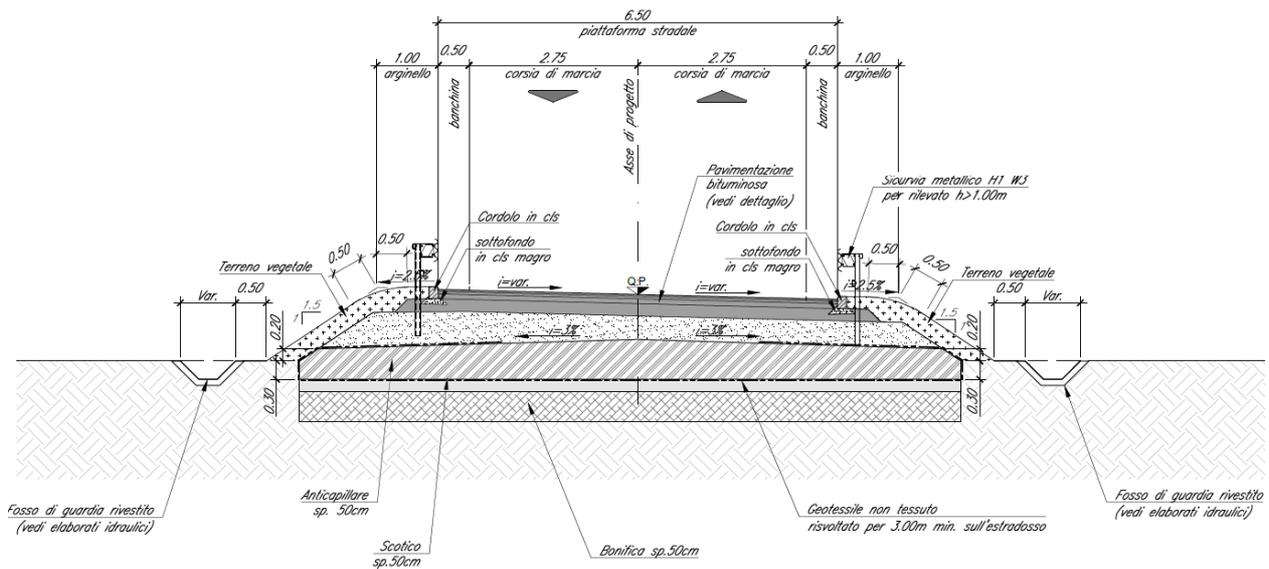


Figura 7.3 – Sezione tipo in rilevato NV16 Asse 3-3A

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA AV</b> <b>SALINI IMPREGIO S.P.A.</b> <b>ASTALDI S.P.A.</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A.</b> <b>NET ENGINEERING S.P.A.</b> <b>ALPINA S.P.A.</b>	<b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
PROGETTO ESECUTIVO <b>Relazione tecnica stradale</b>	COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ RH</b>	DOCUMENTO <b>NV1600 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>44 di 60</b>

La scelta della larghezza della piattaforma stradale 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 connesso il nuovo intervento.

Si rimanda agli elaborati “IF2801EZZWZNV1600002A”, “IF2801EZZW9NV1610001A”, “IF2801EZZW9NV1610002A”, “IF2801EZZW9NV1610003A”, “IF2801EZZW9NV1610004A” per ulteriori dettagli.

## 7.2 ANDAMENTO PLANIMETRICO

L'andamento planimetrico dell'NV16 Asse 3 è costituito da una sequenza di curve circolari e rettili. La sequenza e le caratteristiche geometriche dei singoli elementi costitutivi sono riportate nella tabella seguente:

ELEMENTI PLANIMETRICI							
N.	Elemento	Progressiva	Sviluppo	Raggio	Angolo iniziale	Angolo finale	Parametro A
1	Rettifilo	0.000	19.470				
2	Clotoide	19.470	16.667		310.3874g	113.9242g	50.000
3	Arco	36.137	27.893	150.000	310.3874g	129.2992g	
4	Clotoide	64.030	16.667		325.7625g	129.2992g	50.000
5	Rettifilo	80.697	251.785				
6	Clotoide	332.481	25.402		329.2992g	132.8928g	75.600
7	Arco	357.883	37.097	225.000	329.2992g	146.9827g	
8	Clotoide	394.980	25.402		343.3891g	146.9827g	75.600
9	Rettifilo	420.381	2.702				
10	Clotoide	423.083	28.880		346.9827g	118.2552g	30.400
11	Arco	451.963	36.951	32.000	346.9827g	16.0165g	
12	Clotoide	488.914	28.880		244.7439g	16.0165g	30.400
13	Rettifilo	517.794	29.856				
14	Clotoide	547.650	13.962		216.0165g	21.7141g	33.000
15	Arco	561.611	41.960	78.000	216.0165g	61.3859g	
16	Clotoide	603.571	13.293		255.9612g	61.3859g	32.200
17	Rettifilo	616.864	17.523				

L'andamento planimetrico dell'NV16 Asse 3A è costituito da una sequenza di curve circolari e rettili. La sequenza e le caratteristiche geometriche dei singoli elementi costitutivi sono riportate nella tabella seguente:

ELEMENTI PLANIMETRICI							
N.	Elemento	Progressiva	Sviluppo	Raggio	Angolo iniziale	Angolo finale	Parametro A
1	Rettifilo	0,000	52.024				

<b>APPALTATORE:</b> <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA AV</b> <b>SALINI IMPREGILO S.P.A.</b> <b>ASTALDI S.P.A.</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A.</b> <b>NET ENGINEERING S.P.A.</b> <b>ALPINA S.P.A.</b>						
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Relazione tecnica stradale</b>	<b>COMMESSA</b> <b>IF28</b>	<b>LOTTO</b> <b>01</b>	<b>CODIFICA</b> <b>E ZZ RH</b>	<b>DOCUMENTO</b> <b>NV1600 001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>FOGLIO</b> <b>45 di 60</b>

Si rimanda all'elaborato "IF2801EZZP7NV1610001A" per ulteriori dettagli.

### 7.3 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. Il valore così determinato potrà essere opportunamente ridotto, al massimo fino alla metà, qualora si ritenga poco probabile l'incrocio in curva di due veicoli appartenenti ai seguenti tipi: autobus ed autocarri di grosse dimensioni, autotreni ed autoarticolati.

R [m]	E = 45/R [m]	Eeff [m]	Riduzione [%]	ASSE
150	0.30	0.30	0	3
225	0.20	0.20	0	3
32	1.41 (sx) - 1.29 (dx)	0.70 (sx) - 0.65 (dx)	50	3
78	0.58	0.58	0	3

Si rimanda agli elaborati "IF2801EZZP8NV1610001A" e "IF2801EZZP8NV1610002A" per ulteriori dettagli.



<b>APPALTATORE:</b> Consorzio                      Soci <b>HIRPINIA AV                      SALINI IMPREGIO S.P.A.    ASTALDI S.P.A</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> Mandataria                      Mandanti <b>ROCKSOIL S.P.A                      NET ENGINEERING S.P.A.    ALPINA S.P.A.</b>	<b>COMMESSA</b> <b>IF28</b>	<b>LOTTO</b> <b>01</b>	<b>CODIFICA</b> <b>E ZZ RH</b>	<b>DOCUMENTO</b> <b>NV1600 001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>FOGLIO</b> <b>47 di 60</b>
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Relazione tecnica stradale</b>						

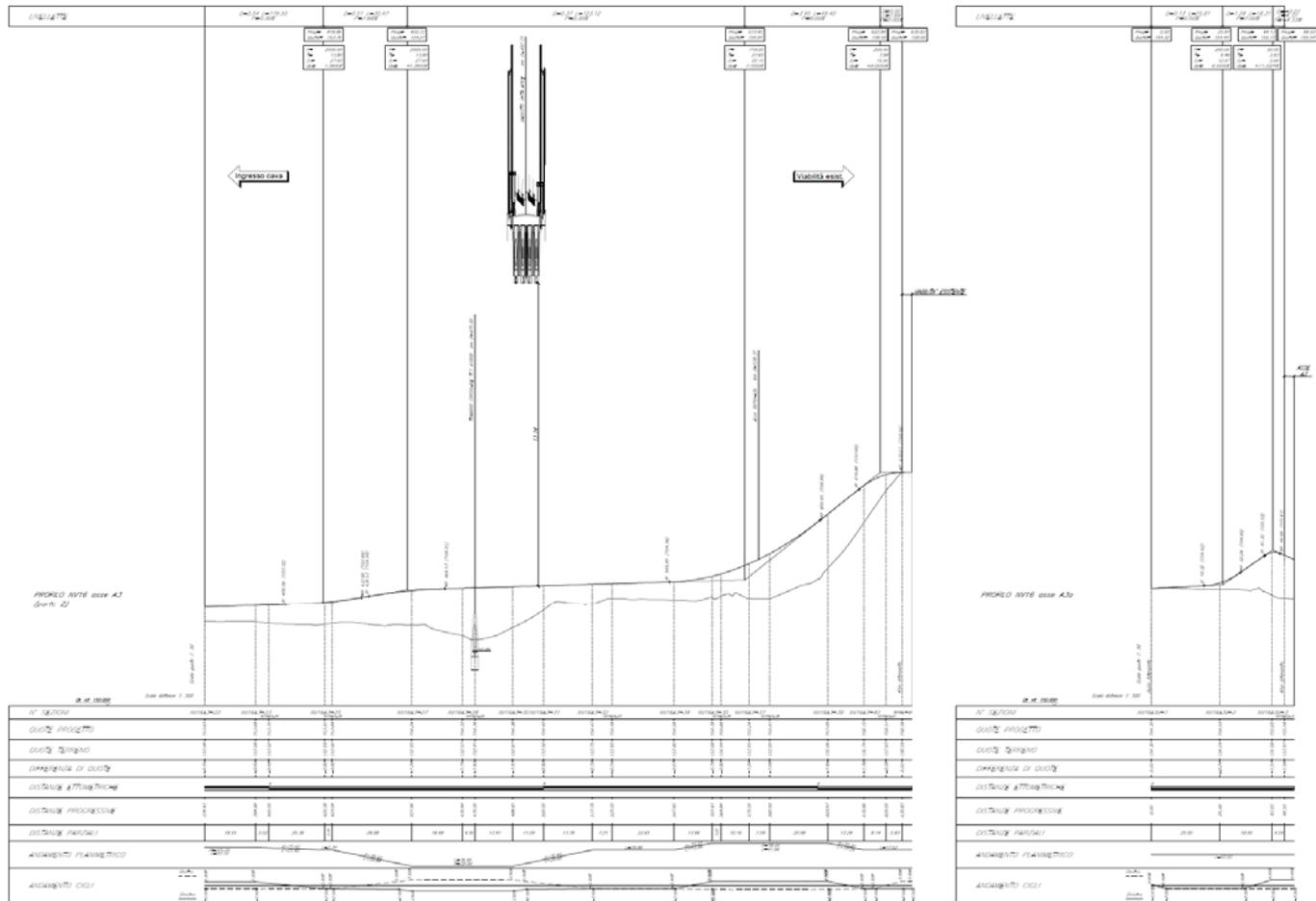


Figura 7.5 – Profilo NV16 Asse 3-3A Tav.2

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGIO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>					
PROGETTAZIONE: Mandatario Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	<b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
PROGETTO ESECUTIVO Relazione tecnica stradale	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RH	DOCUMENTO NV1600 001	REV. B	FOGLIO 48 di 60

NV16-Asse 3		
ELEMENTI ALTIMETRICI	Pagina: 1 / 3	
<b>1 Livelletta</b>		
P1:	0,000 Pv1:	
Q1:	155,880 Qv1:	
P2:	26,194 Pv2:	40,794
Q2:	155,304 Qv2:	154,983
Progressiva:	0,000 Differenza di quota:	-0,576
Sviluppo:	26,201 Pendenza:	-0,022
<b>2 Parabola altimetrica - N. 1</b>		
P1:	26,194 Pv:	40,794
Q1:	155,304 Qv:	154,983
P2:	55,394	
Q2:	155,088 Raggio:	1000,000
Progressiva:	26,194 Pendenza iniziale:	-0,022
Sviluppo:	29,202 Pendenza finale:	0,007
<b>3 Livelletta</b>		
P1:	55,394 Pv1:	40,794
Q1:	155,088 Qv1:	154,983
P2:	92,658 Pv2:	140,958
Q2:	155,356 Qv2:	155,704
Progressiva:	55,394 Differenza di quota:	0,268
Sviluppo:	37,265 Pendenza:	0,007
<b>4 Parabola altimetrica - N. 2</b>		
P1:	92,658 Pv:	140,958
Q1:	155,356 Qv:	155,704
P2:	189,258	
Q2:	154,496 Raggio:	3000,000
Progressiva:	92,658 Pendenza iniziale:	0,007
Sviluppo:	96,608 Pendenza finale:	-0,025
<b>5 Livelletta</b>		
P1:	189,258 Pv1:	140,958
Q1:	154,496 Qv1:	155,704
P2:	194,860 Pv2:	240,360
Q2:	154,356 Qv2:	153,219
Progressiva:	189,258 Differenza di quota:	-0,140
Sviluppo:	5,604 Pendenza:	-0,025

APPALTATORE: Consorzio Soci <b>HIRPINIA AV SALINI IMPREGIO S.P.A. ASTALDI S.P.A</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>					
PROGETTAZIONE: Mandatario Mandanti <b>ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.</b>	<b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
PROGETTO ESECUTIVO <b>Relazione tecnica stradale</b>	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RH	DOCUMENTO NV1600 001	REV. B	FOGLIO 49 di 60

NV16-Asse 3

ELEMENTI ALTIMETRICI

Pagina: 2 / 3

**6 Parabola altimetrica - N. 3**

P1:	194,860	Pv:	240,360
Q1:	154,356	Qv:	153,219
P2:	285,860		
Q2:	153,355	Raggio:	3250,000
Progressiva:	194,860	Pendenza iniziale:	-0,025
Sviluppo:	91,008	Pendenza finale:	0,003

**7 Livelletta**

P1:	285,860	Pv1:	240,360
Q1:	153,355	Qv1:	153,219
P2:	406,067	Pv2:	419,867
Q2:	153,716	Qv2:	153,757
Progressiva:	285,860	Differenza di quota:	0,361
Sviluppo:	120,207	Pendenza:	0,003

**8 Parabola altimetrica - N. 4**

P1:	406,067	Pv:	419,867
Q1:	153,716	Qv:	153,757
P2:	433,667		
Q2:	153,989	Raggio:	2000,000
Progressiva:	406,067	Pendenza iniziale:	0,003
Sviluppo:	27,602	Pendenza finale:	0,017

**9 Livelletta**

P1:	433,667	Pv1:	419,867
Q1:	153,989	Qv1:	153,757
P2:	436,356	Pv2:	450,156
Q2:	154,034	Qv2:	154,266
Progressiva:	433,667	Differenza di quota:	0,045
Sviluppo:	2,690	Pendenza:	0,017

**10 Parabola altimetrica - N. 5**

P1:	436,356	Pv:	450,156
Q1:	154,034	Qv:	154,266
P2:	463,956		
Q2:	154,307	Raggio:	2000,000
Progressiva:	436,356	Pendenza iniziale:	0,017
Sviluppo:	27,602	Pendenza finale:	0,003

<b>APPALTATORE:</b> <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA AV</b> <b>SALINI IMPREGIO S.P.A.</b> <b>ASTALDI S.P.A</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>
<b>PROGETTAZIONE:</b> <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A</b> <b>NET ENGINEERING S.P.A.</b> <b>ALPINA S.P.A.</b>	
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Relazione tecnica stradale</b>	<b>COMMESSA</b> <b>LOTTO</b> <b>CODIFICA</b> <b>DOCUMENTO</b> <b>REV.</b> <b>FOGLIO</b> <b>IF28</b> <b>01</b> <b>E ZZ RH</b> <b>NV1600 001</b> <b>B</b> <b>50 di 60</b>

NV16-Asse 3	
<b>ELEMENTI ALTIMETRICI</b>	Pagina: 3 / 3
<b>11 Livelletta</b>	
P1:	463,956 Pv1: 450,156
Q1:	154,307 Qv1: 154,266
P2:	548,077 Pv2: 575,720
Q2:	154,560 Qv2: 154,643
Progressiva:	463,956 Differenza di quota: 0,252
Sviluppo:	84,121 Pendenza: 0,003
<b>12 Parabola altimetrica - N. 6</b>	
P1:	548,077 Pv: 575,720
Q1:	154,560 Qv: 154,643
P2:	603,363
Q2:	156,854 Raggio: 718,000
Progressiva:	548,077 Pendenza iniziale: 0,003
Sviluppo:	55,347 Pendenza finale: 0,080
<b>13 Livelletta</b>	
P1:	603,363 Pv1: 575,720
Q1:	156,854 Qv1: 154,643
P2:	617,064 Pv2: 625,064
Q2:	157,950 Qv2: 158,590
Progressiva:	603,363 Differenza di quota: 1,096
Sviluppo:	13,745 Pendenza: 0,080
<b>14 Parabola altimetrica - N. 7</b>	
P1:	617,064 Pv: 625,064
Q1:	157,950 Qv: 158,590
P2:	633,064
Q2:	158,590 Raggio: 200,000
Progressiva:	617,064 Pendenza iniziale: 0,080
Sviluppo:	16,017 Pendenza finale: 0,000
<b>15 Livelletta</b>	
P1:	633,064 Pv1: 625,064
Q1:	158,590 Qv1: 158,590
P2:	634,387 Pv2:
Q2:	158,590 Qv2:
Progressiva:	633,064 Differenza di quota: 0,000
Sviluppo:	1,323 Pendenza: 0,000

APPALTATORE: Consorzio Soci <b>HIRPINIA AV SALINI IMPREGIO S.P.A. ASTALDI S.P.A</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>					
PROGETTAZIONE: Mandatario Mandanti <b>ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.</b>	<b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
PROGETTO ESECUTIVO <b>Relazione tecnica stradale</b>	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RH	DOCUMENTO NV1600 001	REV. B	FOGLIO 51 di 60

NV16-Asse 3A			
ELEMENTI ALTIMETRICI			Pagina: 1 / 1
<b>1 Livellata</b>			
P1:	0,000	Pv1:	
Q1:	154,321	Qv1:	
P2:	19,310	Pv2:	25,810
Q2:	154,418	Qv2:	154,450
Progressiva:	0,000	Differenza di quota:	0,097
Sviluppo:	19,310	Pendenza:	0,005
<b>2 Parabola altimetrica - N. 1</b>			
P1:	19,310	Pv:	25,810
Q1:	154,418	Qv:	154,450
P2:	32,310		
Q2:	154,905	Raggio:	200,000
Progressiva:	19,310	Pendenza iniziale:	0,005
Sviluppo:	13,011	Pendenza finale:	0,070
<b>3 Livellata</b>			
P1:	32,310	Pv1:	25,810
Q1:	154,905	Qv1:	154,450
P2:	41,288	Pv2:	44,120
Q2:	155,534	Qv2:	155,732
Progressiva:	32,310	Differenza di quota:	0,628
Sviluppo:	8,999	Pendenza:	0,070
<b>4 Parabola altimetrica - N. 2</b>			
P1:	41,288	Pv:	44,120
Q1:	155,534	Qv:	155,732
P2:	46,952		
Q2:	155,610	Raggio:	50,000
Progressiva:	41,288	Pendenza iniziale:	0,070
Sviluppo:	5,669	Pendenza finale:	-0,043
<b>5 Livellata</b>			
P1:	46,952	Pv1:	44,120
Q1:	155,610	Qv1:	155,732
P2:	52,024	Pv2:	
Q2:	155,390	Qv2:	
Progressiva:	46,952	Differenza di quota:	-0,220
Sviluppo:	5,076	Pendenza:	-0,043

Si rimanda agli elaborati "IF2801EZZF8NV1610001A" e "IF2801EZZF8NV1610002A" per ulteriori dettagli.

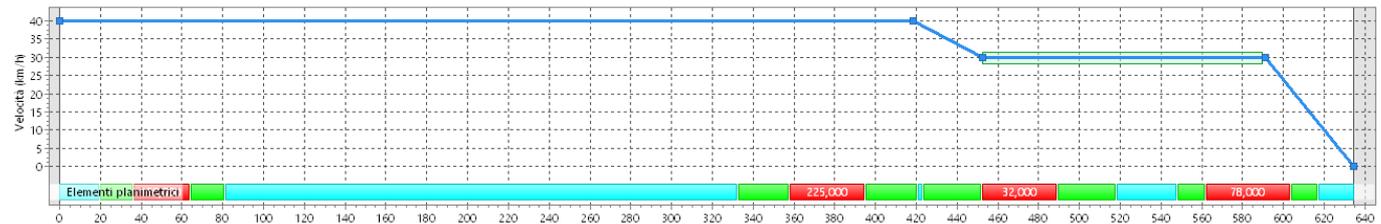
<b>APPALTATORE:</b> <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA AV</b> <b>SALINI IMPREGIO S.P.A.</b> <b>ASTALDI S.P.A</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A</b> <b>NET ENGINEERING S.P.A.</b> <b>ALPINA S.P.A.</b>						
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Relazione tecnica stradale</b>	<b>COMMESSA</b> <b>IF28</b>	<b>LOTTO</b> <b>01</b>	<b>CODIFICA</b> <b>E ZZ RH</b>	<b>DOCUMENTO</b> <b>NV1600 001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>FOGLIO</b> <b>52 di 60</b>

## 7.5 VERIFICHE ANDAMENTO PLANOALTIMETRICO

Tratteremo le verifiche planoaltimetriche solo dell'asse 3 poiché l'asse 3A risulta un semplice accesso al centro sportivo esistente e la strada è considerata come un accesso privato all'impianto.

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 considerando l' utilizzo pressochè privato della strada e dai vincoli espropriativi presenti nonché dalla presenza dell'opera ferroviaria si è cercato di progettare l'asse quanto più possibile nel rispetto della normativa come definito dalla stessa garantendo comunque i requisiti di sicurezza richiesti.

Si riporta il diagramma delle velocità usato per il controllo delle verifiche. Come si evince dall'immagine il diagramma ha come  $V_{pmax}=40\text{km/h}$  fino all'entrata della terza curva planimetrica per poi portarsi a una  $V_{pmax}$  impostata a  $30\text{km/h}$  visto la vicinanza all'accesso del complesso sportivo e l'imminente incrocio regolato da stop a progressiva finale.



APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>					
PROGETTAZIONE: Mandatario Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	<b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
PROGETTO ESECUTIVO Relazione tecnica stradale	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RH	DOCUMENTO NV1600 001	REV. B	FOGLIO 53 di 60

NV16-Asse 3

CONTROLLO NORMATIVA PLANIMETRICA

Pagina: 1 / 3

**Dati generali asse**

Tipo piattaforma:	Carreggiata singola
Posizione asse:	Centro
Tipo normativa:	ITA - Normativa stradale 2002 - Italia
Tipo strada:	F - Locale urbana
Velocità minima:	25,00
Velocità massima:	40,00

 1 Rettifilo - N. 1	Lunghezza: 19,470	Elemento	Riferimento	Velocità
 Lunghezza minima		19,470	30,000	40,00
 Lunghezza massima		19,470	880,000	40,00

 2 Clotoide - N. 1	Parametro A: 50,000	Lunghezza: 16,667	Elemento	Riferimento	Velocità
 Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula approssimata			50,000	33,600	40,00
 Parametro A minimo da limitazione della pendenza longitudinale dei cigli			50,000	42,986	40,00
 Parametro A minimo da criterio ottico			50,000	50,000	
 Parametro A massimo da criterio ottico			50,000	150,000	
 Rapporto parametri A da criterio ottico			1,000	0,667	
 Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula esatta			50,000	31,909	40,00

 3 Raccordo - N. 1	Raggio: 150,000	Lunghezza: 27,893	Elemento	Riferimento	Velocità
 Raggio minimo in funzione della velocità			150,000	19,299	25,00
 Lunghezza minima per una corretta percezione			27,893	27,778	40,00
 Raggio minimo dal rettifilo precedente			150,000	19,470	
 Raggio minimo dal rettifilo successivo			150,000	251,785	

 4 Clotoide - N. 2	Parametro A: 50,000	Lunghezza: 16,667	Elemento	Riferimento	Velocità
 Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula approssimata			50,000	33,600	40,00
 Parametro A minimo da limitazione della pendenza longitudinale dei cigli			50,000	42,986	40,00
 Parametro A minimo da criterio ottico			50,000	50,000	
 Parametro A massimo da criterio ottico			50,000	150,000	
 Rapporto parametri A da criterio ottico			1,000	0,667	
 Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula esatta			50,000	31,909	40,00

 5 Rettifilo - N. 2	Lunghezza: 251,785	Elemento	Riferimento	Velocità
 Lunghezza minima		251,785	30,000	40,00
 Lunghezza massima		251,785	880,000	40,00

 6 Clotoide - N. 3	Parametro A: 75,600	Lunghezza: 25,402	Elemento	Riferimento	Velocità
 Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula approssimata			75,600	33,600	40,00
 Parametro A minimo da limitazione della pendenza longitudinale dei cigli			75,600	50,000	40,00
 Parametro A minimo da criterio ottico			75,600	75,000	
 Parametro A massimo da criterio ottico			75,600	225,000	
 Rapporto parametri A da criterio ottico			1,000	0,667	
 Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula esatta			75,600	32,995	40,00

APPALTATORE: Consorzio Soci <b>HIRPINIA AV SALINI IMPREGIO S.P.A. ASTALDI S.P.A.</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>					
PROGETTAZIONE: Mandatario Mandanti <b>ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.</b>	<b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
PROGETTO ESECUTIVO Relazione tecnica stradale	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RH	DOCUMENTO NV1600 001	REV. B	FOGLIO 54 di 60

NV16-Asse 3						
CONTROLLO NORMATIVA PLANIMETRICA						Pagina: 2 / 3
<b>✓ 7 Raccordo - N. 2</b> Raggio: 225,000 Lunghezza: 37,097						
● Raggio minimo in funzione della velocità		225,000	19,299	25,00		
● Lunghezza minima per una corretta percezione		37,097	27,778	40,00		
<b>✓ 8 Clotoide - N. 4</b> Parametro A: 75,600 Lunghezza: 25,402						
● Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula approssimata		75,600	33,600	40,00		
● Parametro A minimo da limitazione della pendenza longitudinale dei cigli		75,600	50,000	40,00		
● Parametro A minimo da criterio ottico		75,600	75,000			
● Parametro A massimo da criterio ottico		75,600	225,000			
● Rapporto parametri A da criterio ottico		1,000	0,667			
● Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula esatta		75,600	32,995	40,00		
<b>✓ 9 Rettifilo - N. 3</b> Lunghezza: 2,702						
● Lunghezza massima		2,702	867,470	39,43		
● Lunghezza massima flesso		2,702	8,480	39,43		
<b>✓ 10 Clotoide - N. 5</b> Parametro A: 30,400 Lunghezza: 28,880						
● Parametro A minimo da limitazione della pendenza longitudinale dei cigli		30,400	19,354	38,63		
● Parametro A minimo da criterio ottico		30,400	10,667			
● Parametro A massimo da criterio ottico		30,400	32,000			
● Rapporto parametri A da criterio ottico		1,000	0,667			
● Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula esatta		30,400	30,119	38,63		
<b>✓ 11 Raccordo - N. 3</b> Raggio: 32,000 Lunghezza: 36,951						
● Raggio minimo in funzione della velocità		32,000	19,299	25,00		
● Lunghezza minima per una corretta percezione		36,951	20,885	30,08		
● Raggio minimo dal rettifilo precedente		32,000	2,702			
● Raggio minimo dal rettifilo successivo		32,000	29,856			
<b>✓ 12 Clotoide - N. 6</b> Parametro A: 30,400 Lunghezza: 28,880						
● Parametro A minimo da limitazione della pendenza longitudinale dei cigli		30,400	17,056	30,00		
● Parametro A minimo da criterio ottico		30,400	10,667			
● Parametro A massimo da criterio ottico		30,400	32,000			
● Rapporto parametri A da criterio ottico		1,000	0,667			
● Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula esatta		30,400	17,900	30,00		
<b>⚠ 13 Rettifilo - N. 4</b> Lunghezza: 29,856						
● Lunghezza minima		29,856	30,000	30,00		
● Lunghezza massima		29,856	660,000	30,00		
● Lunghezza massima flesso		29,856	5,072	30,00		
<b>✓ 14 Clotoide - N. 7</b> Parametro A: 33,000 Lunghezza: 13,962						
● Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula approssimata		33,000	18,900	30,00		
● Parametro A minimo da limitazione della pendenza longitudinale dei cigli		33,000	25,950	30,00		

<b>APPALTATORE:</b> <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA AV</b> <b>SALINI IMPREGILO S.P.A.</b> <b>ASTALDI S.P.A.</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A.</b> <b>NET ENGINEERING S.P.A.</b> <b>ALPINA S.P.A.</b>						
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Relazione tecnica stradale</b>	<b>COMMESSA</b> <b>IF28</b>	<b>LOTTO</b> <b>01</b>	<b>CODIFICA</b> <b>E ZZ RH</b>	<b>DOCUMENTO</b> <b>NV1600 001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>FOGLIO</b> <b>55 di 60</b>

NV16-Asse 3						
CONTROLLO NORMATIVA PLANIMETRICA						Pagina: 3 / 3
<input type="radio"/>	Parametro A minimo da criterio ottico	33,000	26,000			
<input type="radio"/>	Parametro A massimo da criterio ottico	33,000	78,000			
<input type="radio"/>	Rapporto parametri A da criterio ottico	1,025	0,667			
<input type="radio"/>	Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula esatta	33,000	18,375	30,00		
<input checked="" type="radio"/>	<b>15 Raccordo - N. 4</b>	<b>Raggio: 78,000 Lunghezza: 41,960</b>		<b>Elemento</b>	<b>Riferimento</b>	<b>Velocità</b>
<input type="radio"/>	Raggio minimo in funzione della velocità	78,000	19,299	25,00		
<input type="radio"/>	Lunghezza minima per una corretta percezione	41,960	20,833	30,00		
<input type="radio"/>	Raggio minimo dal rettifilo successivo	78,000	17,523			
<input checked="" type="radio"/>	<b>16 Clotoide - N. 8</b>	<b>Parametro A: 32,200 Lunghezza: 13,293</b>		<b>Elemento</b>	<b>Riferimento</b>	<b>Velocità</b>
<input type="radio"/>	Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula approssimata	32,200	9,530	21,30		
<input type="radio"/>	Parametro A minimo da limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	32,200	21,867	21,30		
<input type="radio"/>	Parametro A minimo da criterio ottico	32,200	26,000			
<input type="radio"/>	Parametro A massimo da criterio ottico	32,200	78,000			
<input type="radio"/>	Rapporto parametri A da criterio ottico	0,976	0,667			
<input type="radio"/>	Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula esatta	32,200	9,172	21,30		
<input type="radio"/>	<b>17 Rettifilo - N. 5</b>	<b>Lunghezza: 17,523</b>		<b>Elemento</b>	<b>Riferimento</b>	<b>Velocità</b>
<input type="radio"/>	Lunghezza minima	17,523	30,000	12,12		
<input type="radio"/>	Lunghezza massima	17,523	266,589	12,12		

Come già citato nei criteri progettuali, essendo questa una strada a destinazione particolare, non è necessario garantire il pieno rispetto delle verifiche secondo D.M. 5/11/01; nel caso specifico l'unico elemento che non rispetta appieno la norma riguarda il rapporto tra raggio (della curva da 150m) e il rettifilo successivo; tuttavia in considerazione della ridotta velocità di progetto tale deroga non compromette la sicurezza e la corretta percezione del tracciato. Gli altri elementi che apparentemente non rispettano il DM riguardano le lunghezze minime dei rettifili, due dei quali si trovano ad inizio e fine tracciato (da una parte c'è l'accesso e dall'altra un'intersezione) ed il terzo ha una lunghezza che differisce di pochi cm dal minimo richiesto; pertanto tali anomalie possono essere trascurate.

APPALTATORE: Consorzio Soci <b>HIRPINIA AV SALINI IMPREGIO S.P.A. ASTALDI S.P.A.</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>					
PROGETTAZIONE: Mandatario Mandanti <b>ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.</b>	<b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
PROGETTO ESECUTIVO Relazione tecnica stradale	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RH	DOCUMENTO NV1600 001	REV. B	FOGLIO 56 di 60

NV16-Asse 3					
CONTROLLO NORMATIVA ALTIMETRICA					Pagina: 1 / 2
<b>Dati generali profilo</b>					
Tipo piattaforma:		Carreggiata singola			
Posizione asse:		Centro			
Tipo normativa:		ITA - Normativa stradale 2002 - Italia			
Tipo strada:		F - Locale urbana			
Velocità minima:		25,00 km/h			
Velocità massima:		40,00 km/h			
<b>✓ 1 Livellata - N. 1</b> <span style="float: right;"><b>Pendenza: -0,022 v/h</b></span>					
● Pendenza massima		Elemento	Riferimento	Velocità	
		0,022 v/h	0,100 v/h		
<b>✓ 2 Parabola - N. 1</b> <span style="float: right;"><b>Raggio: 1000,000 m Lunghezza: 29,202 m</b></span>					
● Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie		Elemento	Riferimento	Velocità	
		1000,000 m	40,000 m		
● Raggio minimo comfort accelerazione verticale		1000,000 m	205,761 m	40,00 km/h	
● Raggio minimo da visibilità ( con Distanza di arresto)		1000,000 m	0,000 m	40,00 km/h	
<b>✓ 3 Livellata - N. 2</b> <span style="float: right;"><b>Pendenza: 0,007 v/h</b></span>					
● Pendenza massima		Elemento	Riferimento	Velocità	
		0,007 v/h	0,100 v/h		
<b>✓ 4 Parabola - N. 2</b> <span style="float: right;"><b>Raggio: 3000,000 m Lunghezza: 96,608 m</b></span>					
● Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie		Elemento	Riferimento	Velocità	
		3000,000 m	20,000 m		
● Raggio minimo comfort accelerazione verticale		3000,000 m	205,761 m	40,00 km/h	
● Raggio minimo da visibilità ( con Distanza di arresto)		3000,000 m	455,941 m	40,00 km/h	
<b>✓ 5 Livellata - N. 3</b> <span style="float: right;"><b>Pendenza: -0,025 v/h</b></span>					
● Pendenza massima		Elemento	Riferimento	Velocità	
		0,025 v/h	0,100 v/h		
<b>✓ 6 Parabola - N. 3</b> <span style="float: right;"><b>Raggio: 3250,000 m Lunghezza: 91,008 m</b></span>					
● Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie		Elemento	Riferimento	Velocità	
		3250,000 m	40,000 m		
● Raggio minimo comfort accelerazione verticale		3250,000 m	205,761 m	40,00 km/h	
● Raggio minimo da visibilità ( con Distanza di arresto)		3250,000 m	695,037 m	40,00 km/h	
<b>✓ 7 Livellata - N. 4</b> <span style="float: right;"><b>Pendenza: 0,003 v/h</b></span>					
● Pendenza massima		Elemento	Riferimento	Velocità	
		0,003 v/h	0,100 v/h		
<b>✓ 8 Parabola - N. 4</b> <span style="float: right;"><b>Raggio: 2000,000 m Lunghezza: 27,602 m</b></span>					
● Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie		Elemento	Riferimento	Velocità	
		2000,000 m	40,000 m		
● Raggio minimo comfort accelerazione verticale		2000,000 m	205,761 m	40,00 km/h	
● Raggio minimo da visibilità ( con Distanza di arresto)		2000,000 m	0,000 m	40,00 km/h	
<b>✓ 9 Livellata - N. 5</b> <span style="float: right;"><b>Pendenza: 0,017 v/h</b></span>					
● Pendenza massima		Elemento	Riferimento	Velocità	
		0,017 v/h	0,100 v/h		
<b>✓ 10 Parabola - N. 5</b> <span style="float: right;"><b>Raggio: 2000,000 m Lunghezza: 27,602 m</b></span>					
● Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie		Elemento	Riferimento	Velocità	
		2000,000 m	20,000 m		

APPALTATORE: Consorzio Soci <b>HIRPINIA AV SALINI IMPREGIO S.P.A. ASTALDI S.P.A</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>					
PROGETTAZIONE: Mandatario Mandanti <b>ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.</b>	<b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
PROGETTO ESECUTIVO <b>Relazione tecnica stradale</b>	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RH	DOCUMENTO NV1600 001	REV. B	FOGLIO 57 di 60

NV16-Asse 3				
CONTROLLO NORMATIVA ALTIMETRICA			Pagina: 2 / 2	
● Raggio minimo comfort accelerazione verticale	2000,000 m	154,831 m	34,70 km/h	
● Raggio minimo da visibilità ( con Distanza di arresto)	2000,000 m	0,000 m	34,70 km/h	
● Raggio minimo da visibilità (con Distanza di Sorpasso e di Cambio corsia)	2000,000 m	0,000 m	34,70 km/h	
✓ <b>11 Livellotta - N. 6</b>	<b>Pendenza: 0,003 v/h</b>	Elemento	Riferimento	Velocità
● Pendenza massima	0,003 v/h	0,100 v/h		
✓ <b>12 Parabola - N. 6</b>	<b>Raggio: 718,000 m Lunghezza: 55,347 m</b>	Elemento	Riferimento	Velocità
● Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie	718,000 m	40,000 m		
● Raggio minimo comfort accelerazione verticale	718,000 m	115,741 m	30,00 km/h	
● Raggio minimo da visibilità ( con Distanza di arresto)	718,000 m	424,588 m	30,00 km/h	
✓ <b>13 Livellotta - N. 7</b>	<b>Pendenza: 0,080 v/h</b>	Elemento	Riferimento	Velocità
● Pendenza massima	0,080 v/h	0,100 v/h		
✓ <b>14 Parabola - N. 7</b>	<b>Raggio: 200,000 m Lunghezza: 16,017 m</b>	Elemento	Riferimento	Velocità
● Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie	200,000 m	20,000 m		
● Raggio minimo comfort accelerazione verticale	200,000 m	18,456 m	11,98 km/h	
● Raggio minimo da visibilità ( con Distanza di arresto)	200,000 m	28,211 m	11,98 km/h	
✓ <b>15 Livellotta - N. 8</b>	<b>Pendenza: 0,000 v/h</b>	Elemento	Riferimento	Velocità
● Pendenza massima	0,000 v/h	0,100 v/h		

Il tracciato risulta altimetricamente verificato secondo DM 05/11/2001.

## 7.6 VERIFICHE DELLE DISTANZE DI VISUALE LIBERA

Con riferimento all'andamento plano-altimetrico, la verifica delle distanze di visuale libera è stata effettuata 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.

Nella pagina successiva, si riporta il diagramma di visibilità redatto per entrambi i sensi di marcia.

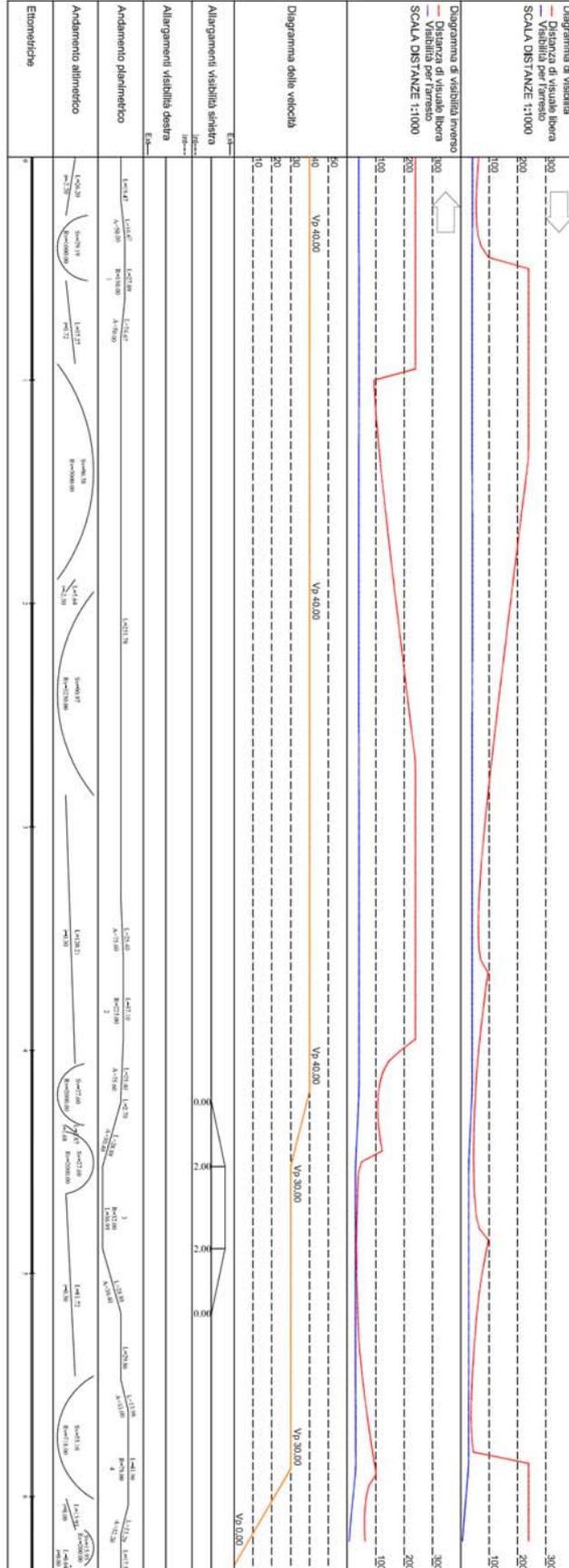
Come è possibile notare dal diagramma sopra riportato, il valore dell'allargamento è costante lungo tutta la curva di raggio 32 m e variabile linearmente lungo le clotoidi. Il valore massimo è stato impostato pari a 2.00 m in modo tale da rispettare la distanza d'arresto necessaria e mantenere un margine ulteriore che potrà servire in futuro per garantire l'allargamento completo per l'iscrizione dei veicoli in curva, ora opportunamente ridotto.

APPALTATORE:	
Consorzio	Soci
HIRPINIA AV	SALINI IMPREGIO S.P.A. ASTALDI S.P.A.
PROGETTAZIONE:	
Mandatario	Mandanti
ROCKSOIL S.P.A	NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.
PROGETTO ESECUTIVO	
Relazione tecnica stradale	

# ITINERARIO NAPOLI – BARI

## RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF28	01	E ZZ RH	NV1600 001	B	58 di 60



APPALTATORE: Conorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGIO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>					
PROGETTAZIONE: Mandatara Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	<b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
PROGETTO ESECUTIVO Relazione tecnica stradale	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RH	DOCUMENTO NV1600 001	REV. B	FOGLIO 59 di 60

## 7.7 SOVRASTRUTTURA STRADALE

Per le viabilità in oggetto è stata adottata una configurazione della sovrastruttura stradale di spessore pari a 33 cm costituita dai seguenti strati:

- Strato di usura in conglomerato bituminoso: 5 cm;
- Strato di collegamento (binder) in conglomerato bituminoso: 5 cm;
- Strato di base in conglomerato bituminoso: 8 cm;
- Strato di fondazione in misto stabilizzato: 15 cm.

## 7.8 BARRIERE DI SICUREZZA

Per quanto concerne le barriere di sicurezza stradali, le stesse verranno introdotte su tutte le viabilità di progetto secondo quanto richiesto dalla Normativa vigente. Pertanto le barriere sono state previste:

- Sui margini di tutte le opere d'arte all'aperto indipendentemente dalla loro estensione longitudinale;
- Il margine laterale stradale nelle sezioni in rilevato dove il dislivello tra colmo dell'arginello ed il piano di campagna è maggiore o uguale a 1m.

Le tipologie di barriere sono state definite secondo i parametri indicati nella normativa.

### Normativa Nazionale Italiana

Tipo traffico	TGM	% Veicoli con massa>3,5t
I	≤1000	qualsiasi
I	>1000	≤5
II	>1000	5<n≤15
III	>1000	>15

Tipo strada	Tipo traffico	Barriere spartitraffico	Barriere bordo laterale	Barriere bordo ponte
Autostrade (A) e strade extraurbane principali	I	H2	H1	H2
	II	H3	H2	H3
	III	H3-H4	H2-H3	H3-H4
Strade extraurbane secondarie (C) e strade urbane di scorrimento (D)	I	H1	N2	H2
	II	H2	H1	H2
	III	H2	H2	H3
Strade urbane di quartiere (E) e strade locali (F)	I	H2	N1	H2
	II	H1	N2	H2
	III	H1	H1	H2

<b>APPALTATORE:</b> <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA AV</b> <b>SALINI IMPREGILO S.P.A.</b> <b>ASTALDI S.P.A.</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> <u>Mandataria</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A.</b> <b>NET ENGINEERING S.P.A.</b> <b>ALPINA S.P.A.</b>						
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Relazione tecnica stradale</b>	<b>COMMESSA</b> <b>IF28</b>	<b>LOTTO</b> <b>01</b>	<b>CODIFICA</b> <b>E ZZ RH</b>	<b>DOCUMENTO</b> <b>NV1600 001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>FOGLIO</b> <b>60 di 60</b>

Poiché il tracciato in esame non scavalca alcun asse ferroviario (cavalcaferrovia) e non sono presenti parallelismi con tracciati ferroviari, non si è fatto riferimento a quanto prescritto dal Manuale di RFI.

TABELLA LUNGHEZZA TRATTI BARRIERE DI PROTEZIONE		
TIPO	LATO	LUNGHEZZA
H1 BORDO LATERALE	DX	374.00m
	SX	586.00m
PROFILO REDIRETTIVO (NEW JERSEY)	DX	---
	SX	35.00m

Le barriere utilizzate in questo asse sono dei bordo laterali su rilevato di classe H1 con deformazione W3, compatibile con la dimensione dell'arginello utilizzato (D.M. 04-11-2001) e con un parametro di intrusione del veicolo VI4. Inoltre è stato utilizzato un breve tratto di profilo redirettivo nella zona dell'impianto sportivo a protezione della parete in ca.

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.

Si rimanda agli elaborati "IF2801EZZP8NV1610003A", "IF2801EZZP8NV1610004A" per ulteriori dettagli.

## 7.9 SEGNALETICA

Allo scopo di consentire una buona leggibilità del tracciato in tutte le condizioni climatiche, 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.

Si rimanda agli elaborati "IF2801EZZP8NV1610003A", "IF2801EZZP8NV1610004A" per ulteriori dettagli.